

PHARMACIA

B R A S I L E I R A

Ano XII - Número 86 - Setembro/Outubro/Novembro 2012

Pharm. Bras. ISSN. 1414-4794



A importância sanitária e social das farmácias e dos serviços farmacêuticos

Ainda que interesses tentem desqualificar os serviços prestados pelos farmacêuticos, nas farmácias comunitárias, e retirar de muitos estabelecimentos o que eles têm a oferecer em saúde, tornando-os áridos e consagrados ao comércio; ainda que busquem vulgarizar o medicamento, atribuindo-lhe o sentido vil e secundário de mercadoria; ainda que tantas autoridades finjam não saber do que está acontecendo, não há como segurar a força e a importância sanitária e social das farmácias e dos serviços farmacêuticos.



“Pharmacia Brasileira” ganha versão eletrônica

A revista PHARMACIA BRASILEIRA, do Conselho Federal de Farmácia (CFF), está ganhando uma nova versão: a eletrônica. A publicação deixa de circular na forma impressa para chegar aos seus leitores, via Internet.

A mudança, que está em fase experimental, **é uma tentativa do CFF** de atingir um público ainda maior. O **órgão** quer valer-se dos recursos eletrônicos, também, para reduzir custos, mantendo o mesmo padrão de qualidade que sempre identificou a publicação. Portanto, para ler a “Pharmacia Brasileira”, a partir da edição de número 86, basta acessar a página do CFF (www.cff.org.br) e buscar o link para revista.

HISTÓRICO - A primeira edição da revista “PB” circulou, nos meses de janeiro/fevereiro de 1996. Trazia, entre outras, uma matéria em que o CFF defendia a adoção de uma política de medicamentos genéricos como forma de baratear preços dos produtos, tornando-os acessíveis à população. Em outra matéria, o órgão criticava a posição do então Ministro da Saúde, Carlos César Albuquerque, favorável à venda de medicamentos em supermercados, e chamava a atenção para os perigos contidos na venda de produtos farmacêuticos fora das farmácias e sem a orientação do farmacêutico. Outras matérias traziam a posição contrária do CFF à extinção da CEME (Central de Medicamentos) e um alerta sobre os riscos gerados pela venda de medicamentos, via Internet.

A PHARMACIA BRASILEIRA experimentou um enorme processo de expansão, ao longo dos anos, atingindo uma tiragem de 140 mil exemplares, mais de 160 páginas, incluindo a seção “Infarma” (de artigos científicos), além de **vários encartes técnicos**. O jornalista Aloísio Brandão é o editor, redator e repórter da revista, desde a sua criação.

DIRETORIA

Presidente:

Dr. Walter da Silva Jorge João

Vice-presidente:

Dr. Valmir De Santi

Secretário-Geral:

Dr. José Vilmore Silva Lopes Júnior

Tesoureiro:

Dr. João Samuel de Moraes Meira

COMISSÃO DE TOMADA DE CONTAS

Dr. José Gildo da Silva (AL)
Dr. Carlos Eduardo Queiroz de Lima (PE)
Dr. Erlandson Uchôa Lacerda (RR)

PLENÁRIO

Conselheiros Federais:

Dra. Rossana Santos Freitas Spiguel - AC
Dr. José Gildo da Silva - AL
Dra. Karla Regina Lopes Elias - AM
Dr. José Jeová de Freitas Marques - AP
Dr. Mário Martinelli Júnior - BA
Dra. Lúcia de Fátima Sales - CE
Dra. Marília Coelho Cunha - DF
Dr. Gedayas Medeiros Pedro - ES
Dr. Jaldo de Souza Santos - GO
Dra. Mary Jane Limeira de Oliveira - MA
Dr. Luciano Martins Rena Silva - MG
Dr. Ricardo Ferreira Nantes - MS
Dr. Edson Chigueru Taki - MT
Dr. Walter da Silva Jorge João - PA
Dr. João Samuel de Moraes Meira - PB
Dr. Carlos Eduardo Queiroz de Lima - PE
Dr. José Vilmore Silva Lopes Júnior - PI
Dr. Valmir de Santi - PR
Dra. Ana Paula de Almeida Queiroz - RJ
Dra. Lenira da Silva Costa - RN
Dra. Lérida Maria dos Santos Vieira - RO
Dr. Erlandson Uchôa Lacerda - RR
Dr. Josué Schostack - RS
Dr. Paulo Roberto Boff - SC
Dra. Vanilda Oliveira Aguiar Santana - SE
Dr. Marcelo Polacow Bissou - SP
Dr. Amílson Álvares - TO

COMISSÃO EDITORIAL:

Dr. Gustavo Baptista Éboli (RS)
Dr. Caio Romero Cavalcanti (RJ)
Dr. Anselmo Gomes de Oliveira (SP)
Dr. Márcio Antônio da Fonseca e Silva (SP)
Dr. Marco Quintão (SP)

JORNALISTA RESPONSÁVEL:

(redação, reportagens e edição)
Aloísio Brandão
RP 1.390/07/65v/DF

Estagiária de Jornalismo: Larissa Coelho Farias
FOTO: Yosikazu Maeda

PROJETO GRÁFICO:

Kiko Nascimento - K&R Artes Gráficas
Tel: (61) 3386-5408

Artigos não manifestam necessariamente a opinião da revista "Pharmacia Brasileira", e são de inteira responsabilidade dos seus autores.

PHARMACIA
BRASILEIRA

UMA PUBLICAÇÃO DO
CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA
SHCGN-CR 712/13, Bloco "G" - Loja 30
Tel.: (61) 2106-6501 - Fax: 3349-6553
CEP: 70760-670 - Brasília-DF
E-mails: ass.imprensa@cff.org.br (redação)

A Capa desta edição foi produzida pelo editor Aloísio Brandão e pelo ilustrador Kiko Nascimento



Presidente do CFF, Walter Jorge João

PALAVRA DO PRESIDENTE

Artigo do Presidente do CFF, Walter Jorge João, traz como tema as farmácias comunitárias. O setor cresce, exponencialmente, sendo o que mais emprega farmacêuticos, no Brasil. "Lamentavelmente, se, por um lado, os estabelecimentos farmacêuticos geram cifras astronômicas, por outro, uma parte significativa da população continua sendo vitimada pela desassistência farmacêutica", diz o Dr. Walter Jorge.

04

ENTREVISTA

Um apelo em defesa da profissão, na América Latina

O Presidente do CFF, Walter Jorge João, surpreendeu os dirigentes de organismos farmacêuticos internacionais, ao apelar à FIP (Federação Internacional de Farmacêuticos), no sentido de que tome posição em defesa dos profissionais sul-americanos. Em entrevista à PHARMACIA BRASILEIRA, Dr. Walter Jorge comenta os efeitos do seu apelo à comunidade internacional.

06



FARMÁCIA COMUNITÁRIA

Saber administrar para crescer

O "1º Congresso Brasileiro de Farmácia Comunitária" abordou a necessidade de o farmacêutico proprietário de farmácia qualificar-se em gestão, para promover a saúde financeira de sua empresa e evitar o seu fechamento, sem perder de vista que ele é, antes de tudo, um profissional da saúde com a responsabilidade de prestar serviços à população.

10

FARMÁCIA EM PORTUGUÊS

Atenção farmacêutica aproxima profissionais brasileiros e portugueses

A **atenção farmacêutica** foi tema do "1º Simpósio Luso-Brasileiro de Farmácia", realizado, em Lisboa (Portugal), no início de novembro de 2012, pelo CFF e Ordem dos Farmacêuticos de Portugal. O Vice-Presidente do CFF, Valmir de Santi, apresentou aos colegas portugueses uma radiografia da profissão e do setor de saúde, no Brasil, em que pese a questão da assistência farmacêutica.

18



Vice-Presidente do CFF, Valmir de Santi, discursando, em Portugal

MERCADO FARMACÊUTICO BRASILEIRO: uma visão

O segmento farmacêutico, no Brasil, está em franca expansão. País poderá alcançar a quinta posição no mercado internacional, já em 2015. Para o Conselho Federal de Farmácia por São Paulo e Presidente da Comissão de Indústria do CFF, Marcelo Polacow, apesar do crescimento, as pesquisas com novas moléculas, ainda, são limitadas.



20



José Vilmore Silva Lopes Junior, Secretário-Geral do CFF e Conselho Federal de Farmácia pelo Estado do Piauí

ARTIGO

Em "Centenário da FIP: o farmacêutico e sua responsabilidade na melhoria da saúde global", o Diretor Secretário-Geral do CFF, José Vilmore Silva Lopes Junior, fala das reivindicações de dirigentes de entidades farmacêuticas à FIP, no sentido de que a Federação apoie a luta pela valorização dos serviços farmacêuticos, na América Latina. Dr. Vilmore integrou a comitiva do CFF que participou do Congresso da FIP, em Amsterdã, em outubro de 2012.

22

EDUCAÇÃO

Farmacêuticos são empossados Reitores

Os farmacêuticos e professores Margareth Diniz e Ângelo Roberto Antonioli são respectivamente os novos reitores da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Para o amigo e colega na docência da UFPB e também Diretor Tesoureiro do CFF, João Samuel de Moraes Meira, Margareth Diniz representa a renovação. "As expectativas sobre as suas ações à frente da Reitoria são animadoras, porque ela deu provas de sua capacidade nos cargos que ocupou, na UFPB", conclui.



Dra. Margareth Diniz

30



Novo Reitor da Universidade Federal de Sergipe discursa na solenidade de posse: "Desafio será consolidar o que implantado, sem abrir mão da qualidade dos serviços, do rigor acadêmico de seus professores, do trabalho sério de seus técnicos, das demandas da sociedade civil organizada".

ARTIGO

O Presidente da Anfarmag, Ademar Valério, afirma, em artigo, que a aproximação da Associação com órgãos governamentais tem trazido resultados importantes para o setor magistral.

51

ENTREVISTA

Ser CIENTISTA!

23



Farmacêutico e cientista Ruy Cury

O que o acadêmico de Farmácia e o farmacêutico devem fazer para abraçar a carreira de cientista? Quais as áreas mais convidativas, as perspectivas de mercado e as dificuldades enfrentadas por quem atua na investigação científica? A PHARMACIA BRASILEIRA entrevistou o farmacêutico e cientista Ruy Cury, um dos nomes mais respeitados, no Brasil e fora, quando o assunto é a pesquisa sobre o metabolismo e a função dos leucócitos. É ele quem responde as perguntas.

ARTIGO

Comissão Assessora de Educação Farmacêutica (CAEF)/CFF, em artigo intitulado "Educação Farmacêutica, no Brasil: histórico e perspectiva atual", abre uma série de reflexões sobre o setor.

28

47

ENTREVISTA

COMUNICAÇÃO FARMACÊUTICO-PACIENTE: a força paralela

Item decisivo entre as estratégias que o farmacêutico utiliza para garantir o sucesso dos serviços prestados, na farmácia, a comunicação entre ele e o paciente é avaliada à luz das Diretrizes Curriculares pelo Dr. Divaldo Lyra Júnior, farmacêutico e professor da Universidade Federal de Sergipe e um dos maiores estudiosos do assunto em entrevista à PHARMACIA BRASILEIRA.



Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior, professor da UFSE e pesquisador em comunicação farmacêutico-paciente

INIBIDORES DE APETITE

CFF reforça posição contrária ao veto

O CFF manteve posicionamento contrário à decisão da Anvisa, que vetou a comercialização dos anorexígenos mazindol, femproporex e anfepramona, há aproximadamente um ano. O tema foi retomado, em audiência pública, realizada, na Câmara dos Deputados. Esta e outras matérias encontram-se em "Várias".

32



Mais

Agenda do Farmacêutico

Os eventos farmacêuticos realizados, no Brasil e no exterior, estão na AGENDA DO FARMACÊUTICO

54

Infarma

A Farmácia, em todas as áreas de atuação profissional, é abordada em artigos técnicos e científicos na seção INFARMA

63



Encarte de Farmácia Hospitalar

"Suturas cirúrgicas e dispositivos para assistência ventilatória" é o tema desta edição do encarte de Farmácia Hospitalar



O falso éden farmacêutico

Por Walter Jorge João,
Presidente do Conselho Federal de Farmácia.

Ainda que o interesse econômico tente desqualificar e perpetrar outras dificuldades aos serviços prestados pelos farmacêuticos, nas farmácias comunitárias; ainda que o mesmo interesse tente retirar de muitos dos estabelecimentos o que eles tem de saúde, tornando-os lugares áridos e consagrados ao comércio; ainda que busque vulgarizar o medicamento, atribuindo-lhe o sentido vil e secundário de mercadoria; ainda que tantas autoridades finjam não saber do que está acontecendo, ainda assim, não há como segurar a força e a importância em saúde e social das farmácias.

Não há quem vá contra a verdade, o tempo todo. E a verdade é esta: farmácias comunitárias são estabelecimentos de prestação de serviços de saúde que devem funcionar em articulação com o SUS (Sistema Único de Saúde) para expandir, em rede, a sua imensa capacidade de oferecer produtos e serviços (de saúde) à população; e o farmacêutico, por sua vez, é a excelência técnico-científica do estabelecimento, o profissional responsável pela orientação ao paciente sobre o uso correto do medicamento e qualificado para atuar, ainda, na prevenção de doenças e na educação em saúde, otimizando resultados clínicos, reduzindo custos econômicos e oferecendo outras vantagens aos sistemas de saúde e aos cidadãos.

O setor de farmácias comunitárias cresce, exponencialmente. É o que mais emprega farmacêuticos, no Brasil. Dos mais de 166 mil profissionais que estão, no mercado, a ampla maioria atua, nos quase 80 mil estabelecimentos comunitários (do conceito de "comunitária", excluem-se apenas as farmácias hospitalares públicas e privadas). Mas já que estou

citando números, então, trago outros que mostram o gigantismo do setor.

Com a pujança estatística que o País apresenta, ele será, brevemente, um dos cinco maiores mercados farmacêuticos do mundo. Dados da Associação Brasileira de Redes de Farmácias e Drogarias (Abrafarma) apontam o Brasil como o sétimo maior mercado mundial, devendo alcançar a quinta posição, já em 2015. Aproveito para citar outros números que seriam de encher os olhos: o País possui o maior número de cursos de Farmácia do mundo. São 416, o que corresponde a 20% do total de cursos, no Planeta.

Vistos com a frieza dos números e por quem não tem intimidade com a profissão, esses dados fariam supor que vivemos no éden farmacêutico. Mas eles não traduzem o principal: a realidade da assistência farmacêutica, no Brasil. Prova disto é que grande parte da população continua sendo vítima da falta de serviços farmacêuticos oferecidos, nas farmácias e drogarias. Ou seja, continua não tendo acesso universalizado à assistência dos profissionais, nos estabelecimentos, e pagam um alto preço em saúde por esta aberração social e sanitária.

As farmácias e drogarias, em número de quase 80 mil estabelecimentos, possui uma capilaridade inimaginável. Não há um bairro de uma grande cidade, há um lugarejo, nem uma vila onde não exista uma farmácia. Imagine o leitor se todas essas farmácias e drogarias mantivessem os farmacêuticos orientando o paciente sobre o uso correto do medicamento, verificando a sua pressão arterial e dosando a sua glicemia; educando-o sobre hábitos saudáveis de vida, atuando na prevenção de doenças. A saúde, no Brasil, seria outra, certamente.



É assim, porque muitos estabelecimentos insistem em descumprir a lei, não mantendo presentes os profissionais para prestarem assistência aos usuários dos seus serviços, respaldados, muitas vezes, por liminares ou outros recursos legais. Ou os mantêm por pura formalidade cujo objetivo é dizer aos órgãos fiscalizadores que, ali, há farmacêutico e, assim, ficam legalmente resguardados. Mas esses estabelecimentos não conseguem disfarçar da opinião pública a mentira vivida, ali dentro (a ausência de serviços farmacêuticos).

Muitos farmacêuticos, que tantos serviços em saúde têm a oferecer à população, são aviltados, quando os estabelecimentos tentam destituí-los de suas funções precípuas para que sirvam em outras frentes não necessariamente ligadas à assistência. Ou seja, o profissional tem que travar lutas constantes para atuar dentro do seu próprio espaço, para prevenir e tratar doenças, para salvar vidas. E, sem os seus serviços, a sociedade paga um alto preço em saúde.

Caro leitor, trago-lhe estas palavras com profundo constrangimento. É triste constatar que o País,

ainda, convive com um atraso dessa magnitude, resultado de uma força destrutiva que puxa para trás tantas conquistas sociais e profissionais. Porém jamais conseguirá abafar o sonho farmacêutico de uma saúde melhor para a população, a partir dos serviços que tem a oferecer, nas farmácias e drogarias.

Acreditamos que os legisladores (senadores e deputados federais), mais cedo ou mais tarde, enxergarão a verdade farmacêutica e aprovarão leis que coloquem as farmácias e drogarias em seus devidos lugares, obrigando-lhes a assumir o verdadeiro sentido de suas existências, que é ser um espaço destinado a prestar serviços e a vender produtos de saúde.

O Conselho Federal de Farmácia tem buscado o Congresso Nacional, a fim de alertar os parlamentares para a tragédia existente – e que se agravará – sem as ações dos farmacêuticos, nas farmácias.

Vista sob o efeito do poderoso marketing de muitos grandes estabelecimentos, tudo parece perfeito dentro de muitas farmácias. Luzes multicoloridas piscam, cartazes anunciam promoções, auxiliares sorridentes dão amostras de perfumes e cremes para a pele. E – o que mais fascina o cliente incauto – a moça do caixa diz, com a delicadeza de antigas aeromoças: "O senhor quer dividir o pagamento? Se for à vista, estamos dando X de desconto". Ora! É o céu, não?

Mas não sabem esses usuários que o inferno pode estar exatamente, ali mesmo. Levar medicamentos às cegas, sem a orientação do farmacêutico sobre o seu uso correto, é um perigo. E se imaginarmos que a transição demográfica, responsável pelo envelhecimento da população, é um processo que requer muito mais intervenção farmacêutica, então, os problemas serão potencializados com a ausência dos profissionais, nas farmácias, elevando-se o grau dos desdobramentos a patamares inimagináveis.

A sociedade, em geral, vem apresentando novas necessidades em saúde. O envelhecimento é um processo irreversível, e a recomendação das organizações farmacêuticas e de saúde, como a OMS (Organização Mundial da Saúde) e a FIP (Federação Internacional de Farmacêuticos) e outras, é de que as populações, não só a da faixa dos idosos, busquem os serviços farmacêuticos.

Apesar de os medicamentos terem relevância, em todas as faixas etárias, é entre os idosos que o seu uso é gritante e urgente. Há uma prevalência de doenças crônicas e degenerativas (cardíacas, câncer, diabetes e pulmonares) relacionadas ao envelhecimento. Cerca de 80% dos idosos têm pelo menos uma doença crônica. Significa dizer que é maior a necessidade do uso de medicamentos por esses pacientes. Ao mesmo tempo, é necessário que se promova a racionalidade do uso destes produtos.

A farmacocinética clínica prova que os idosos sofrem alterações que interferem na absorção, distribuição, metabolização e eliminação dos medicamentos. Em pacientes dessa faixa etária, os efeitos tóxicos dos medicamentos podem acontecer com mais intensidade, por causa da lentidão das funções hepática e renal, entre outros fatores.

Mais de 80% dos idosos tomam, no mínimo, um medicamento por dia. Mesmo porque o uso de medicamentos é um poderoso (se não o maior) processo de intervenção, com o objetivo de melhorar o estado de saúde dos pacientes idosos. Os idosos consomem três vezes mais medicamentos que os pacientes jovens. Eis o perigo.

O uso simultâneo de vários fármacos predispõe à ocorrência de interações medicamentosas. Associados a outros fatores, como prescrições inadequadas, não observância dos esquemas terapêuticos, alterações fisiológicas, a tendência é que a situação de saúde do idoso agrave-se. Não é sem explicação que cerca de 19% das admissões hospitalares entre

pacientes idosos tem origem nas reações adversas a medicamentos.

De onde virá a barreira contra os problemas decorrentes do uso de medicamentos? Dos farmacêuticos. E ponto. Além das ações relacionadas ao uso dos medicamentos, os farmacêuticos comunitários, como educadores sanitários que são, agem, também, transformando os hábitos de vida das pessoas, de suas famílias e de comunidades inteiras.

Ora, se os serviços farmacêuticos são imprescindíveis à promoção da saúde; se a OMS e o próprio Ministério da Saúde reconhecem a relevância dos serviços farmacêuticos, então, por que esses profissionais não estão prestando plenamente os seus serviços nas farmácias comunitárias, inclusive nas ligadas ao SUS?

E que discurso ambíguo é esse que vinha de muitas autoridades, quando enalteciam os nossos serviços farmacêuticos, mas se calavam, quando teriam que inseri-los, atendendo ao princípio da universalidade (o acesso aos serviços farmacêuticos deve ser universal), no sistema público? E por que ainda deixam correr frouxa essa situação em que milhares de farmácias não incluem os serviços farmacêuticos, no seu dia-a-dia? Em que se baseiam alguns juizes, quando decidem em favor de farmácias e drogarias que buscam transferir para técnicos de nível médio a responsabilidade pelos estabelecimentos? Por que alguns órgãos competentes não fiscalizam, como deveriam, as farmácias particulares e os hospitais, para que mantenham farmacêuticos atuando na assistência?

Volto a pedir que todas as instituições farmacêuticas mantenham-se unidas, com vistas a fortalecer a autoridade técnica do farmacêutico nas farmácias comunitárias. Não há como um País que pretende ingressar na elite da economia mundial aceite que um cidadão vá a uma farmácia particular ou do SUS e saia de lá, sem saber como utilizar um determinado medicamento, por falta de serviços farmacêuticos.

Um apelo em defesa da profissão, na América Latina

Pelo jornalista Aloísio Brandão,
Editor desta revista.



Dr. Walter Jorge, Presidente do CFF

O farmacêutico Walter Jorge João já deu várias provas de que não é de esperar que as coisas aconteçam. Em 2001, quando presidia o Conselho Regional de Farmácia do Pará, seu Estado de origem, ele deu um basta na desassistência farmacêutica que grassava nas farmácias e drogarias de Belém, liderando um movimento de enfrentamento aos empregadores proprietários de farmácia e todo o interesse econômico, ali, representado que mantinham os farmacêuticos fora dos estabelecimentos. O movimento saiu vitorioso. Belém passou a ter assistência plena.

No início do ano, assim que assumiu a Presidência do Conselho Federal de Farmácia, Dr. Walter Jorge cuidou de organizar uma inédita frente reunindo todas as organizações farmacêuticas, independentemente dos seus matizes ideológicos, com o objetivo de replanejar os rumos da profissão e de fortalecê-la.

Em outubro de 2012, o dirigente do CFF participou do Congresso da FIP (Federação Internacional de Farmacêuticos), em Amsterdã (Holanda). Para as lideranças do setor e os farmacêuticos participantes do evento, o mais importante do mundo, tudo faria crer que o Congresso teria início e fim que, sempre, tivera: sem novidades, sem polêmicas, sem questionamentos. Mas não foi o que aconteceu.

Dr. Walter Jorge quebrou o jejum verbal que caracterizava os eventos da FIP e apelou à Federação, no sentido de assumir posições contra os problemas

por que passam os farmacêuticos da América Latina, em especial os sul-americanos. A conclamação foi extensiva às entidades regionais Fefas (Federação Farmacêutica Sul-americana), Fepafar (Federação Pan-americana de Farmácia) e o FFA (Fórum Farmacêutico das Américas). “Elas precisam se manifestar em favor dos farmacêuticos latino-americanos”, pediu. As palavras do Presidente do CFF surtiram efeito.

VEJA A ENTREVISTA COM DR. WALTER JORGE JOÃO.

PHARMACIA BRASILEIRA - Dr. Walter, o senhor participou, em 2012, de três eventos internacionais: a Assembleia Geral Ordinária da Fepafar, em Cuba, em maio; o Congresso Fefas, na Colômbia, em agosto; e o Congresso da FIP, na Holanda, em outubro. Nesses eventos, os dirigentes de entidades representativas da profissão farmacêutica, na América Latina e no mundo, foram tomados de surpresa por seus apelos veementes, no sentido de que essas instituições vão para fileiras das lutas dos farmacêuticos em favor da saúde e da solução de vários problemas que afligem a profissão. Por que o senhor tomou a decisão de cobrar a participação dessas entidades nas demandas farmacêuticas?

Walter Jorge João, Presidente do CFF - Porque, sempre, entendemos que essas entidades precisavam colocar as suas representações nas mesmas fileiras dos farmacêuticos em suas lutas pela solução de graves problemas que estão atingindo o cerne de nossa profissão, na América Latina. Afinal, elas são mantidas por organizações profissionais dos países com recursos dos farmacêuticos e com missões científicas, culturais e sociais. Mas entendo que elas, também, devam ser as porta-vozes da categoria em suas demandas profissionais e de saúde.

São lutas difíceis, travadas para enfrentar problemas muito sérios e comuns aos países latinos, como a pressão do interesse econômico pela desregulamentação da profissão em várias atividades. Exemplo está no setor comunitário, em que os auxiliares técnicos vêm buscando na Justiça o direito de se responsabilizarem tecnicamente pelas farmácias e drogarias. Este é o caso, inclusive, do Brasil.

Acontece que, em muitos países, os farmacêuticos, sozinhos, não conseguem vencer essas lutas, porque os seus adversários são fortes e fazem parte de um contexto que envolve interesses muito poderosos.

De sorte que os farmacêuticos precisam da participação dessas enti-



dades. Principalmente, da FIP. Elas têm que abrir canais diretos de comunicação com as autoridades de saúde e políticas e com os farmacêuticos, a fim de mostrarem as suas representatividades junto aos mesmos. Do contrário, fica a impressão de que são instituições de pouca relevância.

Nos países latino-americanos, estamos em lutas vorazes contra todos os que querem perpetrar atos para desestabilizar a nossa profissão, que buscam todos os meios para usurpar os nossos direitos constituídos. E estamos lutando sozinhos, e as nossas lutas não contam com a participação da FIP, da maneira que gostaríamos.

Mas não é só. Os farmacêuticos estão preocupados com questões sanitárias, como o envelhecimento da população e o conseqüente e natural recrudescimento de doenças, a exemplo do diabetes, da hipertensão, do Alzheimer; com o número de crianças (em torno de 3 milhões, segundo estimativa da OMS) que morrem, diariamente, vítimas de doenças que poderiam ser facilmente tratadas, caso elas tivessem acesso aos medicamentos essenciais; como a tuberculose, cuja morbidade e mortalidade poderiam ser diminuídas à metade, caso o acesso aos medicamentos fosse o ideal. Eu acrescento a esse rol de problemas a falta do acesso das populações de muitos países, principalmente da África, aos cuidados farmacêuticos.

Então, veja: nós estamos discutindo esses grandes temas, na tentativa de lançar luzes aos debates, com vistas a solucionar os problemas a eles relacionados. E precisamos muito da

contribuição da FIP para nos ajudar a encontrar respostas às perguntas sobre esses grandes questionamentos.

Numa das reuniões realizadas, durante o Congresso da FIP, eu declarei que estávamos, ali, discutindo questões de saúde apenas entre nós. E perguntei: “O mundo está sabendo que nós estamos, aqui, propondo soluções para esses problemas?”. A verdade é que as sociedades dos países não sabem que os farmacêuticos estão em pesquisas, buscando novas terapias medicamentosas para combater os males que afligem a humanidade, ou em buscar formas de consolidar os seus serviços prestados nas farmácias garantindo a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Não podemos mais ficar falando de Farmácia só para farmacêuticos. O mundo aguarda muito de nós para ficarmos apenas entre quatro paredes.

PHARMACIA BRASILEIRA - Como os diretores das entidades profissionais receberam os seus apelos?

Walter Jorge João, Presidente do CFF - Eu toquei no assunto, pela primeira vez, durante a Assembleia Geral Ordinária da Fepafar, em Havana (Cuba), em maio de 2012. Vi que todos, ali, foram apanhados de surpresa por minhas palavras. Ninguém imaginaria que o novo Presidente do Conselho Federal de Farmácia faria aquelas críticas e conclamaría as instituições a estarem mais presentes, no dia-a-dia dos profissionais latino-americanos.

Em agosto, em Cartagena (Colômbia), durante o Congresso da Fefas, eu voltei a apelar aos líderes far-

macêuticos latino-americanos. Desta vez, pedi que cobrassem da FIP uma postura mais participativa junto aos países da região.

E, em outubro, já no próprio Congresso da FIP, na Holanda, eu disse, diante de todos, que os farmacêuticos latino-americanos enfrentam, sozinhos, problemas gravíssimos, sem a ajuda de uma organização profissional de representatividade internacional. Então, na Holanda, mais uma vez, eu voltei a pedir às organizações que se aproximassem dos farmacêuticos da América Latina, para endossar as suas lutas.

Há assuntos a serem debatidos e solucionados, com urgência, e ninguém pode mais fazer de conta que não sabe da existência deles. Se as federações permanecerem distantes dos profissionais, as instituições dos países vão se afastar das assembleias dessas federações.

Para se ter uma ideia, a profissão, no Paraguai, enfrenta um momento crítico de enfraquecimento, com a desregulamentação, a fiscalização sanitária insatisfatória e a queda na quantidade e qualidade dos serviços de assistência farmacêutica, nas farmácias. Em 2011, durante reunião da Fepafar, realizada, no Paraguai, lideranças farmacêuticas paraguaias clamaram por ajuda das muitas entidades regionais presentes, entre elas o FFA (Fórum Farmacêutico das Américas), órgão ligado à OPAS (Organização Pan-americana de Saúde)/OMS, a Fefas e a Fepafar. Infelizmente, apenas a Fepafar manifestou-se, encaminhando uma carta ao Ministério da Saúde paraguaio, solicitando providências.

Agora, é preciso ficar bem claro que quando eu apelei à FIP para que se junte aos farmacêuticos latino-americanos, eu não estava propondo que os problemas de nossa região fossem transferidos para a Federação. Eu fui bem claro quanto a isto junto aos presidentes da Fepafar, Ricardo Aizcorbe; da Fefas, Grisel Fernández; do Fórum Farmacêutico das Américas, Eduardo

Sávio; e da recém-eleita Vice-presidente da FIP, Carmen Peña.

Bem, o meu recado foi dado, e eu me sinto privilegiado por ter tido o direito de levar a grita dos farmacêuticos a uma instância internacional.

PHARMACIA BRASILEIRA - Que impactos os seus apelos causaram entre os dirigentes das entidades farmacêuticas internacionais?

Walter Jorge João, Presidente do CFF - Eu acho que as minhas pala-



Os presidentes do CFF, Walter Jorge João, e da FIP, Michel Buchmann, reuniram-se a convite do dirigente da Federação Internacional: gesto do Dr. Buchmann revela mudanças na relação da entidade com os farmacêuticos latino-americanos.

Walter Jorge João, Presidente do CFF - A FIP já passou a voltar os seus olhos para os farmacêuticos latino-americanos. Ainda, durante o Congresso, em Amsterdã, o Presidente da entidade, Michel Buchmann, convidou-me para uma reunião em particular, na qual me disse que estava sabendo dos problemas que acontecem, na América Latina, e que a Federação quer tomar posição em favor dos profissionais. A forma como a FIP irá agir está em discussão com os Presidentes do Fórum Farmacêutico das Américas, da Fepafar e da Fefas, que ficaram de elaborar um documento contendo

umas traduziram o grito dos farmacêuticos de vários países latino-americanos, onde a profissão vive dificuldades, como a permanente ameaça de desregulamentação e de enfraquecimento. Entendo que o impacto foi abrir um espaço na agenda da FIP e das demais entidades para uma discussão sobre a situação da América Latina. Isto foi feito e me deixou feliz.

PHARMACIA BRASILEIRA - Que desdobramentos ficaram de suas manifestações?

uma proposta de ação para a Federação. De sorte que esse aceno feito a mim pelo Presidente da FIP já é, em si, um desdobramento. Esse gesto do Dr. Buchmann foi muito representativo.

PHARMACIA BRASILEIRA - Líderes farmacêuticos sul-americanos disseram, durante o Congresso da FIP, que precisam ficar atentos aos passos farmacêuticos dados pelo Brasil, vez que o País, um dos maiores mercados farmacêuticos do mundo, tem uma grande liderança, na região. As palavras desses líderes referiram-se, também, à sua própria liderança à frente

de um contingente de cerca de 160 mil farmacêuticos. Para onde está indo a profissão farmacêutica, no Brasil e na América Latina, Dr. Walter?

Walter Jorge João, Presidente do CFF - Seja lá qual for o caminho que a profissão vier a seguir, ele terá que ser, necessariamente, o dos serviços. O farmacêutico é essencialmente um prestador de serviços em saúde, um cuidador por excelência, um educador sanitário por natureza.

O Governo brasileiro, também, está buscando o caminho dos serviços farmacêuticos como uma garantia em saúde. Por décadas, o Ministério da Saúde adotou políticas voltadas exclusivamente para a distribuição do medicamento, não dando a devida importância aos serviços farmacêuticos. Mas isto não deu certo.

Se o farmacêutico estivesse atuando no SUS (Sistema Único de Saúde), não apenas na distribuição de medicamentos, mas na prestação de serviços ao paciente, os desperdícios com medicamentos, na rede pública, poderiam ser evitados; e a não adesão ao tratamento medicamentoso e o número assombroso de problemas relacionados ao uso de medicamentos poderiam cair a níveis aceitáveis pelas organizações de saúde mundiais.

Felizmente, o Ministério da Saúde está mudando este pensamento arcaico e assumindo como verdade irrefutável a inclusão do farmacêutico na saúde pública. O Decreto 7508, de 28 de junho de 2011, é uma manifestação dessa nova ótica. Ele institui a reestruturação do SUS e prevê a implantação do modelo denominado Redes de Atenção à Saúde (RAS) no contexto dessa reestruturação.

O importante é que o Decreto 7508/11, inspirado no livro "As Redes de Atenção à Saúde", de autoria do professor, sanitarista e um dos idealizadores do SUS, Eugênio Vilaça, prevê

a implantação, no Sistema, dos cuidados farmacêuticos, prestados à luz da Farmácia Clínica. Segundo Vilaça, esta é condição para o sucesso da reestruturação do SUS.

O farmacêutico é um cuidador. No sistema público e nas farmácias e drogarias, ele pode falar ao paciente não apenas sobre o uso correto dos medicamentos, mas sobre aspectos relacionados à manutenção da saúde e à prevenção de doenças. O Brasil não pode, portanto, prescindir de um profissional da saúde tão qualificado e com múltiplas habilidades. Em verdade, nenhum país latino-americano pode perder de vista o potencial do farmacêutico. E acho que essas conquistas brasileiras vão se espalhar entre os países da região.

Sobre a liderança do Brasil, no Continente, tem a ver com o gigantismo geográfico do País, com o seu poderio econômico e com o seu fantástico mercado no setor. O Brasil é o sétimo maior mercado farmacêutico mundial, e deverá alcançar a quinta posição, em 2015. Em 2011, o setor de medicamentos movimentou R\$ 43,9 bilhões em vendas. Os dados são da Associação Brasileira de Redes de Farmácias e Drogarias (Abrafarma). A previsão é de que, em 2017, sejam comercializadas 135 bilhões de unidades, o que elevará o faturamento para R\$ 87 bilhões, quase o dobro da soma atual. Mas não é só isto.

PHARMACIA BRASILEIRA - Na Holanda, o senhor pediu a união dos farmacêuticos sul-americanos para o enfrentamento dos problemas, na região. Há espaço para a união, em países com tantas desigualdades, com um mercado comum que não avança e com dificuldades de harmonização na profissão?

Walter Jorge João, Presidente do CFF - Haverá, sempre, espaço para

o entendimento, para a união. A América do Sul é, toda ela, um grande mercado potencial e todas as expectativas são no sentido de que a região viva um grande processo de crescimento econômico.

Isto faz crer que a profissão farmacêutica sofra um impacto positivo com o crescimento econômico, além de se fortalecer com as mudanças que vêm ocorrendo, como o envelhecimento da população, fato que requer a intervenção farmacêutica quanto à prestação de serviços farmacêuticos e à promoção do uso racional dos medicamentos.

Agora, a profissão farmacêutica tem mesmo diferenças brutais, de País para País sul-americano, com relação à formação acadêmica, por exemplo. Entre os países que integram o Mercosul, tem-se buscado a harmonização no âmbito profissional farmacêutico. Na Argentina e no Paraguai, o bioquímico não é farmacêutico. Ele é formado em Bioquímica, um curso completamente diferente do de Farmácia. Ou seja, mesmo a Farmácia estando entre as profissões comuns, nos Estados partes do Mercosul, a harmonização não é fácil.

Importa salientar que a formação generalista instituída no ensino farmacêutico, no Brasil, pelas Diretrizes Curriculares, não existe, nos demais países. Aqui, há uma certa liberdade, quanto à duração dos cursos de graduação, suas cargas horárias e, inclusive, quanto aos conteúdos, haja vista que são aspectos estabelecidos pelo Ministério da Educação como diretrizes. Mas nos demais países do Mercosul, a normatização é rigorosa quanto a esses aspectos. Enfim, tudo leva a um certo grau de dificuldade para se harmonizar a equivalência profissional. Mas a união é possível, até porque ela deve existir principalmente onde há dificuldades.



FARMÁCIA COMUNITÁRIA

Saber administrar para crescer

Pelo jornalista Aloísio Brandão, editor desta revista,

- 1º Congresso Brasileiro de Farmácia Comunitária abordará a necessidade de o farmacêutico proprietário de farmácia qualificar-se em gestão, para promover a saúde financeira de sua empresa, evitando o fechamento da mesma.
- A gestão – e este será um dos temas discutidos no evento, que será realizado, em Goiânia, de 1º a 3 de novembro de 2012 – deve ser harmonizada com os serviços farmacêuticos, considerados pelos consultores do setor como o “diferencial” na farmácia comunitária.

A crônica falta de preparo do farmacêutico para gerir as suas próprias farmácias e drogarias, situação responsável pelo fechamento de estabelecimentos, em todo País, e as alternativas para o enfrentamento do problema serão exaustivamente debatidos no **1º Congresso Brasileiro de Farmácia Comunitária**. O evento será realizado, de 1º e 3 de novembro de 2012, no Centro de Convenções, em Goiânia (GO), pela Sociedade Brasileira de Farmácia Comunitária (SBFC), com o apoio do Conselho Federal de Farmácia (CFF), e terá por tema central *Serviços Farmacêuticos e gestão: diferencial competitivo*. Paralelamente, será realizado o “I Encontro Nacional de Proprietários e Gestores de Farmácias e Drogarias”.

O Congresso tratará, nos três dias de sua realização, de temas relacionados aos serviços farmacêuticos e à gestão, por meio de cursos, como “Glicemia capilar nas farmácias e drogarias: interpretando os resultados e orientando o paciente”; “Planejamento tributário e a consequente redução de impostos nas farmácias e drogarias”; “Serviços farmacêuticos: conhecendo, praticando, implementando e prestando um bom serviço e obtendo lucro”; “Produtos dermocosméticos: investindo em beleza e estética e melhorando o faturamento das farmácias e drogarias”; e “Gestão estratégica: o segredo da prosperidade das farmácias e drogarias em um mercado de alta competitividade”.

Mesas redondas abordarão questões, como “O papel das farmá-

cias e drogarias no descarte de medicamentos vencidos e em desuso pela população, em cumprimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos”; “Prescrição farmacêutica, indicação ou orientação documentada na venda de medicamentos isentos de prescrição”, entre outras. O evento contará com um time de palestrantes de primeira grandeza.

SERVIÇOS PROFISSIONAIS E GESTÃO: A HARMONIA POSSÍVEL

– O que a SBFC quer com o evento, além de levar conhecimentos de gestão empresarial a farmacêuticos proprietários de farmácia, é desfazer a “ideia equivocada” de que cuidados farmacêuticos não podem ser harmonizados com o lucro. “O real problema que tem levado ao insucesso um grande número de farmá-

cias comunitárias de propriedade de farmacêuticos está centralizado no fraco conhecimento que o profissional tem de administração para aplicar em seu estabelecimento”, sintetiza o Presidente da Sociedade, Conselheiro Federal de Farmácia pelo Tocantins e integrante do Grupo de Trabalho em Farmácia Comunitária do CFF, Amilson Álvares.

Sem dominar as ferramentas da gestão farmacêutica, abrir uma farmácia seria uma “aventura muito arriscada e, quase sempre, com um fim triste”. O alerta é do farmacêutico Cadri Awad, outro integrante da Comissão de Farmácia Comunitária do CFF, consultor farmacêutico e Presidente do Sindicato dos Farmacêuticos de Goiás.

A gestão farmacêutica é um emaranhado de conhecimentos postos a serviço da saúde financeira da farmácia e drogaria. Sem a sua efetiva aplicação, lembra a SBFC, as finanças entram em colapso e quebram o estabelecimento, inviabilizando a prestação da assistência farmacêutica à população.

Consultores em gestão farmacêutica lembram que as pequenas farmácias de farmacêuticos enfrentam a concorrência visceral das grandes redes que, por suas vezes, dispõem de um arsenal vigoroso de recursos na área da administração.

As redes, dizem eles, contratam profissionais muito bem qualificados nas áreas administrativa, contábil, jurídica, do marketing e outras, para assegurar o sucesso gestor de

todas as unidades do grupo. E levam vantagens, por terem ligados a um mesmo CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica) todos os seus estabelecimentos que, às vezes, passa de 500 unidades.

Como conseguem fazer compra em grandes volumes, podem negociar preços bem mais baixos. “Ou seja, um profissional pode fazer o trabalho para toda uma rede, o que torna baratos os cursos com esse pessoal, enquanto, numa pequena farmácia, ele atua exclusivamente naquele único estabelecimento”, comenta Amilson Álvares.

ASSISTÊNCIA É O DIFERENCIAL – Por não terem condições de concorrer com as grandes redes nos mesmos itens e mesmas condições (ganho de escala por volume de faturamento etc.), a alternativa para as farmácias de farmacêuticos, segundo recomendação da Sociedade Brasileira de Farmácia Comunitária, é oferecer à sociedade bons serviços farmacêuticos. “A assistência farmacêutica é o diferencial das farmácias de farmacêuticos”, diz o consultor em gestão farmacêutica e integrante da Comissão de Farmácia Comunitária do CFF, farmacêutico Rodrigo Antônio Magalhães, de Goiás. Mas adverte: “Somente a prestação de serviços farmacêuticos não é o bastante. Os estabelecimentos de farmacêuticos têm que ser bem administrado”.

Para Rodrigo Magalhães, o farmacêutico proprietário de farmácia comete erros imperdoáveis na

maioria dos setores que envolvem a empresa, como vendas, compras, contabilidade, crediário, caixas, financeiro, administrativo e estoque. “Essas falhas não podem, em hipótese alguma, ocorrer, porque levam à deficiência financeira, que gera o fechamento da farmácia. Com a farmácia fechada, acaba o sonho do farmacêutico de prestar assistência à população”, explica.

Magalhães lembra que as duas colunas de sustentação da farmácia, que são a administração e os serviços de saúde prestados à comunidade, devem coabitar o empreendimento, harmonicamente. Uma (os serviços) fideliza a clientela; a outra torna o empreendimento viável, economicamente. Ele resume: “Ou se domina a gestão farmacêutica, ou a farmácia quebra”.

A Presidente da Comissão de Farmácia Comunitária do CFF e Conselheira Federal por Sergipe, Vanilda Oliveira Aguiar Santana, ressalta que o farmacêutico acumula um vasto conhecimento técnico e científico em medicamento e em cuidados ao paciente, o que o torna a maior autoridade na área. “Mas ele não pode prescindir de capacitação administrativa para gerir a sua farmácia e torná-la um empreendimento viável”, declara.

Vanilda Aguiar Santana tem recebido e-mails de farmacêuticos abordando o problema. Um deles, Hélio Filho, de Sergipe, conta que após ter realizado um curso de gestão, oferecido pelo Instituto Bulla, de

Goiânia, o estabelecimento de sua propriedade começou a apresentar outra performance. “Para a senhora ter uma ideia, depois do curso, comecei a calcular minha tributação corretamente e estou tendo uma economia mensal de cerca de mil Reais. Ou seja, passei mais de sete anos jogando mil Reais fora, todos os meses”, revela o farmacêutico sergipano. E conclui: “Nós, farmacêuticos, temos que conquistar nosso espaço na gestão, porque senão nunca conseguiremos acompanhar a boa gestão das grandes redes e seremos eternos funcionários sem perspectivas de crescimento”.

CRESCIMENTO NAS VENDAS – As discussões sobre o vácuo em gestão existente no conjunto dos conhecimentos dos farmacêuticos proprietários de farmácia ganham peso, considerado o contexto atual do setor, que aponta para profundas transformações, segundo observou o farmacêutico José Amazonas Gaspar, de Santa Catarina, membro da Comissão de Farmácia Comunitária.

Ele cita pesquisa realizada pelo CPDEC (Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Educação Continuada), da Unicamp (Universidade de Campinas), segundo a qual as vendas de medicamentos, no Brasil, vão quase dobrar, até 2015. A pesquisa, coordenada pelo professor Rodnei Domingues, ouviu 1.287 consumidores, nas capitais e principais cidades do País. Ela quis saber, também, qual é o principal critério para a es-

colha de uma farmácia pelo consumidor. O menor preço foi apontado como o principal critério.

“O farmacêutico proprietário de farmácia não pode desprezar este dado. Por isto, ele precisa dominar as ferramentas da gestão, a fim de levar o seu estabelecimento a obter estabilidade financeira e a oferecer preços competitivos, aliados à prestação de serviços profissionais”, pede Rodrigo Magalhães.

Sobre o mercado farmacêutico, estimativa da consultoria IMS Health é de que ele irá mais que dobrar, em cinco anos, motivado pelo aumento da renda dos consumidores, a ampliação do acesso a planos de saúde privados e pelo envelhecimento da população. Em 2011, o crescimento foi de 19%, com movimento de R\$ 38 bilhões em vendas. O segmento deverá atingir, em 2017, R\$ 87 bilhões.

“O crescimento do mercado é bom para o farmacêutico empreendedor. Com mais poder de compra, a população vai adquirir mais medicamentos e produtos de higiene pessoal. Mas o farmacêutico precisa preparar-se administrativamente para este momento”, ressalta o farmacêutico José Amazonas.

BOA NOTÍCIA – Apesar de todos os alertas, há uma boa notícia no ar: o número de pequenas farmácias de propriedade de farmacêuticos está crescendo. A Sociedade Brasileira de Farmácia Comunitária estima que o crescimento seja da ordem de 20% ao ano. O motivo do aumento,

segundo Amilson Álvares, Presidente da SBFC, vem da busca crescente dos filhos dos proprietários leigos de farmácia por fazer o curso de Farmácia. Ressalte-se que, também, os proprietários estão formando-se farmacêuticos. Atualmente, há 23.889 estabelecimentos de propriedade de farmacêuticos, o que corresponde a 27,98% do mercado, que abriga 85.377 farmácias e drogarias. Os dados são do Setor de Fiscalização do CFF, de fevereiro de 2012.

FECHAMENTO É RISCO PARA A SAÚDE – O CFF e a SBFC vêm com muita preocupação o fechamento de farmácias de farmacêuticos, argumentando que essa é uma situação que representa riscos para a saúde da população, vez que os serviços profissionais prestados, ali, sofrem uma expressiva diminuição qualitativa. Afirmam que o farmacêutico proprietário, por questões éticas e de compromissos social e

sanitário com a saúde, esteja presente à sua farmácia, durante todo o seu período de funcionamento, garantindo a assistência à sua clientela.

Por isto, as entidades querem reunir apoios para enfrentar o problema, principalmente, oferecendo curso na área de gestão farmacêutica. Deixam claro que não deve haver conflito entre gestão farmacêutica e assistência farmacêutica. O que se busca é uma farmácia sustentável econômica, social e ambientalmente para possibilitar a oferta de serviços farmacêuticos.

COMISSÃO – A Comissão de Farmácia Comunitária do CFF é formada pelos farmacêuticos Vanilda Oliveira Aguiar Santana (SE), Presidente; Amilson Álvares (TO), Carmen Íris Tolentino (GO), José Amazonas Gaspar (SC), Cadri Awad (GO), Luciano Martins Rena Silva (MG), Vinícius Pedroso (SP) e Rodrigo Antônio Magalhães (GO).



Presidente do CFF pede que farmácias comunitárias integrem sistema de saúde pública

O Presidente do Conselho Federal de Farmácia, Walter Jorge João, na palestra que realizou no “1º Congresso Brasileiro de Farmácia Comunitária” apresentou dados que mostram contrastes do setor farmacêuticos, no Brasil; falou sobre a importância de as farmácias comunitárias integrarem o sistema de saúde e dos desafios postos diante dos profissionais, principalmente, com a transição demográfica, realidade que passa a exigir mais intervenção dos farmacêuticos junto aos pacientes idosos.

Walter Jorge evocou os números que traduzem o gigantismo do País, a fim de traçar paralelos com a desassistência farmacêutica. Deu exemplo do mercado farmacêutico brasileiro, que ocupa, hoje, o sétimo lugar, no mundo, e que, já em 2015, será elevado à quinta posição no ranking dos países. Os dados são da Associação Brasileira de Redes de Farmácias e Drogarias (Abrafarma).

Citou, ainda, o número de cursos de Farmácia - hoje, de 416 - existentes, no Brasil, o maior do mundo. Para completar, lembrou que o País conta com 165 mil farmacêuticos, 82% deles atuando no segmento de farmácias comunitárias, composto de 70 mil estabelecimentos. As farmácias e drogarias formam o segmento que mais emprega farmacêuticos, no Brasil.

Em seguida, o dirigente do CFF fez a seguinte observação: “Se

forem vistos, fria e isoladamente, e por quem não tem intimidade com a profissão, esses números fariam supor que vivemos no Éden farmacêutico. Mas eles não traduzem a realidade da assistência farmacêutica, no Brasil. Uma boa parte da população continua sendo vítima da falta de assistência, nas farmácias e drogarias. Ou seja, continua não tendo acesso universalizado aos serviços profissionais, e paga um alto preço em saúde por esta verdadeira aberração social e sanitária”, alertou Dr. Walter Jorge.

TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA E CUIDADOS FARMACÊUTICOS - O dirigente do CFF lembrou que a sociedade vem apresentando novas necessidades em saúde, principalmente, devido à transição demográfica, responsável por levar ao envelhecimento da população. Disse que processo é irreversível e requer a intervenção do farmacêutico, como recomendam as organizações farmacêuticas e de saúde.

Dados da OMS (Organização Mundial da Saúde) revelam que, em questão de anos, haverá mais idosos acima de 60 anos do que crianças com menos de cinco anos. Apesar de os medicamentos terem relevância, em todas as faixas etárias, é entre os idosos que o seu uso é gritante e urgente. Isto, porque há uma prevalência de doenças crônicas e degenerativas (cardíacas, câncer, diabetes e pulmonares) relacionadas



Dr. Walter Jorge, Presidente do CFF: “Boa parte da população continua sendo vítima da falta de assistência farmacêutica, nas farmácias e drogarias”.

ao envelhecimento. Para se ter uma ideia, cerca de 80% dos idosos tem pelo menos uma doença crônica. Significa dizer que é maior a necessidade do uso de medicamentos por esses pacientes. Ao mesmo tempo, é necessário que se promova a racionalidade do uso destes produtos.

Idosos consomem três vezes mais medicamentos que os pacientes jovens, o que representa um perigo para a sua saúde. É que o uso simultâneo de vários fármacos predispõe à ocorrência de interações medicamentosas. Esta realidade explica o motivo de 19% das admissões hospitalares entre pacientes idosos ter origem nas reações adversas a medicamentos. Associados a outros fatores, a exemplo de prescrições inadequadas, não observância dos esquemas terapêuticos, alterações fisiológicas, a tendência é que a situação de saúde do idoso agrave-se ainda mais.

“Este é um problema de grande magnitude. E é, também, o tamanho do desafio e da responsabilidade dos farmacêuticos, diante da população de idosos”, disse o Presidente do CFF. Observou que o farmacêutico é o profissional de saúde que mais tem contato com o paciente diabético, vez que este vai à farmácia, todo mês, para adquirir o seu medicamento de uso contínuo. Já a visita ao médico dá-se, de seis em seis meses ou de ano em ano.

FARMÁCIAS E SAÚDE PÚBLICA - Walter Jorge enfatizou que as farmácias comunitárias, no Brasil, deveriam expandir as suas ações, inclusive integrando o sistema público de saúde, na condição de centros auxiliares, a exemplo do que ocorre, em alguns países desenvolvidos. “Os farmacêuticos que atuam nos

estabelecimentos comunitárias tem muito a contribuir para otimizar os resultados clínicos e reduzir os custos econômicos”, explicou, acrescentando que campanhas de vacinação do Ministério da Saúde e outros eventos sanitários e de educação em saúde poderiam ser realizados nas farmácias comunitárias.

“No Brasil, as farmácias comunitárias, à exceção das que integram a rede Farmácia Popular, vivem distantes do SUS, o que mostra a fragmentação do sistema”, lamentou Walter Jorge. E arrematou: “Sem integrar o sistema de saúde, o Brasil desperdiça o grande potencial sanitário do segmento comunitário, tendo à frente o farmacêutico”.

NEGÓCIO E SAÚDE - O Presidente do Conselho Federal de Farmácia, na palestra, ressaltou que Não se pode negar que, no Brasil, “os empregadores dos farmacêuticos criaram um pensamento arcaico e perigoso, no sentido de supervalorizar o negócio em detrimento da saúde”.

Ponderou que lucro e prestação de serviços em saúde e venda de medicamentos são itens que devem coabitar harmonicamente a farmácia comunitária. “Um dá sustentação ao outro”, pontificou. Ele pediu que os farmacêuticos e os empregadores não percam de vista a necessidade de buscarem um ponto de equilíbrio entre o negócio e a saúde, lucro e cuidados farmacêuticos. “Não se pode conviver mais com o desconforto gerado pela sensação de que existe um cabo de guerra entre comércio e saúde, como se ambos fossem duas águas que não pudessem se misturar”, disse Walter Jorge.

FARMÁCIA DE PROPRIEDADE DE FARMACÊUTICO - Ele lamentou que farmácias de farmacêuticos

continuem fechando as suas portas por falta de conhecimentos dos profissionais em administração. “O farmacêutico proprietário de farmácia precisa dominar as ferramentas da administração, para evitar riscos. As pequenas farmácias de farmacêuticos têm como concorrentes as grandes redes, que contam com recursos administrativos, jurídicos, contábeis e de marketing para tornar o negócio forte, economicamente”, alertou o Diretor do CFF.

Walter fez uma ressalva: que o farmacêutico proprietário não deve jamais perder de vista que ele é, antes de tudo, um profissional da saúde, e deve, por questões éticas, sociais e sanitárias, oferecer à população os seus serviços.

DESATUALIZAÇÃO NORMATIVA - Ao falar no Congresso, Walter Jorge disse, ainda, que o segmento das farmácias comunitárias esbarra no problema da desatualização da legislação que dispõe sobre o setor. “A Lei 5991/73, por exemplo, é muito mais identificada com as questões mercadológicas do que as de saúde e as sociais. Por isto, nós apoiamos o Substitutivo do Deputado Ivan Valente ao Projeto de Lei 4.385/94, de autoria da Ex-Senadora Marluce Pinto, que dispõe sobre o exercício e a fiscalização das atividades farmacêuticas, no Brasil”, afirmou. Segundo ele, a desatualização e o descompromisso legal com os serviços profissionais farmacêuticos geram uma situação de fragilidade para a profissão.

Dr. Walter Jorge concluiu a sua palestra, pedindo que todas as instituições farmacêuticas unam-se para fortalecer a autoridade técnica do farmacêutico nas farmácias comunitárias.

Lucro e assistência

A revista PHARMACIA BRASILEIRA entrevistou o Presidente da Sociedade Brasileira de Farmácia Comunitária (SBFC) e Conselheiro Federal de Farmácia pelo Tocantins, Amilson Álvares. Estudioso do assunto, Álvares teve como tema de sua pós-graduação no curso Gestão Avançada do Varejo Farmacêutico, da Universidade Gama Filho, no Rio, “A importância do atendimento e vendas para a sobrevivência da farmácia comunitária”. A SBFC está realizando o “Congresso Brasileiro de Farmácia Comunitária” e o “I Encontro Nacional de Proprietários e Gestores de Farmácias e Drogarias”, com apoio do Conselho Federal de Farmácia (CFF), Conselho Regional de Farmácia de Goiás (CRF-GO), Sindicato dos Farmacêuticos no Estado de Goiás (Sinfargo), Sindicato das Indústrias Farmacêuticas do Estado de Goiás (Sindifarg), Instituto Bulla e Qualidade Eventos.

Pelo jornalista Aloísio Brandão,
editor desta revista,



Amilson Álvares, Presidente da Sociedade Brasileira de Farmácia Comunitária (SBFC)

PHARMACIA BRASILEIRA – O senhor reclama dos cursos de Farmácia, por não incluírem em suas grades curriculares matérias de gestão farmacêutica em farmácia comunitária. A que o senhor atribui a ausência do estudo de gestão na academia?

Farmacêutico Amilson Álvares – Realmente, pouquíssimos cursos de Farmácia ensinam gestão farmacêutica na farmácia comunitária. A origem disso talvez esteja no fato de aqueles que estão à frente dos cursos não terem intimidade com o comércio farmacêutico, com a questão da lucratividade do estabelecimento, com a gestão, enfim. Os cursos desejam que as farmácias e drogarias sejam estabelecimento de saúde e não comercial. Ora, mas a própria legislação (Lei 5991/73) trata a farmácia e a drogaria como estabelecimento comercial.

PHARMACIA BRASILEIRA – Quando um farmacêutico dedica-se à gestão de sua farmácia, ele não corre o risco de sacrificar os serviços de saúde que ele poderia estar prestando à sua clientela?

Farmacêutico Amilson Álvares – Eu acredito no equilíbrio entre a gestão farmacêutica e a assistência farmacêutica. Se o farmacêutico pender só para um lado, o outro lado ficará realmente prejudicado. Ou seja, se ele inclinar-se para o viés comercial, ele até poderá obter sucesso financeiro, mas, com certeza, ele terá grandes prejuízos naquilo que é a essência da profissão, que é a prestação de cuidados em saúde. E esses serviços são diferenciais, na farmácia. Por outro lado, se o farmacêutico dedicar-se apenas aos serviços de saúde, abandonando a gestão do

seu empreendimento, com certeza, a sua farmácia não durará mais que um ano. Será falência certa.

PHARMACIA BRASILEIRA – O farmacêutico, por índole e formação, é um profissional da saúde com grandes responsabilidades junto à sociedade. É como se o sonho de prestar cuidados às pessoas estivesse em seu DNA. Isto o dificulta a ser um administrador e empreendedor?

Farmacêutico Amilson Álvares – Quando o jovem que ingressa no curso de Farmácia já tem uma iniciação comercial (se já atuou em farmácia ou se é filho de proprietário de estabelecimento farmacêutico), a tendência é que ele abrace naturalmente a gestão, com possibilidade de obter sucesso comercial.

Mas é preciso ficar muito claro que, mesmo que o acadêmico venha a ter matérias de gestão farmacêutica e adquira uma farmácia, depois de formado, a sua formação será, sempre, a de farmacêutico, esse profissional da saúde identificado com a prestação de cuidados ao paciente.

Muitas vezes, o farmacêutico recém-formado (aquele que é filho de pai proprietário de farmácia e drogaria) volta para o estabelecimento do pai, assume a administração do negócio e promove uma verdadeira revolução, harmonizando os interesses gestores com os de saúde. E a farmácia cresce e passa a ter uma excepcional lucratividade.

PHARMACIA BRASILEIRA – As portas do sucesso estão definitivamente fechadas para o farmacêutico que teve a sua pequena farmácia quebrada, por ele desconhecer a gestão?

“Tenho notado que o farmacêutico que sofreu um insucesso jurar que, nunca mais, montará uma farmácia. Mas ele está totalmente equivocado.”

A falência deixa marcas negativas para sempre em sua carreira? Ou haverá, sempre, uma nova chance para ele, desde que se qualifique em administração farmacêutica?

Farmacêutico Amilson Álvares – O que eu tenho notado é o farmacêutico que sofreu um insucesso jurar que, nunca mais, montará uma farmácia. Mas ele está totalmente equivocado. As portas vão se abrir para esse farmacêutico, desde que ele faça um planejamento, desde que se prepare para assumir a gestão do seu novo estabelecimento.

PHARMACIA BRASILEIRA – O farmacêutico empreendedor que tem interesse em se qualificar em gestão farmacêutica deve fazer o que? Onde ele pode fazer cursos na área?

Farmacêutico Amilson Álvares – A Sociedade Brasileira de Farmácia Comunitária (SBFC) possui a relação dos cursos de gestão farmacêutica e tem todo o interesse em ajudar o novo empreendedor a se qualificar. É só ele entrar em contato com a SBFC. O site é www.safc.org.br, os e-mails são safc@hotmail.com e presidencia@safc.org.br

Atenção farmacêutica aproxima profissionais brasileiros e portugueses

■ CFF e Ordem dos Farmacêuticos de Portugal realizam, em Lisboa, 1º Simpósio Luso-Brasileiro de Farmácia



Vice-Presidente do CFF, Valmir de Santi, discursando, em Portugal

A **atenção farmacêutica** foi um dos temas que movimentaram o "1º Simpósio Luso-Brasileiro de Farmácia", realizado, em Lisboa (Portugal), no início de novembro de 2012, pelo Conselho Federal de Farmácia (CFF) e Ordem dos Farmacêuticos de Portugal. O evento binacional reuniu diretores das duas instituições profissionais, representantes da Infarmed (Autoridade Nacional do Medicamento e

Produtos de Saúde) e Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), que são os órgãos reguladores dos dois países, além de profissionais brasileiros e portugueses. Os participantes do simpósio puderam, ainda, trocar experiência e fazer uma reflexão conjunta sobre questões pertinentes ao medicamento e às análises clínicas.

O Vice-Presidente do CFF, Valmir de Santi, apresentou aos colegas portugueses uma radiografia da profissão e do setor de saúde, no Brasil, em que pese a questão da assistência farmacêutica. Falou dos avanços obtidos no acesso ao medicamento, no País, fruto dos programas implantados pelo Governo Federal, a exemplo do *Farmácia Popular do Brasil*, que possui rede própria e parceria com farmácias e drogarias da rede privada, chamada *Aqui tem Farmácia Popular*.

O programa, disse ele, amplia o acesso dos brasileiros aos medicamentos utilizados no tratamento das doenças mais comuns a baixo custo ou gratuitamente. O *Aqui Tem Farmácia Popular* disponibiliza à população medicamentos para hipertensão, diabetes, dislipidemia, asma, rinite, doença de Parkinson, osteoporose, glaucoma,

além de anticoncepcionais e fraldas geriátricas. Os produtos para hipertensão, diabetes e asma são gratuitos, e nos demais, há desconto de até 90%.

Valmir de Santi apresentou às autoridades farmacêuticas e aos profissionais portugueses números que traduzem a pujança do setor farmacêutico brasileiro do ponto de vista econômico, mas lamentou o fato de a assistência prestada pelos farmacêuticos, em grande parte das farmácias e drogarias brasileiras, não ser acessível a toda a população. "Muitas unidades de saúde não mantêm o farmacêutico prestando serviços aos usuários dos medicamentos, porque, atualmente, o profissional tem se dedicado mais ao controle do produto e suas questões gerenciais", explicou.

De Santi acrescentou: "Infelizmente, os serviços globais de atenção à saúde prestados pelo SUS, ainda, são fragmentados, muitos são de baixa resolutividade e voltados às urgências. As redes de atenção à saúde, que foram criadas para melhorar a qualidade da atenção, ainda, não estão totalmente implantadas. A rede de atenção às doenças crônicas e a Rede Cegonha são exemplos de implanta-

ção, enquanto que a rede de atenção à urgência está recebendo uma atenção prioritária, com grandes investimentos no SAMU e nas UPAS, ampliando, assim, a atenção às urgências"

FARMÁCIA PORTUGUESA - O dirigente do CFF elogiou o modelo português de farmácia, afirmando que ele é avançado e serve de referência para os brasileiros. Os portugueses, salientou De Santi, possuem, em todas as farmácias, um programa similar ao nosso *Aqui Tem Farmácia Popular*, no qual os medicamentos são oferecidos, gratuitamente, e onde o farmacêutico está permanentemente presente, durante todo o seu horário de funcionamento, para prestar uma vasta gama de serviços à população, como aferição da pressão arterial, inalação, cuidados relacionados ao programa antitabagismo, vacinação, doseamento da glicemia, verificação dos níveis de colesterol e triglicérides, entre outros. "O grande entrave é a crise econômica europeia, que provocou a redução do financiamento de medicamentos", lamentou.

Segundo o Vice-Presidente do CFF, Brasil e Portugal têm grandes desafios pela frente, e o "1º Simpósio Luso-Brasileiro de Farmácia" foi um importante passo para a troca de experiências "e para a comprovação de que há muito a ser feito para termos uma assistência farmacêutica plena e disponível a todos", observou Valmir de Santi.

Lembrou que os portugueses conseguiram superar as dificuldades geradas pela onda de desregulamentação que sacudiu o setor, na década passada. Agora, os profissionais de

além-mar estão discutindo o modelo farmacêutico canadense, no qual os medicamentos são custeados pelo governo e distribuídos, gratuitamente. Os profissionais ganham pelos serviços prestados nas orientações que realizam no ato da dispensação. Paulo Duarte, Diretor da ANF, foi um dos que explicaram o novo modelo.

SERVIÇOS - Durante o evento, no painel "Modelo assistencial da farmácia comunitária e ganhos em saúde", Cassiano Correr, da Universidade Federal do Paraná, e Cristina Santos, da Associação Nacional das Farmácias (ANF), de Portugal, falaram sobre os serviços farmacêuticos oferecidos, nas farmácias dos países. "A intenção é que este seja o ponto de partida para a organização regular, em Portugal e no Brasil, de uma plataforma de intercâmbio e partilha, para que portugueses e brasileiros possam usufruir dos melhores serviços prestados pelos farmacêuticos", afirmou Carlos Maurício Barbosa, Bastonário da Ordem dos Farmacêuticos de Portugal.

Em outro painel - "Regulamentação do Setor Farmacêutico" -, representantes dos órgãos responsáveis pela regulação sanitária, nos dois países, discutiram sobre a organização do setor e sua regulação. O Assessor da Anvisa, Norberto Rech; o Delegado da Polícia Federal e Ex-Assessor-Chefe da Assessoria de Segurança Institucional da Agência, Adilson Bezerra, e o Vice-presidente da Infarmed (Portugal), Hélder Mota-Filipe, destacaram os problemas associados à falsificação de medicamentos e as dificuldades com a rastreabilidade desses produtos.

ANÁLISES CLÍNICAS - O "Exercí-

cio Profissional nas Análises Clínicas" foi o painel dedicado ao setor laboratorial. Teve como oradores o Presidente da Sociedade Brasileira de Citologia Clínica e Conselheiro Federal de Farmácia pelo Estado de Pernambuco, Carlos Eduardo de Queiroz Lima; e o Presidente da Associação Portuguesa de Analistas Clínicos, Jorge Nunes de Oliveira. Eles discutiram questões educacional e de mercado no setor.

Carlos Eduardo Queiroz explicou que, mesmo com diferentes realidades, muitos problemas registrados no setor são comuns, nos dois países, como a aquisição de laboratórios por grandes multinacionais e a baixa remuneração pelos serviços prestados. Palavras de Carlos Eduardo: "A diferença é que, em Portugal, existe mais rigor na formação profissional, já que, lá, é necessário cumprir quatro anos de estágio para o exercício das análises clínicas".

HOMENAGEM - A programação do simpósio constou de uma homenagem póstuma a um dos nomes mais destacados da Farmácia portuguesa: Luís Vasco Nogueira Prista. A homenagem aconteceu numa solenidade presidida pelo Bastonário da Ordem dos Farmacêuticos de Portugal, Carlos Maurício Barbosa, e pelo Vice-Presidente do CFF, Valmir de Santi, realizada especialmente para lembrar o nome do professor universitário e autor de livros sobre tecnologia farmacêutica e farmácia galênica, que são referenciais para farmacêuticos brasileiros e portugueses. O simpósio foi realizado paralelamente ao "Congresso Nacional dos Farmacêuticos".

Pelo Jornalista Aloísio Brandão, Editor desta revista.

Brasil será quinto maior mercado farmacêutico, em 2015

- Apesar do crescimento, falta ao setor investimentos em pesquisa com novas moléculas
- Presidente da Comissão de Indústria do CFF, Marcelo Polacow, acredita que tendência é de imediata absorção pelo mercado de novos farmacêuticos

O segmento farmacêutico, no Brasil, está em franca expansão. Dados da Associação Brasileira de Redes de Farmácias e Drogarias (Abrafarma) apontam o País como o sétimo maior mercado mundial, podendo alcançar a quinta posição, em 2015. Em 2011, o setor de medicamentos movimentou R\$ 43,9 bilhões em vendas, valor quase 83% maior do que o somando em 2008, quando o total foi de R\$ 24 bilhões. A previsão é de que, em 2017, sejam comercializadas 135 bilhões de unidades de doses, impulsionando o faturamento para o dobro da soma atual.

Para o conselheiro Federal de Farmácia por São Paulo e Presidente da Comissão de Indústria do Conselho Federal de Farmácia (CFF), Marcelo Polacow Bisson, apesar do crescimento do setor, as pesquisas com novas moléculas, ainda, são bastante limitadas. Há uma carência muito grande de estudos mais complexos - e caros -, no setor.

GENÉRICOS - Já o mercado de genéricos é o que mais cresce, no mundo todo, inclusive, no Brasil. "Grande parte das indústrias nacionais produz esse tipo de medicamento, mas também vem investindo bem pouco em inovações. Uma indústria que não lança produtos novos acaba sofrendo o efeito da concorrência", acredita o Dr. Polacow.

O mercado está se expandindo rapidamente, passando a conviver com fusões e aquisições, consequência da atividade econômica nacional e de estratégias adotadas pelos empresários. As grandes redes associadas à Abrafarma, por exemplo, também, cresceram acima da média, nos últimos cinco anos. Da-



dos mostram que, em 2011, a evolução foi de 21%. Em 2012, as vendas estão 20,85% acima das do ano passado.

O setor atribui os índices à melhoria da qualidade de vida e ao envelhecimento da população, além de considerar fatores como o aumento do emprego formal e a queda de patentes. A expansão da classe C, também, criou um segmento responsável por 42% do movimento de vendas de medicamentos, o que aponta uma perspectiva extremamente promissora para os próximos anos.

"Nesse contexto, o mercado acaba precisando de mais pesquisadores para buscar novos produtos. Mas existe uma deficiência de profissionais com este perfil, seja de pesquisa básica, de química farmacêutica, na área de síntese de fármacos e, também, na área de pesquisa clínica", observa o farmacêutico.

Contudo, ele lembra que quando aumenta o volume de medicamentos comercializados, toda a cadeia ganha, havendo uma imediata absorção pelo mercado dos profissionais que estão sendo formados pelas universidades brasileiras.



HOMEOPATIA - A comercialização de produtos homeopáticos está crescendo, igualmente. A fabricante francesa Boiron registrou aumento de 92% no total de medicamentos vendidos ao mercado nacional, no primeiro semestre deste ano. A empresa anunciou planos de expansão para o Centro-Oeste e Sul e espera dobrar sua oferta, em 2013, chegando a oferecer seis medicamentos.

Atualmente, os produtos da empresa são comercializados, em São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília, resultado de parcerias com empresas como a Raia Drogasil. De acordo com o Diretor da Boiron para o Brasil, Ricardo Ferreira, o plano, agora, é expandir os negócios para cidades como Porto Alegre, Salvador e Goiânia.

A expectativa de alta para o segundo semestre de 2012, também, é positiva, motivada principalmente pelas vendas do antigripal Oscilloccinum, que já registrou aumento de 70% em unidades, quando comparado a 2011. Levantamento da multinacional aponta que as vendas dos medicamentos Sédatif PC, utilizado para tratar ansiedade, e do xarope para tosse Stodal, também, colaboraram para impulsionar a comercialização, no Brasil, neste ano.

A Boiron aguarda, ainda, a liberação de mais três produtos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) para o mercado nacional, o que manteria o cenário favorável, em 2013. Segundo Ricar-

do Ferreira, pelo menos dois medicamentos devem ser autorizados, ainda neste ano: um para sinusite e um colírio.

A Boiron possui 200 medicamentos, sendo que 20 deles respondem por 80% da receita mundial da companhia que, no primeiro semestre do ano, atingiu € 241 milhões. Segundo o executivo, o Brasil, ainda, responde por uma pequena fatia no faturamento mundial da empresa.

AUTONOMIA NA PRODUÇÃO/CARTA TRIBUTÁRIA - No Brasil, existe uma desconexão muito grande entre a produção científica feita nas universidades e na iniciativa privada. Nos Estados Unidos, por exemplo, acontece diferente: o berço de muitas descobertas vem de universidades, muitas vezes patrocinada por empresas privadas. A produção nacional tem essa interação, ainda, muito incipiente.

Dr. Marcelo Polacow explica que, apesar de o Ministério da Ciência e Tecnologia oferecer uma atenção especial a este assunto, com a criação de algumas linhas de crédito para essa área, ainda falta muito. "A balança comercial brasileira na área de química fina é extremamente desfavorável ao Brasil. A gente importa muito mais do que exporta. Para mudar essa realidade, é preciso mexer na base, que é a pesquisa aplicada, a fonte de investimentos; é preciso criar um ambiente propício para que empresas internacionais se instalem, no Brasil, e produzam seus os fármacos, aqui", aponta o farmacêutico.

O membro da Comissão de Indústria do CFF acrescenta que o Brasil não é considerado um país competitivo, também, por causa de fatores, como as altas cargas tributárias e as exigências para a abertura de empresa. "Isso não cria um ambiente favorável para negócios,



Conselheiro Federal de Farmácia por São Paulo e Presidente da Comissão de Indústria do CFF, Marcelo Polacow: "Apesar do crescimento do setor, as pesquisas com novas moléculas, ainda, são bastante limitadas".

no Brasil. Então, é uma conjuntura mais ampla para a gente tentar mudar nesse cenário", diz.

Contudo, a partir do momento em que o Governo passou a bancar mais os custos da população com medicamentos, oferecendo acesso aos produtos às pessoas de baixa renda, as indústrias passaram a ver como mais atrativa a produção de fórmulas para tratar as chamadas doenças negligenciadas, como malária, tuberculose e doença de Chagas. "No passado, os governos não queriam pagar a conta. Eles queriam que a conta ficasse com os pacientes. Só que essas doenças atingem, geralmente, a população mais pobre, mais carente", conclui.

Marcelo Polacow é farmacêutico-industrial pela USP (Universidade de São Paulo). É mestre e doutor pela Unicamp (Universidade Estadual de Campinas), professor na área de Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina do ABC e da Faculdades Oswaldo Cruz. É, ainda, especialista em Farmácia Hospitalar e membro da *International Society for Pharmacoeconomics Outcomes Research* (ISPOR). Antes de se eleger Conselheiro Federal, foi Vice-Presidente do Conselho Regional de Farmácia de São Paulo.

Pela jornalista Leilane Alves Pereira (temporária no CFF).

Centenário da FIP: o farmacêutico e a sua responsabilidade na melhoria da saúde global

José Vilmore Silva Lopes Junior,
Secretário-Geral do CFF e Conselheiro Federal de Farmácia pelo Estado do Piauí. Integrou a comitiva do CFF no Congresso da FIP e representou o Presidente da instituição, Walter Jorge João, nos debates sobre os rumos da farmácia comunitária no Congresso, em Amsterdã.



José Vilmore Silva Lopes Junior,
Secretário-Geral do CFF e Conselheiro
Federal de Farmácia pelo Estado do Piauí

A cidade de Amsterdã, na Holanda, abriga a sede oficial da FIP (Federação Internacional de Farmacêuticos). Em outubro de 2012, a entidade recebeu farmacêuticos de todo o mundo para o seu Congresso anual, e foi palco das comemorações do seu centenário. Mas as festividades deram lugar a cobranças e reivindicações de dirigentes de entidades farmacêuticas, em especial, do Conselho Federal de Farmácia, representante do Brasil.

Acreditamos que a maioria dos problemas apresentados pela saúde, no mundo, pode ser minimizada ou resolvida, se os serviços farmacêuticos forem valorizados

e reconhecidos como essenciais para a saúde pública. Assim como no Brasil, outros países da América Latina vivem desafios e enfrentam problemas, como baixa remuneração e expansão do comércio em detrimento dos serviços, entre outros. Na União Europeia, também, existe crise, os problemas são outros e a solução igualmente passa pela valorização dos serviços farmacêuticos. Cabe à FIP apoiar essa luta pela valorização.

As reivindicações foram muitas e a resposta foi rápida. Com o compromisso de melhorar a saúde global, preenchendo lacunas no desenvolvimento, distribuição e uso responsável de medicamentos, os delegados das Organizações Membro da FIP assinaram a “Declaração do Centenário da FIP”, registrando a responsabilidade dos farmacêuticos diante da melhoria da saúde global.

O 72º Congresso da FIP foi uma oportunidade única de troca de experiências, e a assinatura da Declaração do seu centenário representa um grande passo para a equalização dos serviços farmacêuticos, em todo o Planeta. Além dos eventos que contribuíram para o enriquecimento do nosso conhecimento técnico, participamos de ações e decisões que vão orientar o futuro da Farmácia e da saúde, em todo o mundo.

O tema principal do Congresso que marcou o centenário da FIP (“Melhorar a saúde, por meio do uso responsável de medicamentos”) é instigante, pois apela para que os farmacêuticos e cientistas farmacêuticos tomem o seu lugar, assumam a responsabilidade como líderes em equipes de saúde e façam a sua parte para inaugurar uma nova era de cuidados de saúde em uma escala global. Façamos a nossa parte.



Cien tista

- O que o acadêmico de Farmácia e o farmacêutico devem fazer para abraçar a carreira de cientista? Quais as áreas de atuação mais convidativas, as perspectivas de mercado e as dificuldades de quem atua na investigação científica?
- A revista PHARMACIA BRASILEIRA entrevistou o farmacêutico e cientista Rui Curi, um dos nomes mais respeitados, no Brasil e fora, quando o assunto é a pesquisa sobre o metabolismo e a função dos leucócitos. Ele fala sobre ser cientista.

Pelo jornalista Aloísio Brandão, editor desta revista,
Com a participação de Larissa Coelho Farias, estagiária de Jornalismo

Ser um **Cientista!** O nome, na compreensão comum, pode até remeter, ainda, àquela figura clássica e estereotipada de um homem de cabelos desgrenhados, jaleco amarfanhado e mergulhado em um mundo exclusivamente seu, ou à ideia de alguém inatingível vivendo num olimpo glamoroso. Para o farmacêutico, ser um cientista é abraçar uma promissora carreira no campo da investigação, com um incontável número de possibilidades, conhecimentos, recursos tecnológicos e compromisso social. Aliás, ser um cientista, para o farmacêutico, é um destino natural, um quase meio caminho andado. “A razão para isto está em o curso de Farmácia oferecer uma formação básica abrangente”, argumenta o farmacêutico e cientista Rui Curi, um dos nomes mais respeitados, no Brasil e fora, quando o assunto é a pesquisa sobre o metabolismo e a função dos leucócitos.

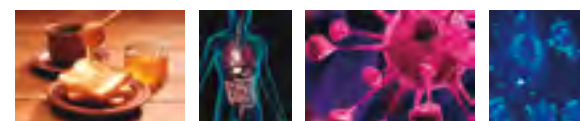
Mas que caminho estudantes de Farmácia e farmacêuticos devem seguir para abraçar a carreira de cientista? Como atuar na investigação científica? As respostas estão com o Dr. Rui Curi. Farmacêutico-bioquímico pela Universidade Estadual de Maringá (PR), em 1980, ele decolou em uma bem-sucedida carreira de professor e de cientista que lhe rende o reconhecimento, em todo o mundo. Mestre e doutor pelo Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo (ICB-USP), Rui Curi é professor titular do Departamento de Fisiologia e Biofísica da USP. Fez pós-doutorados na *National Institute of Health*, na Universidade Livre de Bruxelas e na *University of Oxford*, todos em Fisiologia. A sua pesquisa está concentrada nas áreas do metabolismo e função dos leucócitos. Dr. Rui Curi tem pesquisado o metabolismo de glutamina e ácidos graxos.



Farmacêutico, professor da USP e cientista Rui Curi é um nome respeitado, no Brasil e fora, quando o assunto é a pesquisa sobre o metabolismo e a função dos leucócitos

Ex-chefe de Departamento e Diretor do ICB-USP, é um dos coordenadores do “6th Congress of the International Society of Nutrigenetics/Nutrigenomics”, que será realizado, em São Paulo, de 18 a 21 de novembro de 2012. Ele foi agraciado com a Comenda do Mérito Farmacêutico do Conselho Federal de Farmácia e do *Fellow da Guggenheim Foundation* (EUA) por sua contribuição à pesquisa farmacêutica. É membro da Academia de Ciências do Estado de São Paulo e da Academia Brasileira de Ciências, um dos fundadores da Sociedade Brasileira de Lípidos e Saúde e tem mais de 500 trabalhos publicados.

A revista PHARMACIA BRASILEIRA ouviu o cientista Rui Curi sobre a formação de um cientista, as áreas de atuação mais convidativas, as perspectivas de mercado. E, também, a respeito das pesquisas desenvolvidas por ele próprio sobre o metabolismo e a função dos leucócitos. **VEJA A ENTREVISTA.**



PHARMACIA BRASILEIRA - Dr. Rui Curi, o farmacêutico tem na investigação científica uma de suas vastas possibilidades de trabalho. Em que áreas da pesquisa científica o profissional pode atuar?

Farmacêutico Rui Curi - O farmacêutico pode realizar pós-graduação em praticamente todas as áreas da saúde. Há farmacêuticos que são reconhecidamente ótimos pesquisadores em várias áreas da ciência e não somente numa especialidade. Isto ocorre, porque o curso oferece uma formação básica abrangente. Assim, há farmacêuticos reconhecidos como pesquisadores excelentes em Biologia Celular, Morfologia, Fisiologia, Farmacologia, Microbiologia, Parasitologia, Imunologia, que são áreas básicas dos cursos da saúde.

“O farmacêutico pode realizar pós-graduação em praticamente todas as áreas da saúde. Há farmacêuticos que são reconhecidamente ótimos pesquisadores em várias áreas da ciência e não somente numa especialidade. Isto ocorre, porque o curso oferece uma formação básica abrangente”

(Farmacêutico Rui Curi, professor da USP e cientista).

PHARMACIA BRASILEIRA - Como o senhor avalia o mercado de trabalho e o interesse do farmacêutico pela investigação científica?

Farmacêutico Rui Curi - O interesse pela investigação científica e a busca do conhecimento são crescentes para todos os profissionais, e isto não podia ser diferente para o farmacêutico. Este profissional pode atuar em vários setores e ocupar diferentes funções. A investigação científica faz parte de muitas delas. Muitos farmacêuticos dedicam-se à ciência pura, conforme já mencionei acima.

PHARMACIA BRASILEIRA - Qual é o caminho a seguir para o estudante de Farmácia que pretende abraçar a carreira de pesquisador?

Farmacêutico Rui Curi - O estudante de Farmácia que pretende seguir a carreira de pesquisador deve realizar a iniciação científica na área de interesse. Esta é a oportunidade de se ter a certeza da escolha e, ao mesmo tempo, de iniciar o treinamento científico necessário.

PHARMACIA BRASILEIRA - O que deve fazer o profissional já graduado em Farmácia que se decide pela carreira de pesquisador?

Farmacêutico Rui Curi - O trabalho de pesquisa exige muita dedicação e persistência. A carreira de pesquisador deve ser prazerosa pelo trabalho cotidiano e pela busca do conhecimento. O pesquisador normalmente não acumula fortuna. O seu trabalho e dedicação são movidos pela paixão.

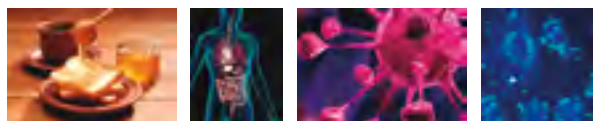
PHARMACIA BRASILEIRA - Fa-lemos sobre o metabolismo, uma de suas áreas de pesquisa. A glutamina,

aminoácido que o senhor vem estudando, traz que possibilidades práticas de aplicação em pacientes imunodeprimidos? E quais são os efeitos positivos da aplicação? Explique como a glutamina age sobre os linfócitos que, por sua vez, atuarão sobre vírus e bactérias.

Farmacêutico Rui Curi - A glutamina é o aminoácido mais abundante do sangue. Este aminoácido é importante para a função de vários tipos de células e órgãos, como os leucócitos (neutrófilos, macrófagos e linfócitos), fígado e cérebro. O organismo produz glutamina, normalmente. Contudo, em algumas situações, quando há mobilização intensa de proteínas, este aminoácido precisa ser administrado aos pacientes, para manter o organismo com suas funções normais adequadas, incluindo a resposta imunitária. A redução da disponibilidade de glutamina deprime a função dos leucócitos e os pacientes ficam mais predispostos a infecções por micro-organismos. Nessas condições clínicas, a glutamina pode recuperar o quadro metabólico e a função do sistema de defesa do organismo.

PHARMACIA BRASILEIRA - As gorduras saturadas vêm imprimindo uma espécie de *identidade* da dieta das populações ocidentais, nas últimas décadas. As gorduras podem ser transferidas geneticamente para as gerações futuras? A nutrigenômica tem estudado esta possibilidade?

Farmacêutico Rui Curi - A ingestão de gorduras saturadas de origem animal está associada à ocorrência de aterosclerose e diabetes, ou seja, a síndrome metabólica. Essas patologias são altamente pre-



valentes nas populações ocidentais em parte certamente pela ingestão elevada de gordura. É interessante observar, no entanto, que alguns indivíduos, mesmo ingerindo dieta rica em gordura saturada, não apresentam as patologias citadas. A questão, então, é a seguinte: por que alguns indivíduos são mais susceptíveis que outros aos efeitos deletérios da gordura saturada?

A resposta deve estar na nutrigenética. O efeito da dieta no organismo depende, em parte, das características genômicas do indivíduo. Portanto, precisamos determinar os genes que aumentam ou diminuem a susceptibilidade dos indivíduos às gorduras saturadas. O termo nutrigenética é, muitas vezes, confundido com nutrigenômica. Este último termo se refere à regulação da expressão de genes por nutrientes. Por exemplo, os genes regulados por glutamina e ácidos graxos ômega-3 (presentes em óleo de peixe) estão sendo determinados e identificados.

PHARMACIA BRASILEIRA - O organismo humano seria capaz de alterar o complexo funcionamento do seu metabolismo, com vistas a que se adeque à forte ingestão de lipídeos, evitando os seus malefícios? Para onde vai o metabolismo?

Farmacêutico Rui Curi - Conforme mencionado acima, alguns indivíduos não apresentam os efeitos adversos normalmente observados pela ingestão de dieta rica em gordura saturada. Precisamos identificar as características genômicas desses indivíduos para respondermos a essa pergunta. Isso será possível, em futuro próximo.

PHARMACIA BRASILEIRA - A nutrigenética é considerada uma revolução nas ciências da saúde. Pesquisadores dessa área investigam a interação entre o genoma humano e os nutrientes dos alimentos, para elaborar uma dieta geneticamente personalizada. Explique a nutrigenética e localize essa especialidade no novo contexto da saúde, em que autoridades sanitárias reconhecem a obesidade como um problema de saúde pública; em que se busca a prevenção de doenças e a cura, por meio dos nutrientes dos alimentos.

Farmacêutico Rui Curi - A identificação dos genes que predisõem à ocorrência de síndrome metabólica permitirá que indivíduos saudáveis adequem suas dietas, de modo a evitar ou postergar o aparecimento de diabetes e aterosclerose. Essa conduta na escolha dos alimentos a serem ingeridos trará um enorme benefício à saúde pública, reduzindo a ocorrência de obesidade e a prevalência de doenças crônicas. Esse será um avanço importante para a melhoria na qualidade de vida da população.

PHARMACIA BRASILEIRA - O que o farmacêutico pode fazer para melhorar a qualidade de vida de pacientes imunodeprimidos e obesos?

Farmacêutico Rui Curi - O farmacêutico pode auxiliar muito para melhorar a qualidade de vida dos pacientes, de um modo geral. Em particular, no caso dos imunodeprimidos, é importante informá-los sobre os benefícios de uma suplementação nutricional. Alimentar-se corretamente é seguir uma prescrição nutricional balanceada e condizente com o quadro do paciente. O farmacêutico deve se

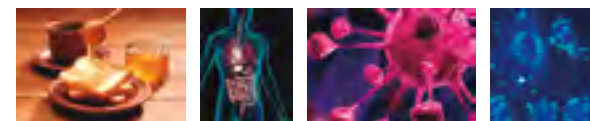
“O trabalho de pesquisa exige muita dedicação e persistência. A carreira de pesquisador deve ser prazerosa pelo trabalho cotidiano e pela busca do conhecimento. O pesquisador normalmente não acumula fortuna. O seu trabalho e dedicação são movidos pela paixão”

(Farmacêutico Rui Curi, professor da USP e cientista).

associar a um nutricionista, com esse propósito.

Com relação ao obeso, que pode ser imunodeprimido ou não, deve-se recomendar um programa de atividades físicas com um professor de educação física e uma prescrição de dieta com um nutricionista. A atividade física é, hoje, considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) uma forma de terapia que pode melhorar substancialmente a saúde e a qualidade de vida dos pacientes.

Além disso, um programa regular de atividade física pode reduzir substancialmente a ocorrência de patologias, como a síndrome meta-



bólica. Com relação à dieta, deve-se promover uma conscientização de que ingerimos mais gordura de que precisamos. As gorduras saturadas (encontradas nos alimentos de origem animal) e *trans* (encontradas na margarina e nos biscoitos, como produto da hidrogenação dos óleos vegetais) devem ser evitadas.

A ingestão de peixe (que contém ácidos graxos ômega-3) e de óleo de oliva extravirgem (que contém ácidos graxos monoinsaturados e substâncias antioxidantes) deve ser estimulada. O farmacêutico, devido à proximidade com os pacientes e a comunidade, pode liderar a ação conjunta e concertada dos profissionais da saúde para melhorar a qualidade de vida e a saúde pública. O farmacêutico precisa ser motivado e apoiado pelos órgãos governamentais para exercer esta liderança junto às suas comunidades. Este deveria ser um programa de Estado.

PHARMACIA BRASILEIRA - O senhor é um dos coordenadores do “6th Congress of the International Society of Nutrigenetics/Nutrigenomics”, que será realizado, em São Paulo, de 18 a 21 de novembro de 2012. O que representa a vinda deste evento para o Brasil? Comente os temas a serem abordados e a importância dos debates para a saúde do brasileiro.

Farmacêutico Rui Curi - Este congresso será certamente um marco para o crescimento das áreas de nutrigenética e nutrigenômica, no Brasil. Esta Sociedade científica é nova. Foi criada, em 14 de setembro de 2005. O seu primeiro congresso foi realizado, na Grécia, em 2007; depois, na Suíça,

Estados Unidos, Espanha, China e, agora, no Brasil.

Teremos cerca de 30 pesquisadores do exterior apresentando os seus estudos e conclusões. Eles são os mais importantes cientistas dessas áreas de pesquisa. Também, cerca de cinquenta pesquisadores do Brasil e da América Latina apresentarão as suas descobertas. Será certamente um grande evento para abrir perspectivas e possibilidades a todos os profissionais da saúde, incluindo o farmacêutico. Mais informações podem ser obtidas no site www.isnbnrazil.org.br.

PHARMACIA BRASILEIRA - O senhor é um dos fundadores da Sociedade Brasileira de Lipídios e Saúde. Como a Sociedade atua?

Farmacêutico Rui Curi - A Sociedade Brasileira de Lipídios e Saúde (SBLs) foi criada para difundir as informações atualizadas e descobertas recentes na área de lipídios e saúde. A Presidente da SBLs é a Dra. Maria Fernanda Cury Boaventura (maria.boaventura@cruzeirodosul.edu.br), nutricionista, e a Vice-Presidente é a Dra. Renata Gorgão (renata.gorgao@cruzeirodosul.edu.br), farmacêutica.

A Sociedade organiza anualmente um simpósio sobre lipídios e saúde. Este ano, o “VIII Simpósio Lipídios e Saúde” será realizado, no dia 23 de novembro, no anfiteatro da Escola Politécnica da USP. Veja a programação no site <http://www.fisio.icb.usp.br/eventos/simposios/8sls/>. A inscrição é gratuita.

O evento tem como objetivo a atualização do tema, bem como promover a interação entre os pesquisadores e desses com os profissionais que comercializam e geram produtos

farmacêuticos e nutricionais à base de óleos e gorduras com as mais diferentes aplicações na saúde.

Para obter mais informações, escrever para o Dr. Sandro Massao Hirabara (sandromh@yahoo.com.br). Além disso, a SBLs organiza e atualiza informações sobre os lipídios, e está preparando um portal com essa finalidade. Em breve, a Sociedade deve iniciar campanha nacional de conscientização sobre a ingestão de gordura na dieta e a utilização de óleos específicos, com fins terapêuticos e nutricionais. A classe farmacêutica pode contribuir muito para a Sociedade com suas ações, e contamos com isso.

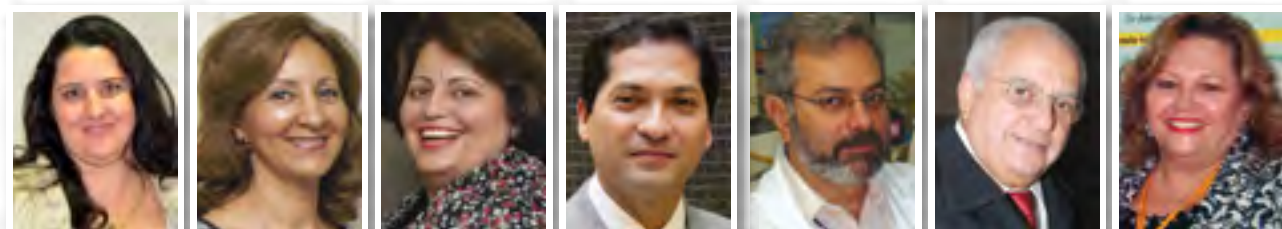
O farmacêutico precisa ser motivado e apoiado pelos órgãos governamentais para exercer esta liderança junto às suas comunidades. Este deveria ser um programa de Estado”

(Farmacêutico Rui Curi, professor da USP e cientista).

Educação farmacêutica, no Brasil

Histórico e perspectiva atual

Pela Comissão Assessora de Educação Farmacêutica (CAEF)/CFF.
Integrantes: Danyelle Cristine Marini, Eula Maria de Melo Barcelos Costa, Ilza Martha de Souza, José Ricardo dos Santos Vieira, Leoberto Costa Tavares, Radif Domingos, Zilamar Costa Fernandes.



Danyelle Cristine Marini Eula Maria de Melo Barcelos Costa Ilza Martha de Souza José Ricardo dos Santos Vieira Leoberto Costa Tavares Radif Domingos Zilamar Costa Fernandes

O ano de 1832 marcou o início oficial dos cursos de Farmácia, no Brasil. O primeiro deles foi instalado na Faculdade de Medicina, na cidade de Salvador (BA), e quase simultaneamente foi criado outro curso, no Rio de Janeiro (RJ). A oferta de cursos autônomos ocorreu, a partir de 1839, quando foi criada a Escola de Farmácia de Ouro Preto (MG). Passado pouco mais de meio século (1896), foi a vez de Porto Alegre (RS) sediar um curso de Farmácia, e o mesmo se deu, em São Paulo, em 1898.

O exercício profissional na área da Farmácia só veio a ser regulamentado, no dia 08 de setembro de 1931, por meio do Decreto número 20.377. Em 1963, foi aprovada a primeira mudança curricular e, naquele momento, configurou-se uma alteração importante que resultou na inclusão da habilitação Farmácia-bioquímica, expandindo o campo de atuação do farmacêutico. Nova mudança curricular ocorreu,

pouco tempo depois, em 1969, dando origem às habilitações de farmacêutico, farmacêutico-bioquímico e farmacêutico-industrial.

Durante o século XX, a formação acadêmica dos egressos de cursos da área da saúde foi fortemente influenciada pelo contexto resultante do modelo flexneriano, consequente de um relatório elaborado pelo educador norte-americano Abraham Flexner (1910), que visava à sistematização do exercício e ensino médico, com o objetivo de superar o caráter empírico das práticas em vigor.

Com o decorrer do tempo, surgiram proposições logo encampadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), no sentido de redirecionar os sistemas de saúde, que já não atendiam às necessidades sociais, tendo como foco os cuidados primários/atenção básica à saúde. Esse movimento gerou reflexões que indicaram novos caminhos a per-

correr e subsequentes incertezas nas vertentes “como reorganizar sistemas ou práticas de saúde?” e “isso será possível com a formação profissional em vigor?”.

No Brasil, a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, 1996) e suas consequentes reflexões culminaram com a aprovação de Diretrizes Curriculares marcadas pela formação com caráter generalista. Acompanhando todos esses movimentos na área da Farmácia, ocorreu, então, a aprovação da Resolução CNE/CES número 2, de 19 de fevereiro de 2002, que extinguiu as habilitações existentes, sendo esta a terceira mudança oficial. Atual, este formato determina que os egressos de cursos de Farmácia, no Brasil, devem possuir competências e visão holística como capacidade para mobilizar, integrar e operacionalizar conhecimentos para uma nova forma de atuar.

Com a publicação da Resolução CNE/CES 02/2002, os cursos

de Farmácia em funcionamento tiveram que adaptar seus currículos ao novo modelo de formação, que consiste em fusão das antigas habilitações em matriz consolidada, composta por eixo obrigatório formado por componentes curriculares que contemplam conhecimentos das antigas habilitações, e por eixo composto por disciplinas optativas, de caráter flexível, que pode ser ajustado para o atendimento das necessidades loco-regionais, de demandas mercadológicas ou sociais.

No escopo dessa Resolução, não estava previsto o tempo mínimo de formação para os cursos de Farmácia, o que gerou uma distorção flagrantemente mercantilista, observando-se, a partir deste momento, o ajustamento de currículos com vertiginosa diminuição de carga horária chegando, alguns, ao absurdo de 2.800 horas, incluindo os estágios.

Mais frequente, no entanto, eram cursos com 3.200 horas e poucos mantinham cargas horárias acima de 4.000 horas. Essa distorção mobilizou os setores interessados e resultou na inclusão do curso de Farmácia, pelo MEC, na lista de cursos com carga horária mínima de 4.000 horas - Resolução no. 04 de 11 de abril de 2009.

Passados dez anos de vigência do novo modelo de formação de cursos de Farmácia, detecta-se a necessidade de reflexão e nova tomada de decisão, considerando que, ainda, há cursos que não adaptaram suas estruturas curriculares ao modelo vigente

e, mais preocupante, cabe reposicionamento político quanto ao flagrante crescimento desordenado de cursos de Farmácia (Figura 01), com qualidade de formação frequentemente abaixo do aceitável.

No território brasileiro, há 416 cursos de Farmácia em funcionamento, dados de janeiro de 2012, mas não houve planejamento georreferencial para instalação de novos cursos, a partir da publicação da LDB, em 1996 e, também, não houve planejamento estratégico para o atendimento de demandas sociais, resultando em concentração de cursos em áreas já saturadas ou com fortes perspectivas de represamento dos egressos por falta de

oportunidades mercadológicas.

Cabe ressaltar, neste contexto, que a saturação mercadológica, associada à má formação, resulta em prejuízo inestimável para a sociedade, para o profissional e para a classe farmacêutica.

É, neste sentido, que este artigo inicia uma série de reflexões, oriundas do trabalho da Comissão Assessora de Educação Farmacêutica do Conselho Federal (CAEF-CFF), que será segmentada em focos específicos relacionados à educação farmacêutica, envolvendo aspectos da legislação vigente, de formação, bem como do georreferenciamento de instituições e seus reflexos no exercício profissional.



Margareth Diniz, farmacêutica, assume a Reitoria da UFPB

A farmacêutica, médica e professora Margareth Diniz tomou posse, no dia 16 de novembro de 2012, como Reitora da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). É a primeira mulher a assumir o cargo. A nova Reitora terá mandato de quatro anos.

Margareth de Fátima Formiga Melo Diniz nasceu, em Sousa (PB), é especialista em Toxicologia Animal, mestre e doutora em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos e pós-doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (Renorbio). Dirigiu o Centro de Ciências da Saúde (CCS) e presidiu o Conselho Deliberativo do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW), do qual foi Diretoria Técnica.

A Reitora é, ainda, pesquisadora permanente do Programa em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos e do CNPq. Contabiliza no Diretório de Pesquisa de Grupos no Brasil, na página do CNPq, 81 produções bibliográficas, dez produções técnicas e 52 orientações concluídas.



Dra. Margareth Diniz

EXPECTATIVA – Para o amigo e colega na docência da UFPB (ele é professor de Hematologia e Citologia clínicas, no Departamento de Ciências Farmacêuticas), João Samuel de Moraes Meira, Margareth Diniz representa a renovação dentro da Universidade Federal da Paraíba. Ele, que é, também, Diretor Tesoureiro do Conselho Federal de Farmácia (CFF) e Conselheiro Federal pela Paraíba, disse à revista PHARMA-

CIA BRASILEIRA que as expectativas sobre as ações de Margareth Diniz à frente do cargo máximo da UFPB são “muito animadoras”, vez que ela deu provas positivas de sua capacidade nos cargos que ocupou, na instituição.

“Dra. Margareth Diniz tem um dinamismo impressionante, muita sensibilidade, enorme capacidade gestora, é próxima aos alunos, professores e funcionários, e é plena de desejos de mudança”, testemunhou Samuel Meira. O dirigente do CFF participou da posse da nova Reitora, no Gabinete do Ministro da Educação, Aluizio Mercadante, em Brasília.

Segundo previu Samuel Meira, a pesquisa, na UFPB, ganhará um grande impulso com a ascensão de Margareth Diniz à Reitoria. “Quando dirigiu o CCS (Centro de Ciências da Saúde), nos últimos quatro anos, ela modernizou os laboratórios e, como pesquisadora que é, incentivou intensamente a pesquisa. Agora, como Reitora, ela tem todas as condições de fazer muito mais, não só no CCS, mas em toda a Universidade”, previu o dirigente do Conselho Federal de Farmácia.

Farmacêutico é novo Reitor da UFS

O farmacêutico Ângelo Roberto Antonioli é o novo Reitor da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Ele foi empossado no cargo, na noite da última sexta-feira (23.11.12), em solenidade realizada, no Centro de vivência da Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, em São Cristóvão. O novo reitor, que substituiu o professor Josué Modesto dos Passos Subrinho, declarou que o grande desafio de sua gestão será consolidar o que foi implantado, nos últimos anos, “sem abrir mão da qualidade de seus serviços, do rigor acadêmico de seus professores, do trabalho sério de seus técnicos, das demandas da sociedade civil organizada”. Antonioli foi nomeado Reitor pela Presidenta Dilma Rousseff para um mandato de quatro anos.

Ele relembrou que o plano sua gestão é fruto de um trabalho coletivo, formado, a partir de muito diálogo com professores, técnicos, estudantes e com a sociedade civil. E concluiu: “Acreditamos na edu-



Ministro da Educação, Aluizio Mercadante (primeiro da esquerda), dá posse à nova Reitora da UFPB, farmacêutica Margareth Diniz (ao lado do Ministro), em solenidade assistida pelo Diretor Tesoureiro do CFF, João Samuel de Moraes Meira (primeiro da direita) e autoridades paraibanas

Em 2008, Margareth Diniz foi agraciada com a Comenda do Mérito Farmacêutico, concedido pelo CFF. O seu nome foi indicado para receber a honraria pelo Dr. Samuel Meira e aprovada pelo Plenário do Conselho.

Pelo jornalista Aloísio Brandão, editor desta revista, com Agência de Notícias da UFPB (jornalista Marcos Figueiredo).

cação superior pública brasileira como elemento de inclusão social e, porque assim cremos, conclamamos a todos os colegas para, juntos, fazermos as interferências necessárias, a fim de que a nossa Universidade continue sendo aquilo que foi dito pelo Magnífico Reitor, Prof. José Aloísio de Campos, ‘patrimônio do povo sergipano e centro autônomo de elaboração do saber’.



Novo Reitor da Universidade Federal de Sergipe discursa na solenidade de posse: “Desafio será consolidar o que foi implantado, sem abrir mão da qualidade dos serviços, do rigor acadêmico de seus professores, do trabalho sério de seus técnicos, das demandas da sociedade civil organizada”.

Antionioli nasceu, em Itapeva (SP), em 7 de março de 1958. É graduado em Farmácia pela USP (Universidade de São Paulo), e tem doutorado em Farmacologia pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (USP). É professor associado do Departamento de Fisiologia, do Núcleo de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, do Núcleo de Pós-Graduação em Medicina da UFS e do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (Renorbio). Tem se destacado como pesquisador dos mecanismos e ações dos fár-



Ângelo Roberto Antonioli posa ao lado de colegas farmacêuticos sergipanos. Entre eles, estão a Conselheira Federal de Farmácia por Sergipe, Vanilda Oliveira Aguiar (primeira à direita do Reitor), e a Presidente do CRF-SE, Rosa de Lourdes (primeira à esquerda de Antonioli)

macos, no combate à dor e à inflamação.

Ângelo Roberto Antonioli dedicou-se inteiramente à atividade docente. Na UFS, implantou o Laboratório de Farmacologia de Produtos Naturais na área da dor e da inflamação. Depois, chefiou o Departamento de Fisiologia e dirigiu o Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Orientou várias teses de dissertação de mestrado e doutorado, publicou trabalhos em periódicos nacionais e internacionais indexados e fundou o Curso de Mestrado em Farmácia. Mais: ajudou a implantar a Farmácia-Viva na Colônia Treze, no Município de Lagarto, em Sergipe.

RECONHECIMENTO - Em 2008, por indicação da Conselheira Federal de Farmácia por Sergipe, Vanilda Oliveira Aguiar, o CFF (Conselho Federal de Farmácia) concedeu ao professor Ângelo Antonioli a Comenda do Mérito Farmacêutico, mais alta

honraria do setor farmacêutico, no País. Foi um reconhecimento por suas atividades como pesquisador, professor e por sua contribuição para o desenvolvimento e fortalecimento da profissão, no Estado de Sergipe.

CUMPRIMENTOS FARMACÊUTICOS - A Conselheira Vanilda Oliveira Aguiar Santana, que é, também, Presidente da Comissão de Farmácia do CFF, parabenizou o novo Reitor, durante a solenidade de sua posse; deu-lhe as boas-vindas e lhe desejou sucesso em sua nova missão. Ângelo Roberto Antonioli comandará a Reitoria, de 2012 a 2016. A solenidade contou com a participação da Presidente do Conselho Regional de Farmácia de Sergipe, Rosa de Lourdes; farmacêuticos, professores, autoridades, além de funcionários e alunos da instituição.

Fonte: Assessoria de Comunicação da UFS.

INIBIDORES DE APETITE: CFF reforça posição contrária ao veto

O Conselho Federal de Farmácia (CFF) manteve o posicionamento contrário à decisão da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que vetou a comercialização dos anorexígenos mazindol, femproporex e anfepramona, há aproximadamente um ano. O tema foi retomado, em audiência pública, realizada, no dia 09.10.12, na Câmara dos Deputados, com o debate sobre o Projeto de Lei do Deputado Felipe Bornier (PSD-RJ), que prevê o retorno das fórmulas ao mercado.

Em documento, o CFF defendeu a volta dos derivados de anfetamina, sob a argumentação de que o medicamento é componente essencial para a efetividade do processo de atenção à saúde. "Um Estado desenvolvido social, econômica e culturalmente deve ser capaz de disponibilizar essas alternativas, de modo que a sociedade possa exercer o seu direito

constitucional de escolha, de maneira consciente e responsável", diz o documento.

O farmacêutico José Luiz Maldonado, da equipe da Assessoria Técnica do CFF, ao se pronunciar, durante a audiência, na Câmara dos Deputados, enfatizou que o Conselho Federal é uma instituição destinada a fiscalizar o exercício profissional, "além de ter o compromisso social de zelar pela saúde pública e pelo benefício que o uso racional de medicamentos pode trazer à população".

O CFF considera, ainda, que o uso dessas substâncias é importante para pacientes obesos que não respondem bem ao tratamento convencional (apenas com dietas e a prática de exercícios físicos), sendo uma alternativa imprescindível em casos de doenças endócrinas e metabólicas, tendo em vista que a obesidade é uma doença de difícil controle e com poucas alternativas farmacológicas. "A proibição do uso de toda a classe dos anorexígenos deixa tais pacientes desprovidos de alternativas terapêuticas", acrescenta o documento.

Na visão do Conselho Federal de Farmácia, o tratamento medicamentoso da obesidade deve ser criterioso, profissional, prudente e indicado, após avaliação de dados clínico-laboratoriais, pelo prescritor, aplicado em comum acordo com o paciente, dentro dos parâmetros mundialmente aceitos



como consenso e sob restrita orientação médica e farmacêutica, assim como acompanhamento periódico por parte desses profissionais. Ainda de acordo com o CFF, a responsabilidade deve ser compartilhada entre os profissionais e a sociedade, como forma de se evitar o oportunismo e os abusos que favorecem o uso irracional de medicamentos.

Além de vetar a comercialização de três anorexígenos, a Anvisa, na época, exigiu um maior controle sobre a venda dos inibidores de apetite à base de sibutramina. Para o CFF, a mesma medida deveria ser tomada para as demais substâncias. "Entendemos que a solução promovida pela Anvisa no que diz respeito aos medicamentos contendo a substância sibutramina deveria ser estendida aos medicamentos

que contêm anfepramona, femproporex e mazindol. Defendíamos, e continuamos a defender, um controle rigoroso na produção e comercialização desses medicamentos", finaliza o documento.

BRASIL - De acordo com o Ministério da Saúde, 15,8% da população está obesa e 48,5%, com sobrepeso. O País é líder no uso de sibutramina e, até 2011, era

um dos maiores consumidores de emagrecedores à base de anfetamina do mundo, com pouco mais da metade do volume total consumido, no Planeta. Em relação aos medicamentos vetados, a Anvisa concluiu que eles trazem mais riscos que benefícios à saúde dos pacientes. Entre os perigos, estão problemas cardíacos e do sistema nervoso.

Nutrólogos da Associação Brasileira de Nutrologia (Abran), durante o 16º Congresso Brasileiro de Nutrologia, apresentaram dados segundo os quais mais de 16 milhões de brasileiros foram afetados com a restrição de venda desses medicamentos.

Pela jornalista Leilane Alves Pereira, da Assessoria de Imprensa do CFF (temporária).

FARMAPOLIS: a força do bom debate

■ Congresso realizado, em Santa Catarina, tem poder de por à mesa temas de interesse da profissão. O resultado é o debate de alto nível.

Pelo jornalista Aloísio Brandão, Editor desta revista.



Um rico debate, reunindo diferentes pensamentos e atores da cena farmacêutica brasileira, movimentou o "16º Farmapolis", congresso realizado pelo Sindicato dos Farmacêuticos e pelo Conselho Regional de Farmácia

de Santa Catarina, no Centro de Cultura e Eventos da Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis, de 8 a dez de novembro de 2012. O Farmapolis reuniu mais de mil farmacêuticos e convidados em torno do tema

"Farmacêuticos nas redes" (de atenção e vigilância em saúde, de serviços, ciência e tecnologia, de comunicação e produção, bem como as redes sociais). O objetivo foi trazer ao centro dos debates todos os fazeres profissionais que se inter-relacionem por meio de redes. O Conselho Federal de Farmácia transferiu para a capital catarinense a sua Plenária de novembro, com o objetivo de coincidir com a realização do Farmapolis e, assim, aproximar o órgão desse congresso.

Um dos méritos do "16º Farmapolis", evento que, ano a ano, vem se superando, sob todos os aspectos, e disseminando conhecimento e um pensamento social sobre os serviços farmacêuticos e sua aplicação junto à população, foi o de levar à mesma mesa de debates todos os atores do setor farmacêutico brasileiro, como os profissionais, os Conselhos profissionais, a vigilância sanitária, os sindicatos, os cursos de Farmácia, o empresariado, entre outros, para pensar sobre os temas fundamentais relacionados à profissão farmacêutica.



Farmacêutico José Luiz Maldonado, da Assessoria Técnica do CFF, falou aos parlamentares sobre os compromissos do CFF com a saúde pública.

Todas as avaliações sobre o Farmapolis apontam para o mesmo sentido de sucesso. O Presidente do evento, Ronald Ferreira dos Santos, enfatizou que ele superou as expectativas políticas, técnicas e de participação. "O entendimento de que é preciso criar pontes entre academia e serviços, organizações de regulação e de defesa sindical, executivo e legislativo para a superação dos desafios à garantia do direito à saúde é a grande contribuição deste Farmapolis", avaliou.



Presidente do 16º Farmapolis, Ronald Ferreira dos Santos, enfatizou que o evento contribuiu para criar pontes entre academia e serviços, organizações de regulação e de defesa sindical, executivo e legislativo para a superação dos desafios à garantia do direito à saúde

O Presidente do Conselho Federal de Farmácia, Walter Jorge João, salientou que o Farmapolis tem a capacidade de mobilizar profissionais brasileiros e dos demais países sul-americanos e de oferecer ao debate temas capitais para o desenvolvimento da profissão e da saúde pública.

Walter Jorge aproveitou o tema central do congresso – "Farmacêuticos nas redes" – para

lembrar que o SUS (Sistema Único de Saúde) está passando por um profundo ajuste de rota em que se sobressai a implantação do modelo denominado redes de atenção à saúde (RAS). "Com isto, o SUS deverá deixar de ser um sistema fragmentado para funcionar como uma engrenagem em que todas as suas fases interagem entre si", explicou.



Presidente do CFF, Walter Jorge João: "Mudanças no sistema de saúde pública só lograrão êxito com a inclusão dos serviços farmacêuticos".

OS SUS E O FARMACÊUTICO - Ele acrescentou que, nesse novo contexto do Sistema, os cuidados farmacêuticos deverão ter papel de destaque, mesmo porque já passa da hora acabar com a subvalorização da farmácia clínica no SUS. O dirigente do CFF reforçou que o Sistema, o maior do mundo, diante da mudança de rumo que contemplará a atenção básica e do surgimento de outros fatores, como o envelhecimento da população, só logrará êxito com a inclusão dos serviços farmacêuticos.

"Ser um profissional da saúde

de que presta cuidados num gigante chamado SUS pesa como uma grande responsabilidade sobre os ombros dos farmacêuticos. Mas os profissionais estão preparados e ávidos por contribuir com o Sistema e com a saúde da população", disse.

Sobre a subvalorização do farmacêutico, no SUS, Walter Jorge explicou: "Isso não é aceitável numa sociedade que pretende ingressar no Primeiro Mundo, e que está passando pelo processo de transição demográfica que resultará no envelhecimento da população, situação que requer a prestação inadiável dos serviços farmacêuticos, sob pena de a população sofrer graves problemas relacionados ao uso simultâneo de medicamentos".

OS CUIDADOS NAS FARMÁCIAS - O Presidente do CFF observou que os cuidados farmacêuticos, além do SUS, devem ser prestados, com igual intensidade, nas farmácias e drogarias. E que estas devam fazer parte do Sistema. "A reconstrução da saúde, cujo objetivo é por um fim na fragmentação atual do SUS, tem que prever um modelo que inclua as farmácias comunitárias como parte desse grande sistema", pediu Walter Jorge.

Lembrou que a farmácia comunitária, tendo à frente o farmacêutico, é um espaço sanitário seguro que poderia ser incluída nas campanhas de vacinação e outras campanhas de saúde pública, fazendo parte da grande rede de saúde. "As farmácias apresentam uma complexa capilaridade, neste continente chamado Brasil, e chegam onde os postos médicos, clí-

nicas e hospitais não conseguem chegar", enfatizou.

E concluiu: "É, aí, também, onde o farmacêutico quer atuar como educador em saúde, falando ao paciente não apenas sobre o uso correto dos medicamentos, mas sobre aspectos relacionados à manutenção da saúde e prevenção de doenças".

DEBATES - Walter Jorge participou da mesa-redonda cujo tema foi "A autoridade Técnica do Farmacêutico e a autoridade do Estado – Âmbito e Regulação Sanitária". O debate tratou da necessidade de se harmonizar o entendimento legal sobre o exercício profissional e a fiscalização sanitária entre os três níveis de vigilância sanitária e os Conselhos profissionais.

Também, participaram da mesa Norberto Rech, Gerente-Geral de Medicamentos da Anvisa; Raquel Ribeiro Bitencourt, Diretora da Vigilância Sanitária de Santa Catarina; Alice Portugal, Deputada Federal (PcdoB/BA) e Presidente da Frente Parlamentar da Assistência Farmacêutica, e Célia Chaves, Diretora da Federação Nacional dos Farmacêuticos (Fenafar).

"Farmacêuticas e farmacêuticos do setor público e privado nas redes de atenção à saúde" foi o tema de outra mesa-redonda, que reuniu o Vice-presidente do CFF, Valmir de Santi; o Diretor Adjunto do Departamento de Atenção Básica (DAB), do Ministério da Saúde, Alexandre Florêncio, e o Diretor do Departamento de Assistência Farmacêutica (DAF) do Ministério

da Saúde, José Miguel do Nascimento Júnior.

O CFF esteve presente em outros debates. O Assessor da Presidência do órgão, Tarcísio José Palhano, o Assessor Técnico, José Luiz Maldonado, e o Assessor Jurídico, Gustavo Beraldo, participaram de debates e cursos sobre "Responsabilidades ética, civil, criminal e sanitária do farmacêutico", "Organização do trabalho farmacêutico na atenção primária à saúde", "Prescrição farmacêutica de medicamentos isentos de prescrição (MIP)", "Salário, jornada, local de trabalho e carreira do farmacêutico" e a oficina prática sobre "Uso de dispositivos inalatórios em doenças respiratórias crônicas". A oficina foi ministrada pela Assessora Técnica do CFF, Josélia Frade.

Ex-presidente do CFF recebe o Título de Farmacêutico Sete Estrelas



Dr. Jaldo de Souza Santos ganha Título de Farmacêutico Sete Estrelas

O farmacêutico Jaldo de Souza Santos, Ex-presidente do Conselho Federal de Farmácia, conquistou o primeiro Título de Farmacêutico Sete Estrelas, emitido pela Sociedade Brasileira de Farmácia Comunitária (SBFC). Souza Santos, de 78 anos de idade, é um dos profissionais em exercício, há mais tempo, no País. Em 1955, um ano antes de se formar em Farmácia pela então Faculdade de Farmácia e Odontologia de Goiás (foi, depois, incorporada à Universidade Federal de Goiás), ele

adquiriu a Farmácia do Povo, em Goiânia, a qual mantém em funcionamento, até hoje.

O Título foi criado pela SBFC, com o objetivo de certificar o farmacêutico comunitário pelos serviços que presta em seu estabelecimento. A instituição do Título foi baseada na Resolução 4.712, da OMS (Organização Mundial da Saúde), que criou a figura do "Farmacêutico Sete Estrelas". Cada "estrela" representa uma qualidade do profissional e está focalizada nos serviços que ele presta à comunidade.

Pesquisa com 3 mil idosos indica alta prevalência de uso de medicamentos

FOTO: Agência Fiocruz de Notícias



Os resultados apontaram que a prevalência de uso de medicamentos foi de 83%

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nos últimos anos, a população idosa brasileira cresceu duas vezes mais que a população geral. A estimativa é que, em 2030, aproximadamente 19% do total de brasileiros estejam na terceira idade. Atentos a esse processo de envelhecimento que acarreta maior preocupação e cuidados com a saúde, pesquisadores das universidades federais de Minas Gerais (UFMG) e de Viçosa (UFV) e da Escola Nacional de Saúde Pública (Ensp/Fiocruz) identificaram fatores associados ao uso de medicamentos entre 3 mil idosos de mais de 60 anos beneficiários do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). Os resultados, publicados na revista "Cadernos de Saúde Pública da Fundação", apontaram que a prevalência de uso de medicamentos foi de 83% e os mais utilizados tinham relação com o sistema cardiovascular.

"No Brasil, a utilização de grande número de medicamentos é amplamente observada entre indivíduos com 60 anos ou mais. Além dos fatores clínicos que fazem com que idosos necessitem de farmacoterapia, outros fatores podem estar associados ao uso demorado de medicamentos, sendo um dos principais a ideia impregnada na sociedade de que a única possibilidade de se ter saú-

de é consumir saúde", afirmam os pesquisadores.

Eles acrescentam: "O vasto arsenal terapêutico disponível no mercado brasileiro, assim como o valor simbólico do medicamento, podem contribuir para o uso excessivo desses produtos, sem que se leve em consideração suas possíveis consequências negativas. Contribui, ainda, para essa situação de busca da recuperação da saúde por meio de medicamentos, em detrimento de medidas não farmacológicas. Um exemplo é o consumo expressivo de vitaminas e suplementos minerais, cuja relação risco/benefício, ainda, não é bem estabelecida".

POLIFARMÁCIA - A pesquisa, também, apontou que 35,4% dos entrevistados utilizam diversos medicamentos (polifarmácia), sendo a incidência dessa prática ainda maior com a idade: no grupo de 60 a 69 anos, 28,3% dos idosos relataram o uso de mais de um remédio, enquanto entre os maiores de 70 anos, o percentual subiu para 42,7%.

A polifarmácia ocorreu em mais de um terço dos participantes e a média de utilização de medicamentos por pessoa ficou entre dois a cinco. A maior parte dos tratamentos, em todas as faixas etárias, visava a combater doenças pertencentes ao sistema cardiovascular e nervoso, e enfer-

midades relacionadas ao metabolismo (alimentares).

Outro resultado indicado pelo estudo foi que as mulheres utilizaram mais medicamentos que os homens. Segundo os pesquisadores, isso poderia se explicar pelo predomínio do sexo feminino em idades mais avançadas, no Brasil e no mundo. Eles, também, destacaram que mais da metade dos participantes da pesquisa não tinha o curso primário completo. "A baixa escolaridade in flui na compreensão e cumprimento da prescrição, podendo resultar em troca de medicamentos e outros erros na sua utilização", explicam.

De acordo com os pesquisadores, o estudo evidencia a necessidade de aprimoramento da assistência farmacêutica para esse subgrupo da população. "A partir do conhecimento dos fatores que se mostram associados ao uso de medicamentos, espera-se contribuir para a elaboração de políticas públicas direcionadas ao bem-estar desse grupo populacional, que visem à adequação da assistência farmacêutica às suas reais necessidades, promovendo, desta forma, a racionalização do uso de medicamentos e, conseqüentemente, a otimização da terapêutica", concluem.

Fonte: Agência Fiocruz de Notícias (jornalista Renata Moehlecke).

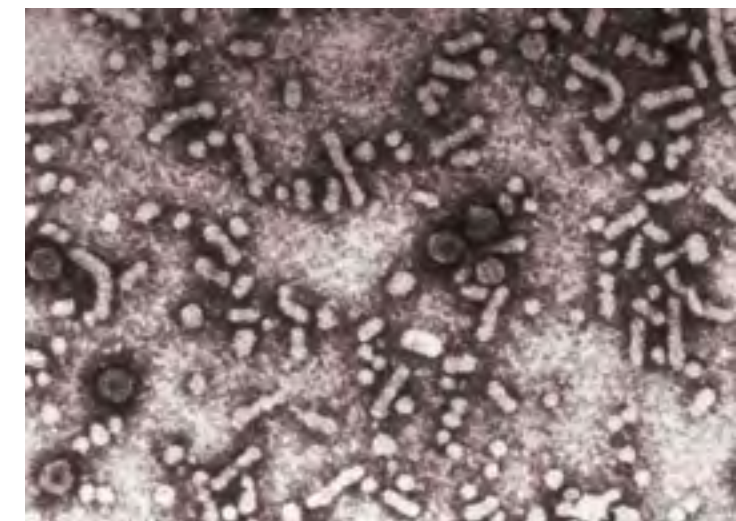
Sangue seco é alternativa para o diagnóstico da hepatite B

A infecção pelo vírus da hepatite B (HVB) é a segunda causa de hepatites virais, no Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde. Atualmente, o diagnóstico da doença é feito, a partir de amostras de soro ou de plasma sanguíneo, o que torna indispensável a punção venosa do sangue dos pacientes. Em locais de difícil acesso, este método de detecção mostra-se, em muitos casos, inviável, pois exige equipamentos de laboratórios especializados e técnicos capacitados para coleta de sangue, além da necessidade de transporte das amostras até laboratórios de análise.

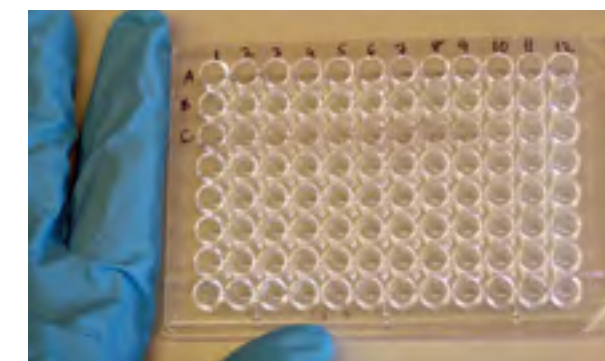
Como alternativa para o diagnóstico da hepatite B, cientistas do Laboratório de Hepatites Virais do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) propõem uma nova abordagem, baseada na análise de amostras de sangue seco. A proposta mostrou-se eficaz, mais barata e de maior aplicabilidade em contextos de recursos limitados.



A ideia foi utilizar papel de filtro como base para a amostra, o que elimina a necessidade de refrigeração e facilita o transporte, combinado ao mé-



todo comercial de ELISA (do inglês *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*), teste imunoenzimático utilizado na maioria dos laboratórios de diagnóstico, que permite a detecção no plasma sanguíneo de anticorpos específicos para agentes patogênicos. Para isso, foi fundamental identificar quais marcadores da presença do vírus deveriam basear a metodologia inovadora.



Teste pelo método ELISA

INOVAÇÃO NECESSÁRIA - A pesquisadora Livia Melo Villar, do Laboratório de Hepatites Virais do IOC/Fiocruz, destaca a facilidade da coleta do material como uma das principais vantagens da nova abordagem. Com o método de análise de sangue seco, são coletadas três gotas de sangue capilar (bastante superficial, dispensando o uso de seringas), a partir da punção digital do dedo do paciente, usando-se apenas uma agulha. O método é simples, semelhante aos testes de medição de glicose.



A gota de sangue do dedo é pressionada no papel de filtro. O material passa por um processo de diluição para que o sangue fixado seja retirado do papel de filtro sendo, então, submetido ao método de ELISA.

“Já no método de diagnóstico convencional, o sangue é retirado por punção venosa, que deve ser realizada por um técnico especializado. Além disso, esse sangue deve ser centrifugado para obtenção do soro e, muitas vezes, essa centrifugação deve ser realizada, no mesmo dia”, destaca a pesquisadora Livia Melo Villar.

Neste caso, a inovação nasceu da necessidade: como os pesquisadores realizam trabalhos em locais distantes dos grandes centros urbanos, como nas regiões do Pantanal, da Amazônia ou do Norte do Brasil, havia dificuldade de se realizar o diagnóstico nos estudos de campo. A pesquisadora explica que a facilidade do transporte das amostras é um ponto positivo da nova abordagem. “Com relação ao método de diagnóstico atual, o transporte do material deve ser feito em gelo seco, com temperatura refrigerada, com riscos de quebra dos recipientes. Na estratégia baseada em uso de papel de filtro, que estamos propondo, as amostras são secas e podem ser enviadas em temperatura ambiente pelo Correio, logicamente, dentro de todas as regras de biossegurança”, descreve a especialista.

MÉTODO E ADAPTAÇÕES - Três marcadores são utilizados como referência para o diagnóstico da hepatite B: HBsAG (presente, no início da infecção), anti-HBc (que aponta se o indivíduo teve contato com o vírus) e anti-HBs (capaz de sinalizar se o indivíduo está imunizado para o vírus).

O estudo avaliou a otimização do método comercial de ELISA para detectar esses marcadores do HVB, utilizando-se papel de filtro. Foram estudadas 523 amostras coletadas, entre 2007 e 2008. Este conjunto foi dividido em quatro grupos, com o objetivo de avaliar a sensibilidade e especificidade, além da estabilidade da amostra.

“O teste comercial de ELISA é convencionalmente utilizado para verificar amostras de soro, mediante determinado volume em cada amostra. Como nossa proposta consistia no uso de papel de filtro, em que há um volume menor de soro, foi preciso avaliar a

viabilidade do volume presente no papel de filtro. Para este teste, usamos um conjunto com 65 amostras. Para os estudos de viabilidade, que estabelece se o teste é viável para uma análise mais aprofundada, um número mínimo 30 de amostras foram empregados. Já para avaliar a sensibilidade e especificidade, que assegura se o teste é confiável e está realmente funcionando, usamos um conjunto maior, com 422 amostras”, detalha a Dra. Livia Melo Villar.

“Na avaliação da estabilidade, analisamos seis amostras, sendo três pessoas com e três pessoas sem cada um desses marcadores. Essas amostras foram mantidas em diferentes condições de temperatura, dentro, por exemplo, de sacolas plásticas, para simular as condições de umidade da região amazônica, na geladeira e no freezer, com o intuito de verificar até quanto tempo era possível detectar cada marcador no papel de filtro sem interferência com relação à temperatura”, completa Livia.

Amostras de sangue venoso, usado para a obtenção do soro (adotado nas técnicas atuais), e sangue capilar, coletado no papel de filtro (testado na metodologia proposta), foram colhidas, no mesmo momento, a fim de comparar os resultados e verificar a sensibilidade do novo método em relação ao método convencional.

A pesquisadora explica que para realização do teste foram necessárias algumas adaptações. “Para todos os três marcadores de HBV, foram aumentados os volumes de amostras, ou seja, foram colocadas mais amostras do que o recomendado pelo fabricante, porque o sangue obtido no papel de filtro possui menor quantidade de soro. Modificamos, também, o ponto de corte, que define quais amostras são positivas e quais são negativas. A curva ROC, escala numérica que determina a sensibilidade e a especificidade da amostra e permite identificar os resultados positivos e negativos, foi utilizada para estabelecer um novo ponto de corte”, relata Livia.

RESULTADOS - Os resultados do estudo mostram uma correlação entre a detecção de marcadores do vírus da hepatite B em amostras de soro e de sangue seco e confirmam que o método comercial de ELISA pode ser adaptado de forma eficaz para o uso de amostras de sangue seco. De acordo com Livia Melo Villar, as descobertas são promissoras, porque indi-

cam a viabilidade de um teste de menor custo e mais facilmente disponível.

“Os resultados para sensibilidade foram de 90,5% anti-HBc, 97,6% HBsAg, e 78% para anti-HBs. Com relação à especificidade, obtivemos 92,6% para anti-HBc, 96,7% para o HBsAg e 97,3% para anti-HBs, o que assegura que o teste é confiável. A pesquisa mostrou, também, que os marcadores do vírus podem ser detectado em amostras de sangue seco, até 63 dias após a coleta, em temperatura ambiente”, comemora a pesquisadora. “A iniciativa poderá ampliar o acesso ao teste em locais de difícil acesso, favorecendo a re-

alização de estudos de prevalência da hepatite B, em várias regiões do Brasil”, sintetiza a pesquisadora.

SOBRE A HEPATITE B - A hepatite B é transmitida pelo contato com sangue ou secreções corporais contaminadas pelo vírus. Assim, transfusões de sangue, relações sexuais sem camisinha e compartilhamento de agulhas, seringas e objetos perfurocortantes são as principais formas de contaminação. Mães portadoras podem contaminar seus filhos, durante a gestação, parto e, em casos muito raros, amamentação.

Fonte: Agência Fiocruz de Notícias (jornalista Cristiane Albuquerque).

Fiocruz entre as mais produtivas do mundo



em revistas científicas indexadas na base *Medline*, entre os anos 1940 e 2009. A partir da avaliação de 13.989 trabalhos produzidos por 21.350 autores, constatou-se que 1.008 autores publicaram mais de nove trabalhos (4,7%), 6.623 publicaram entre dois e nove trabalhos (31%) e 13.719 autores publicaram apenas um trabalho (64,3%).

Com o uso de indicadores bibliométricos, foram calculados o número de artigos publicados, número de autores e de colaborações em artigos e trabalhos. Segundo o estudo, foi identificada a presença de 148 grupos de pesquisa constituídos de 1.750 autores. O artigo, também, aponta que a colaboração entre autores aumentou significativamente, durante o período do estudo.

RESULTADOS - “O resultado deste estudo é muito interessante. Pesquisadores europeus se debruçam sobre o que foi produzido em relação a um dado tema e descobrem que o conhecimento em doença de Chagas não registra o Brasil apenas como o descobridor da doença e um grande formulador das estratégias de controle, mas demonstra, também, o compromisso essencial de toda a comunidade científica do País com

a produção continuada de conhecimento sobre a doença. E é muito bom que um estudo externo confirme essa forte presença da Fiocruz e do IOC na investigação dos diferentes aspectos de uma doença negligenciada, diretamente ligada a condições de pobreza”, comentou Tania Araújo-Jorge, uma das pesquisadoras citadas no estudo e atual Diretora do IOC. “A crescente colaboração entre grupos de pesquisa, evidenciada no estudo, retrata uma nova fase da ciência brasileira, de agregação de esforços e criação de dinâmicas de redes”, acrescentou.

O artigo atribuiu o elevado número de pesquisadores brasileiros entre os 80 profissionais mais produtivos do mundo no tema ao desenvolvimento do sistema científico do País, que se tornou a principal referência científica, na América do Sul. A Rede Brasileira de Atenção e Estudos na Coinfecção *Trypanosoma cruzi*/HIV e em outras condições de imunopressão, criada, em 2006, para coordenar e organizar a rede de saúde brasileira e integrar grupos internacionais, também, foi citada como um dos destaques na atuação brasileira.

Fonte: Agência Fiocruz de Notícias (jornalista Manoela Andrade).

Um prêmio internacional para alunos de Farmácia da UnB

Projeto de seis estudantes do campus que orienta comunidades sobre o uso de medicamentos é escolhido o melhor de 15 países em Congresso da Federação Internacional dos Estudantes de Farmácia

Dominique Lima - Da Secretaria de Comunicação da UnB



A professora Micheline Meiners entre os seis alunos da UnB Ceilândia: orgulho

Um projeto do curso de Farmácia, da Faculdade UnB Ceilândia, sobre uso racional de medicamentos, ganhou o reconhecimento de especialistas e alunos de diferentes países, durante o 58º Congresso da Federação Internacional de Estudantes de Farmácia, em Hurgada, no Egito. Na conferência, realizada entre 1º e 11 de agosto de 2012, o grupo de alunos responsável pela iniciativa recebeu o primeiro lugar na categoria "projeto científico" pelo trabalho que desenvolveu campanhas de conscientização sobre o uso, conservação e descarte correto de medicamentos em diferentes comunidades.

Liderados pela professora Micheline Meiners, os seis alunos desbancaram projetos de estudantes do Japão, Estados Unidos, Tunísia, Canadá, Paquistão e outros nove países. "É muito importante e gratificante ver os alunos da Faculdade UnB Ceilândia tendo seu empenho reconhecido, internacionalmente", comemorou a Diretora licenciada do campus, Diana Lúcia Moura Pinho.

O PROJETO - Além do esforço pelo projeto, chamado "Remédios! O que fazer? Como fazer?", o grupo de estudantes teve de se esforçar, também, para conseguir apoio para a inscrição. Quatro dos

seis membros da equipe foram ao Egito, com auxílio da Diretoria de Desenvolvimento Social, do Decanato de Assuntos Comunitários. Como o Brasil, ainda, não tem uma delegação na Federação, foi preciso inscrever os alunos, de forma individual, e esperar a aprovação da instituição. Esse processo durou cerca de dois meses.



Professora Micheline Meiner

A professora Micheline conta que a iniciativa de inscrever o projeto no Congresso foi dos estudantes. "Coletamos os dados nas comunidades, durante as atividades e, então, eles organizaram primeiro o resumo. Depois de aprovado o resumo, elaboramos o pôster do trabalho e as duas exposições orais, uma de cinco e outra de 15 minutos de duração", explicou. As exposições mostravam os resultados do programa, desde o início do ano, quando foi criado, até agora.

Nos seis centros de saúde, em Ceilândia, e na comunidade, em Itapoã, onde atuaram, os alunos e a professora esperam ter conseguido contribuir para a diminuição do índice de intoxicação observado entre crianças e idosos, que foi de 25% entre os participantes. "Acho que o diferencial do nosso projeto

é que ele está diretamente ligado à comunidade. É voltado para uma questão, muitas vezes, negligenciada, mas que pode fazer a diferença entre o sucesso e o insucesso de um tratamento", disse a professora Micheline Meiners.

INTERCÂMBIO - Em si, a viagem para o Egito foi uma aventura para os estudantes, além de oportunidade de conhecer pessoas de todo o mundo que se interessam pelo mesmo campo de conhecimento. Os quatro representantes tiveram a oportunidade de passar 11 dias, no País africano, e conhecer diferentes cidades e monumentos históricos. Guilherme Júnio Pinheiro, Lorena Moreira, Camila Araújo Queiroz e Danielle Fontes puderam ver de perto as pirâmides e a antiga Biblioteca de Alexandria. "Foi como se estivessemos num livro de história", descreveu Camila Araújo Queiroz.

MEDICAMENTOS - O projeto "Remédios! O que fazer? Como fazer?" - parte dos Projetos de Extensão de Ação Contínua (Peac) do Decanato de Extensão - continuará a ser desenvolvido, durante todo o ano de 2012. O intuito é continuar a educar a população sobre como usar, guardar e descartar medicamentos, de forma adequada. Os dados levantados pela equipe mostram que muitas pessoas não sabem armazenar nem se desfazer de medicamentos que possuem, em casa.

PROJETO RONDON - Além dos seis centros de saúde de Ceilândia e da comunidade, em Itapoã, que recebem ajuda do projeto, a equipe aproveita excursões do Projeto Rondon - um espaço de projetos sociais multidisciplinares - para

levar a iniciativa a comunidades mais afastadas, como a da cidade goiana de São João da Aliança. "Pretendemos melhorar o conhecimento da comunidade sobre o uso racional dos medicamentos e evitar acidentes e intoxicações,

principalmente, de idosos e crianças. Essa é uma área da Farmácia que precisa ganhar maior visibilidade", explica a professora Micheline Meiners.

Fonte UnB Agência (por Dominique Lima, da Secretaria de Comunicação da UnB).

Medicamento brasileiro contra malária é pré-qualificado pela OMS



O Ministro da Saúde da Malásia, Dato' Sri Liow Tiong Lai (à direita), e o Diretor-executivo da DNDi, Bernard Pecoul, fazem o anúncio oficial, no País asiático

A recente obtenção de uma certificação promete estender o acesso ao tratamento para malária, em países asiáticos. A combinação de dose fixa de artesunato (AS) e mefloquina (MQ), tratamento contra a doença originalmente desenvolvido pelo Instituto de Tecnologia em Fármacos (Farmaguinhos/Fiocruz) em parceria com a organização de pesquisa e desenvolvimento sem fins lucrativos DNDi (Drugs for Neglected Diseases Initiative - Iniciativa Medicamentos para Doenças Negligenciadas, em português), foi recentemente pré-qualificada pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

O anúncio foi feito, em outubro de 2012, pela empresa farmacêutica indiana Cipla, juntamente com a DNDi América Latina,



na Malásia, durante a comemoração dos dez anos de atividades da organização. A certificação indica que o medicamento está de acordo com o alto padrão de qualidade exigido pela OMS e, com isso, pode ser mais facilmente adquirido no Sudeste Asiático.

Para o Diretor da DNDi América Latina, Eric Stobaerts, a pré-qualificação é fruto de uma parceria importante entre a Fiocruz e a DNDi América Latina e vai trazer grandes benefícios para indivíduos que sofrem da doença. "A pré-qualificação do ASMQ pela OMS impactará diretamente sobre os pacientes, na Ásia. Celebramos esta cooperação Sul-Sul pela luta contra a malária e o seu significativo passo para o acesso eficaz e universal ao tratamento da doença", declara. A pré-qualificação é o único programa de garantia de qualidade de medicamentos, no mundo. Com a obtenção da certificação, o ASMQ poderá ser ofertado por organizações que recebem financiamento de organismos internacionais, como Unicef e *The Global Fund to Fight Aids, Tuberculosis and Malaria* (Fundo Global de luta contra a Aids, Tuberculose e Malária, em português).

Registrado na Malásia, em 2012, e na Índia, em 2011, País onde cerca de 18 mil pacientes adultos já foram tratados com o novo medicamento, o ASMQ é uma das cinco combinações baseadas em artemisina (ACTs) recomendadas pela OMS para o tratamento da malária provocada pelo parasita *P. falciparum*, tornando-se a primeira linha de tratamento para a doença em diversos países do Sudeste da Ásia.

Quando usados separadamente, o artesunato e a mefloquina podem provocar efeitos adversos, resultando na desistência do tratamento por alguns pacientes. Porém, quando combinados, esses efeitos são reduzidos e o tempo para tratar a doença cai de sete para três dias. "Com a redução dos efeitos colaterais, o nível de adesão ao tratamento é maior, o que, conseqüentemente, diminui as chances de resistência à doença e aumenta a qualidade de vida do paciente", explica o Vice-diretor de Gestão Institucional de Farmanguinhos/Fiocruz, Jorge Mendonça. Além disso, segundo ele, o medicamento é de fácil uso, podendo ser tomado, uma vez por dia, por crianças, a partir de seis meses e adultos de todas as idades.

O ASMQ é atualmente fabricado nas instalações da Cipla, em Patalganga, na Índia. O acesso ao medi-

camento, na Ásia, foi facilitado pela transferência de tecnologia de Farmanguinhos à empresa farmacêutica indiana, em 2010. A instituição disponibilizou especialistas tanto para fazer a transferência das técnicas de controle de qualidade do produto quanto para a fabricação do medicamento. Segundo Mendonça, a cooperação sul-sul foi essencial para facilitar o acesso ao tratamento pela população mais carente do continente asiático. "Com a transferência de tecnologia, encurtamos o tempo de produção do medicamento e, com isso, agilizamos seu acesso pela população local", afirma.



MALÁRIA - A malária ocupa o quinto lugar no ranking de doenças que mais provocam óbitos, no mundo. É provocada pelo parasita do gênero *Plasmodium*, do qual duas entre as cinco espécies que infectam seres humanos são responsáveis pela maior parte das infecções pela doença.

O parasita *P. falciparum* provoca a maior parte dos óbitos por malária, no mundo, sendo mais predominante na África Subsaariana. As pessoas que mais correm risco de contrair a doença (1,2 bilhão) vivem, na África e Ásia, sendo que a maior parte dos óbitos ocorre no continente africano, que detém 91% das mortes pela enfermidade. Já a Ásia contabiliza 13% dos óbitos em decorrência da malária. Crianças com menos de cinco anos são as mais afetadas, contabilizando, aproximadamente, 86% das mortes pela doença, no mundo.

DNDi - A Iniciativa Medicamentos para Doenças Negligenciadas (DNDi, na sigla em inglês) é uma organização sem fins lucrativos de pesquisa e desenvolvimento de medicamentos para doenças negligenciadas, como doença do sono, doença de Chagas,

malária, leishmaniose, entre outras enfermidades. Foi criada, em 2003, pela organização Médicos Sem Fronteiras, Fiocruz, Conselho Indiano de Pesquisa Médica (ICMR), Instituto de Pesquisa Médica do Quênia (KEMRI), Ministério da Saúde da Malásia e Instituto Pasteur da França. O Programa Especial da OMS para Pesquisa de Doenças Tropicais (WHO / TDR) trabalha como um observador permanente.

CIPLA - A Cipla foi criada, em 1935, com o objetivo de tornar a Índia autossuficiente na área da saúde. Com o passar dos anos, tornou-se uma das empre-

sas farmacêuticas mais respeitadas, no mundo. Atualmente, conta com 34 unidades, no País, e produz mais de 2 mil produtos em 65 terapias. Uma de suas inovações é o revolucionário coquetel contra Aids por menos de um dólar por dia, assim como uma combinação em comprimidos fáceis de tomar para crianças com HIV. A empresa farmacêutica atende a pacientes e médicos em mais de 183 países. Mais informações: www.cipla.com.

Fonte: Comunicação Social da Fiocruz (pela jornalista Danielle Monteiro).

Políticas públicas de uso e acesso a medicamentos serão reavaliadas

■ Ministério da Saúde elabora pesquisa Nacional para rever estratégias de atuação

O Ministério da Saúde fará um levantamento para avaliar o impacto e a eficiência das políticas públicas de medicamentos, no País. A Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos (Pnaum) será realizada em parceria com 11 universidades federais e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). O estudo será dividido em dois componentes (inquérito e serviço) e, também, levará em consideração as variáveis demográficas, sociais, estilo de vida e morbidade dos participantes.

O principal objetivo é coletar dados e indicadores para nortear as estratégias da Política Nacional de Assistência Farmacêutica no Sistema Único de Saúde (SUS). Sob a coordenação da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde, as atividades para a realização do inquérito vão envolver a coleta de dados em 35 mil residências de to-

dos os Estados brasileiros em aproximadamente 300 Municípios, com início, em janeiro de 2013.

O levantamento deve contribuir para que haja a diminuição dos gastos do Governo com medicamentos, que passaram de 6%, em 2003, para 12,6%, em 2012. Atualmente, o Brasil é o sétimo na lista de países que mais comercializam medicamentos, no mundo. Por ano, o Ministério da Saúde investe R\$ 9 bilhões na compra de medicamentos que são distribuídos pelo SUS.

AValiação DO SERVIÇO - A vertente da pesquisa para avaliar os serviços prestados deve ser iniciada, ainda neste ano, e vai coletar informações sobre o atendimento ao paciente, da prescrição e a retirada do medicamento até o acompanhamento, durante o tratamento nas unidades de saúde.

Em três meses, a previsão é de que sejam entrevistadas quatro mil pessoas, 380 unidades, 800 pro-



fissionais de saúde e 135 coordenadores da assistência farmacêutica, nos Municípios, para que seja elaborado um quadro com detalhes sobre a atenção básica, no Brasil.

Nesta etapa, serão analisadas também as receitas médicas quanto à qualidade, letra, posologia e prescrição racional do medicamento. É quando as universidades aproveitarão para testar os instrumentos de pesquisa, para torná-los ainda mais rápidos e objetivos.

Os resultados da pesquisa serão divulgados, até o final de 2013. A expectativa do Ministério da Saúde é produzir evidências que permitam alinhar as políticas públicas farmacêuticas aos princípios e diretrizes do SUS.

Fontes: Agência Brasil e <http://imirante.globo.com/noticias/2012/10/10/pagina320737.shtml> Jornalista Leilane Alves (temporária na Assessoria de Imprensa do CFF).

Prati-Donaduzzi cria programa para buscar talentos farmacêuticos

Os polos econômicos regionais, distantes do eixo Rio-São Paulo, são alvos do Brasil em expansão. Este movimento gera demanda por transferência de mão-de-obra, fator que exige das empresas a criação de estratégias para sensibilizar o profissional ao deslocamento (muitas vezes, para cidade distante e de perfil diferente de seu lugar de origem), que vão, desde remuneração salarial acima da média do mercado, até a garantia de benefícios diferenciados.

A indústria farmacêutica Prati-Donaduzzi, localizada, em Toledo, Oeste do Paraná, criou, em 2009, um programa que vai de encontro a essa demanda: o *Sementes para o Futuro*. Pioneiro, no País, o programa objetiva captar talentos nas áreas ligadas ao processo produtivo farmacêutico, ainda, na graduação.

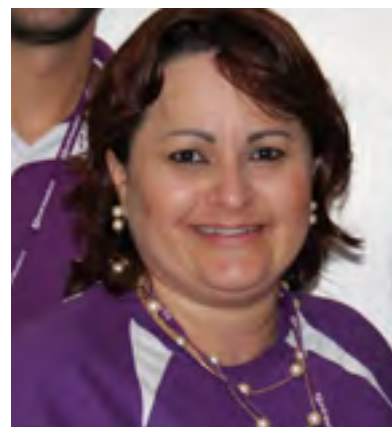


Luiz Donaduzzi, farmacêutico, Diretor-presidente da Prati-Donaduzzi, idealizou o Programa Sementes para o Futuro

O Programa foi idealizado pelo Diretor-presidente da Prati-

-Donaduzzi, o farmacêutico Luiz Donaduzzi, e busca proporcionar ao estudante o desenvolvimento na carreira técnica e, também, gerencial, atendendo às necessidades de desenvolvimento tecnológico e de inovação da corporação. O Programa é gerenciado pela Uniprati, Universidade Corporativa Prati Donaduzzi.

Segundo a Gerente da Uniprati, a farmacêutica Patrícia Doblinski, "o projeto é mais uma das ações inovadoras da Prati Donaduzzi que, preocupada com a excelência do que faz, também, volta o seu olhar para o futuro e foca na busca dos talentos, que são o futuro da organização".



Farmacêutica Patrícia Doblinski, Gerente da Uniprati: "Programa busca talentos, que são o futuro da organização".

Patrícia Doblinski explica que o programa instaurou uma via de mão dupla: a empresa se recicla com o conhecimento acadêmico trazido pelos estudantes, e eles têm contato com a realidade de uma grande indústria farmacêutica. "Um dos objetivos do *Sementes para o Futuro* é a identificação

de talentos, tanto para a gestão, como para a área técnica, para que somem posteriormente com a indústria enquanto colaboradores", acrescentou a Gerente da Uniprati.

O PROGRAMA - O Programa *Sementes para o Futuro* possui duas modalidades de estágio. Uma delas é o "Estágio Obrigatório", direcionado para o último ano do curso de graduação ou décimo período, com duração média de cinco meses e aproximadamente 900 horas. O "Estágio Não Obrigatório" é direcionado para o segundo ano ou terceiro período do curso de graduação e realizado, durante o período de férias do acadêmico, 30 dias, em média, no mês de janeiro.

Para estagiar no período obrigatório, é necessário ter participado de, pelo menos, uma fase do estágio de férias. O processo de seleção inclui seleção de currículos, dinâmica de grupo, prova técnica, prova de raciocínio lógico e entrevista.

A seleção dos acadêmicos é realizada nas Universidades. "O projeto possui uma equipe de profissionais (farmacêuticos, psicólogos, e Ex-sementes que, hoje, são colaboradores) que visitam as Universidades do Sul do País para selecionar acadêmicos de diferentes cursos de graduação. A dinâmica de seleção inclui a apresentação da empresa, sua missão, visão e valores, além de seus projetos de pesquisa, de responsabilidade social e as diferentes áreas onde o estagiário poderá atuar", explica Patrícia.



Farmacêutica Elisa de Matos
Rettore coordena o Programa Sementes para o Futuro

"Durante a apresentação aos acadêmicos, um ponto importante é a participação de um colaborador que ingressou na empresa como estagiário do Programa que conta como foi a sua experiência no estágio", informa Elisa de Matos Rettore, Coordenadora do Programa.

Numa segunda opção de ingresso, a empresa promove a seleção presencial. Dessa forma, os acadêmicos interessados enviam currículos e são chamados para a seleção na empresa, em Toledo. A empresa avalia que o índice de efetivação de estagiários, após a última etapa do Programa, é considerado muito satisfatória. "Entre 2010 e 2012, a empresa absorveu 296 estagiários e destes, 80% foram efetivados, após a conclusão do estágio obrigatório", declara a Coordenadora.

BENEFÍCIOS - Como benefícios, o estagiário recebe bolsa auxílio, que varia de acordo com o semestre em que se encontra o acadêmico; refeição, vale-transporte, seguro contra acidentes, medicamentos gratuitos e participação na Serprati (Sociedade Esportiva e Recreativa Prati-Donaduzzi).

CONTATO - Interessados de-

vem enviar seus currículos para estagio@pratidonaduzzi.com.br ou entrar em contato com a coordenação do projeto pelo telefone (045)2103-1314.

SOBRE A EMPRESA - A Prati-Donaduzzi, indústria farmacêutica especializada no desenvolvimento e produção de medicamentos genéricos e similares, é a primeira, no País, a comercializar os medicamentos

fracionáveis. Com sede, em Toledo (PR), tem mais de 3,5 mil colaboradores. A indústria tem um dos maiores portfólios de medicamentos genéricos do Brasil e produz, em média, 600 mil unidades, por dia, de medicamentos sólidos, semissólidos e líquidos - equivalentes a mais 10 bilhões de doses terapêuticas, por ano, ocupando uma posição de destaque entre os maiores laboratórios do País.



Estudantes de Farmácia da Universidade Estadual de Maringá (UEM) chegam para participar do processo de seleção de estagiários para o Programa Sementes do Futuro

Tratamento da esquistossomose ganha força

Medicamentos serão aperfeiçoados em projeto desenvolvido na UFRJ.



Os dados são da OMS (Organização Mundial da Saúde): a esquistossomose é a segunda doença parasitária que mais mata, no mundo, atrás apenas da malária. Conhecida, também, como barriga d'água, a enfermidade é transmissível e causada por um parasita. Atualmente, 200 milhões de pessoas, em áreas sem saneamento básico, principalmente, nos países da África e da América Central, estão com a doença.



O tratamento para os casos simples da doença é domiciliar, por meio de comprimidos de 600mg de Praziquantel. Mas a dose única, que deve ser administrada por via oral, é alta para adultos e crianças. Solucionar o problema foi um dos motivos que levaram a pesquisadora da Fiocruz, Laís Bastos da Fonseca, a desenvolver seu doutorado na Farmanguinhos.

A fabricação do medicamento será feita, por meio de nanocápsulas, na nova planta de nanopolímeros que a Coppe/UFRJ (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro), inaugura, no fim deste mês.

A planta piloto de polímeros ocupa uma área de 740 m² no laboratório de engenharia de polimerização da Coppe. Para construí-la, foram investidos R\$ 11 milhões, e será a primeira do País capaz de produzir micro e nanopartículas com aplicações nas áreas médica, biotecnológica e farmacêutica.

É dela que deverão sair as pílulas de Praziquantel, o medicamento padrão no combate à esquistossomose, acondicionado nas nanocápsulas. Laís Bastos afirmou ao jornal "O Globo" que os protocolos para os testes da nova formulação já foram enviados à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). O objetivo é iniciar os ensaios com animais, já no ano que vem, seguidos por testes com seres humanos, em 2014.

Por enquanto, a tecnologia já possibilitará diminuir, em muito, as doses necessárias do medicamento, pois evitará sua perda no chamado metabolismo de primeira passagem, que ocorre no trato digestivo e no fígado e faz com que cerca de 80% do fármaco fiquem pelo caminho e não ataquem os parasitas. "Todo medicamento de uso oral sofre este processo para ser absorvido pelo organismo. Então, temos que dar uma dose muito alta para que sua concentração seja suficiente, no local de ação", explica Laís Bastos. Com o revestimento de nanopolímeros, no entanto, não há esta perda, o que vai garantir que mesmo uma dosagem pequena tenha o efeito desejado e evitará os efeitos colaterais provocados por doses grandes de medicamentos.

VANTAGENS DAS NANOCÁPSULAS - No caso do Praziquantel, as nanocápsulas têm vantagens que vão além do melhor aproveitamento do fármaco. Como as crianças são as principais vítimas da esquistossomose, a redução da dose, também, diminuirá o tamanho e

quantidade de comprimidos que devem ser tomados, dois obstáculos no tratamento delas. Outro efeito significativo do nanoencapsulamento do Praziquantel será evitar o gosto amargo do remédio, outro motivo de grande rejeição das crianças ao tratamento. "Muitas vezes, o comprimido tem que ser partido para que as crianças consigam engoli-lo, mas isso piora ainda mais o gosto do remédio, provocando vômitos", conta Laís Bastos.

VACINA - Desenvolvida pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC), que pertence à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no Rio de Janeiro, a vacina para prevenir a doença pode chegar ao mercado, em três ou quatro anos. Em fase de testes, este deverá ser o primeiro imunizante contra parasitas (vermes) do mundo. Até hoje, só existem doses contra vírus e bactérias.

Como a esquistossomose é uma doença que desperta pouco interesse da indústria farmacêutica (é uma doença classificada como negligenciada), por estar concentrada, em países pobres, com higiene e saneamento básico precários, a Fiocruz pretende que a vacina tenha validade de, pelo menos, dez anos e seja barata ou de graça, oferecida pelo Sistema Único de Saúde.

A esquistossomose é uma doença parasitária, transmissível, causada por vermes trematódeos do gênero *Schistosoma*. O parasita, além do homem, necessita da participação de caramujos de água doce para completar seu ciclo vital. Esses caramujos são do gênero *Biomphalaria*. No Brasil, somente três espécies são consideradas hospedeiros intermediários naturais da esquistossomose: *B. glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophila*. Na fase adulta, o parasita vive nos vasos sanguíneos do intestino e fígado do hospedeiro definitivo, o homem.

TRANSMISSÃO - O indivíduo infectado elimina os ovos do verme, por meio das fezes humanas. Em contato com a água, os ovos eclodem e liberam larvas, denominadas miracídeos, que infectam os caramujos, hospedeiros intermediários, que vivem nas águas doces. Após quatro semanas, as larvas abandonam o caramujo na forma de cercárias e ficam livres nas águas naturais. O contato dos seres humanos com essas águas é a maneira pela qual é adquirida a doença.

Fontes: "O Globo", "Portal da Saúde", (do Ministério da Saúde), "G1" (Ciência e Saúde).

Pela jornalista Leilane Alves, temporária na Comunicação do CFF.

COMUNICAÇÃO FARMACÊUTICO-PACIENTE: a força paralela

- Item decisivo entre as estratégias que o farmacêutico utiliza para garantir o sucesso dos cuidados prestados, a comunicação entre ele e o paciente ganha, aqui, uma avaliação à luz das Diretrizes Curriculares. A PHARMACIA BRASILEIRA entrevistou um dos maiores estudiosos do assunto, o Dr. Divaldo Lyra Júnior, farmacêutico e professor da UFSE.

Pelo jornalista Aloísio Brandão, editor desta revista,
Com a participação de Larissa Coelho Farias, estagiária de Jornalismo

A comunicação entre o farmacêutico e o paciente é um item decisivo no conjunto de estratégias utilizadas pelo profissional, com vistas a garantir o sucesso do cuidado ao paciente. A revista PHARMACIA BRASILEIRA entrevistou uma das maiores autoridades brasileiras em comunicação farmacêutica, o Dr. Divaldo Lyra Júnior, com o objetivo de que ele avalie a qualidade dessa *ferramenta*, depois de instituídas as Diretrizes Curriculares, em 2002, pelo Ministério da Educação. Afinal, as Diretrizes pretendem promover mudanças no ensino farmacêutico, exigindo do acadêmico uma formação integrada nas áreas do medicamento, alimento e análises clínicas e toxicológicas. A reforma prevê, ainda, a construção de um ensino menos tecnicista e mais crítico e humanístico. Enfim, as Diretrizes buscam a formação generalista e com um olhar, não contemplativo, mas crítico e interativo sobre as questões sociais do Brasil.



Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior,
professor da UFSE e pesquisador em
comunicação farmacêutico-paciente

Daí, a pergunta: o que as Diretrizes trouxeram de novo para a comunicação farmacêutico-paciente?

Para se ter uma ideia do tamanho da importância desse modo de comunicação, o especialista Divaldo Lyra Júnior faz o seguinte comentário sobre ele: “Por mais que o profissional saiba sobre farmacoterapia, se a mensagem não for transmitida, de maneira adequada e compreensível ao nível do paciente, o mesmo não poderá usufruir dos benefícios da tecnologia disponível e, muitas vezes, sofrerá danos pelo uso inadequado dos medicamentos”.

Divaldo Lyra Júnior é desses farmacêuticos

que escancaram o brilho nos olhos, quando o assunto é atenção farmacêutica, sua paixão. Há dez anos, ele deixou a sua Pernambuco para fazer o doutorado, na USP (Universidade de São Paulo), campus de Ribeirão Preto, em comunicação farmacêutico/paciente. Lyra concluiu o doutorado, provando que a comunicação é um instrumento essencial no trabalho do farmacêutico e na promoção da saúde. Atualmente, é professor e Coordenador do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Farmácia Social da Universidade Federal de Sergipe onde pesquisa a comunicação entre o profissional e o usuário de medicamento. **VEJA A ENTREVISTA.**

PHARMACIA BRASILEIRA - Que importância a comunicação entre o farmacêutico e usuário de medicamento tem para o sucesso do tratamento medicamentoso?

Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior - A comunicação é uma ferramenta essencial para o cuidado ao paciente. Por mais que o profissional saiba sobre farmacoterapia, se a mensagem não for transmitida, de maneira adequada e compreensível, ao nível do paciente, o mesmo não poderá usufruir dos benefícios da tecnologia disponível e, muitas vezes, sofrerá danos pelo uso inadequado dos medicamentos.

PHARMACIA BRASILEIRA - Como o senhor avalia a comunicação estabelecida entre o farmacêutico e o paciente, após a implantação das Diretrizes Curriculares, em 2002, pelo Ministério da Educação? Mudou alguma coisa na comunicação, nestes dez anos de vigência das Diretrizes?

Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior - Infelizmente, não. Enquanto, nos Estados Unidos, as disciplinas

voltadas para o aprimoramento da comunicação com os pacientes, familiares, profissionais de saúde e gestores foram introduzidas, em 1982, no Brasil, a presença destas disciplinas, ainda, é incipiente nos currículos nos mais de 400 cursos de Farmácia existentes, no País.

Vale ressaltar que as consequências deste atraso são claras e deletérias à profissão, no Brasil. Por exemplo, hoje, 100% dos cursos de Farmácias, nos Estados Unidos, têm disciplinas sobre comunicação, e a implementação destas coincidiu com o maior reconhecimento social e financeiro do farmacêutico, naquele País.

Em outras palavras, ao aperfeiçoar a interação com o paciente, o farmacêutico passou a ser visto como referência em saúde, o que faz com que a profissão esteja entre as três mais respeitadas e mais bem remuneradas, nos Estados Unidos.

PHARMACIA BRASILEIRA - Existem barreiras entre o farmacêutico e o paciente que a comunicação não consegue quebrar? Se elas existem, pode citá-las e comentá-las?

“Por mais que o profissional saiba sobre farmacoterapia, se a mensagem não for transmitida, de maneira adequada e compreensível, ao nível do paciente, o mesmo não poderá usufruir dos benefícios da tecnologia disponível e, muitas vezes, sofrerá danos pelo uso inadequado dos medicamentos”

(Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior).



Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior - Desde a infância, somos condicionados pelos nossos pais a não falar com estranhos. Mas o que é cuidar? É se deparar com um grande número de estranhos, todos os dias; quebrar o gelo, tentar entender suas necessidades e resolver seus problemas farmacoterapêuticos. Quando fazemos isto, somos vistos e, sempre, lembrados.

Por outro lado, quem não é visto, não é lembrado. Logo, a formação é a principal barreira. Precisamos criar disciplinas na graduação e pós-graduação (residência, mestrado e doutorado); investir na formação de novos docentes e pesquisadores na área de comunicação aplicada à Farmácia; na construção de laboratórios específicos que possibilitem a simulação de situações reais; ambulatórios nas universidades que disponham de recursos tecnológicos, capazes de monitorar os atendimentos e aperfeiçoar as habilidades de farmacêuticos e estudantes.

PHARMÁCIA BRASILEIRA - Quando a comunicação não é fluida e produtiva, quais são os erros cometidos pelo farmacêutico e pelo paciente?

Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior - Diferentemente do que a maioria das pessoas pensa, cerca de 70% da comunicação é não-verbal. A forma como o farmacêutico está vestido, a sua postura, seu olhar, seus gestos e expressões influenciam muito no entendimento dos pacientes. Ademais, é preciso saber escutar o paciente, controlar o tom de voz utilizado, aprender e se condicionar a escrever as orientações verbais para os pacientes. Portanto, boa parte dos farmacêuticos brasileiros comunica-se, de forma ineficiente. Em outras palavras, a má formação atrapalha o desempenho profissional e precisamos reverter esta situação o quanto antes.

PHARMACIA BRASILEIRA - Quais são as maiores dificuldades encontradas pelo paciente para entender o farmacêutico?

Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior - Os pacientes relatam muitos problemas, mas o principal é o uso de termos técnicos. Ora, a literatura mostra que, durante a consulta médica, quase 80% da atenção do paciente está voltada para o diagnóstico e prognóstico da doença, ou seja, mesmo que o médico esteja preocupado em passar as orientações, de maneira clara, o paciente vai estar pouco atento para entender.

Neste caso, o farmacêutico é praticamente o único profissional que poderá orientá-lo, de forma efetiva, otimizando o uso dos medicamentos e evitando riscos à saúde. Portanto, quando o farmacêutico usa termos técnicos, incompreensíveis ao nível de entendimento do

paciente, a presença do profissional pode causar mais danos que benefícios aos mesmos.

PHARMACIA BRASILEIRA - Receber orientações do farmacêutico é um direito do usuário de medicamento garantido pelo Código de Defesa do Consumidor. A orientação pressupõe comunicação e transferência de informação. O senhor pode falar sobre isso?

“Estudos mostram que a comunicação é responsável por mais da metade dos bons resultados causados pelos medicamentos. Ou seja, apenas ter medicamentos de qualidade e excelentes conhecimentos técnico-científicos não garantem a efetividade do tratamento e a segurança do paciente”

Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior).

Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior – Sim, a orientação é um direito do usuário de medicamentos. E é preciso que o paciente receba boas orientações e crie uma referência positiva, exercendo e se beneficiando do seu direito. Entretanto, quando a comunicação causa danos, o paciente pode requerer judicialmente a indenização pelo mau atendimento.

PHARMACIA BRASILEIRA - O farmacêutico que se comunica melhor com o usuário de medicamento é o farmacêutico que tem mais conhecimentos técnico-científicos?

Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior – Estudos mostram que a comunicação é responsável por mais da metade dos bons resultados causados pelos medicamentos. Ou seja, apenas ter medicamentos de qualidade e excelentes conhecimentos técnico-científicos não garantem a efetividade do tratamento e a segurança do paciente. Na verdade, a falta de decodificação ou tradução das informações transmitidas é que não possibilita a aliança entre farmacêuticos e pacientes.

Por outro lado, a Organização Mundial de Saúde demonstra que uma boa dispensação pode ser realizada em três minutos. Isto mesmo, o farmacêutico bem treinado é capaz de escutar as necessidades dos pacientes, fazer boas perguntas e orientá-lo bem, em pouco tempo. Logo, o farmacêutico comunicador não trabalha mais; trabalha melhor.

PHARMACIA BRASILEIRA - O paciente, hoje em dia, é mais bem informado sobre o medicamento. Isso ajuda na comunicação com o farmacêutico?

Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior – A cada dia, dezenas e até cente-

nas de pacientes adentram a farmácia, com as mais diversas necessidades. Se, por um lado, temos muito mais informação, por outro, temos 75% dos brasileiros com analfabetismo funcional (sabe ler, mas não interpreta a informação).

Este dado mostra que é fundamental treinar o farmacêutico para que enfrente a realidade e se torne mais profissional. Por exemplo, em fração de segundos, o farmacêutico pode atender um intelectual ou uma pessoa com baixo letramento. Se ambos precisam do mesmo medicamento, a essência da mensagem tem que ser exatamente igual, mas o linguajar tem que ser diferenciado, considerando os diferentes níveis de escolaridade, cultura e informação.

PHARMACIA BRASILEIRA - Os cursos de Farmácia estão formando farmacêuticos aptos a se comunicarem bem com os pacientes? O que o senhor sugere que seja feito para melhorar a comunicação?

Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior – Repito: a formação nesta área, ainda, é incipiente e prejudica toda a profissão. Embora tenha trazido exemplos aplicados à dispensação em farmácia comunitária, a comunicação é transversal e é usada, na farmácia hospitalar, na indústria de medicamentos e cosméticos, nas análises clínicas, na saúde pública etc. Desta forma, a comunicação deveria ser uma disciplina básica, obrigatória e tão importante quanto anatomia ou fisiologia.

As minhas principais sugestões são: a realização de pesquisas que traçam um perfil da comunicação dos farmacêuticos, na atualidade, para que sirvam de subsídio para um plano estratégico de capacitação profissional, bem como a realização de fóruns de

debate com os coordenadores de curso de graduação em Farmácia, para sensibilizá-los da importância de formar farmacêuticos comunicadores, capazes de contribuir para o crescimento da profissão e maior cuidado aos pacientes.

“Por outro lado, a Organização Mundial de Saúde demonstra que uma boa dispensação pode ser realizada em três minutos. Isto mesmo, o farmacêutico bem treinado é capaz de escutar as necessidades dos pacientes, fazer boas perguntas e orientá-lo bem, em pouco tempo. Logo, o farmacêutico comunicador não trabalha mais; trabalha melhor”

(Farmacêutico Divaldo Lyra Júnior).

Anfarmag mais próxima de órgãos governamentais

Farmacêutico Ademir Valério,
Presidente da Anfarmag.

Entre os trabalhos da Anfarmag, a aproximação, cada vez mais significativa, com órgãos governamentais tem trazido resultados importantes para o setor magistral. Temos a consciência de que todo o trabalho desenvolvido nem sempre colhe frutos, instantaneamente. Porém não podemos desistir de partilhar valores comuns entre as esferas públicas, associativistas e sociais.

Desde que comecei a fazer parte da diretoria, havia essa unicidade de pensamento, no sentido de nos aproximarmos de discussões pertinentes a tomadas de decisões pelas frentes governamentais, que envolvem a atividade magistral. Considero essa abordagem significativamente viva dentro da entidade, e continuo prezando pela relação institucional entre a Farmácia e o Governo.

Venho cumprido, desde o início da minha gestão (2011), agendas de reuniões, em Brasília e em outras cidades do País, participando de discussões com representantes da Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), do Mapa (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), Sindicatos e Associações ligadas à classe, além dos Conselhos Regionais e Federal de Farmácia.

Também, tenho garantido a minha presença em debates com parlamentares e autoridades governamentais, dando ênfase ao relacionamento constante e aberto com as diversas esferas do poder público. Isso significa interação e aprimoramento em temas correspondentes ao ramo farmacêutico.

O objetivo é sermos, cada vez mais, reconhecidos como interlocutores relevantes no debate de políticas públicas, levando para essas esferas a realidade do segmento magistral. É dever do poder público, especialmente representado pelo Executivo e Legislativo, implementar mecanismos mais justos, eficazes e que assegurem o direito à vida e à saúde. Um exemplo é aplicar normas regulamentares que melhorem e aumentem as alternativas de acesso ao medicamento, no País.

Recentemente, a Anfarmag participou de relevantes reuniões com lideranças do Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) e do MDIC (Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio



Ademir Valério, Presidente da Anfarmag.

Exterior). As pautas discutiram tópicos da regulamentação metroológica de assuntos relacionados à calibração e verificação de instrumentos de pesagem não automática. A mais importante discussão, para o setor, corresponde ao ajuste manual de balanças dentro das farmácias.

Essa ação, também, se traduz em transparência e compromisso. Ao passo que nos dispomos a fazer parte desses encontros, são esperadas fotografias, enquadrando não somente as necessidades das atividades magistrais, como, inclusive, seus cumprimentos e deveres, envolvendo a sociedade.

Novos encontros com essa abrangência deverão acontecer e, novamente, a Associação estará à mesa para debates e esclarecimentos. Com a mesma intenção de dar voz ao associado e à coletividade, eu, recentemente, representei a Anfarmag no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, acompanhado do Vice-presidente da Entidade, Carlos Alberto Oliveira.

O nosso objetivo foi colaborar com a realização do balanço para a implantação das determinações contidas na Nota Técnica, editada, em abril de 2012, pelo Mapa e Anvisa.

Na ocasião, encaminhamos a proposta para que as farmácias magistrais do Brasil possam preparar e dispensar produtos de uso veterinário nas mesmas instalações licenciadas para formulação de medicamentos de uso humano, nos casos em que os produtos veterinários contenham insumos aprovados para uso humano.

Essa proposta vem sendo defendida, há muito tempo, pela Entidade. Com isso, a Associação vem estudando, de forma criteriosa, medidas que possam ampliar a implantação da Nota Técnica, de forma a contribuir com frentes governamentais, apresentando fatos e aspectos reais do setor.

A Anfarmag enxerga que trabalhar junto aos poderes públicos, constituídos nas esferas municipais, estaduais e federal, contribui para o desenvolvimento socioeconômico do País, esclarece as necessidades do setor, com base em sua realidade, e, ainda, promove a transparência de sua atuação mediante a sociedade.

PRÊMIO JAYME TORRES: uma incursão na farmácia hospitalar

Pelo jornalista Aloísio Brandão,
Editor desta revista.

Artigos abordam serviços farmacêuticos prestados, em uma UTI cardíaca pediátrica e em um hospital universitário junto a pacientes transplantados. Outro trata da participação de farmacêuticos nas equipes multiprofissionais em hospitais de uma cidade do Maranhense.

Brenner Castro Silva e Jaqueline Vaz de Oliveira, do Maranhão.

O artigo da Dra. Marinei Ricieri é resultado de um apurado trabalho de campo multidisciplinar (envolveu farmacêuticos, médicos e enfermeiros do Hospital Pequeno Príncipe, em Curitiba - PR) acerca dos cuidados farmacêuticos aos pacientes pediátricos cardiopatas na pós-cirurgia. "A criança é muito susceptível a danos por uso inadequado de medicamentos, devido à sua condição imunológica imatura. Por isto, as doses exigem muita atenção, vez que são calculadas em peso", explicou a farmacêutica à revista PHARMACIA BRASILEIRA.

Ela acrescentou: "Esses são os pacientes com mais gravidade e muito vulneráveis a adquirir infecções, porque são invadidos, mecanicamente (por cateter, sonda, ventilação). Nós, farmacêuticos hospitalares, temos que desenvolver um trabalho à beira do leito. Os cuidados que prestamos fazem a diferença dentro da equipe multiprofissional que lida com esses pequenos pacientes", diz, categórica, a farmacêutica.

Marinei Ricieri é natural de Roraima. Concluiu a graduação em Farmácia, na Universidade Federal do Paraná (UFPR), em Curitiba, e está finalizando o mestrado na área de Biotecnologia aplicada à saúde da criança e do adolescente (ênfase em Farmácia Clínica). A conquista irá render-lhe o prêmio de R\$ 6.000,00 (seis mil reais), certificado e troféu.



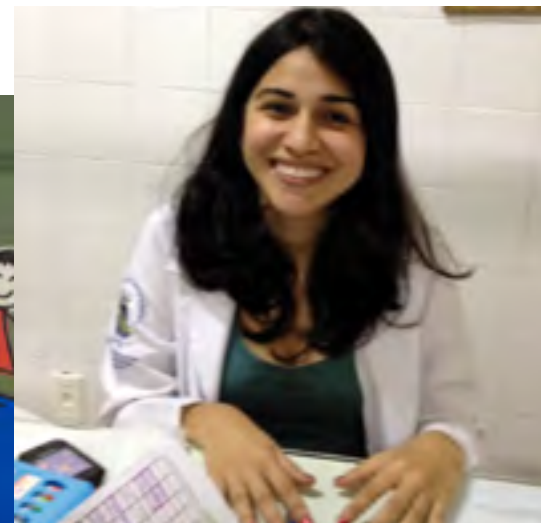
Farmacêutica Marinei Ricieri, vencedora do Prêmio Jayme Torres na Categoria Farmacêutico, aborda impacto da atuação clínica do farmacêutico hospitalar no uso de antimicrobianos

O Artigo tem como coautores a farmacêutica Rosiane Guetter Mello e os médicos Fábio de Araújo Motta e Andrea Lenzi, todos do Hospital Pequeno Príncipe, filantrópico, de 390 leitos.

Sobre o Prêmio Jayme Torres, a Dra. Ricieri explicou tratar-se de uma iniciativa que incentiva o farmacêutico que está, o tempo todo, na prática, a escrever sobre o seu trabalho e divulgá-lo, nacionalmente. "A gente se sente muito valorizada, quando é reconhecida por nosso órgão de classe", declarou.

ATENÇÃO FARMACÊUTICA A PACIENTES TRANSPLANTADOS - O trabalho que conquistou a segunda colocação (Categoria Farmacêutico) no Jayme Torres tem como autora

principal Bruna Cristina Cardoso Martins, cearense de Crateús (CE), formada em Farmácia, no final de 2010, pela Universidade Federal do Ceará (UFC), e está concluindo a Residência Farmacêutica. A Dra. Bruna Martins tem o título de especialista em farmácia hospitalar concedido pela SBFH (Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar). Ela receberá como premiação 4.000,00 (quatro mil reais), certificado e troféu.



Bruna Cristina Cardoso Martins, farmacêutica do Hospital Universitário Walter Cantídio, da UFC, desenvolveu artigo que tem por foco a atenção farmacêutica a pacientes transplantados.

O seu artigo aborda a atenção farmacêutica a pacientes transplantados, e foi fruto de um longo estudo que teve início, em 2010, na enfermaria do Hospital Universitário Walter Cantídio (da UFC), com a primeira turma da Residência Multiprofissional em Assistência ao Transplantado.

No ano seguinte, o foco da observação deslocou-se para o ambulatório do mesmo hospital a pacientes que se submeteram a transplantes hepáticos e/ou renais. "O impacto da intervenção farmacêutica é muito positivo na vida dos pacientes transplantados em relação ao uso de medicamentos, vez que promove o sucesso da terapêutica, diminui os riscos e melhora a adesão do paciente ao tratamento, refletida na concentração sérica de medicamentos

imunossupressores", explicou a farmacêutica Bruna Cristina Martins.

O artigo tem como autores colaboradores Thalita Rodrigues de Souza, Ângela Maria Pita Tavares Luna, Marta Maria de França Fontelles, Paulo Yuri Milen Firmino, Paula Frassinetti Castelo Branco Camurça Fernandes, José Huygens Parente Garcia, Cláudia Maria Costa de Oliveira e Eugenie Desirée Rabelo Néri.

CATEGORIA ESTUDANTE DE FARMÁCIA - Brenner Castro Silva e Jaqueline Vaz de Oliveira são os autores do artigo intitulado "A importância da atuação permanente do farmacêutico na equipe multidisciplinar da UTI em benefício da saúde do paciente e redução de custos para um hospital, no Município de Imperatriz (MA)", vencedor do Prêmio Jayme Torres na Categoria Estudante de Farmácia. Pela conquista, eles receberão o prêmio de R\$ 4.000,00 (quatro mil reais), certificado e troféu.

Estudantes do quarto semestre de Farmácia da Faculdade de Imperatriz (Facimp), sediada em Imperatriz (MA), Brenner e Jaqueline desenvolveram seu trabalho, a partir de uma pesquisa que fizeram, em todos os hospitais do Município de Imperatriz, com o objetivo de identificar a atuação do farmacêutico nas equipes multiprofissionais desses estabelecimentos.

A conclusão do trabalho é que, em apenas um hospital, o farmacêutico atua na equipe, mantendo contato direto com o paciente. Segundo os autores do artigo, nos demais estabelecimentos, o farmacêutico limita-se a dispensar os medicamentos, longe das equipes.

"A ausência do farmacêutico na equipe multiprofissional e a falta de sua atuação em contato direto com o paciente leva ao aumento do número de casos de interações medicamentosas e de internação, diminui a adesão ao tratamento, sujeitando o paciente a outros problemas de saúde e elevando os custos hospitalares", explicam os autores.



Brenner Castro Silva e Jaqueline Vaz de Oliveira, estudantes de Farmácia, em Imperatriz (MA), avaliaram atuação do farmacêutico na equipe multiprofissional dos seis hospitais locais

Para eles, o Prêmio Jayme Torres é um grande incentivo à pesquisa científica que, por sua vez, gera benefícios à população, e torna conhecido o trabalho desenvolvido pelos farmacêuticos. "Estamos muito felizes com esta conquista", disseram.

O PRÊMIO - Instituído pela Resolução Normativa número 376, do CFF, e publicada, no dia de 27 de março de 2002, no "Diário Oficial da União", o Prêmio Jayme Torres foi criado, com o objetivo de estimular a pesquisa científica e a produção intelectual entre farmacêuticos e estudantes de Farmácia. Os trabalhos que concorrem ao Prêmio são todos apresentados sob a forma de artigo, em todas as suas atividades profissionais. Tem, ainda, a finalidade de homenagear um dos fundadores e primeiro Presidente do Conselho Federal de Farmácia, o Dr. Jayme Torres.

COMISSÃO JULGADORA - Os farmacêuticos integrantes da Comissão de Farmácia Hospitalar do Conselho Federal de Farmácia, Josué Schostack (RS), Presidente; José Ferreira Marcos (SP), Iara Maria Franzen Aydos (RS), Maria José Sartório (ES) e Helaine Cameiro Capucho (DF), foram os responsáveis por julgar os artigos que concorreram ao Prêmio Jayme Torres 2012.

ANÁLISES CLÍNICAS

PÓS-GRADUAÇÃO: ANÁLISES CLÍNICAS E TOXICOLÓGICAS-ATENÇÃO DIAGNÓSTICA

Realização: Instituto de Especialização e Pós-Graduação (IEPG) – Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz
Carga Horária: 400 horas
Informações: (62) 3242-2040, (62) 3242-2050, pelo email iepg@iepgcursos.com.br ou pelo site www.iepgcursos.com.br

ASSUNTOS REGULATÓRIOS

PÓS-GRADUAÇÃO EM ASSUNTOS REGULATÓRIOS

Realização: Grupo Ideal e Centro Universitário Newton Paiva
Local: Belo Horizonte (MG)
Carga horária: 380 horas
Informações: (31) 3284-2021 ou (31) 2511-5720 ou no site www.grupoidealbr.com.br

PÓS-GRADUAÇÃO EM ASSUNTOS REGULATÓRIOS, MEDICAMENTOS E COSMÉTICOS

Realização: Instituto de Especialização e Pós-Graduação (IEPG) – Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz
Carga Horária: 480 horas
Informações: (62) 3242-2040, (62) 3242-2050, pelo e-mail iepg@iepgcursos.com.br ou pelo site www.iepgcursos.com.br

ESPECIALIZAÇÃO EM ASSUNTOS REGULATÓRIOS COM ÊNFASE EM REGISTRO DE PRODUTOS

Realização: Instituto Nacional de Cursos (Incurso)
Carga Horária: 306 horas
Local: Goiânia (GO)
Informações: (62) 3215-1815 ou no site www.incurso.net

PÓS-GRADUAÇÃO: ASSUNTOS REGULATÓRIOS – MEDICAMENTOS E COSMÉTICOS

Realização: Instituto de Especialização e Pós-Graduação (IEPG) – Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz
Local: Turma 01 – Goiânia (GO) - Turma 03 - São Paulo (SP)
Carga horária: 400 horas
Informações: (62) 3242-2040, (62) 3242-2050, pelo email iepg@iepgcursos.com.br ou pelo site www.iepgcursos.com.br

ATENÇÃO FARMACÊUTICA

ESPECIALIZAÇÃO EM ATENÇÃO FARMACÊUTICA

Realização: Universidade Federal de Alfenas (Unifal)
Local: Alfenas (MG)
Informações: lumarques@unifal-mg.edu.br

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ATENÇÃO FARMACÊUTICA – FORMAÇÃO EM FARMÁCIA CLÍNICA

Realização: Instituto Racine
Informações e inscrições: (11)3670-3499, pelo e-mail: cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

ATENÇÃO FARMACÊUTICA EM DISLIPIDEMIA

Carga Horária: 60 horas
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

ATENÇÃO FARMACÊUTICA PARA PACIENTES PORTADORES DE DIABETES - PREVENÇÃO DE FERIDAS E DO PÉ DIABÉTICO

Carga Horária: 60 horas
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

ATENÇÃO FARMACÊUTICA PARA PACIENTES PORTADORES DE DIABETES

Carga Horária: 60 horas
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

CURSO DE ATENÇÃO FARMACÊUTICA

Para maiores informações sobre a disponibilidade desse curso, em Goiânia, entre em contato pelos telefones: (62)3242-2040 ou (62)8499-3480.

CUIDADOS FARMACÊUTICOS PARA PACIENTES IDOSOS

Carga Horária: 60 horas
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

CITOLOGIA CLÍNICA

PÓS-GRADUAÇÃO EM CITOLOGIA CLÍNICA

Realização: Instituto de Especialização e Pós-Graduação (IEPG) – Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz
Informações: (62)3242-2040, (62) 3242-2050, pelo email iepg@iepgcursos.com.br ou pelo site www.iepgcursos.com.br

CONTROLE DE QUALIDADE

GARANTIA E CONTROLE DA QUALIDADE DE MEDICAMENTOS - 2ª TURMA

Carga Horária: 60 horas
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

GARANTIA E CONTROLE DA QUALIDADE DE MEDICAMENTOS

Carga Horária: 60 horas
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

COSMETOLOGIA

COSMETOLOGIA: DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS COSMÉTICOS

Realização: Instituto Racine
Informações e inscrições: (11)3670-3499, pelo e-mail: cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

PÓS-GRADUAÇÃO EM COSMETOLOGIA

Realização: Instituto de Especialização e Pós-Graduação (IEPG) – Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz
Carga Horária: 400 horas
Local: Goiânia-GO (4ª Turma); São Paulo (SP) - 31ª Turma
Informações: (62)3242-2040, (62)3242-2050, pelo e-mail iepg@iepgcursos.com.br ou pelo site www.iepgcursos.com.br

PÓS-GRADUAÇÃO: COSMETOLOGIA

Local: Turma 04 – Goiânia (GO) e Turma 31- São Paulo (GO)
Carga Horária: 400 horas
Informações: (62)3242-2040, (62)3242-2050, pelo e-mail iepg@iepgcursos.com.br ou pelo site www.iepgcursos.com.br

DIABETES

COMPLICAÇÕES CRÔNICAS DO DIABETES

Realização: Instituto Racine
Informações e inscrições: (11) 3670-3499, pelo e-mail cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

FARMÁCIA CLÍNICA

CURSO DE CAPACITAÇÃO EM FARMACOTERAPIA E INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS NA FARMÁCIA CLÍNICA

Realização: Associação dos Farmacêuticos de Ribeirão Preto (Afarfp)
Carga Horária: 80 horas
Local: Ribeirão Preto (SP)
Informações e inscrições: www.afarfp.org.br

PÓS-GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA CLÍNICA

Realização: Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein
Local: São Paulo - Unidade Morumbi
Informações: (11)2151-1001 – De segunda a sexta, das 07h às 19h, pelo e-mail: pos@einstein.br ou no site: <http://www.einstein.br/Ensino/pos-graduacao-e-mba>

FARMÁCIA HOSPITALAR

PÓS-GRADUAÇÃO EM PREVENÇÃO E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR

Realização: Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein
Local: São Paulo - Unidade Paulista
Informações: (11)2151-1001 – De segunda a sexta, das 07h às 19h, pelo e-mail: pos@einstein.br ou no site: <http://www.einstein.br/Ensino/pos-graduacao-e-mba>

GESTÃO DE ESTOQUES: SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO E DISPENSAÇÃO EM FARMÁCIA HOSPITALAR

Duração: um mês (30 horas)
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

A FARMACOVIGILÂNCIA E SEU CONTEXTO NA SAÚDE

Duração: dois meses (60 horas)
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS

Duração: três meses (90 horas)
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

SEGURANÇA NA PRÁTICA HOSPITALAR: ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO

Duração: três meses (90 horas)
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

CUIDADOS FARMACÊUTICOS PARA PACIENTES IDOSOS

Duração: dois meses (60 horas)
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

INTRODUÇÃO À FARMÁCIA CLÍNICA E ATENÇÃO FARMACÊUTICA

Duração: um mês (30 horas)
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

FARMÁCIA MAGISTRAL

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO – ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONALIZANTE EM MANIPULAÇÃO MAGISTRAL ALOPÁTICA

Realização: Instituto Racine
Informações e inscrições: (11)3670-3499, pelo e-mail: cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

PÓS-GRADUAÇÃO: FARMÁCIA MAGISTRAL

Local: Turma 03 – Goiânia (GO) e Turma 06 - São Paulo (SP)
Carga Horária Total: 400 horas
Informações: (62)3242-2040, (62)3242-2050, pelo e-mail iepg@iepgcursos.com.br ou pelo site www.iepgcursos.com.br

CÁLCULOS APLICADOS NO DIA A DIA DA FARMÁCIA MAGISTRAL

Carga Horária: 30 horas
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

FARMACOLOGIA

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FARMACOLOGIA E TOXICOLOGIA CLÍNICA (ÊNFASE EM EVIDÊNCIA CIENTÍFICA E USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS)

Realização: Instituto Racine
Informações e inscrições: (11) 3670-3499, pelo e-mail: cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

GESTÃO

PÓS-GRADUAÇÃO: MBA EM GESTÃO EMPRESARIAL - FINANÇAS E CONTROLADORIA

Realização: Instituto de Especialização e Pós-Graduação (IEPG) – Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz
Carga Horária: 480 horas
Informações: (62)3242-2040/3242-2050 ou iepg@iepgcursos.com.br

PÓS-GRADUAÇÃO: MBA EM GESTÃO HOSPITALAR E SISTEMAS DE SAÚDE

Carga Horária: 480 horas
Informações: (62)3242-2040/3242-2050 ou iepg@iepgcursos.com.br

PÓS-GRADUAÇÃO: MICROBIOLOGIA

Carga Horária: 480 horas
Informações: (62)3242-2040/3242-2050 ou iepg@iepgcursos.com.br

MBA EM GESTÃO HOSPITALAR E SISTEMAS DE SAÚDE

Realização: Instituto de Especialização e Pós-Graduação (IEPG) – Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz
Informações: (62)3242-2040, (62)3242-2050, pelo e-mail iepg@iepgcursos.com.br ou pelo site www.iepgcursos.com.br

PÓS-GRADUAÇÃO: FARMACOLOGIA CLÍNICA / ORIENTAÇÃO E SERVIÇOS FARMACÊUTICOS APLICADOS A GESTÃO DE FARMÁCIAS

Carga Horária: 528 horas
Informações: (62)3242-2040, (62)3242-2050, pelo e-mail iepg@iepgcursos.com.br ou pelo site www.iepgcursos.com.br

GESTÃO DE FARMÁCIAS E DROGARIAS

Realização: Instituto Racine
Informações e inscrições: (11)3670-3499, pelo e-mail cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

HEMATOLOGIA

III CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM HEMATOLOGIA

Realização: Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Goiás (UFG)
Local: Goiânia (GO)
Carga Horária: 396 horas
Informações: (62)3209-6044, pelo e-mail libia@farmacia.ufg.br ou pelo site www.farmacia.ufg.br

HOMEOPATIA

PÓS-GRADUAÇÃO EM HOMEOPATIA

Realização: Associação Mineira de Farmacêuticos Homeopatas
Local: Belo Horizonte (MG)
Carga Horária: 360 horas
Inscrições abertas
Informações: farmaceuticoshomeopatas@yahoo.com.br

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FARMÁCIA HOMEOPÁTICA

Realização: Instituto Homeopático François Lamasson (Ribeirão Preto - SP)
Carga Horária: 500 horas
Local: Ribeirão Preto (SP).
Informações: (16) 36368889 - (16)36365457- (16)36365065, pelo e-mail instituto@lamasson.com.br ou no site www.lamasson.com.br

ONCOLOGIA

PÓS-GRADUAÇÃO EM ONCOLOGIA

Realização: Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein
Local: São Paulo - Unidades Morumbi e Paulista
Informações: (11)2151-1001 – De segunda a sexta, das 07h às 19h, pelo e-mail pos@einstein.br ou no site http://www.einstein.br/Ensino/pos-graduacao-e-mba

BIOSSEGURANÇA EM FARMÁCIA ONCOLÓGICA

Carga Horária: 30 horas
Vagas: 30
Informações: (24)8825-8827, pelo e-mail contato@interonco.com.br ou pelo site www.interonco.com.br

PRINCÍPIOS DA ONCOLOGIA CLÍNICA PARA FARMACÊUTICOS

Carga Horária: 90 horas
Informações: (24)8825-8827, pelo e-mail contato@interonco.com.br ou pelo site www.interonco.com.br

INTERPRETAÇÃO DE EXAMES LABORATORIAIS

Carga Horária: 90 horas
Vagas: 30
Informações: (24)8825-8827, pelo e-mail contato@interonco.com.br ou pelo site www.interonco.com.br

CASOS CLÍNICOS EM ONCOLOGIA

Carga Horária: 90 horas
Vagas: 30
Informações: (24)8825-8827, pelo e-mail contato@interonco.com.br ou pelo site www.interonco.com.br

ATUALIZAÇÃO EM FARMÁCIA ONCOLÓGICA

Carga Horária: 12 horas
Modalidade: Presencial
Informações: (24)8825-8827, pelo e-mail contato@interonco.com.br ou pelo site www.interonco.com.br

RADIOFÁRMACOS EM ONCOLOGIA

Carga horária: 150 horas
Informações: (21)3148-4800 / 7888-4800 ou pelo e-mail: contato@oncoinfo.com.br ou no site www.oncoinfo.com.br

PESQUISA CLÍNICA APLICADA À ONCOLOGIA

Carga horária: 150 horas
Informações: (21)3148-4800 / 7888-4800 ou pelo e-mail: contato@oncoinfo.com.br ou no site www.oncoinfo.com.br

ATENÇÃO FARMACÊUTICA PARA PACIENTES ONCOLÓGICOS: FOCO NA FARMACOTERAPIA ANTIEMÉTICA

Carga Horária: 150 horas
Informações: (21)3148-4800 / 7888-4800 ou pelo e-mail: contato@oncoinfo.com.br ou no site www.oncoinfo.com.br

ONCOLOGIA PARA FARMACÊUTICOS

Carga Horária: 150 horas
Informações: (21)3148-4800 / 7888-4800 ou pelo e-mail: contato@oncoinfo.com.br ou no site www.oncoinfo.com.br

ATENÇÃO FARMACÊUTICA NA ONCOLOGIA

Carga Horária: 90 horas
Informações: (21)3148-4800 / 7888-4800 ou pelo e-mail: contato@oncoinfo.com.br ou no site www.oncoinfo.com.br

FARMACOVIGILÂNCIA APLICADA À ONCOLOGIA

Carga Horária: 90 horas
Informações: (21) 3148-4800 / 7888-4800 ou pelo e-mail: contato@oncoinfo.com.br ou no site www.oncoinfo.com.br

FARMACOLOGIA DOS ANTINEOPLÁSICOS COM ÊNFASE EM INTERAÇÕES

Carga Horária: 60 horas
Informações: (21)3148-4800 / 7888-4800 ou pelo e-mail: contato@oncoinfo.com.br ou no site www.oncoinfo.com.br

CASOS CLÍNICOS ONCOLÓGICOS NA PRÁTICA FARMACÊUTICA
Carga Horária: 60 horas
Informações: (24)8825-8827, pelo e-mail contato@interonco.com.br ou pelo site www.interonco.com.br

INTERPRETAÇÃO DE EXAMES LABORATORIAIS USADOS NA ONCOLOGIA
Carga Horária: 60 horas
Informações: (24)8825-8827, pelo e-mail contato@interonco.com.br ou pelo site www.interonco.com.br

INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS NA PRÁTICA ONCOLÓGICA
Carga Horária: 60 horas
Informações: (24)8825-8827, pelo e-mail contato@interonco.com.br ou pelo site www.interonco.com.br

ATENÇÃO FARMACÊUTICA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS
Carga Horária: 90 horas
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

ONCOLOGIA PARA O PROFISSIONAL FARMACÊUTICO
Carga Horária: 150 horas
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

OUTROS

PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA CLÍNICA
Realização: Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein
Local: São Paulo - Unidade Morumbi
Informações: (11) 2151-1001 – De segunda a sexta, das 07h às 19h, pelo e-mail: pos@einstein.br ou no site: http://www.einstein.br/Ensino/pos-graduacao-e-mba

FARMACOLOGIA BÁSICA APLICADA AO PROCESSO DE USO DE MEDICAMENTOS
Realização: Instituto Racine
Informações e inscrições: (11)3670-3499, pelo e-mail: cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

FARMACOTERAPIA PARA PROFISSIONAIS DA SAÚDE
Realização: Instituto Racine
Informações e inscrições: (11)3670-3499, pelo e-mail: cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

FARMACOVIGILÂNCIA PRÉ E PÓS-COMERCIALIZAÇÃO
Realização: Instituto Racine
Informações e inscrições: (11)3670-3499, pelo e-mail: cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

FITOTERAPIA CLÍNICA APLICADA
Realização: Instituto Racine
Informações e inscrições: (11)3670-3499, pelo e-mail: cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

GARANTIA E CONTROLE DA QUALIDADE APLICADO
Realização: Instituto Racine
Informações e inscrições: (11)3670-3499, pelo e-mail: cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

PSICOLOGIA APLICADA AO ATENDIMENTO FARMACÊUTICO DE PACIENTES
Realização: Instituto Racine
Informações e inscrições: (11)3670-3499, pelo e-mail: cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

SEMIOLOGIA GERAL PARA PROFISSIONAIS DA SAÚDE
Realização: Instituto Racine
Informações e inscrições: (11) 3670-3499, pelo e-mail: cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

SERVIÇOS FARMACÊUTICOS EM FARMÁCIAS E DROGARIAS (FOCO NA RDC 44/2009) REALIZAÇÃO: INSTITUTO RACINE
Informações e inscrições: (11) 3670-3499, pelo e-mail: cursos@racine.com.br ou no site www.racine.com.br/institutoracine

CURSO DE VALIDAÇÃO DE PROCESSOS FARMACÊUTICOS
Realização: Farmaquímica Consultoria
Carga Horária: 16 horas
Local: Taboão da Serra (SP)
Informações: (11)4135-3663 ou pelo e-mail: cursos@farmaquimicaconsultoria.com.br

ATENDIMENTO BÁSICO EM FARMÁCIAS E DROGARIAS
Carga Horária: 60 horas
Informações: (32) 9902-1602 e (32) 8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

DESODORANTES E ANTIPERSPIRANTES
Carga Horária: 60 horas
Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com

FÁRMACOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL	Carga Horária: 90 horas Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com
ESTRATÉGIAS DE ACESSO À INFORMAÇÃO	Carga Horária: 60 horas Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com
CÁLCULOS FARMACÊUTICOS	Carga Horária: 60 horas Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com
CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL - ATUALIZAÇÃO EM MICROBIOLOGIA - VALIDAÇÃO E MÉTODOS RÁPIDOS	Realização: Grupo Ideal Local: Belo Horizonte (MG) Carga horária: 16 horas Informações: (31)3284-2021 ou (31)2511-5720 ou no site www.grupoidealbr.com.br
INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS DOS PRINCIPAIS ANTINEOPLÁSICOS	Carga Horária: 30 horas Informações: (32)9902-1602 e (32)8490-6848, pelo e-mail contato@portalqualificar.com ou pelo site www.portalqualificar.com
PÓS-GRADUAÇÃO EM RADIOFARMÁCIA	Realização: Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein Local: São Paulo - Unidade Francisco Morato Informações: (11) 2151-1001 – De segunda a sexta, das 07h às 19h, pelo e-mail: pos@einstein.br ou no site: http://www.einstein.br/Ensino/pos-graduacao-e-mba
CONGRESSOS, SIMPÓSIOS, SEMINÁRIOS...	
V CONGRESSO CIENTÍFICO DO MERCADO FARMACÊUTICO – EXPOPHARMA 2013	Data: 15 a 17 de maio de 2013 Local: Centro de Convenções Sul América – Rio de Janeiro/RJ Informações: (21) 2298-2008 ou no site www.cetafarma.com.br

Pela jornalista Veruska Narikawa, da Assessoria de Imprensa do CFF.

Infarma

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA
INFARMA • BRASÍLIA • v.24 • 1-3, 2012

ISSN 0104-0219

EFEITOS DA EXPOSIÇÃO PRÉ-NATAL DE RATAS AO CLORIDRATO DE CACAÍNA, NO DESENVOLVIMENTO SENSORIAL E NEUROMOTOR DA PROLE

Alberto Furini Vaz; Mara Regina Calliari Martin

PLANTAS MEDICINAIS DA RENISUS DE ATUAÇÃO CENTRAL

*Rosina Maria Carvalho Caminha Muniz; André Luiz Cunha Cavalcante
Lus Mário Silva Pereira; Francisca Cléa Florenço de Sousa
Silvania Maria Mendes de Vasconcelos; Danielle Silveira Macedo
Glauce Socorro de Barros Viana; Marta Maria de França Fonteles*

REMOÇÃO DE POLIFENÓIS DO RESÍDUO DA CASCA DO COCO VERDE: UMA NOVA PERSPECTIVA DE FONTE DE FIBRAS

Loss, R.; Albuquerque, E. D.; Fernandes, P. M. B.; Fernandes, A. A. R.; Chiaradia, A.C.N.

A MICROENCAPSULAÇÃO NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA

Elis Cristine de Souza Sobrinho; Melina Campagnaro Farias

AValiação DO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO II EM IDOSOS EM NATAL, RN

Fernanda Pinto Gadelha; Priscila Gomes dos Santos; Magnus Sérgio Martins de Paiva

CARACTERIZAÇÃO DAS INFRAÇÕES SANITÁRIAS COMETIDAS EM FARMÁCIAS COMUNITÁRIAS EM SÃO LUÍS, MA

*Luciano Mamede de Freitas Junior; Marcelo de Carvalho Gonçalves
Maurício Lopes de Sousa; Rondineli Seba Salomão*

LESÕES MAMÁRIAS – ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO POR PUNÇÃO ASPIRATIVA POR AGULHA FINA

*Daniela Caldas Pessoa; Fernanda Pinto Gadelha
Márcia Fernanda Silva Macêdo; José Queiroz Filho*

ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DA ATENÇÃO FARMACÊUTICA A SAÚDE DE PACIENTES USUÁRIOS DE PSICOTRÓPICOS

*Fábia Colares Alves de Almeida Barbosa; Márcia Fabíola Anacleto Rocha
Valdenice Fernandes da Cunha*

RISCOS RELACIONADOS À INTOXICAÇÃO POR ALUMÍNIO

*Fábio do Nascimento Silva; David da Silva Teixeira; Ozéas Paiva; Priscila Zioto
Sandro Marchioro; Ketene Werneck Saick; Michele Pereira Uliana
Emiliane Pereira Laignier; Ricardo Loos*

TRICHOMONAS VAGINALIS: COMO AGENTE CAUSAL DE CÉRVICO- COLPITE

*Daniela Caldas Pessoa; Fernanda Pinto Gadelha; Naire Karine Figueira Corcino
Márcia Fernanda Silva Macêdo; José de Queiroz Filho*

IMPLANTAÇÃO DA ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA E ELABORAÇÃO DO PROTOCOLO MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, PB

Luana Couto Assis Leitão

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETO. APLICAÇÃO AO DESENHO DE FÁRMACOS NO ENSINO DA DISCIPLINA QUÍMICA FARMACÊUTICA E MEDICINAL: DESENHO DE NOVO FÁRMACO ANTIINFLAMATÓRIO ANÁLOGO DO DICLOFENACO E INIBIDOR SELETIVO DA CICLOOXIGENASE-2.

*Anelita Pereira de Araújo; Francieli Feghera da Silva
Marcela Caroline F. Santos; João Batista Júnior*



**Conselho
Federal de
Farmácia**

Publicação do Conselho Federal de Farmácia (CFF) voltada aos profissionais farmacêuticos. É permitida a reprodução total ou parcial das matérias desta edição, desde que citada a fonte. Conceitos emitidos em artigos assinados não refletem necessariamente a opinião da revista ou do Conselho Federal de Farmácia (CFF).

COORDENAÇÃO

*Prof. Dr. Anselmo Gomes de Oliveira
Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Unesp
Grupo de Sistemas Biomiméticos – Fármacos
Endereço: Rodovia Araraquara-Jaú – km 01
Araraquara – São Paulo – Brasil
CEP 14801-902
E-mail: infarma@cff.org.br*

*Jornalista Responsável:
Aloísio Brandão – RP 1.390/07/65v/DF*

24 (1-3)

Informações gerais

A *Infarma*, sessão da revista **PHARMACIA BRASILEIRA**, é voltada exclusivamente à publicação de artigos, revisões, resenhas, ensaios e traduções técnico-científicos na área farmacêutica. Trabalhos cujos assuntos sejam de interesse da profissão, dirigidos à prática ou à formação continuada. Só serão aceitas resenhas de livros que tenham sido publicados, no Brasil, nos dois últimos anos, e no exterior, nos quatro últimos anos.

Os trabalhos deverão ser redigidos em português. É permitida a sua reprodução em outras publicações ou a sua tradução para outro idioma somente com a autorização prévia do representante legal do Conselho Federal de Farmácia, órgão responsável pela revista *Infarma*.

PREPARAÇÃO DOS ORIGINAIS

Apresentação. Os trabalhos devem ser apresentados em arquivo eletrônico e encaminhados exclusivamente através do site www.cff.org.br, menu "Pharmacia Brasileira", no formulário do link [Clique aqui para enviar seu trabalho à infarma](#). Artigos submetidos, por outra via, somente serão considerados, caso a cidade de origem dos autores não tenha meio de comunicação por Internet. Neste caso, os arquivos poderão ser encaminhados em disquetes acompanhados do arquivo *printer* (cópia impressa fiel, do disquete), digitados no programa *Word for Windows*.

Os textos deverão ser apresentados em lauda-padrão A4, espaços duplos, com margem superior e inferior de 2,5cm e margem direita e esquerda de 3cm; parágrafo justificado e não hifenizado, digitados usando fonte *Times New Roman* – tamanho 12. Os textos devem ter, no mínimo, cinco, e no máximo 25, páginas. Os artigos que estiverem fora dessas especificações não serão considerados para análise.

Estrutura do trabalho. Os trabalhos devem obedecer à seguinte seqüência: título; autores (por extenso e apenas o sobrenome em maiúscula); filiação científica dos autores (indicar a instituição ou o departamento, instituto ou faculdade, universidade-sigla, CEP, Cidade, Estado, País, e-mail do autor responsável); texto (introdução, material e métodos, resultados, discussão e conclusão); agradecimentos; referências bibliográficas (todos os trabalhos citados no texto). O autor responsável pela publicação deve ser expressamente indicado entre os colaboradores.

Referências bibliográficas. Deverão ser relacionadas em ordem alfabética pelo sobrenome do primeiro autor, seguindo a NBR 10520 de 2001 e NBR 6023 de 2000, da ABNT. A seguir, são transcritos alguns exemplos:

• Livros e outras monografias

KIBBE, A.H. (Ed.) *Handbook of pharmaceutical excipients*. 3. Ed. Washington: Pharmaceutical Press, 2000. 665p.

FARMACOPÉIA brasileira, 4. Ed., São Paulo: Atheneu, 1988. pte. 1, 526p.

• Capítulos de livros

FIGESE, E.F.; HAGEN, T.A. Pré-formulação. In: LACHMAN, L.; LIEBERMAN, H.A.; KANIG, J.K. *Teoria e prática na indústria farmacêutica*. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2001. p.295-340.

• Teses e dissertações

PERES-PERES, P. *Obtenção de sistema multi-particulado flutuante de metilcelulose e ftalato de hidroxipropilcelulose de liberação controlada utilizando rifampicina como fármaco modelo*. 2001. 91f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista-Unesp, Araraquara.

• Artigos de periódicos

Abreviaturas. Os títulos de periódicos deverão ser abreviados conforme o *Biological Abstracts, Chemical Abstracts, Index Medicus, Current Contents*.

Exemplo:

LIMA, E.M.; OLIVEIRA, A.G. Tissue tolerance of diclofenac sodium encapsulated in liposomes after intramuscular administration. *Drug Dev. Ind. Pharm.* v.28, p.673-80, 2002.

• Trabalho de congresso ou similar (publicado)

FONSECA, S.G.C.; CASTRO, R.F.; SANTANA, D.P. Validation of analytical methodology for stability evaluation of lapachol in solution. In: VI PHARMATECH: ANNUAL MEETING OF THE SBTF, 2001, Recife. *Proceedings of VI Pharmatch*, Recife: SBTF, 2001. p.336-337.

• Manuais

BRASÍLIA. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional. **Sistema integrado de administração financeira do governo federal**. Brasília, 1996. 162 p. (Manual SIAF, 5).

• Citações da Internet

BRASIL. Conselho Federal de Farmácia. Resolução 357. Disponível em: http://www.cff.org.br/legislação/resoluções/res_357_2001.htm. Acesso em: 11 jan. 2004.

www.cff.org.br/legislação/resoluções/res_357_2001.htm. Acesso em: 11 jan. 2004.

• Citação no texto

A citação de autores no texto (quando necessária) deverá ser feita pelo sobrenome do primeiro autor. No caso de dois autores, os sobrenomes devem ser separados por &. Mais de dois autores, indicar apenas o sobrenome do primeiro seguido de et al., e pelo ano da publicação.

• Anexos e/ou apêndices

Serão incluídos somente, quando imprescindíveis à compreensão do texto.

Tabelas. Devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, encabeçadas pelo título e inseridas diretamente no texto nos locais apropriados.

Figuras. Desenhos, gráficos, mapas, esquemas, fórmulas, modelos (em papel vegetal e tinta nanquim, ou computador); fotografias (em papel brilhante); radiografias e cromos (em forma de fotografia). As figuras e suas legendas devem ser claramente legíveis, após sua redução no texto impresso de 10 X 17cm. Devem ser inseridas diretamente nos locais em que aparecerão no texto. As legendas deverão ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos e iniciadas pelo termo FIGURA, seguidas pelo número correspondente. As figuras devem ser inseridas, quando estritamente necessárias para a compreensão do texto e não podem caracterizar repetições de dados de tabelas.

Unidades de medida e símbolos. Devem restringir-se apenas àqueles usados convencionalmente ou sancionados pelo uso. Unidades não-usuais devem ser claramente definidas no texto. Nomes dos fármacos devem ser citados, de acordo com a DCB e nomes comerciais devem ser citados entre parênteses.

RESPONSABILIDADE

Os dados e conceitos emitidos nos trabalhos, a exatidão do conteúdo do texto e das referências bibliográficas e informações extraídas de outras fontes com reserva de direitos autorais são de inteira responsabilidade dos autores do texto. Os trâmites legais para a reprodução de publicações traduzidas ou utilização de ilustrações retiradas de outras publicações serão de inteira responsabilidade dos autores. Os trabalhos que não se enquadrarem nessas normas serão devolvidos aos autores.

EFEITOS DA EXPOSIÇÃO PRÉ-NATAL DE RATAS AO CLORIDRATO DE CACAÍNA, NO DESENVOLVIMENTO SENSORIAL E NEUROMOTOR DA PROLE

ALBERTO FURINI VAZ¹
MARA REGINA CALLIARI MARTIN²

1. Farmacêutico, Curso de Farmácia, Universidade de Passo Fundo.
2. Docente, Curso de Farmácia, Universidade de Passo Fundo, UPF, BR285 Km 171, Passo Fundo, RS, Brasil.

Autor Responsável: A. F. Vaz. E-mail: betofarm@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A cocaína/crack é uma substância que afeta a química do cérebro do usuário, causando euforia, perda de apetite, insônia, estado de alerta e um aumento de energia. O seu efeito inicial é liberar uma grande quantidade de dopamina. The high usually lasts from 5–10 minutes, [2] [6] after which time dopamine levels in the brain plummet, leaving the user feeling depressed and low. [2] When cocaine is dissolved and injected, the absorption into the bloodstream is at least as rapid as the absorption of the drug which occurs when crack cocaine is smoked, [6] and similar euphoria may be experienced. Seu pico de ação dura aproximadamente 5-10 minutos. Quando a cocaína é dissolvida e injetada, a absorção pela corrente sanguínea é pelo menos tão rápida como a absorção do fármaco que ocorre quando o crack é fumado. A velocidade de distribuição da cocaína é relativamente rápida (SILVA & ODO, 1999). Liga-se às proteínas plasmáticas apresentando alta afinidade pela α -1-glicoproteína ácida, e baixa, porém significativa, pela albumina. A fração livre situa-se entre 67 e 68% da quantidade absorvida, na faixa de concentração de 300 a 1500 ng/mL e, embora independa da concentração, varia com a mudança de pH (CHASIN & SILVA, 2008), pois é um alcalóide. Uma alta afinidade por sítios de ligação para cocaína tem sido identificada no fígado (SILVA & ODO, 1999). CHASIN & SILVA, 2008 sugerem que a incorporação da cocaína no cabelo ocorra por difusão passiva para o folículo piloso.

No organismo, a cocaína é extensamente convertida a produtos de biotransformação, por meio de processos enzimáticos e químicos, sendo muito pouco excretada na urina na sua forma inalterada (SILVA & ODO, 1999), em média menos que 10%. É excretada inalterada pela urina, em re-

lação à sua concentração, no homem e no cão; entretanto, no coelho sofre hidrólise completa no plasma (ALVES & GUANAIS, 2006).

Os principais produtos de biotransformação são a benzoilecgonina e o éster metil ecgonina e, em menor proporção, a ecgonina, a norcocaína e a benzoilnorcocaína. A benzoilecgonina por estar presente em maior concentração na urina em relação a outros metabólitos e permanecer por um período mais longo, é comumente utilizada para verificar a exposição à cocaína (SILVA & ODO, 1999). A colinesterase sérica catalisa a hidrólise da cocaína para éster metil ecgonina, enquanto carboxilesterase-1 hidrolisa o éster do grupo metil para formar benzoilecgonina (MOFFETT et al., 2002).

As drogas fazem mais do que promover a liberação de dopamina, induz à euforia e provoca a recompensa inicial. Ao longo do tempo, e com as exposições repetidas, elas dão início às adaptações graduais no circuito de recompensa que levam à dependência (NESTLER & MALENKA, 2004).

A dependência psicológica manifesta-se por um comportamento compulsivo de busca da droga, em que o indivíduo utiliza a substância repetidamente para satisfação pessoal e busca de prazer, ignorando os riscos conhecidos. O uso prolongado da droga pode resultar em distúrbios fisiológicos descritos como tolerância, dependência e abstinência. O termo tolerância descreve perda gradual de um ou vários efeitos farmacodinâmicos, após administração repetida da droga. No estudo da tolerância, observa-se redução progressiva da intensidade e duração dos efeitos da droga (KATZUN, 2006). Para manter os efeitos iniciais é necessário aumentar a dose e/ou frequência de administração (SILVA, 2007).

A tolerância é, portanto, uma alteração quantitativa na sensibilidade do organismo à droga, sendo causada por

mecanismos farmacocinéticos e farmacodinâmicos. Entre os primeiros destaca-se a tolerância metabólica, o fenômeno pelo qual a droga é capaz de estimular o seu próprio metabolismo ou o metabolismo de outras drogas (KATZUNG, 2006) (SILVA, 2007).

Outro mecanismo possível é a tolerância comportamental, uma capacidade de compensar os efeitos da droga. A tolerância funcional, que pode constituir o tipo mais comum, decorre de alterações compensatórias nos receptores, nas enzimas efectoras ou nas ações da droga sobre as membranas ((KATZUNG, 2006). Os mecanismos farmacodinâmicos estão associados ao nível dos receptores que existem entre a ativação dos receptores e seus sistemas efetores, portanto, dependem dos processos de acoplamento e regulação (SILVA, 2007).

A síndrome de abstinência é atualmente definida como um conjunto de sintomas agrupados de acordo com a gravidade. Os sintomas podem ocorrer em mais de 24 horas após o término do uso (HALES & YUDOFKY, 2006). Pode ocorrer abstinência absoluta ou relativa de uma substância, após o uso repetido, e geralmente prolongado e/ou uso de altas doses (SADOCK & SADOCK, 2007).

No Brasil, há diversas evidências de crescimento significativo na disponibilidade e no consumo de cocaína/crack no decorrer das décadas de 1980 e 1990 (CARLINI et al., 1993). Em uma pesquisa envolvendo as 107 maiores cidades do país constatou-se que 7, 2% dos sujeitos do sexo masculino, com idade entre 25 e 34 anos, já fizeram uso desta droga (GALDURÓZ et al., 2005). Em 2008, foi publicada uma revisão sobre o perfil dos usuários de crack brasileiro, confirmando que realmente a maior parte dos usuários ainda é jovem, de baixa renda e do sexo masculino (DUAILIB & LARANJEIRA, 2008)

A população de usuários considerada de risco por gerar graves problemas de saúde pública é a exposição materna durante o período de gestação (CHASIN & SILVA, 2008). A cocaína, sendo lipossolúvel, atravessa a barreira placentária ocasionando efeitos diretos da droga sobre o feto (SILVA & ODO, 1999). As trocas de substâncias entre o organismo materno e o conceito se fazem pela placenta, que se forma logo após a nidação do embrião, por invasão e proliferação das células do trofoblasto (LEMONICA, 2008). Sendo assim, o uso de cocaína pela gestante diminui o fluxo sanguíneo uterino e aumenta a resistência vascular do útero, diminuindo o nível fetal de oxigênio. Hipertensão, taquicardia e vasoconstrição materna podem levar a hipóxia fetal, ao parto prematuro, ao deslocamento prematuro da placenta, ao retardamento do crescimento intra-uterino, ao nascimento prematuro e ao aumento de malformações congênitas como microcefalia e malformações geniturinárias (SILVA & ODO, 1999) (LITTLE et al., 1999).

A maior parte do período do desenvolvimento embrionário ocorre da quarta à oitava semana; no entanto, even-

tos críticos do desenvolvimento também ocorrem durante as primeiras três semanas, como a clivagem do zigoto, a blastogênese e o desenvolvimento inicial dos sistemas nervoso e cardiovascular. Todas as principais estruturas externas e internas são estabelecidas da quarta à oitava semana (MOORE & PERSAUD, 2008).

O período mais crítico do desenvolvimento é quando a divisão celular, a diferenciação celular e a morfogênese estão em seu ponto máximo, pelo fato de os sistemas de órgãos se desenvolverem entre a quarta e a oitava semanas. A exposição dos embriões a agentes teratogênicos pode causar graves malformações e/ou anomalias (MOORE & PERSAUD, 2008).

Os defeitos fisiológicos, alterações morfológicas e distúrbios funcionais, como o retardo mental, podem resultar da perturbação do desenvolvimento durante o período fetal. Cada órgão de um embrião tem um período crítico durante o qual o seu desenvolvimento pode ser comprometido, sendo assim o tipo de malformação produzida depende de que partes, tecidos e órgãos são mais suscetíveis no momento em que o teratogênio está ativo (MOORE & PERSAUD, 2008).

A intensidade de exposição à cocaína está diretamente relacionada à severidade desse retardo. Em um estudo realizado em crianças aos 7 anos de idade, expostas à cocaína no período intra-uterino apresentaram chance duas vezes maior de se situar abaixo do percentil 10 da curva de crescimento. Paralelamente, observa-se um aumento do risco de déficits motores e cognitivos, além de transtornos de diminuição da tolerância à glicose, demonstrando que os efeitos deletérios da exposição intra-uterina à cocaína podem persistir por toda a vida do indivíduo (MACTUTUS, 2000).

Desde reportagens iniciais sobre o aumento da prevalência da exposição à cocaína *in útero* nos anos 80, clínicos e pesquisadores têm tentado identificar e caracterizar o déficit cognitivo em crianças expostas no pré-natal à cocaína (TRKSAC, 2007). Porém, segundo LIDOW (2008) apesar de intensa investigação, os efeitos neurológicos da exposição pré-natal à droga são ainda uma importante questão de controvérsia. A severidade dos seus efeitos é dependente da via, dose, período gestacional e padrão diário de administração.

Segundo CUNHA & NOVAES (2004), as alterações neurocognitivas têm implicação direta no tratamento, tanto para a escolha de estratégias a serem adotadas como para a análise do prognóstico: déficits nas funções executivas afetariam o tratamento uma vez que tais sujeitos teriam dificuldades em compreender e assimilar conceitos básicos da terapia, traçar metas e cumprir objetivos que não envolvam uma recompensa imediata e, em inibir respostas impulsivas inapropriadas (KOLLING et al., 2007) (VERDEJO-GARCIA et al., 2005).

A cocaína causa alterações de perfusão cerebral na maioria dos dependentes (SILVEIRA et al., 2001) (CUNHA et al., 2008)). Nestes, as irregularidades de fluxo sanguíneo cerebral estão associadas a um risco aumentado para complicações neurovasculares mais sérias e permanentes (NICASTRO et al., 2000)(VOLPE et al., 1999)(SINGER et al., 2002). Estas complicações constituem uma das causas da morbidade e mortalidade dos usuários (SILVEIRA, 2001) (RIBEIRO et al., 2006).

ZUFFO & CALLIARI-MARTIN (2004) estudaram a exposição no período pré-natal de ratas à cocaína, nas doses de 40mg/kg/dia e 80mg/kg/dia, durante o período fetal. Houve uma diminuição no ganho de peso materno na dose de 80mg/kg/dia Entretanto, não ocorreu alteração nos demais reflexos e no comportamento neuromotor da prole nas doses estudadas.

Apesar do uso paterno de cocaína não ter sido avaliado em termos de efeitos nas crianças, estudos *in vitro* mostraram que a cocaína liga-se ao espermatozóide humano (YAZIGI et al., 1991). O uso de cocaína por período maior ou igual a cinco anos está associado a uma diminuição na concentração e motilidade dos espermatozoides, bem como ao aumento na proporção de formas anormais (BRACKEN et al., 1990).

Outro fato que determina o aparecimento de efeito embriofetotóxico de uma substância química é a interação entre esta substância e outros fatores que incidem sobre o organismo materno, tais como o estado nutricional, idade materna, estresse, doenças sexualmente transmitidas, tabagismo, alcoolismo e os fatores ambientais (LEMONICA, 2008) (GUARDIOLA, 2001).

Em curto prazo, os efeitos fisiológicos da cocaína incluem constrição dos vasos sanguíneos, pupilas dilatadas, aumento da temperatura, frequência cardíaca e pressão arterial (SILVA & ODO, 1999). Large amounts (several hundred milligrams or more) intensify the user's high, but may also lead to bizarre, erratic, and violent behavior. [6] Large amounts can induce tremors, vertigo, muscle twitches, paranoia, or, with repeated doses, a toxic reaction closely resembling amphetamine poisoning. [6] Some users of cocaine report feelings of restlessness, irritability, and anxiety. Grandes quantidades podem induzir tremores, vertigens, espasmos musculares, paranóia. Os "crack babies", crianças intoxicadas por essa droga durante a gravidez têm aumentado significativamente na última década. A exposição às drogas pode ocorrer em 30% a 50% dos recém-nascidos vivos. Cerca de 3% das usuárias de drogas continuam utilizando-as durante a gestação. Os recém-nascidos de mães que fizeram uso de crack durante a gravidez podem apresentar dependência e síndrome de abstinência (DUAILIB & LARANJEIRA, 2008).

A maioria experimenta os sintomas nos primeiros sete a dez dias de vida. Há relatos de defeitos do tubo neural,

deformidades esqueléticas e hidrocefalia, dificuldade de aprendizagem por dificuldade em linguagem, raciocínio, compreensão verbal e memória. Estrabismo, hipertensão arterial, hipertonía muscular e déficit de atenção também são relatados, além de uma maior incidência da síndrome da morte súbita do lactente. Pode desencadear abortos espontâneos, prematuridade, diminuição no crescimento do feto e outras alterações perinatais.

A verdadeira prevalência de drogas ilícitas na gestação é difícil de determinar, porque as gestantes omitem essa informação (KESSLER, 2008). Há estatísticas de que 85% das consumidoras de drogas estão em idade fértil, ou seja, entre 15 e 40 anos, e que cerca de 30% são consumidoras antes dos 20 anos, o que demonstra um longo período de risco com a utilização da droga. O estudo objetivou avaliar malformações e/ou anomalias externas, o desenvolvimento sensorial e neuromotor na prole de ratas prenhes expostas à cocaína durante o período organogênico, bem como os efeitos fetotóxicos apresentados, como número de filhotes vivos e natimortos, proporção machos e fêmeas. O doseamento foi importante para se avaliar as possíveis conseqüências do uso da droga em determinada concentração, visto que não se têm um controle de qualidade na fabricação da mesma.

MATERIAL E MÉTODOS

Animais

Foram utilizadas 24 ratas (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) de linhagem originalmente *wistar*, virgens, adultas, sexualmente maduras, com peso em torno de 200 a 250 gramas, provenientes da colônia do Biotério Central da UPF. Primeiramente alojaram-se as ratas em gaiolas contendo 5 fêmeas para cada macho, onde a detecção da prenhez se deu pela identificação em lâmina de espermatozoides coletados na mucosa vaginal da rata, com o auxílio de uma haste flexível, determinando o primeiro dia da gestação. Em seguida foram divididas individualmente em cada caixa de polietileno durante o período de prenhez, sendo oferecidos água e ração *ad libitum*, durante todo o período experimental, em temperatura ambiente em torno de 24°C.

Droga, via de administração e período de tratamento

A cocaína, fornecida pela Polícia Federal do RS, foi administrada do 6º ao 15º dias da prenhez, por via subcutânea, nas doses de 120mg/kg/dia e 190mg/Kg/dia, no período vespertino. Após o acasalamento, as ratas prenhes foram distribuídas, aleatoriamente, em três grupos de oito ratas; dois grupos experimentais (D1 e D2) e controle (C) que recebeu 1 mL de solução fisiológica 0, 9 % por via

subcutânea e os grupos tratados receberam 120 mg/kg/dia de cocaína por via subcutânea (D1) e 190 mg/kg/dia (D2).

Avaliação de anomalias e/ou malformações

Ao nascimento, todos os filhotes de cada ninhada foram submetidos ao exame macroscópico, com auxílio de uma lupa (9, 5 cm de diâmetro), quanto à presença de anomalias e/ou malformações externas. Realizou-se análise minuciosa dos olhos, boca, implantação das orelhas, conformação craniana, membros anteriores e posteriores, perfuração anal e cauda.

Avaliação do desenvolvimento sensorial da prole

Os filhotes foram examinados diariamente, no final da tarde, registrando-se para cada ninhada o dia do aparecimento dos seguintes reflexos: preensão palmar, endireitamento postural e geotaxia negativa (Anexo A).

O reflexo de preensão palmar foi avaliado tocando-se levemente a palma das patas dianteiras dos filhotes com um clipe para papel aberto, e a resposta reflexa consistiu em flexão dos dedos.

Avaliou-se o endireitamento postural, colocando-se o filhote em decúbito dorsal e observando-se a resposta reflexa, que consiste em passar desta posição para o decúbito ventral recuperando assim a postura e geotaxia negativa, onde se colocou o filhote com a cabeça voltada para baixo sobre um plano inclinado de 30°. A resposta reflexa consistiu em mudar para a posição diametralmente oposta, de forma que a cabeça fique voltada para cima.

Avaliação da atividade neuromotora da prole

A avaliação da atividade geral foi realizada pela observação direta da atividade motora e sensorial dos animais em campo aberto (*open Field*), utilizado para avaliar memória de habituação, construído segundo o modelo descrito por Broadhurst (1960) e Sielgel (1946), adaptado para avaliar ratos recém-nascidos (CALLIARI, 1998). As observações relativas ao comportamento foram realizadas até o dia 11 da lactação. Cada filhote foi colocado individualmente no centro da arena e durante três minutos consecutivos, registrando-se o comportamento dos mesmos, conforme a técnica descrita por Calliari (1998) na qual foram observados os parâmetros de locomoção (LO), levantar (LE), limpar (LI) e defecação (DE). Todos os testes obedeceram as recomendações de cuidado e uso de animais em laboratório

A avaliação do LO consiste no número de vezes em que o animal penetrou, com as quatro patas, em uma divisão demarcada da arena. O LE, consiste no número de vezes em que o animal se apoiou nas patas posteriores, com

o tronco perpendicular à arena, tendo a cabeça dirigida para cima e, tocando ou não, com as patas anteriores, as paredes do campo aberto (MONTGMORERY, 1955). Tal atividade exploratória é utilizada para avaliação de compostos estimulantes, como a cocaína (HO et al, 2002). Limpar (LI) avaliou-se o número de vezes de movimentos do animal, com as patas anteriores em direção à cabeça ou à boca, lambeu às porções laterais do corpo e região genital. A defecação (DE), que é a contagem de bolos fecais presentes no chão da arena do campo aberto, ao final de cada sessão, demonstrando o estado emocional dos filhotes em ambiente estranho, conforme descrito por Hall, em 1941. As alterações ocorridas podem indicar alterações fisiológicas recorrentes da exposição à droga, como alterações cardiovasculares (NAHAS, 1999).

O comportamento dos animais foi registrado individualmente, em protocolo próprio, durante cada sessão (Anexo B). O ambiente externo pode interferir nos resultados, causando estresse ao animal e prejudicando os resultados, portanto ao final de cada sessão, limpou-se o campo aberto com uma solução hidroalcolica (5%), para evitar interferências de odor de cada animal neste aparato (NAHAS, 1999).

Forma de sacrifício e destino dos animais utilizados na pesquisa

Após os animais serem utilizados na pesquisa, foram administrados 1, 5 a 2, 0 mL de Tiopental em uma concentração de 1g (dL), por via intraperitoneal, com o objetivo de sacrificá-los. Depois de detectadas as mortes dos mesmos, estes foram colocados em um saco plástico branco, fechado e identificado com a data do sacrifício; e então serão armazenados na geladeira até o descarte final.

Quantificação do cloridrato de cocaína

Doseamento

O estudo do cloridrato de cocaína e doseamento foi realizado no laboratório da Universidade FEEVALE, através da diluição da solução 1:10 do padrão de 1mg/mL diluída em metanol Cerilant[®], injetando-se em cromatógrafo líquido, marca Shimadzu, detector SPD-M 10A vp, controlador SCL – 10A vp, bomba LC- 10AR VP, misturador FCV- 10AL VP, degaseificador DGU-14A, forno da coluna CTO-10AS VP, auto-amostrador SIL-10AF e software Class VP em coluna c8 250x4 Merck, com fase móvel constituída de 63% de tampão fosfato pH 2, 3 e 37% de acetonitrila com fluxo de 1mL/min e monitoramento de 232nm. Pesou-se 10mg de amostra em balança semi-analítica Gehaka modelo Ag 200, transferindo-se para balão volumétrico de 100mL, completando-se o volume com metanol, chegando assim a uma solução final de 1mg/mL e injetando-se no aparelho.

Análise estatística

Os dados do desenvolvimento neuromotor e sensorial foram processados pelo teste de ANOVA – uma via para comparação de dados contínuos e complementados com o Teste de Comparações Múltiplas de Tukey. (MONTGMERY, 1991).

Avaliou-se o número de filhotes vivos, proporção macho/fêmea e número de natimortos. O teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, complementado com o Teste de Comparações Múltiplas de Dunn (SIEGEL, 1975),

O teste não paramétrico de Goodman para comparações entre e dentro de populações binomiais avaliou o aparecimento de anomalias e malformações externas (GOODMAN, 1964) (GOODMAN, 1965).

O nível de significância dos testes foi estabelecido para $\alpha < 0, 05\%$.

RESULTADOS

Após o nascimento, avaliou-se o número de filhotes vivos e natimortos em cada ninhada, bem como a proporção machos/fêmeas. Quanto ao número de filhotes vivos, houve uma diminuição no tamanho da ninhada no grupo que recebeu a maior dose 190mg/Kg/dia (D2), quando

comparado aos grupos Controle (C) e 120mg/Kg/dia (D1), onde se teve perdas embrionárias em sete das oito ratas prenhes na maior dosagem administrada. Houve também uma perda embrionária e uma perda por infecção intestinal da dosagem D1, conforme Tabela 1

Não se constatou na análise dos filhotes nascidos dos grupos controle, D1 e D2, malformações e/ou anomalias congênitas. O número de machos em relação ao número de fêmeas, no grupo controle foi de 43 para 31 respectivamente, com médias e desvios não muito significativos. Nos grupos tratados, observa-se um aumento no número de fêmeas, porém, o cálculo estatístico não pode ser aplicado, na dosagem D2, devido amostragem representar apenas um nascimento de uma fêmea.

Na avaliação do desenvolvimento sensorial, quanto à preensão palmar dos filhotes, na dose de 120 mg/Kg/dia (D1) houve um retardo na resposta de agarrar, quando comparada ao grupo Controle (C), conforme ilustra a Tabela 2. Quanto ao endireitamento postural, houve uma antecedência na resposta do grupo D2 em relação ao controle e a dosagem de 120 mg/kg/dia. A resposta da geotaxia negativa foi extremamente significativa ao comparar os filhotes da D1 com os grupos controle e D2, mostrando um retardo nessa avaliação e os filhotes do grupo D2 houve antecedência da resposta, quando comparado ao controle.

Tabela 1. Número total de filhotes vivos e proporção de machos e fêmeas, nas doses de 120 e 190 mg/kg/dia do 6º ao 15º dia da gestação.

Parâmetros	Controle n = 8 x = 8 (média ± dp)	D1 (120mg/kg) n = 8 x = 6 (média ± dp)	D2 (190mg/kg) n = 8 x = 1 (média ± dp)
Número total de filhotes	74	49	02
Proporção Machos/Fêmeas	43/31 5, 5/3, 75 1, 66/1, 09	19/30 3, 16/5, 0 1, 95/1, 73	0/2 0, 25 0, 66

Fonte: Dados da pesquisa (2011).
n = número de ratas prenhes
x = número de ratas que ganharam filhotes.

Tabela 2. Dias médios e respectivos desvios padrão da ocorrência dos parâmetros sensoriais dos filhotes de ratas que receberam do 6º ao 15º dias de gestação

Parâmetros	Controle Sol. fisiológica (n = 6) m ± dp	D1* 120mg/kg/dia (n = 5) m ± dp	D2** 190mg/kg/dia (n = 1) m ± dp
Preensão Palmar	4, 90 ± 0, 83	7, 60 ± 0, 99	6
End. Postural	4, 0 ± 0, 0	5, 50 ± 0, 75	3
Geotaxia Negativa	6, 60 ± 0, 52	9, 25 ± 0, 64	5

Fonte: Dados da pesquisa (2011).
* p<0, 001 quando comparado ao Grupo Controle (ANOVA seguido de TUKEY).
** p<0, 001 comparado ao D1 (ANOVA seguido de TUKEY).
n = número de filhotes avaliados
m ± dp = média ± desvio padrão

Tabela 3. Número médio de vezes em que os filhotes executam as funções e respectivos desvios padrão da ocorrência dos parâmetros neuromotor dos filhotes de ratas que receberam do 6° ao 15° dias de gestação.

Parâmetros	Controle Sol. fisiológica (n = 6) m ± dp	D1* 120mg/kg/dia (n = 5) m ± dp	D2** 190mg/kg/dia (n = 1) m ± dp
Locomoção (LO)	3, 46 ± 0, 73	0, 87 ± 0, 52	5, 0 ± 1, 0
Levantar (LE)	0, 99 ± 0, 5	5, 50 ± 0, 75	0
Limpar (LI)	6, 57 ± 1, 48	9, 25 ± 0, 64	11, 05 ± 1, 5

Fonte: Dados da pesquisa (2011).
n = número de filhotes avaliados

Com relação ao desenvolvimento neuromotor, avaliando-se os parâmetros de locomoção (LO), os filhotes do grupo D1 apresentaram uma diminuição no comportamento exploratório quando comparados aos animais controles e o grupo D2 apresentou capacidade exploratória superior quando comparado aos demais. O LE foi mais significativo no grupo D1 e a limpeza foi mais significativa nos filhotes da amostragem D2 ao comparar com os filhotes dos grupos D1 e C, conforme Tabela 3. Não houve defecação até o dia de análise descrito (11º dia).

No doseamento do sal, obteve-se área de pico da amostra de 1.609.306 uAU. O espectro do tempo de retenção foi comparado com o espectro do padrão, comprovando-se a qualitativamente a presença de cocaína. A quantificação se fez pela razão entre os valores de pico da amostra com o valor de pico da solução padrão que foi de 1.967.253uAU, obtendo pureza de 81, 804% de cloridrato de cocaína presente na mostra, conforme Figura 1.

DISCUSSÃO

As drogas utilizadas pela mãe durante a gestação alcançam os tecidos do concepto pela circulação sanguínea. Fatores importantes a serem considerados são a natureza da substância química, a dose e condições de trocas entre mãe e feto. A toxicidade causada pelo uso de uma droga no desenvolvimento embrionário depende, fundamentalmente, do período em que esta for utilizada, pois a exposição de drogas em diferentes períodos da gestação de um mamífero pode resultar em efeitos diversos, devido às diferenças de sensibilidade nesses períodos. (SILVA, 2002)

Optou-se por estudar a exposição da cocaína durante o período organogênico, que compreende do 6° ao 15° dias de gestação, por ser caracterizado pela formação dos diferentes órgãos e aparelhos do concepto, portanto, sendo considerado o único período teratogênico. Agentes administrados à mãe, neste período da gestação, podem levar ao aparecimento de anomalias e/ou malformações,

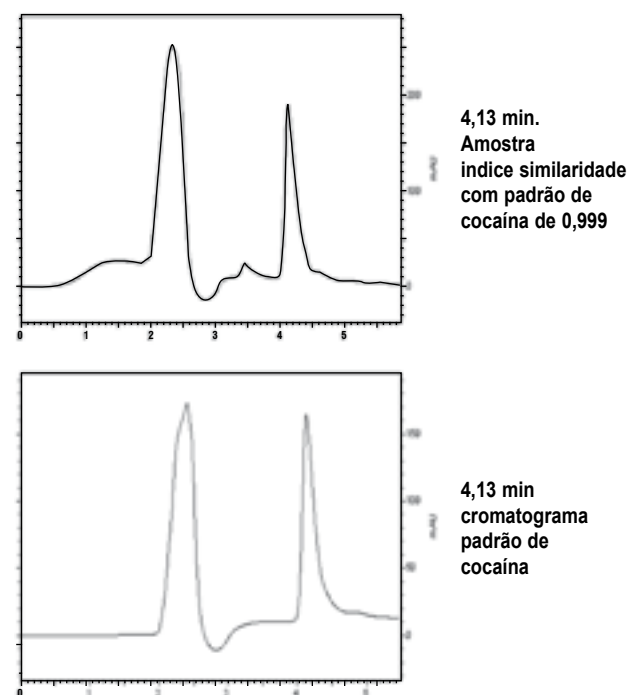


Figura 1. Tempo de retenção da amostra e índice de similaridade com o tempo de retenção do padrão de cloridrato de cocaína.

nem sempre compatíveis com a vida. (LEMONICA, 2008).

Para a avaliação da embriofetotoxicidade, além do período gestacional deve ser levado em consideração, a dose da exposição materna, pois existe uma dose limite para cada droga, abaixo da qual não são observados efeitos embriotóxicos e, a partir da qual os efeitos podem surgir de forma dose-dependente. (LEMONICA, 2008).

Optou-se pela utilização das doses de 120mg/kg/dia e 190mg/kg/dia de cocaína e da via subcutânea, com base em estudos anteriores no nosso laboratório (ZUFFO & CALLIARI-MARTIN, 2004).

Com relação ao número de filhotes vivos, houve redução significativa no grupo D2, devido perdas no período

pré-embriônico, que pode ser explicado pelo efeito da cocaína, que neste caso, possui uma pureza alta, intensificando o aumento dos batimentos cardíacos e da pressão arterial materna, com conseqüente vasoconstrição uterina e redução do fluxo sanguíneo para o útero, diminuindo a oxigenação para o concepto (WOODS et al., 1994).

Este aumento da pressão induzido pela cocaína é transmitido para a micro-circulação placentária, e esse prejuízo é que tem sido associado ao aumento dos índices de aborto entre gestantes usuárias desta droga (CHASNOFF et al., 1985). Dessa maneira, fetos expostos a grandes quantidades de cocaína no período perinatal podem apresentar taquicardia e hipertensão e, em casos extremos, evoluir com acidente vascular cerebral ainda intra-útero. (FAJEMIRKUN-ODUDEYI & LINDOW, 2004) além de deslocamento prematuro de placenta, aparecimento de mecônio, ruptura precoce da bolsa amniótica, parto prematuro (LITTLE et al., 1999).

Na D1, além de uma perda embrionária, teve-se uma perda por infecção intestinal. Explica-se, pelo fato de que o uso da cocaína pode estar relacionado ao comprometimento da resposta imunológica, envolvendo redução da produção de citocinas e diminuição da atividade antimicrobiana (BALDWIN et al., 1997). Na proporção machos/fêmeas não houve significativa diferença entre os grupos tratados, porém em um estudo onde avaliou-se os efeitos da exposição em ratos machos e constatou-se que o abuso da droga prejudicou o desenvolvimento da prole, pois alterou significativamente a expressão das enzimas DNA metiltransferases 1 e 3a nas células germinativas dos túbulos seminíferos do testículo, sendo que estas enzimas são essenciais para manter e gerar o gene paternal impresso nas células (HE & LINDOW, 2006)

Neste estudo, não houve surgimento de anomalias e/ou malformações, estando de acordo com BEHNKE et al. (2001) que apontam que, ao contrário do que se imaginava anteriormente, as evidências científicas atuais apontam para sinais e sintomas bastante sutis, ao invés de malformações severas nas doses usualmente consumidas pelas mulheres grávidas. Porém houve um retardo de desenvolvimento físico no filhote da maior dosagem (D2), onde MACTUTUS et al., (2000) observaram uma incidência aumentada, nos parâmetros de desenvolvimento físico nos recém-nascidos de mães usuárias de cocaína, sendo esta a principal hipótese, segundo estudos clínicos, tendo essas malformações decorrentes dos efeitos.

Uma das aplicações mais importantes da pesquisa comportamental em toxicologia está no interesse da detecção de lesões pré-natais e distúrbios na maturação do cérebro. É baseado na hipótese de que um efeito tóxico pode ser detectado em discretas mudanças comportamentais antes que qualquer sinal clínico de intoxicação apareça. Essa análise inclui observações do início e maturação

de reflexos para uma elevada integralidade das funções afetivas e cognitivas, tais como aprendizado, memória e comportamento social (ALDER & ZBINDEN, 1983).

Em relação à ontogenia dos parâmetros de desenvolvimento, a resposta da prole para qualquer situação teste, pode ser observada como um movimento involuntário, como um reflexo ou um movimento voluntário em função de um estímulo proposto. A avaliação da resposta comportamental de um animal jovem é muito limitada. Pode ser realizada no recém-nascido pela observação do aparecimento de reflexos, desenvolvimento sensorial, movimentos espontâneos como ato de rastejar, erguer a cabeça, elevar os membros anteriores e posteriores (ALDER & ZBINDEN, 1983).

Essa série de reflexos surge no decorrer da lactação e observamos os filhotes diariamente, registrando o tempo que levaram para os reflexos serem observados pela primeira vez, em sua forma madura (SILVA, 1991) (ALDER & ZBINDER, 1983). Analisaram-se os reflexos dos filhotes para a ocorrência dos seguintes parâmetros: preensão palmar, endireitamento postural, geotaxia negativa, esquiava ao abismo e postural em queda livre.

Na avaliação do desenvolvimento sensorial deste estudo, o aparecimento do retardo na preensão palmar dos filhotes, na dose de 120 mg/Kg/dia (D1), quando comparada ao grupo Controle (C) e a antecedência do endireitamento postural do Grupo D2 (190mg/kg/dia) em relação ao controle juntamente com a extrema significância do retardo, do grupo D1 em relação ao grupo controle e D2, em apresentar resposta na avaliação da geotaxia negativa, sendo portanto de significativa diferença estatística entre os tratamentos. ZUFFO & CALLIARI-MARTIN (2004) estudaram a exposição no período pré-natal de ratas à cocaína, nas doses de 40mg/kg/dia e 80mg/kg/dia, durante o período fetal, ocorrendo alteração do reflexo de pressão palmar dos filhotes nas duas doses administradas. Estudos identificaram um risco significativamente maior de ocorrência em crianças expostas à cocaína no período intra-uterino apresentam chance duas vezes maior de se situar abaixo do percentil 10 da curva de crescimento. Paralelamente, observa-se um aumento do risco de déficits motores e cognitivos, além de transtornos do comportamento (MACTUTUS et al., 2000).

A avaliação neuromotora dos filhotes realizada em campo aberto mostrou que houve diferença no levantar (LE) do grupo D1 em relação ao grupo controle, com um aumento no número de vezes, em média, de 0, 99 vezes e a reação de limpeza foi significativa nos filhotes da amostragem D2 indicando uma alteração na atividade motora de significativa diferença estatística nos tratamentos. No grupo D2 houve acentuada perda de implantações, originando apenas um filhote fêmea que mostrou uma antecipação na resposta motora em média de três dias para o endireitamento postural e 5, 0 dias para geotaxia negativa, quando

comparada ao grupo controle que datou 4, 0 e 6, 6 dias respectivamente. Resultou também em uma LO maior em relação ao controle que foi em média 5, 0 e 3, 46 dias respectivamente e LI 11, 05 e 6, 57 dias respectivamente. Observou-se também que o desenvolvimento físico não evoluiu quando comparado ao grupo controle e ao D1.

Embora RAMOS & RAMOS, (2006) constatou que pessoas usuárias de cocaína, apresentaram, com o aumento da dose administrada, diminuição da atividade motora, anormalidades neurocomportamentais foram descritas por MACTUTUS et al., (2000), quando ocorre exposição de cocaína por gestantes.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos neste experimento, pode-se concluir que a exposição de cocaína em ratas prenhes, durante o período organogênico, nas dosagens de 120mg/kg/dia e 190mg/kg/dia, na concentração de 81, 804% de cocaína, interferiu no número de filhotes nascidos vivos, desenvolvimento sensorial e neuromotor, até o dia estudado (11º lactação), demonstrando que pode ser prejudicial, se utilizada durante a gestação.

Na análise espectrofotométrica identificou-se o cloridrato de cocaína em comparação com o espectro do padrão e quantificou-se de acordo com valores obtidos de área de pico, demonstrando alto grau de pureza da droga, o que pode justificar as acentuadas perdas no período de implantação e resultados tão significativos para a D2, contribuindo para o baixo número da população estudada, reduzindo o número de ratas prenhes até o fim do estudo, bem como o elevado número de abortos, reduzindo o número de

filhotes nascidos vivos e prejudicando o cálculo estatístico. O filhote da amostragem D2 apresentou hiperatividade quando comparado aos demais grupos e apresentou desenvolvimento físico retardado quando comparado aos demais.

A cocaína, em elevado grau de pureza, pode ser prejudicial na gestação e pode interferir no desenvolvimento da prole de ratas *wistar*, dependendo da via e estágio da gestação em o feto for exposto.

Este assunto é de extrema importância, e merece ser cada vez mais aprimorado. Recomenda-se o estudo da exposição materna à cocaína em outros períodos da gestação e a realização de outros testes de desenvolvimento da prole também na idade adulta, a fim de se compreender e interpretar melhor os efeitos da exposição intra-uterina à droga.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Polícia Rodoviária Federal pelo fornecimento da amostra, professora Mara Regina Calliari Martin, da Universidade de Passo Fundo, pela confiança e sugestão do trabalho e a Universidade FEEVALE, através da professora Marina Venzon Antunes, pela disposição.

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Passo Fundo, filiado ao CONEP, sob registro no CEP nº 157/2008, seguindo as normas de pesquisa com animais e as diretrizes das agências normativas internacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDER, F.; ZBINDEN, G. Methods for evolution of physical neuromuscular and beehavioral developmentel or rats in early postnatal life. In: Methods in prenatal toxicology. Estutgard: Thiene, p. 175-185 1983.
- ALVES, T. C. A.; GUANAIS, O. Anestésicos Locais. In: Farmacologia. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006.
- BALDWIN, G. C.; TASHKIN, D. P.; BUCKLEY, D. M.; PARK, A. N.; DUBINETT, S. M.; ROTH, M. D. Marijuana and cocaine impair alveolar macrophage function and cytokine production. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 156: 1606-1613, 1997.
- BEHNKE, M.; EYLER, F. D.; GARVAN C. W.; WOBIE, K. The search for congenital malformations in newborns with fetal cocaine exposure. Pediatrics, 107 (5): 74, 2001.
- BRACKEN, M. B.; ESKENAZI, B.; SACHSE, K.; MACSHARRY, J. E.; HELLENBRAND, K.; LEO-SUMMERS, L. Association of cocaine use with sperm concentration motility and morphology. Journal of Fertility and Sterility, 53: 315-322, 1990.
- CALLIARI, M.R.T. Monocrotófos e estresse: Efeitos da exposição pré-natal, no desenvolvimento físico e comportamental, da prole de ratas. 1998. 143p. Tese (Doutorado em Farmácia Bioquímica) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo – USP, São Paulo.
- CARLINI, E.A., NAPPO, S. A., GALDURÓZ, J. C. A cocaína no Brasil ao longo dos últimos anos. ABP-APAL, 15, 121-127, 1993.
- CHASIN, A. A. M.; SILVA, E. S. Estimulantes do Sistema Nervoso Central. In: Fundamentos de Toxicologia. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

- CHASNOFF, I. J.; BURNS, W. J.; SCHNOLL, S. H.; BURNS, K. A. Cocaine use in pregnancy. The New England Journal of Medicine, 313 (11): 666-669, 1985.
- CUNHA, P. J.; NICASTRI, S.; GOMES, L. P.; MOINO, R. M.; PELUSO, M. A. Alterações neuropsicológicas em dependentes de cocaína/crack internados: dados preliminares. Revista Brasileira de Psiquiatria, vol.26, p. 103-106. n. 2, 2004.
- CUNHA, P. J.; NOVAES, M. Avaliação neurocognitiva no abuso e dependência do álcool: Implicações para o tratamento. Revista Brasileira de Psiquiatria, 26(Supl I), 23-27, 2004.
- DUALIB L.B, Ribeiro M, LARANJEIRA R. Profile of cocaine and crack users in Brazil. Cad Saude Publica, 24(supl 4):545-57, 2008.
- FAJEMIROKUN-ODUDEYI, O.; LINDOW, S. W. Obstetric implications of cocaine use in pregnancy: a literature review. European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology, 112 (1): 2-8, 2004.
- GALDURÓZ, J. C. F.; NOTO, A. R.; NAPPO, S. A.; CARLINI, E. A. Uso de drogas psicotrópicas no Brasil: Pesquisa domiciliar envolvendo as 107 maiores cidades do país – 2001. Revista Latino-Americana de Enfermagem, 13, 888-895, 2005.
- GOODMAN, LA. Simultaneous confidence intervals for contrasts among multinomial populations. Annals of Matematical Statistic, v.35, p. 716-725, 1964.
- GOODMAN, LA. On simultaneous confidence intervals for multinomial populations. Technometrics, v. 7, p. 247-254, 1965.
- GUARDIOLA, Ana. Exposição pré-natal à cocaína. Jornal de Pediatria, vol.77, n. 5, 2001.
- HALES, R. E.; YUDOFKY, S. C. Tratado de Psiquiatria Clínica. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- HE, F.; LIDOW, I. A.; LIDOW, M. S. Consequences of paternal cocaine exposure in mice. Neurotoxicology and Teratology 28: 198-209, 2006.
- KATZUNG, B. G. Farmacologia Básica e Clínica. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- HO.Y.J; EICHENDORFF, J.; SCHWARTING, R.K. On functionals of linear process with estimated parameters. Behav Brain. Res., 2002.
- KESSLER, F, Pechansky, F. Uma visão psiquiátrica sobre o fenômeno do crack na atualidade. Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul. Vol. 30, n 2, 2008.
- KOLLING, M. N., SILVA, C. R., CARVALHO, J. C. N., CUNHA, S. M., KRISTENSEN, C. H. Avaliação neuropsicológica e, alcoolistas e dependentes de cocaína. Avaliação Psicológica, 6(2), pp. 127-137, 2007.
- LEMONICA, I. P. Embriofetotoxicidade. In: Fundamentos de Toxicologia. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
- LIDOW, M. S. Consequences of paternal cocaine exposure in nonhuman primates. Developmental Brain Research 147: 23-26, 2003.
- LITTLE, B. B.; SNELL, L. M.; TRIMMER, K. J. Peripartum cocaine use and adverse pregnancy outcome. American Journal of Human Biology, 11: 598-602, 1999.
- MACTUTUS, C. F.; BOOZE, R. M.; DOWEL, R. T. The influence of route of administration on the acute cardiovascular effects of cocaine in conscious unrestrained pregnant rats. Neurotoxicology and Teratology, 22: 357-368, 2000.
- MOFFETT, M. C.; HARLEY, J.; FRANCIS, D.; SANGHANI, S. P.; DAVIS, W. I.; COVINGTON, C. Y.; NORDSTROM-KLEE, B.; AGER, J.; SOKOL, R.; DELANEY-BLACK, V. Birth to age 7 growth of children prenatally exposed to drugs: a prospective cohort study. Neurotoxicology and Teratology, 24 (4): 489-496, 2002.
- MONTGOMERY, K.C.J. The relation between fear induced by novel stimulation and exploratory behavior. Comp. Physiol. Psychol. 1955.
- MONTGOMERY, D.C. Design and analysis of experiments. New York: John Wiley, p. 537-563, 1991.
- MOORE, K. L.; PERSAUD, T.V.N. Embriologia Básica. 7ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- NAHAS, T. D. Técnicas para o estudo do sistema nervoso. Editora Plêiade, 1999.
- NESTLER, E. J.; MALENKA, R. C. Cérebro Viciado. Scientific American Brasil. Ano 2 n. 23, p 56-63, Abril de 2004.
- NICASTRI, S.; BUCHPIGUEL, C. A.; ANDRADE, A. G. Anormalidades de fluxo sanguíneo cerebral em indivíduos dependentes de cocaína. Revista Brasileira de Psiquiatria, vol.22, n. 2, 2000.
- RAMOS, W. P. B.; RAMOS, A. O. Abuso de drogas. In: Farmacologia. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006.
- RIBEIRO, M.; DUNN, J.; SESSO, R.; DIAS, A. C.; LARANJEIRA, R. Causa mortis em usuários de crack. Revista Brasileira de Psiquiatria, vol.28, n. 3, 2006.
- SADOCK, B. J.; SADOCK, V. A. Compêndio de Psiquiatria – Ciência do Comportamento e Psiquiatria Clínica. 9ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 1584p.
- SIELGEL, S. Estatística não paramétrica (para a ciência do comportamento). São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil Ltda, 1975.
- SIELGEL, P. S. A simple electronic device for the measurement of Gross bodily activity of small animals. J. psychol., v.21, 1946.
- SILVA, V. A. Métodos experimentais utilizados na avaliação de efeitos tóxicos sobre o desenvolvimento. In: RABELO-GAY, M. N. et al. Mutagênese, teratogênese e carcinogênese (métodos e critérios de avaliação). São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 1991. p. 219-41.
- SILVA, O. A.; ODO, S. A. Toxicologia da Cocaína. In: Cocaína e Crack. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

SILVA, P. Farmacologia. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

SILVA, Penildon. Farmacologia. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002. 1400.

SILVEIRA, D. ; FERNANDES, M.; BARBIERI, A.; LABIGALINI, E.; SILVEIRA, E. Fatores associados a perfusão cerebral anormal em dependentes de cocaína. Revista Brasileira de Psiquiatria, vol.23, n. 1, 2001.

SINGER, L. T.; ARENDT, R.; MINNES, S.; FARKAS, K.; SALVATOR, A.; KIRCHNER, H. L.; KLIEGMAN, R. Cognitive and motor outcomes of cocaine-exposed infants. The Journal of the American Medical Association, 287 (15): 1952-1960, 2002.

TRKSAK, G. H.; GLATT, S. J.; MORTAZAVI, F.; JACKSON, D. A meta-analysis of animal studies on disruption of spatial navigation by prenatal cocaine exposure. Neurotoxicology and Teratology 29: 570-577, 2007.

VERDEJO-GARCIA, A., LOPEZ-TORRECILLAS, F., ARCOS, F. A., PEREZ-GARCIA, M. Differential effects of MDMA, cocaine, and cannabis use severity on distinctive components of the executive functions in polysubstance users: A multiple regression analysis. Addictive Behaviors, 30, 89-101, 2005.

VOLPE, F. M.; TAVARES, A.; VARGAS, A. P.; ROCHA, P. R. Vasculite cerebral e uso de cocaína e crack. Revista Brasileira de Psiquiatria, vol.21 n.3 São Paulo Set. 1999.

WOODS, J. R.; SCOTT, K. J.; PLESSINGER, M.A. Pregnancy enhances cocaine's action on the heart and within the peripheral circulation. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 170 (4):1027-1023, 1994.

YAZIGI, R. A.; ODEM, R. R.; POLAKOSKI, K. L. Demonstration of specific binding of cocaine to human spermatozoa. The Journal of the American Medical Association, 266: 1956-1959, 1991.

ZUFFO, L.; CALLIARI-MATIN, M. Performance reprodutiva materna e desenvolvimento neuromotor e sensorial da prole de ratas Wistar prenhes expostas à cocaína durante o período fetal. Passo Fundo, 2004. 54p. Monografia de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia e Bioquímica) – Curso de Farmácia, Universidade de Passo Fundo.

PLANTAS MEDICINAIS DA RENISUS DE ATUAÇÃO CENTRAL

ROSINA MARIA CARVALHO CAMINHA MUNIZ¹
ANDRÉ LUIZ CUNHA CAVALCANTE¹
LUS MÁRIO SILVA PEREIRA¹
FRANCISCA CLÉA FLORENÇO DE SOUSA¹
SILVANIA MARIA MENDES DE VASCONCELOS²
DANIELLE SILVEIRA MACEDO²
GLAUCE SOCORRO DE BARRÓS VIANA²
MARTA MARIA DE FRANÇA FONTELES^{1, 2}

1. Programa de Pós-graduação em Farmacologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Rua Cel. Nunes de Melo 1127, CEP 60430-270, Fortaleza-CE, Brasil.
2. Departamento de Farmácia, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Rua Capitão Francisco Pedro 1210, CEP 60.430.372, Fortaleza-CE, Brasil.

Autor responsável: M.M.F. Fonteles. E-mail: martafontelesufc@gmail.com

RESUMO

A partir da análise da Relação Nacional de Plantas Mediciniais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (RENISUS), disponibilizada pelo Ministério da Saúde, foi feita uma revisão sistemática em base de dados específica, para selecionar, das plantas listadas, aquelas referidas na literatura com potencial atuação em nível central. Como descritores, utilizaram-se o nome de cada planta da lista RENISUS e Sistema Nervoso Central.

Após a seleção, uma nova busca foi realizada para a obtenção de informações particularizadas sobre cada uma, sendo descrita suas características gerais, envolvimento com o Sistema Nervoso Central e provável mecanismo de ação. Nessas condições, as espécies selecionadas foram *Allium sativum*, *Aloe spp**, *Artemisia absinthium*, *Calendula officinalis*, *Carapa guianensis*, *Casearia sylvestris*, *Chomilla recutita*, *Croton spp*, *Curcuma longa*, *Erythrina mulungu*, *Passiflora spp**, *Psidium guajava L*, *Ruta chalepensis* e *Trifolium pratense L*.

INTRODUÇÃO

A reconhecida variabilidade da vegetação brasileira disponibiliza, gratuitamente, plantas com potencial terapêutico em várias enfermidades. Esse fato, atrelado à herança cultural, principalmente indígena, de uso de ervas para curar doenças, e ao problema econômico, em que parcela considerável da população não tem fácil acesso a profissionais de saúde, acarreta o uso de plantas visando tratar, curar, ou mesmo impedir o desenvolvimento de várias doenças (SOUSA ET AL., 2008). A população leiga, não

raro, acredita ser a capacidade curativa das plantas isenta de malefícios, como toxicidade e interação com outros fármacos ou plantas (NICOLETTI ET AL., 2007, SOUSA ET AL., 2008), usando-as, assim, muitas vezes, descontroladamente, no afã de curar seus males. Coloca a saúde em risco, sem o saber.

Dentre as diversas ações das plantas medicinais, podemos destacar sua ação sobre o Sistema Nervoso Central (SNC) e contra os radicais livres, incluindo as espécies reativas de oxigênio, envolvidas no processo de dano celular e envelhecimento cerebral, levando às doenças degenerativas (RAHMAN, 2003). Radicais de oxigênio e peroxidação lipídica são de suma importância no dano ao SNC e na neurotoxicidade, ocasionando, por exemplo, doença de Alzheimer e de Parkinson, epilepsia e aterosclerose (CHUN-HUI ET AL., 2007).

Assim, é de interesse elevar o consumo de substâncias com efeito antioxidante, presentes em abundância em muitas plantas medicinais. Antioxidantes particularmente importantes nas plantas são os polifenóis, principalmente flavonóides, conferindo, a muitas, ação protetora em doenças como câncer, além de enfermidades neurodegenerativas e coronarianas (RAHMAN, 2003) e estabilizando ácidos graxos livres (CANDAN ET AL., 2003). Além dos efeitos citados, dentre outros, várias plantas apresentam efeito analgésico central (ALMEIDA, NAVARRO & BARBOSA-FILHO, 2001), devendo-se, aqui, atentar para o abuso.

Em fevereiro de 2009, o Ministério da Saúde disponibilizou uma lista com 71 plantas medicinais contemplando, então, a Relação Nacional de Plantas Mediciniais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (RENISUS), visando ao desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos e uso no nosso Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2009).

Como apenas duas plantas de uma grande variedade já são fontes de financiamento federal de fitoterápicos, faz-se necessário coletar as informações sobre as ações dessas plantas de reconhecida ação em enfermidades. A partir disso, o presente trabalho objetivou identificar quais itens da lista RENISUS apresentavam qualquer menção de efeito, seja ele desejável ou indesejável, sobre o SNC, descrevendo esses efeitos e prováveis mecanismos de ação.

MATERIAL E MÉTODOS

A partir da relação de plantas RENISUS, disponibilizada pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2009), procedeu-se à seleção das plantas listadas que, segundo busca feita no portal eletrônico *PubMed*, tivessem alguma atuação em nível central. Como descritores, utilizou-se o nome da planta da lista RENISUS e sistema nervoso central. Após a seleção das plantas da RENISUS com potencial para atuação central, foi feita uma nova busca para a obtenção de informações particularizadas sobre cada uma, sendo descrita suas características gerais, envolvimento com o SNC e provável mecanismo de atuação.

PLANTAS DA RENISUS COM PROVÁVEL ATUAÇÃO SOBRE O SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Allium sativum, o alho (GALDURÓZA, ANTUNES & SANTOS, 2007), é composto basicamente por água, carboidratos (fructanas), proteínas, aminoácidos (sulfóxido de cisteína, γ -glutamilcisteínas, lipídios, fibras, compostos sulfurosos, enxofre, nitrogênio, minerais, vitaminas, saponinas, polifenóis (flavonóides), fitosteróis, ajoeno, vinilditiinas, compostos de enxofre (RAHMAN, 2003; GALDURÓZA, ANTUNES & SANTOS, 2007). *Allium sativum* é neuroprotetor. Por ser rico em antioxidantes, o alho pode exercer papel importante na redução de doença cerebrovascular, até porque impede, em animais, mudanças que levam a demência, além de melhorar a imunidade, cujo prejuízo está associado a problemas cognitivos. A alixina, intermediário de composto sufurado, aumenta a sobrevivência de neurônios (RAHMAN ET AL., 2003).

*Aloe spp** (*A. vera* ou *A. barbadensis*), a Babosa, é composta por polissacarídeos (aloeferon, GAPS-1, SAPS-1) derivados de ácido cinâmico, cumarinas, componentes fenólicos (flavonóides), ácidos orgânicos polifuncionais, flavonóides, e tocoferóis (LEE, WEINTRAUB & YU, 2000; CHUN-HUI ET AL., 2007). As folhas são utilizadas (LEE, WEINTRAUB & YU, 2000), tendo efeito analgésico central (ALMEIDA, NAVARRO & BARBOSA-FILHO, 2001). Polissacarídeos presentes em *Aloe barbadensis*, compostos por manose, galactose e glicose, têm propriedades antioxidantes, com potencial terapêutico para doenças degenerativas que

afetam o SNC, como doenças de Alzheimer e de Parkinson (CHUN-HUI ET AL., 2007).

Artemisia absinthium, a Artemísia (LOPES-LUTZ ET AL., 2008), contém β -tujona, cis-sabinil-acetato, camazuleno, nuciferol butanoato, nuciferol propionato, óxido de cariofileno; sendo o óleo essencial composto por trans-tujona, mirceno e trans-sabinil acetato, além de ésteres monoterpênicos e sesquiterpênicos (LOPES-LUTZ ET AL., 2008). Tem amplo uso visando incremento de função cognitiva (ADAMS, GMÜNDER & HAMBURGER, 2007). O extrato alcoólico desloca nicotina de receptor nicotínico. Monoterpenos presentes nesse extrato, α -tujona e β -tujona têm atividade de antagonista no receptor GABA_A (GAMBELUNGHE & MELAI, 2002; ADAMS, GMÜNDER & HAMBURGER, 2007). Assim, tujona exerce efeito tóxico no SNC (GAMBELUNGHE & MELAI, 2002). Apesar do potencial terapêutico, o abuso causa absentismo, caracterizado por alucinação auditiva e visual agudas, tremor, convulsão e redução de sono, adicção, problemas gastrointestinais, epilepsia, danos cerebrais, risco de doenças mentais e suicídios (GAMBELUNGHE & MELAI, 2002; ADAMS, GMÜNDER & HAMBURGER, 2007).

Calendula officinalis é conhecida como Calêndula ou Malmequer (MILIAUSKAS, VENSKUTONIS & VAN BEEK, 2004; RE ET AL., 2009). Sua composição engloba taninos, cumarinas, esteróides e terpenóides (triterpenos pentacíclicos como ácido oleanólico e taraxasterol), tocoferóis, quinonas, carotenóides, minerais (K, Na, Fe, Mg, Ca), carboidratos, ésteres de ácidos graxos, hidrocarbonetos, parafina, ceras, ácidos orgânicos livres, aminoácidos, resinas, compostos fenólicos (ácidos fenólicos livres e esterificados, além de flavonóides), óleo essencial (MORS ET AL., 2000; HAMBURGER ET AL., 2003; MILIAUSKAS, VENSKUTONIS & VAN BEEK, 2004; RE ET AL., 2009). Suas flores são utilizadas como calmante (HAMBURGER ET AL., 2003; MILIAUSKAS, VENSKUTONIS & VAN BEEK, 2004).

Carapa guianensis é conhecida por Andiroba, Carapá ou Carapinha (COSTA-SILVA ET AL., 2008). Todas as suas partes são usadas, inclusive o óleo da semente (COSTA-SILVA ET AL., 2008, TAPPIN ET AL., 2008). A medicina popular se utiliza da Andiroba para objetivos variados, inclusive no combate à convulsão (COSTA-SILVA ET AL., 2008).

Casearia sylvestris tem alguns nomes populares, como Erva de lagarto, Guaçatonga, Porangaba, Chá de Bugre, Erva de Bugre, Cafezinho do Mato, Cafeeiro do Mato (ESTEVEZ ET AL., 2005; SILVA ET AL., 2006; MATTOS ET AL., 2007; MESQUITA ET AL., 2009). Contém diterpenos, triterpenos, ácido haxanóico, ácido capróico, taninos e flavonóides, enquanto o óleo essencial é composto por cariofileno, tujopeno, α -humuleno, β -acoradieno germacreno-D, biciclogermacreno, calameneno, germacreno B, spatulenol e globulol (ESTEVEZ ET AL., 2005). As folhas são usadas com fim terapêutico (ESTEVEZ, 2005 ET AL.; MATTOS ET AL., 2007). *Casearia sylvestris* exerce efeito antinociceptivo, principal-

mente no que diz respeito à dor de origem inflamatória, não sendo devido, aparentemente, a efeito depressor comportamental (MATTOS ET AL., 2007). Não se sabe que substância é responsável por efeito antinociceptivo, bem como os mecanismos dependentes e independentes de opióides envolvidos nesse efeito são desconhecidos (MATTOS ET AL., 2007). Em ratos, *Casearia sylvestris* inibiu a atividade de NTPDase (ecto-apirase, ecto-ATP difosfohidrolase), enzima presente no SNC; ecto-5'-nucleotidase (que gera, a partir de AMP, adenosina, inibidor da liberação dopamina, serotonina, glutamato, acetilcolina); Na⁺K⁺ATPase (fundamental para o bom funcionamento das células, inclusive as de cérebro, obviamente) e de acetilcolinesterase (SILVA ET AL., 2006).

Chamomilla recutita (*Matricaria chamomilla*, *Matricaria recutita*) é a popular Camomila (NICOLETTI ET AL., 2007). As flores, parte da planta utilizada, contêm apigenina, com ação semelhante a benzodiazepínico, reduzindo a corrente de Cl⁻ ativada por GABA, muito embora a redução da locomoção em ratos não revertida por pré-tratamento com antagonista benzodiazepínico e a ausência de efeito miorelaxante ou ansiolítico gerem inferência de que apigenina exerce efeito depressor por meios outros; que não a ação sobre receptores benzodiazepínicos (AVALLONE ET AL., 2000).

O fato de o receptor benzodiazepínico ter baixa afinidade por apigenina, de o efeito sedativo não ser bloqueado por antagonista de benzodiazepínico e de a apigenina não potencializar efeito sedativo do pentobarbital levam a crer que o efeito sedativo pode ser devido a outros componentes, afora a apigenina (AVALLONE ET AL., 2000). No que diz respeito ao SNC, é indicado como sedativo, depressor do SNC e para melhora da memória (AVALLONE ET AL., 2000; ADAMS, GMÜNDER & HAMBURGER, 2007; NICOLETTI ET AL., 2007). Há que se ter cuidado com a interação dessa planta com medicamentos, dado reduzir a absorção de ferro, potencializar efeito de anticoagulantes e poder potencializar depressão do SNC gerada por barbitúricos e outros sedativos (NICOLETTI ET AL., 2007).

Croton spp (*Croton cajucara* ou *Croton zehntneri*) é conhecido como Amazonas, no caso de *C. Cajucara* ou Canela de cunha, no caso de *C. zehntneri* (SIQUEIRA ET AL., 2006), sendo composta por metil-eugenol, α -Pineno, sabineno, h-myrceno, 1, 8-cineol, estragol, Z-anethol, E-anethol, h-elemeno, trans-cariofileno, g-cadineno, germacreno-B, espatulenol (BATATINHA, SOUZA-SPINOSA & BERNARDI, 1995; SIQUEIRA ET AL, 2006). Galhos e folhas são usados com finalidade ansiolítica, antidepressiva, antinociceptiva e antiespasmódica (BATATINHA, SOUZA-SPINOSA & BERNARDI, 1995; SIQUEIRA ET AL, 2006; BRACHER, RANDAU & LERCHE, 2008).

O uso popular de *C. zehntneri* contempla combate a enfermidades que acometem o SNC, como irritabilidade,

ansiedade e ataque epiléptico (BATATINHA, SOUZA-SPINOSA & BERNARDI, 1995; SIQUEIRA ET AL, 2006), enquanto *C. cajucara* é usado para dor de cabeça (SANTOS & LIMA, 2008). Em *C. zehntneri*, metil-eugenol e estragol têm efeito depressor do SNC. O óleo essencial parece não agir em mecanismos dopaminérgicos na redução dos movimentos de campo aberto, por não afetar comportamento estereotipado, catalepsia e hiperatividade induzida por anfetamina; nem ser depressor central geral, pois não afeta hipnose induzida por pentobarbital. Parece, sim, agir em mecanismos centrais relacionados à modulação neuronal de ataque epiléptico (BATATINHA, SOUZA-SPINOSA & BERNARDI, 1995). Há relatos de elevação da dose mínima de pentilenotetrazole necessária para ocorrência de convulsão em roedores, induzida por *C. zehntneri* (BATATINHA, SOUZA-SPINOSA & BERNARDI, 1995).

Curcuma longa, o Açafrão, contém, em sua composição, curcumina (diferulolmetano), análogos da curcumina, cetonas sesquiterpênicas monocíclicas (como artumerona) e óleo essencial (MENEZES JR. ET AL., 2005; AGGARWAL, KUZHUVELIL & HARIKUMAR, 2009). O rizoma é usado como antidepressivo, dentre outras finalidades (MENEZES JR. ET AL., 2005). Tem uso potencial na doença de Alzheimer, no dano oxidativo cerebral induzido por etanol e cádmio, doença de Parkinson, esclerose múltipla, epilepsia, injúria cerebral, neurodegeneração associada à idade, esquizofrenia, encefalopatia espongiiforme, dor neuropática e depressão (AGGARWAL, KUZHUVELIL & HARIKUMAR, 2009).

No cérebro, a curcumina suprime dano oxidativo, inflamação, déficit cognitivo e acumulação de amiloide, característica do Alzheimer além de inibir peroxidase responsável por grande parte das citopatologias do Alzheimer; inferindo-se que tenha papel neuroprotetor (AGGARWAL, KUZHUVELIL & HARIKUMAR, 2009.; KUMAR ET AL., 2009).

Erythrina mulungu é popularmente conhecida por Mulungu. As cascas da raiz são utilizadas em forma de pó, infusão, decocção ou extrato fluido (MARCHIORO, 2004), sendo utilizada como calmante, dentre outros usos. Ao fruto seco, atribui-se ação anestésica local (LORENZI & MATOS, 2002), enquanto as flores contêm alcalóides com ação calmante (SOUZA ET AL.; 2008). Parece apresentar atividade no SNC, uma vez que é consumida popularmente como tranqüilizante e em casos de insônia (ONUSIC ET AL., 2002; VASCONCELOS ET AL., 2004). Há ação ansiolítica, relacionada a tratamento de ansiedade generalizada (SOUZA ET AL., 2008).

*Passiflora spp**, os maracujás, ocorrem abundantemente no Brasil, havendo, aproximadamente, 120 espécies (COSTA-SILVA ET AL., 2008), apesar de apenas duas serem cultivadas comercialmente para a produção dos frutos: *Passiflora alata* Dryander (maracujá-doce) e *Passiflora edulis* Sims (maracujá-azedo). Embora *P. alata* seja uma droga oficial da farmacopéia brasileira e seus extratos serem incluídos como componentes ativos em muitas preparações

registradas no Brasil, as espécies de *Passiflora* foram usadas tradicionalmente no tratamento de ansiedade, insônia e nervosismo (BRASSEUR, 1984).

O extrato de *P. alata* foi usado na medicina popular por suas propriedades ansiolíticas similares ao diazepam (PARIS ET AL., 2002). Extratos da folha de *P. alata* e *P. edulis* contém alcalóides (LUTOMSKI, 1975; OGA ET AL., 1984), polifenóis como um dos principais responsáveis pelos seus princípios ativos (PETRY ET AL., 2001; PEREIRA ET AL., 2004; MULLER ET AL., 2005) e saponinas (YOSHIKAWA ET AL., 2000; REGINATTO ET AL., 2001). Tradicionalmente, considera-se que o maracujá apresenta atividades sedativas, antiespasmódicas e ansiolíticas, confirmadas em experiências com animais (ZUANAZZI & MONTANHA, 2002). A planta apresenta ação sedativa e hipnótica. Suas folhas são muito utilizadas na medicina popular em casos de nervosismo, histerismo, neurastenia e insônia (PROVENSÍ ET AL., 2001; STAUDT E BERTIN, 2001).

Psidium guajava L, mais conhecido como Goiabeira, tem folhas dos brotos, frutos, casca do caule utilizados terapêuticamente (CORRÊA, SIQUEIRA-BATISTA & QUINTAS, 2008). Apresenta como principais constituintes químicos óleo essencial, mucilagens, taninos, saponinas, resina, pectina, vitaminas C, A e do complexo B, sais minerais, cálcio, fósforo e ferro (CORRÊA, SIQUEIRA-BATISTA & QUINTAS, 2008). Hexano, etil acetato e metanol extraídos das folhas dessa planta mostraram atividade no SNC em ratos. Os três extratos, testados em modelo animal, exibiram, a maioria, efeitos dose-dependente em testes analgésicos químicos e térmicos. Também demonstrou um efeito dose-dependente de prolongamento do tempo de sono induzido por pentobarbital. Em testes farmacológicos, o extrato de acetato etílico mostrou ser mais ativo seguido do hexano e, depois, do extrato de etanol (RODRIGUES, 2007; GUTIERREZ, MITCHELL & SOLIS, 2008). Extratos obtidos da folha dessa planta também mostraram propriedades calmantes e sedativas no SNC (MCCURDY & SCULLY, 2005).

Ruta chalepensis é conhecida como Arruda-fétida, Arruda-da-frança, Arruda-dos-jardins, Erva-das-bruxas, Erva-arruda, Ruta-de-cheiro-forte (MAURY ET AL., 2001). As principais partes utilizadas são aéreas floridas. Possui efeitos anticonvulsivante, hipnótico-sedativo, calmante

e antinociceptivo (MAURY et al., 2001; GONZALEZ-TRUJANO ET AL., 2006; NELSON ET AL., 2009). Doses não terapêuticas podem originar, no SNC, excitação seguida de depressão, vertigens, convulsões e até morte (MAURY ET AL., 2001). Extratos dessa planta mostraram efeitos anti-convulsivantes induzidos por pentilenotetrazol, sendo utilizada uma infusão em vinagre para crianças para proteger contra convulsões (GONZALEZ-TRUJANO ET AL., 2006; ADAMS, GMÜNDER & HAMBURGER, 2007). Em outro estudo, aumentou o efeito sedativo-hipnótico do pentobarbital de sódio em baixas doses e prolongou o tempo de sono por ele induzido, sugerindo um efeito depressivo no SNC, provavelmente devido a competição com enzimas hepáticas (GONZALEZ-TRUJANO ET AL., 2006).

Trifolium pratense L, mais conhecido como Trevo-dos-prados, tem nas flores o uso terapêutico e apresenta ácidos orgânicos, açúcar, derivados cumáricos, fitoestrógenos, glicosídeos cianogênicos, isoflavonóides, mucilagem, óleos essenciais e proteínas na composição química (MAURY ET AL., 2001; OCCHIUTO ET AL., 2008). Contém bioxina A, cuja ação no SNC tem sido estudada; entretanto, seu efeito na inflamação mediada pela neudegeneração dopaminérgica continua desconhecido. Parece mimetizar ação de esteróides estrogênicos, levando à especulação de ação na resposta da micróglia a estímulos exógenos e na proteção de neurônios dopaminérgicos contra a indução de danos pelo LPS. Devido a isso, talvez tenha ação contra a doença de Parkinson (SHAHEEN ET AL., 2000; CHEN, JIN & LI, 2007).

CONCLUSÕES

A sabedoria popular aliada à investigação científica da academia pode ser contemplada nas plantas listadas na RENISUS. Em particular, o conhecimento daquelas em que já se referencia provável atuação sobre o sistema nervoso central é importante para estimular a investigação no sentido de viabilizar sua aplicação no SUS apropriadamente, na tentativa de satisfazer as necessidades terapêuticas das pessoas e da população com qualidade, menor custo e da forma mais segura possível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, M.; GMÜNDER, F.; HAMBURGER, M. Review Plants traditionally used in age related brain disorders—A survey of ethnobotanical literature. *J Ethnopharmacol.* v.113, p.363-81, 2007.
- AGGARWAL, B. B.; KUZHUVELIL, B.; HARIKUMAR, K. B. Review Potential therapeutic effects of curcumin, the anti-inflammatory agent, against neurodegenerative, cardiovascular, pulmonary, metabolic, autoimmune and neoplastic diseases. *Int J Biochem Cell Biol.* v.41, p. 40-59, 2009.
- ALMEIDA, R. N.; NAVARRO, D. S.; BARBOSA-FILHO, J. M. Plants with central analgesic activity. *Phytomedicine.* 8(4): 310-22, 2001.

- AVALLONE, R. et al. Pharmacological Profile of Apigenin, a Flavonoid Isolated from *Matricaria chamomilla*. *Biochem Pharmacol.* v.59, p.1387-94, 2000.
- BATATINHA, M. J. M.; SOUZA-SPINOSA, H.; BERNARDI, M. M.; 1995. *Croton zehntneri*: possible central nervous system effects of the essential oil in rodents. *J Ethnopharmacol.* v.45, p.53-7, 1995.
- BRACHER, F.; RANDAU, K. P.; LERCHE, H. Phytochemical communication Crotonopone, a new tropone derivative from *Croton zehntneri*. *Fitoterapia.* v.79, p.236-7, 2008.
- BRASSEUR, T. Contribution a l'étude pharmacognotique de la Passiflore. *J.Pharm. Belg.* v.39, p.15-22, 1984.
- CANDAN, F. et al. Antioxidant and antimicrobial activity of the essential oil and methanol extracts of *Achillea millefolium* subsp. *millefolium* Afan. (Asteraceae). *J Ethnopharmacol.* v.87, p.215-20, 2003.
- CHEN, H. Q.; JIN, Z. Y.; LI, G. H. Biochanin A protects dopaminergic neurons against lipopolysaccharide-induced damage through inhibition of microglia activation and proinflammatory factors generation. *Neurosci Lett.* v.417, p.112-7, 2007.
- CHUN-HUI, L. et al. Isolation, chemical characterization and antioxidant activities of two polysaccharides from the gel and the skin of *Aloe barbadensis* Miller irrigated with sea water. *Process Biochemistry.* v.42, p.961-70, 2007.
- CORRÊA, A. D.; SIQUEIRA-BATISTA, R.; QUINTAS, L. E. M. (Ed.) *Plantas medicinais: do cultivo à terapêutica.* – 7. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008, 247p.
- COSTA-SILVA, J. H. et al. Acute and subacute toxicity of the *Carapa guianensis* Aublet (Meliaceae) seed oil. *J Ethnopharmacol.* v.116, p.495–500, 2008.
- ESTEVEZ, I. et al. Gastric antiulcer and anti-inflammatory activities of the essential oil from *Casearia sylvestris* Sw. *J Ethnopharmacol.* v.101, p.191-6, 2005.
- GALDURÓZA, J. C. F.; ANTUNESB, H. K.; SANTOS, R. F. Gender- and age-related variations in blood viscosity in normal volunteers: A study of the effects of extract of *Allium sativum* and *Ginkgo biloba*. *Phytomedicine.* v.14, p.447-51, 2007.
- GAMBELUNGHE, C.; MELAI, P. Absinthe: enjoying a new popularity among young people? *Forensic Sci Int.* v.130, p.183-6, 2002.
- GOMES, N. G. M. et al. Plants with neurobiological activity as potential targets for drug discovery. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.* v.33, p.1372-89, nov 2009.
- GONZALEZ-TRUJANO, M. E. et al. Neuropharmacological profile of an ethanol extract of *Ruta chalepensis* L. in mice. *J Ethnopharmacol.* v.106, p.129-35, 2006.
- GUTIERREZ, R. M. P.; MITCHELL, S.; SOLIS, R. V. Review *Psidium guajava*: A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *J Ethnopharmacol.* v.117, p.1–27, 2008.
- HAMBURGER, M. et al. Preparative purification of the major anti-inflammatory triterpenoid esters from Marigold (*Calendula officinalis*). *Fitoterapia.* v.74, p.328-38, 2003.
- KUMAR A. et al. Protective effect of curcumin (*Curcuma longa*), against aluminium toxicity: Possible behavioral and biochemical alterations in rats. *Behav Brain Res.* doi:10.1016/j.bbr.2009.07.012, 2009.
- LEE, K. Y.; WEINTRAUB, S. T.; YU, B. P. Isolation and identification of a phenolic antioxidant from *Aloe Barbadensis*. *Free Radic Biol Med.* v.28, p.261-5, 2000.
- LOPES-LUTZ, D. et al. Screening of chemical composition, antimicrobial and antioxidant activities of *Artemisia* essential oils. *Phytochemistry.* v.69, p.1732-8, 2008.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas.* São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2002, 544p.
- LUTOMSKI, J. Pharmacochemical investigation of the raw materials from *Passiflora* genus. 2. The pharmacochemical estimation of juices from the fruits of *Passiflora edulis* and *Passiflora edulis* forma *flavicarpa*. *Planta Med.* v. 27, p. 112-21, 1975.
- MARCHIORO, M. Central nervous system effects of the crude extract of *Erythrina velutina* on rodents. *J. Ethnopharmacol.* v.94, p.129-33, 2004.
- MATTOS, E. S. et al. Evaluation of antinociceptive activity of *Casearia sylvestris* and possible mechanism of action. *J Ethnopharmacol.* v.112, p.1–6, 2007.
- MAURY, E. A. et al. (Ed.) *Guia das Plantas Medicinais.* 1. Ed. São Paulo: Editora Rideel, 2001. 608p.
- MCCURDY, C. R.; SCULLY, S. S. Minireview – Analgesic Substances Derived from Natural Products (natureceuticals). *Life Sci.* v.78, p.476-84, 2005.
- MENEZES JR., A. et al. Efeitos do tipo de rizoma de multiplicação e da cobertura morta no desenvolvimento e produtividade de cúrcuma (*Curcuma longa* L.). *Rev. Bras. Pl. Med. Botucatu.* v.8, p.30-4, 2005.
- MESQUITA, M. L. et al. Cytotoxic activity of Brazilian Cerrado plants used in traditional medicine against cancer cell lines. *J Ethnopharmacol.* v.123, p.439-45, 2009.
- MILIAUSKAS, G.; VENSKUTONISN, P. R.; van BEEK, T. A. Screening of radical scavenging activity of some medicinal and aromatic plant extracts. *Food Chem.* v.85, p.231-7, 2004.

- MORS, W. B. et al. Plant natural products active against snake bite: the molecular approach. *Phytochemistry*. v.55, p.627-42, 2000.
- MULLER, S. D. et al. LC and UV determination of flavonoids from *Passiflora alata* medicinal extracts and leaves. *J Pharm Biomed Anal*. v. 37, p. 399-403, 2005.
- NELSON, G. M. et al. Plants with neurobiological activity as potential targets for drug Discovery. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. v. 33, p. 1372-89, 2009.
- NICOLETTI, M. A. et al. Principais interações no uso de medicamentos fitoterápicos. *Infarma* v.19, p.32-40, 2007.
- OCCHIUTO, F. et al. The phytoestrogenic isoflavones from *Trifolium pratense* L. (Red clover) protects human cortical neurons from glutamate toxicity. *Phytomedicine*. v.15, p.676-82, 2008.
- OGA, S. et al. Pharmacological trial of crude extract of *Passiflora alata*. *Planta Med*. v.50, p. 303-6, 1984.
- ONUSIC, G. M. et al. Effect of acute treatment with a water-alcohol extract of *Erythrina mulungu* on anxiety-related responses in rats. *Braz J Med Biol Res*. v. 35, p. 473-7, 2002.
- PARIS et al. Pharmacochemical study of aqueous extracts of *Passiflora alata* Dryander and *Passiflora edulis* Sims. *Acta Farm Bonaerense*. v. 21, p. 5-8, 2002.
- PEREIRA, C. A. et al. A HPTLC densitometric determination of flavonoids from *Passiflora alata*, *P. edulis*, *P. incarnata* and *P. caerulea* and comparison with HPLC method. *Phytochem anal*. v. 15, p. 241-8, 2004.
- PETRY et al. Comparative pharmacological study of hydroethanol extracts of *Passiflora alata* and *Passiflora edulis* Leaves. *Phytother Res*. v.15, p.162-4, 2001.
- PROVENSI, G. et al. Separação cromatográfica de flavonóides e saponinas em *Passiflora alata*. In: CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO ESTADO DE SANTA CATARINA. *Farmapolis Livro de Resumos*, 2001, Florianópolis, p. 39.
- RAHMAN K. Garlic and aging: new insights into an old remedy. *Ageing Res Rev*. v.2, p.39-56, 2003.
- RE, T. A. et al. Application of the threshold of toxicological concern approach for the safety evaluation of calendula flower (*Calendula officinalis*) petals and extracts used in cosmetic and personal care products. *Food Chem Toxicol*. v.47, p.1246-54, 2009.
- REGINATTO, F. H. et al. Comparative pharmacological study of hydroethanol extracts of *Passiflora alata* and *Passiflora edulis* leaves. *J. Braz. Chem. Soc*. v. 12, p.32-36, 2001.
- RODRIGUES, E. Plants of restricted use indicated by three cultures in Brazil (Caboclo-river dweller, Indian and Quilombola). *J Ethnopharmacol*. v.111, 295-302, 2007.
- SANTOS, M. R. A.; LIMA, M. R. Levantamento dos recursos vegetais utilizados como fitoterápicos no município de Cujubim, Rondônia, Brasil. *Saber Científico*, Porto Velho, v.1, p.38-57, 2008.
- SHAHEEN, H. M. et al. Effect of *Psidium guajava* Leaves on Some Aspects of the Central Nervous System in Mice. *Phytother Res*. v. 14, p.107-11, 2000.
- SILVA, A. C. et al. Inhibition of NTPDase, 50-nucleotidase, Na⁺/K⁺-ATPase and acetylcholinesterase activities by subchronic treatment with *Casearia sylvestris*. *Phytomedicine*. v.13, p.509-14, 2006.
- SIQUEIRA, R. J. B. et al. Cardiovascular effects of the essential oil of *Croton zehntneri* leaves and its main constituents, anethole and estragole, in normotensive conscious rats. *Life Sci*. v.78, p.2365-72, 2006.
- SOUSA, F.C.F. et al. Plantas medicinais e seus constituintes bioativos: Uma revisão da bioatividade e potenciais benefícios nos distúrbios da ansiedade em modelos animais. *Rev Bras Farmacogn*. v.18, p.642-654, 2008.
- STAUDT, M.; BERTIN, N. Use of services prior to and following intensive family preservation services. *Plant Cell Environ*. v. 21, p.385-95, 2001.
- VASCONCELOS, S. M. et al. Central activity of hidroalcoholic extracts from *Erythrina velutina* e *Erythrina mulungu* in mice. *J Pharm Pharmacol*. v. 56, p. 389-93, 2004.
- TAPPIN, M. R. R. et al. Development of an HPLC method for the determination of tetranortriterpenoids in *Carapa guianensis* seed oil by experimental design. *J Pharm Biomed Anal*. v.48, p.1090-5, 2008.
- YOSHIKAWA, K. et al. Four cicloartane triterpenoids and six related saponins from *Passiflora edulis*. *J Nat Prod*. v. 63, p. 1229-34, 2000.
- ZUANAZZI, J. A. S.; MONTANHA, J. A. Flavonóides. In: Cláudia M. O. Simões et al. (Org.). *Farmacognosia, da planta ao medicamento*. 5a ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002, p. 577-614.
- BRASIL. RENISUS Disponível em <http://www.fitoterapia.org.br/portal>. Acesso em 2 de agosto de 2009.

REMOÇÃO DE POLIFENÓIS DO RESÍDUO DA CASCA DO COCO VERDE: UMA NOVA PERSPECTIVA DE FONTE DE FIBRAS

LOSS, R.¹
ALBUQUERQUE, E. D.²
FERNANDES, P. M. B.³
FERNANDES, A. A. R.³
CHIARADIA, A.C.N.³

1. Mestre em Biotecnologia, UFES.
2. Discente do curso de Doutorado em Biotecnologia do RENORBIO/UFES.
3. Docentes do núcleo de Biotecnologia, UFES.

Autor responsável: R. Loss. E-mail: ricardoloss@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Brasil é o quarto maior produtor mundial de água de coco verde, com uma produção pouco superior a 3 milhões de toneladas. Volumes significativos e crescentes dos resíduos do coco ficam expostos ao meio ambiente aumentando o foco e a proliferação de doenças, atraindo ratos e insetos como a hospedagem do mosquito da dengue, e são locados em lixões e aterros sanitários, diminuindo, assim, a vida útil destes. Estes resíduos são constituídos basicamente de uma estrutura lignocelulósica, um complexo formado por uma matriz dura e fibrosa, onde fibras flexíveis de celulose, hemicelulose e pectina, estão embebidas em uma matriz de lignina, um composto polifenólico de natureza complexa e variável.

Os polifenóis abrangem um extenso grupo de substâncias que possuem anéis aromáticos contendo grupos hidroxilas, e estes estão associados a digestibilidade das proteínas. Os polifenóis livres inibem várias enzimas digestivas em sistemas *in vitro*. Esses compostos estão envolvidos nas ligações da lignina com os carboidratos da parede celular e essa associação reduz a digestibilidade (CORRÊA, *et al.*, 2004). Há também o fato de os fenóis precipitarem as proteínas pela formação de um revestimento hidrofóbico, semelhante à complexação taninos-proteínas (LOPES, 1990). Podemos destacar também a redução da disponibilidade de aminoácidos, como a lisina, em que seu grupo amino torna-se indisponível (KUMAR, *et al.*, 1984; SGARBIERI, 1996). A presença de polifenóis influencia também negativamente a disponibilidade de metionina (NELSON, *et al.*, 1985). A metionina além de doadora de grupos metil é fonte de enxofre para a detoxificação de cianeto.

O aprofundamento na utilização de recursos oriundos dos resíduos industriais e urbanos merece mais do que uma simples reflexão passageira. Dentro dessa concepção de aproveitamento potencial dos rejeitos do coco verde, torna-se inexorável sua transformação em matéria prima para várias aplicações potenciais tais como: polpação e branqueamento de fibras em indústrias de papel, liberação de carboidratos e alimentação animal e possivelmente humana. Sendo assim, este trabalho tem como intuito comparar os métodos químico e biológico para remoção de polifenóis das fibras da casca do coco verde para utilização efetiva do resíduo do coco.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta e preparo do Material: O resíduo do coco verde foi coletado na propriedade rural localizada em Pedro Palácios no município de Ibiráçu. Foram coletadas amostras frescas previamente trituradas e acondicionadas em caixa térmica. O resíduo foi triturado e as partículas foram padronizadas em peneira de 1 mm. Logo após o material foi seco em estufa com circulação de ar a 60°C por 24 horas.

Determinação do teor de umidade: foi utilizado o método gravimétrico de acordo com metodologia descrita na Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 1990).

Tratamento químico: O resíduo do coco previamente seco foi submetido a extração constante com o auxílio do extrator de Soxhlet com os seguintes solventes: Inicialmente, etanol: tolueno (1:2) v/v e posteriormente com

etanol 95%. O resíduo foi transferido para um erlenmeyer e adicionado a 500 mL de água sendo submetido ao banho Maria por 1 hora. Em seguida o pó foi filtrado e seco até peso constante.

Tratamento biológico do resíduo: Dois fungos endofíticos foram utilizados para os testes: Fungo 1 e Fungo 2, isolados respectivamente da casca do coco verde e do bagaço da cana-de-açúcar. Estes fungos foram selecionados em meio específico para atividade lignolítica e celulolítica. Cerca de 5 mm do fungo foi inoculado em meio contendo 5g de peptona, 5g de extrato de levedura e 20g do pó da casca do coco verde sonificado por 30 minutos e seco. Os frascos foram submetidos a agitação constante a 150 rpm a 28, 5 °C por 10 dias. Em seguida o meio contendo o Fungo 1, Fungo 2 e Fungo 1 + Fungo 2 foram analisados quanto ao teor de polifenóis, para comparar a eficiência destes tratamentos.

Dosagem de polifenóis: O pó resultante dos tratamentos biológico e químico foi seco em estufa a 60°C por 24 horas. A extração de polifenóis foi realizada com auxílio de metanol 70%. O resíduo foi centrifugado a 11.000 rpm por 10 minutos. O sobrenadante foi coletado e a dosagem foi realizada segundo protocolo de Folim-Ciocalteu para os polifenóis livres e para os polifenóis ligados a parede celular, foi adicionado hidróxido de sódio 0, 5N e ácido clorídrico 2N. A leitura foi realizada em espectrofotômetro a 750 nm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram necessárias 24 horas para a secagem do material. O teor de umidade foi em média 9, 1% ± 0, 27. A escolha dos solventes químicos para remoção de polifenóis foi baseada na solubilidade dos compostos a serem extraídos. O metanol foi utilizado para extrair os polifenóis do resíduo devido sua afinidade pelos compostos fenólicos. A primeira extração utilizando etanol:tolueno (1:2) possui a finalidade de extrair compostos apolares tais como ceras, ácidos graxos, corantes e compostos aromáticos. A segunda extração, com etanol 95% teve a finalidade de extrair polifenóis mais polares e a terceira extração, com água destilada quente, compostos polares mais firmemente ligados as fibras. Num total de 3 extrações obtivemos uma perda de 15, 23 % de substâncias extraídas do resíduo.

O tratamento prévio do resíduo, sonicação, foi realizado a fim de facilitar a ação dos fungos. O meio de crescimento para o fungo foi suplementado com extrato de levedura e peptona como fonte de nitrogênio e o resíduo do coco como única fonte de Carbono. O fungo 1 apresenta apenas atividade lignolítica oxidando polifenóis ligados a parede celular, a lignina, e alguns compostos fenólicos livres. O fungo 2 além de degradar compostos fenólicos ligados a parede celular degrada também a celulose em pequenos monômeros. A degradação da lignina é complexa e dependente de condições do meio de cultivo, pode ser

compreendida como um processo multienzimático resultante da ação de várias enzimas que desestabilizam sua estrutura.

A dosagem de polifenóis foi realizada com o intuito de comparar qual tratamento, químico ou biológico, foi mais eficaz para retirada dos compostos fenólicos (Tabela 2). No tratamento biológico, o fungo 1 demonstrou maior ação na degradação dos compostos fenólicos tendo uma redução no teor de polifenóis (5, 90 µg de fenol/mg) quando comparado com o controle (7, 60 µg de fenol/mg) uma queda de 22, 4%. O fungo 2 não teve grande diminuição de polifenóis (6, 30 µg de fenol/mg) demonstrando uma redução de 17%. O co-cultivo dos fungos 1 e 2 não demonstrou maior eficiência na redução de polifenóis (7, 0 µg de fenol/mg), apenas 7, 9%, podemos perceber que eles tiveram um comportamento antagonico. No pó resultante do tratamento químico obtivemos uma redução de

15% dos compostos fenólicos quando comparados com o controle (6, 5 µg de fenol/mg) (Tabela 2).

CONCLUSÕES

A remoção dos polifenóis da casca do coco verde foi mais eficaz no tratamento biológico com o fungo 1 removendo cerca de 22, 4% de compostos fenólicos, enquanto o tratamento químico apenas 15%. O procedimento de retirada dos polifenóis por fungos é mais vantajoso quando comparado com o processo químico por ser menos poluente e impactante para o meio ambiente e por apresentar custos reduzidos.

Dessa forma, estudos posteriores devem ser realizados no intuito da utilização destas fibras sem polifenóis para alimentação humana, animal e produção de papel.

Tabela 1. Tratamento químico com auxílio do extrator de Soxhlet

Solvente para extração	Componentes extraíveis		Perda dos extraíveis %
	Antes (g)	Após (g)	
Etanol:Tolueno (1:2)	5, 66	5, 18	8, 46
Etanol 95%	5, 18	5, 14	0, 64
Água quente	5, 14	4, 79	6, 80
Total	5, 66	4, 79	15, 23

Tabela 2. Dosagem de Polifenóis livres e ligados a parede celular no resíduo do coco verde após tratamento químico e biológico

Tratamento Utilizado	Polifenóis livres (µg fenol/mg)	Polifenóis Ligados (µg fenol/mg)	Poifenóis totais (µg fenol/mg)
Controle	3, 33	4, 27	7, 60
Resíduo + Fungo 1	1, 92	4, 09	5, 90
Resíduo + Fungo 2	2, 13	6, 3	6, 30
Resíduo + Fungo 1 e 2	2, 88	4, 12	7, 00
Resíduo após extração de Soxhlet	2, 33	4, 13	6, 50

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. Washington: Association of Official Agricultural Chemists. 1990.
- AZIZ, S. H.; ANSELL, M. P.; CLARKE, S. J.; PANTENY, S. R. Modified polyester resins for natural fibre composites. **Composites Science and Technology**, v. 65, 2005.
- BENASSI, A. C.; RUGGIERO, C.; MARTINS, A. B. G.; SILVA, J. A. A. Caracterização biométrica de frutos de coqueiro, *Cocos nucifera* L. variedade Anã-Verde, em diferentes estádios de desenvolvimento. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 29, n. 2, p. 302-307, 2007.
- BITENCOURT, D. V. **Potencialidades e estratégias sustentáveis para o aproveitamento de rejeitos de coco (*Cocos nucifera* L.)**. 2008. 135 f. Dissertação (Desenvolvimento Regional) Programa de pós graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Sergipe, Sergipe, 2008.
- BLEDZKI A. K.; REIHMANE S.; GASSAN J. Natural fiber polymer composites: A review. **Journal of Applied Polymer Science**. V. 59. 1996.
- CORRÊA, A.D.; SANTOS, S.R.; ABREU, C.M.P. Remoção de Polifenóis da farinha de folhas de mandioca. Campinas: **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. 2004.
- COTTERILL, J. V.; WILKINS, R. M.; SILVA, F. T. Aproveitamento integral de resíduos agrícolas e agroindustriais. **Journal of Controlled Release**. Amsterdam, v. 40, 1996.
- D'ALMEIDA, M. L. O. **Composição química dos materiais lignocelulósicos**. In: Celulose e Papel, Tecnologia de Fabricação da Pasta Celulósica, Brasil, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. – IPT-, 2ª Edição, v. 1, Capítulo III, p. 45-106. 1988.
- KUMAR, R.; SINGH, M. Tannins: their adverse role in ruminant nutrition. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 32, p. 447-453, 1984.
- LOPES, C. T. **Digestibilidade "in situ" de bagaço de cana, palha de arroz, de feijão e capim Cameroon tratados termicamente**. 1990. 33 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição de Ruminantes) – Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras, 1990.
- NELSON, T.S.; STEPHENSON, E.L.; BURGOS, A.; FLOYD, J.; YORK, J.O. Effect of tannin content and dry matter digestion on energy utilization and average amino acid availability of hybrid sorghum grains. **Poultry Science**, v. 54, p. 1620-1623, 1975.
- SGARBIERI, V.C. **Proteínas em Alimentos Protéicos: propriedades, degradações, modificações**. São Paulo: Varela, 1996. 517p.

ELIS CRISTINE DE SOUZA SOBRINHO¹
MELINA CAMPAGNARO FARIAS²

1. Farmacêutico, docente, Universidade Estácio de Sá, Campus Rebouças, RJ.
2. Farmacêutico, docente da disciplina de Bromatologia, Faculdade de Farmácia, Universidade Estácio de Sá, RJ.

Autor Responsável: M. C. Farias. E-mail: melcampagnaro@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A microencapsulação é definida como a tecnologia de empacotamento de partículas sólidas, líquidas ou gasosas em microcápsulas seladas e diminutas onde seus índices são liberados em taxas controladas sob a influência de determinados estímulos (POTHAKAMURY & BARBOSA-CÁOVAS, 1995).

Ingredientes funcionais como, vitaminas, antimicrobianos, antioxidantes, corantes e conservantes, são componentes essenciais de uma larga escala de produtos industrializados, incluindo fármacos, cosméticos e alimentos. Um grande desafio para as indústrias tem sido manter a estabilidade desses ingredientes nas condições desejadas, e assim transformá-los em substâncias mais estáveis melhorando sua rentabilidade e controlando sua liberação. Com isso a microencapsulação pode ser uma tecnologia com grande potencial nesse sentido, carregando o ingrediente ativo ao local desejado de ação, controlando sua liberação e protegendo-o da degradação química ou biológica durante o seu processamento, armazenamento e/ou utilização (WEISS *et al.* 2006).

A escolha do agente encapsulante depende de uma série de fatores, entre eles a não reatividade com o material a ser encapsulado, o processo utilizado e o mecanismo de liberação ideal. O tamanho e a forma das microcápsulas podem variar; de acordo com o método e o agente encapsulante utilizados. Técnicas como: *spray drying*, *spray cooling*, coacervação, extrusão, extrusão centrífuga, recobrimento em leite fluidizado, lipossomas e complexação por inclusão têm sido empregadas na elaboração das microcápsulas (AZEREDO, 2005). De maneira geral, a escolha do método vai depender dos tamanhos das partículas a serem encapsuladas, suas propriedades físicoquímicas, e sua aplicação. As técnicas de encapsulação incluem soluções simples, colóides de associações com emulsões, matrizes de biopolímeros, e assim por diante (WEISS *et al.* 2006).

A microencapsulação na indústria alimentícia tem se mostrado uma alternativa viável para solucionar dificuldades na incorporação de alguns ingredientes e aditivos em alimentos (FAVARO-TRINDADE *et al.* 2008). Desenvolvimento de produtos fortificados com propriedades funcionais, inserção de microorganismos probióticos, melhoras das características sensoriais do alimento e garantia de biosegurança alimentar são outros benefícios da microencapsulação nesse segmento industrial (WEISS *et al.* 2006).

O desenvolvimento de novos produtos alimentícios tem se mostrado cada vez mais desafiador, uma vez que procura atender a busca dos consumidores por produtos atrativos e saudáveis. Assim, indivíduos que visam um estilo de vida saudável encontram na alimentação um ato prazeroso e ao mesmo tempo, visa saúde e bem estar (KOMATSU *et al.* 2008).

Seguindo esse princípio, muitas indústrias no seguimento alimentício vêm utilizando a microencapsulação para o desenvolvimento de novos produtos, conferindo-lhes um aumento no seu valor nutricional, além de permitir bioacessibilidade a substâncias que em outras condições seriam degradadas. Outro fator importante é o aumentando na vida de prateleira do produto. Isso facilitará o armazenamento e transporte por tempos mais prolongados, em paralelo ajuda a manutenção da sanidade do produto (FARIAS *et al.* 2007).

O objetivo deste trabalho é demonstrar as possíveis aplicações da microencapsulação na indústria alimentícia, bem como a sua efetividade para o fim a que se destina.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão de base bibliográfica, realizado através de artigos, livros, científicos publicados em jornais e revistas especializadas. A coleta de dados aconteceu na biblioteca da Universidade Estadual do Rio

de Janeiro (UERJ) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) na base de dados da BIRENE, BVS, MEDLINE, LILACS e SCIENCE DIRECT.

MICROENCAPSULAÇÃO

A microencapsulação centra-se sobre a caracterização, fabricação, e manipulação de estruturas extremamente pequenas e com propriedades funcionais originais de grande relevância para a indústria alimentícia. Consiste, basicamente, no envolvimento do material ativo por um agente encapsulante com maior estabilidade, conferindo-lhe propriedades físico-químicas diferentes (WEISS *et al.* 2006).

A microcápsula mais simples pode ser constituída de um núcleo cercado por uma parede ou por uma barreira de espessura uniforme. O núcleo pode ser composto de apenas um ou diversos tipos de ingredientes e a parede pode ter uma ou múltiplas camadas. A forma e o tamanho das microcápsulas obtidas estão relacionados ao material a ser encapsulado. Seu tamanho varia de um micrão (um milésimo de milímetro) a sete milímetros, e o seu conteúdo é liberado por meios apropriados à aplicação (POTHAKAMURY & BARBOSA-CÁOVAS, 1995).

O calor, a umidade e a oxidação podem afetar alguns ingredientes durante o processamento ou estocagem. Com a microencapsulação muitas formulações podem ter sua liberação controlada e seus agentes ativos protegidos. É possível fornecer a essas formulações aplicações específicas relacionadas à sua composição, solubilidade, mecanismo de liberação, tamanho e forma das partículas. Assim a microencapsulação favorece o aumento da vida útil, manutenção do aroma, sabor e cor dos alimentos, formulação a partir de ingredientes naturais reduzindo o uso dos sintéticos e a melhora dos valores nutricionais dos alimentos (DAIÚTO & CEREDA, 2003).

Para a preparação de um produto microencapsulado é importante identificar a necessidade para a aplicação da técnica, a escolha do agente encapsulante adequado e a seleção do processo de preparação das microcápsulas (FRANJIONE *et al.* 1995).

Ao se iniciar um processo de microencapsulação é necessário saber que funcionalidade o ingrediente encapsulado deve fornecer ao produto final; que tipo de agente encapsulante deve ser selecionado; a que condições de processamento bem como condições biológicas o ingrediente encapsulado deve suportar antes da sua liberação; a melhor concentração do material ativo na microcápsula; o mecanismo de liberação do ingrediente ativo; o tamanho de partícula, densidade, e exigências para a estabilidade do ingrediente encapsulado; custo do processo e se o ingrediente encapsulado encontrará os regulamentos padrões para ser considerados como um ingrediente de alimento funcional (PEGG & SHAHIDI, 2007).

AGENTES ENCAPSULANTES

Os Agentes encapsulantes são basicamente substâncias que formam uma película em torno do ingrediente funcional conferindo-lhe as características físico-químicas desejadas melhorando assim o seu desempenho dentro do que foi proposto, uma vez que sua composição é quem irá determinar a propriedade funcional da microcápsula (PEGG & SHAHIDI, 2007).

As características do agente encapsulante é um fator muito importante que influenciará na eficácia do ingrediente funcional de muitos produtos industrializados. Uma grande variedade de agentes encapsulantes foi desenvolvida incluindo soluções simples, colóides de associação, emulsões, matrizes de biopolímeros, e assim por diante. Cada tipo de agente encapsulante tem suas próprias vantagens e desvantagens específicas para a encapsulação, a proteção, e a entrega de ingredientes funcionais, assim como o custo, o status regulador, a facilidade de utilização, a biodegradabilidade, e a biocompatibilidade (WEISS *et al.* 2006).

O agente encapsulante é também classificado como matriz alimentícia, material de parede ou material de revestimento. Existem vários tipos de agentes encapsulantes. O que realmente irá definir o tipo de matriz utilizada, bem como o processo de microencapsulação utilizado será a aplicação do produto final (FARIAS *et al.* 2004).

O agente encapsulante ideal deve manter as propriedades desejadas em concentrações elevadas; fáceis de trabalhar; capacidade de dispersar ou emulsionar o material ativo e assim estabilizar a emulsão produzida; ausência de reatividade com o material encapsulado durante o processamento e por períodos de armazenamento prolongado; capacidade para selar e prender o material ativo dentro de sua estrutura durante o processamento e o armazenamento; liberação completa do solvente ou de outros materiais, que são usados durante o processo de capsulagem; capacidade de oferecer proteção máxima, ao material ativo, frente às circunstâncias ambientais como oxigênio, calor, luz, e umidade; Solúvel nos solventes aceitáveis pela indústria alimentar como água e álcool etílico; Capacidade de promover liberação controlada no tempo, local e condições desejadas e baixo custo (PEGG & SHAHIDI, 2007; Desai & Park, 2005).

Substâncias como carboidratos, gomas, lipídios celulose e proteínas são exemplos de substâncias utilizadas como materiais de revestimento com grande aplicabilidade na encapsulação de alimentos. Os carboidratos de maneira geral apresentam grande habilidade em absorver e fixar voláteis do ambiente ou retê-los de maneira tênua durante o processo de secagem. Sustâncias como o amido, a malto-dextrina, a ciclodextrina e o amido modificado estão entre os carboidratos mais utilizados na indústria alimentícia (MATIOLI & RODRIGUES-AMAYA, 2002; BARBOSA & MERCADANE, 2008; FARIAS *et al.* 2004).

A ciclodextrina vem sendo testada como um agente antiescurecimento em alimentos que sofrem escurecimento enzimático, uma vez que o sulfito, substância comumente utilizada para esse propósito, possui restrições de uso devido a efeitos adversos causados em seres humanos. As reações de escurecimento enzimático estão entre as mais importantes sofridas no alimento provocando grandes alterações e comprometendo seu valor nutricional (CARNEIRO *et al.* 2006).

A goma arábica também tem grande aplicabilidade na encapsulação de alimentos, geralmente usada para a encapsulação do sabor através da secagem por pulverizador. Dissolve-se prontamente na água quente ou fria, é um emulsivo natural proeminente, ligeiramente viscosa, estável em meios ácidos, e atende aos critérios usados para encapsulação de compostos relacionados ao sabor. Uma propriedade interessante e original da goma arábica é sua baixa viscosidade em soluções aquosas. Embora as soluções que contenham goma até 50% possam ser utilizadas no processo de encapsulação, a viscosidade da solução se torna de difícil preparação em concentrações maiores de que 35%, enquanto que as outras gomas apresentam alta viscosidade em concentrações muito baixas como 1%. Seria impossível atomizar eficazmente emulsão muito viscosa, por esse motivo que a goma arábica se torna tão utilizada nos processos de microencapsulação (PEGG & SHAHIDI, 2007).

Ascheri *et al.* (2003) utilizaram a maltodextrina e a goma arábica na microencapsulação de óleo essencial de laranja com o objetivo de comparar o desempenho dos agentes encapsulantes em formar microcápsula uniformes e com maior retenção de material ativo. Em uma das amostras a goma arábica demonstrou que quanto menor a sua concentração menor a tendência em formação de dobras na superfície da cápsula e maior a eficácia na microencapsulação do óleo essencial.

Barbosa & Mercadante (2008) avaliou a estabilidade das microcápsulas de bixina em diferentes agentes encapsulantes. A bixina é um carotenóide susceptível a altas temperaturas, luminosidade, oxigênio e baixo pH, diminuindo sua estabilidade e limitando seu emprego em alguns produtos alimentícios. Com a finalidade de minimizar a degradação dessa substância utilizou-se goma arábica e maltodextrina como agente encapsulante e observou-se sua estabilidade frente a um sistema modelo aquosa e em gel. Os resultados desse experimento mostraram que o tipo de agente encapsulante influenciou a estabilidade das microcápsulas de bixina que se demonstraram mais estáveis em sistema modelo gel.

Alguns materiais utilizados como agentes encapsulantes e os prováveis mecanismos de liberação das microcápsulas estão listados na Tabela 1 (FAVARO-TRINDADE *et al.* 2008):

Tabela 1. Agente encapsulante e seus prováveis mecanismos de ação.

Agentes encapsulantes	Mecanismos de liberação			
	Mecânico	Térmico	Dissolução	Químico
Agentes encapsulantes hidrossolúveis				
Alginato	•		•	
Carragena	•		•	
Caseinato	•		•	
Celulose modificada	•		•	
Quitosana	•			
Gelatina	•		•	
Goma xantana	•	•		
Goma arábica	•	•		
Látex	•		•	
Polietileno-glicol	•	•	•	
Óxido de polietileno	•	•	•	
Polipeptato	•		•	
Polivinil-álcool	•		•	
Amido	•		•	
Açúcar derivatizado	•	•	•	•
Agentes encapsulantes insolúveis em água				
Etilcelulose	•			
Polímero de etileno-vinil acetato	•	•		
Ácidos graxos	•	•		•
Ácidos graxos	•	•		•
Resinas de hidrocarbonetos	•	•		
Ftalato de hidroxipropil metilcelulose	•			•
Mono, di e triacilgliceróis	•	•		
Parafina, ceras naturais	•	•		
Polianidridos	•		•	•
Polibuteno	•	•		
Poly lactide	•		•	•
Poly lactide-co-glycolide	•		•	•
Polietileno	•	•		
Ésteres de polimetacrilato	•		•	•
Poliortoésteres	•		•	•
Fitalato de polivinil-acetato	•			•
Saran®	•			
Shellac	•			•
Cloreto de vinilideno/acrilonitrilo	•			
Zelna	•			

Fonte: Brazil Journal Food Technol., v. 11, n. 2, p. 106, abr./jun. 2008 FAVARO-TRINDADE *et al.*

Difícilmente um agente encapsulante apresentará isoladamente todas as propriedades citadas, assim, na prática é comum empregar misturas de dois ou mais componentes (DAIÚTO & CEREDA, 2003).

TÉCNICAS DE ENCAPSULAÇÃO

Técnicas como spray drying, spray cooling, spray chilling; recobrimento em leiteo fluidizado, extrusão, extrusão centrífuga, liofilização coacervação podem ser aplicadas no preparo das microcápsulas (PEGG & SHAHIDI, 2007). Conforme ilustrado na tabela 2, porém o Spray Drying e a

liofilização vêm se destacando como umas das técnicas mais empregadas no processo de encapsulação (MATIOLI & RODRIGUEZ-AMAYA, 2002; ASCHERI *et al.*, 2003; SANTOS *et al.*, 2006; FARIAS *et al.* 2004; VALDUGA, 2008).

Tabela 2. Métodos de encapsulação

Métodos de encapsulação	Materiais encapsuláveis	Faixa de tamanho (µm)
Métodos físicos		
Extrusão estacionária	Líquido/sólido/gás	1.000-6.000
Bocal submerso	Líquido/sólido/gás	700-6.000
Extrusão centrífuga	Líquido/sólido/gás	125-3.000
Bocal vibrante	Líquido/sólido/gás	500-2.000
Spray drying	Líquido/sólido	5-150
Disco rotativo	Líquido/sólido	5-1.000
Pan coating	Sólido	>500
Suspensão por ar	Sólido	50-10.000
Spray chilling e spray cooling	Líquido/sólido	20-200
Leitoo fluidizado	Sólido	>100
Có-cristalização	Sólido/ Líquido	-
Liofilização	Líquido	-
Métodos químicos		
Polimerização interfacial	Líquido/sólido	1-500
Inclusão molecular	Líquido	5-50
Polimerização <i>in situ</i>	Líquido/sólido	1-500
Métodos físico-químicos		
Coacervação simples	Líquido/Sólido	20-500
Coacervação complexa	Líquido/Sólido	1-500
Lipossomas	Líquido/Sólido	0,02-3
Lipossomas (solid ipad nanoparticles e nanostructured lipid carriers)	Líquido/Sólido	0,02-10
Evaporação do sorvete	Líquido/Sólido	1-5.000

Fonte: Brazil Journal Food Technol., v. 11, n. 2, p. 105, abr./jun. 2008 FAVARO-TRINDADE *et al.*

A liofilização consiste na retirada da água do alimento sem o uso de aquecimento. As pequenas partes do alimento são congeladas rapidamente produzindo cristais de gelo, em seguida ocorre o processo de sublimação onde esses cristais congelados saem do estado sólido diretamente para o gasoso, e então a água é retirada. A ocorrência desse fenômeno é explicada pelo fato de que quando se tem a temperatura de aproximadamente 0°C e pressão de 47 mm Hg, chega-se ao chamado ponto triplice da água, fornecendo condições necessárias para a ocorrência da sublimação. Esse processo garante a as características sensoriais do alimento uma vez que não se utiliza altas temperaturas e conseqüentemente sem que haja a degradação de substâncias termolábeis presentes no alimento (PEGG & SHAHIDI, 2007).

FARIAS *et al.* (2007) estudou a estabilidade do α -Tocoferol, uma substância que apresenta a mesma atividade biológica da vitamina E. Para tal experimento, foram utilizados como agentes encapsulantes carboidrato e proteínas, maltodextrina e gelatina. A técnica empregada foi a de congelamento rápido seguido de liofilização. O α -Tocoferol foi encapsulado e estocado por um período de 90 dias em diferentes temperaturas protegidos da luz e gases. As

amostras foram quantificadas periodicamente durante todo o período de estocagem. Os resultados mostraram a eficiência da técnica empregada onde se obteve uma retenção de 100% do α -Tocoferol sem que se observasse nenhuma variação morfológica nas microcápsulas.

Outro processo de encapsulação que também vem se destacando entre os mais utilizados na indústria é o spray dryer ou atomização, consiste no contato entre o material a ser seco com o ar aquecido em temperaturas entre 180 e 230°C, desta forma esse contato entre o ar e a partícula úmida gera uma desidratação instantânea da gotícula e a evaporação da água na câmara de secagem em forma de névoa. O ar de secagem sai pela parte inferior do aparelho em temperaturas de 60 a 100°C passando por ciclones para recuperar as partículas finas através da força da gravidade e permitindo a saída do ar limpo para a atmosfera através de chaminés. A separação do Produto seco do ar de secagem tem grande influência sobre as características do pó obtido devido ao manuseio mecânico usado nesta separação, uma vez que o excessivo manuseio mecânico resultará em pós mais finos. O diâmetro do Bico atomizador é também responsável pela distribuição do tamanho das partículas no produto desidratado, podendo ser regulado de acordo com as partículas obtidas. A construção da câmara e as condições de trabalho são ajustadas de modo a permitir a total evaporação da água sem que se eleve em demasiada a temperatura do produto. (DAIÚTO & CEREDA, 2003).

MATIOLI & RODRIGUEZ-AMAYA (2002), com o objetivo estudar a estabilidade do licopeno extraído de goiaba vermelha, empregaram a técnica de liofilização e spray dryer para a encapsulação desta substância utilizando a ciclodextrina como agente encapsulante. O licopeno é um carotenóide susceptível à isomerização e oxidação durante o processamento e estocagem resultando na perda da cor e da atividade biológica. Os resultados desse experimento mostraram que o carotenóide encapsulado pelo processo de spray dryer apresentou um maior tempo de meia vida da microcápsula.

LIBERAÇÃO CONTROLADA

A liberação controlada do núcleo é definida como um método pelo qual um ou mais ingredientes ativos se encontram disponíveis no local desejado e numa taxa específica. A microencapsulação tem um papel fundamental para a obtenção da liberação controlada, sendo a tecnologia mais aplicada no âmbito da indústria alimentar para essa finalidade. Ela permite que os ingredientes ativos estejam separados do ambiente a que será exposto liberando-o no local determinado em um período dentro do esperado através de estímulos específicos de natureza química e/ou física.

Fatores como: formulação, local desejado de liberação e características do agente encapsulante estão diretamente envolvidos com determinação do mecanismo de liberação. Uma variedade de mecanismos de liberação foi proposta para as microcapsulas, sendo os mais comuns na indústria alimentícia a liberação por difusão, biodegradação, pressão ativada e pressão osmótica e dissolução por aquecimento ou solvente. Esses mecanismos podem ser ativados por umidade, variação de pH, temperatura, agitação, questões estruturas, etc. (PHOTHAKAMURY e BARBOSA-CÁNOVAS, 1995; GOUIN, 2004; PEGG & SHAHIDI, 2007).

MECANISMOS DE LIBERAÇÃO

Os mecanismos de liberação do material do núcleo devem ser sempre considerados quando se deseja encapsular uma substância, mesmo que embora, o objetivo do processo seja a proteção desta substância e a sua separação do meio que em outras condições a degradaria. Tanto o agente encapsulante como o ingrediente ativo deve ser selecionado de acordo com fatores que irão influenciar na sua liberação. Entre esses fatores estão a natureza química, morfologia, temperatura de transição, grau de entrelaçamento, entre outros que possam ser observados durante testes de desenvolvimento de forma a assegurar sua qualidade, eficiência e segurança (FERNÁNDEZ *et al.* 2002).

DIFUSÃO

No sistema de difusão o material ativo é liberado difundindo-se através do agente encapsulante por um gradiente de concentração ou por forças atrativas de interação (figura 4). O agente encapsulante funciona como uma membrana semipermeável controlando a taxa de difusão do ativo que dependerá da espessura, área e permeabilidade desse agente encapsulante. A difusão pode ser ativada quando o material de parede tem a sua concentração diminuída por ação de um líquido penetrante tornado o núcleo susceptível à permeação através da cápsula. De forma geral, a difusão depende do tamanho, forma, polaridade das moléculas penetrantes, a geometria do sistema, assim como a disposição do agente encapsulante (PHOTHAKAMURY e BARBOSA-CÁNOVAS, 1995; PEGG & SHAHIDI, 2007).

BIODEGRADAÇÃO

A liberação também pode ocorrer através de processos de biodegradação. Para que esse processo ocorra o agente encapsulante tem que apresentar mecanismo de degradação e a sua biodegradação deve conduzir a formação de componentes não tóxico, uma vez que sua aplicação esteja diretamente envolvida à indústria alimentícia (PEGG & SHAHIDI, 2007).

DISSOLUÇÃO POR SOLVENTE OU AQUECIMENTO

Segundo Pegg & Shahidi (2004), o processo de dissolução por solvente é o mais empregado na indústria alimentícia como mecanismo de liberação controlada. Ele parte de alimentos secos expostos ao processo de microencapsulação (bebidas, mistura para bolos e sopas) que, ao serem reidratados, tem seus índices liberados. O que vai definir a natureza de solvente utilizado na rehidratação é o agente encapsulante, que na grande maioria, é solúvel em água.

Outro processo de dissolução empregado na liberação controlada é o tratamento térmico onde a integridade do revestimento pode ser destruída por aquecimento. Na sua grande maioria os revestimentos utilizados na indústria alimentícia são de natureza hidrofóbica, uma vez que visa à proteção de substâncias como sais, nutrientes e agentes flavorizantes dispersos no alimento, com isso diminui-se a taxa de degradação dessas substâncias aumentando o valor nutricional do alimento. A grande limitação é conseguir um material de revestimento de origem hidrofóbica que não interaja com o ingrediente ativo. Quando se deseja ter a liberação controlada por tratamento térmico substâncias como lipídios e ceras são muito utilizados (PEGG & SHAHIDI, 2007).

PRESSÃO ATIVADA E PRESSÃO OSMÓTICA

Ambos os mecanismos atuam sobre o agente encapsulante que liberam seus índices em função da pressão. Pode ocorrer por pressão ativada através de forças externas inerente ao sistema, causando uma ruptura nas paredes da microcápsula. Revestimentos impermeáveis como gorduras e ceras, podem ser liberados por esse processo. A pressão ativada é conveniente para alimentos os infredientes ativos podem se liberados por ação da mastigação ou do cozimento dos alimentos. Na pressão osmótica os índices são liberados através de forças exercidas na parede interna da microcápsula que em detrimento a essa força se rompe. Nesse processo haverá a penetração de um solvente para o interior da microcápsula e o ingrediente ativo, que deve ser solúvel a esse solvente, fará uma pressão osmótica nas paredes deste sistema causando a sua ruptura e consequentemente a liberação desse ativo (PHOTHAKAMURY e BARBOSA-CÁNOVAS, 1995; PEGG & SHAHIDI, 2007).

ALIMENTOS FUNCIONAIS

A Anvisa (Agencia Nacional de Vigilância Sanitária) define produto funcional todo aquele em que a ação metabólica ou fisiológica do nutriente ou não nutriente exerce no crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções normais do organismo (Brasil, 1999). Pode-se

acrescentar ainda, de acordo com a *European Commission Concerted Action on Functional Food Science in Europe* (1999), que os alimentos funcionais devem afetar benéficamente o organismo, garantindo efeitos nutricionais adequados, levando a uma melhoria do estado de saúde e bem estar além de reduzir riscos de doenças. Alguns autores como Tavares *et al.* (2000) e Anjo (2004), preferem se referir ao termo alimento funcional como aquele que, além das características citadas acima, ainda atue na prevenção e tratamento de doenças.

O fato, é que com o surgimento dessa concepção de alimento funcional, a microencapsulação pode contribuir amplamente no desenvolvimento de novos produtos como, por exemplo, os alimentos fortificados, enriquecidos e probióticos (WEISS *et al.* 2006; SOUTO *et al.* 2008; Garcia *et al.* 2005).

A prática de fortificação tem como objetivo adicionar aos alimentos nutrientes que originalmente eles não apresentam, seja essa ausência de nutrientes dada à natureza do alimento ou por perdas durante o seu processamento (BENDER & BENDER, 1999). O enriquecimento visa à adição de substâncias nutriente com finalidade de reforçar o valor nutritivo já presente nesse alimento (BRASIL, 1969). Já alimentos probióticos são preparações com culturas microbianas benéficas à saúde adicionadas ao alimento, restaurando desta forma o contrapeso à flora intestinal (ANVISA, 2002; BENDER & BENDER, 1999).

INGREDIENTES ENCAPSULADOS E SUAS APLICAÇÕES

Ingredientes ativos com propriedades cada vez mais complexas vêm sendo incorporados aos alimentos a fim de, entre outras finalidades, aumentar seu valor nutricional, melhorar o sabor e odor do alimento e conferir proteção e conservação frente a fatores ambientais (oxidação, umidade e calor). Um grande desafio para as indústrias alimentícias é impedir que esses ingredientes reajam com os componentes presentes no sistema do alimento, limitando sua disponibilidade biológica e funcionalidade ou mudando suas características organolépticas. Em muitos os casos, a microencapsulação pode fornecer a proteção necessária para estes ingredientes e pode ser amplamente utilizada no intuito de superar estes desafios (SCHROOYEN *et al.* 2001; GOUIN *et al.* 2003).

Segundo Schrooyen *et al.* (2001), veremos a seguir ingredientes ativos que podem ser encapsulados e incorporados aos alimentos.

Vitaminas – As vitaminas são substâncias instáveis, e por ação de fatores ambientais podem ser degradadas comprometendo o valor nutricional do alimento, por outro lado, elas também podem ser incorporadas ao alimento de forma a enriquecer suas propriedades nutricionais, podem ser utilizadas como acidulantes, antioxi-

dantes e suplemento alimentar. Elas podem ser solúveis ou insolúveis em água embora seja um verdadeiro desafio microencapsular substâncias solúveis em água devida dificuldade de encontrar um agente encapsulante que forneça uma barreira adequada e que possa ser usada na indústria alimentícia. Exemplo de vitaminas na qual a tecnologia é aplicada:

- Lipossolúvel: vitaminas A, D, E e K.
- Hidrossolúvel: vitaminas C, B1, B2, B6, B12, ácido fólico e ácido ascórbico.

A microencapsulação, é empregada como meio de proteção de uma matriz a ser preservada através de um encapsulante que o reveste é uma forma de que se dispõe para manter as características originais do produto por um tempo que se deseja o mais prolongado possível, necessário aos processos de armazenamento, transporte e comercialização (SCHROOYEN *et al.* (2001).

Para se incorporar vitaminas no alimento são necessários cuidados tecnológicos para que não ocorram perdas durante seu processamento e estocagem. É importante se conhecer suas propriedades físico-químicas, pois sua instabilidade mostra a necessidade de sobredosá-las para assegurar os níveis requeridos pela legislação e declarados na embalagem (GARCIA & PENTEADO, 2005).

Omega – 3 – É uma substância encontrada em determinados peixes e considerada essencial ao indivíduo. Em alguns países ocidentais, o seu consumo está abaixo da média recomendada. A fortificação de alimentos contendo óleo de peixe é uma alternativa eficaz para o aumento do consumo de omega-3, porém seu emprego direto como aditivo alimentar é limitado por se tratar de uma substância susceptível a oxidação. A microencapsulação pode aumentar a sua estabilidade desse composto e assim ampliar a sua utilização como aditivo alimentar.

HERMIDA *et al.* (2002), utilizaram a microencapsulação com o intuito de obter uma maior estabilidade do ômega-3 presente no óleo de peixe. A cápsula foi composta por uma associação de proteína e carboidrato e o método de secagem e obtenção foi o Spray Drying. Os resultados demonstraram que a técnica de microencapsulação se mostrou eficaz, uma vez que não produziu uma oxidação apreciável do óleo de peixe contendo ômega-3.

Metais – Ferro – A deficiência de ferro afeta uma boa parte da população mundial principalmente as crianças, ele está presente em uma gama de alimentos, porém sua disponibilidade biológica é influenciada negativamente devida sua oxidação no alimento por ação de substâncias como taninos e polifenóis. Além disso, o Ferro catalisa processos oxidativo de ácidos graxos, vitaminas e aminoácidos, alterando características sensoriais e diminuindo o valor nutritivo desse alimento. A fim de minimizar esse processo, produtos fortificados com sais de ferro microencapsulado têm sido cada vez mais constantes.

UMBELINO *et al.* (2001) realizara um estudo a fim de observar os efeitos de diferentes sais de ferro sobre as características sensoriais do “iogurte” de soja. Foram utilizados quatro tipos de sais de ferro: $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, NaFeEDTA, Ferrochel® e $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ microencapsulado. Os produtos foram avaliados quanto ao tempo de fermentação, pH, acidez titulável, viscosidade, consistência, concentração de ferro e propriedades sensoriais. Dentre todos os produtos testados o $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ microencapsulado foi o que apresentou no geral um melhor desempenho, embora todos os compostos testados com exceção do $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ mostraram-se viáveis para o processo de enriquecimento, pois não causaram alterações significativas.

No Brasil (2002) a ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, regulamenta a adição de ferro em farinhas de milho e mandioca se uma obrigatoriedade devido aos altos índices de anemia ferropriva no país. Com isso muitos experimentos vêm sendo realizados para atender a essa demanda. Uma solução viável do ponto de vista econômico e fisiológico, foi a utilização de sais de ferro como $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, por se tratar de uma fonte de ferro acessível e de fácil absorção pelo organismo. De fato essa substância não poderá ser adicionada diretamente à farinha, pois, como dito anteriormente, acabaria oxidando e alterando as características do produto (NABESHIMA *et al.* 2005; ESCOBAR, 2004).

SOUTO *et al.* (2008) avaliaram a aceitabilidade do pão fortificado com ferro microencapsulado com crianças de creches das regiões sul e leste da cidade de São Paulo. Esse estudo demonstrou que apesar da alteração de sabor que confere ao alimento, os resultados se mostraram favoráveis à aplicação da técnica.

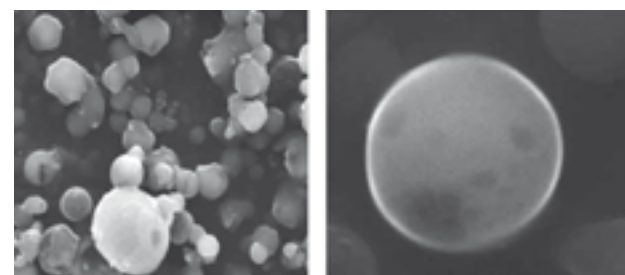
NABESHIMA *et al.* (2005) também no intuito de avaliar as propriedades tecnológicas e sensoriais de pães fortificados com ferro, observaram possíveis efeitos nas características sensoriais, cor e textura do alimento. Para esse experimento foram utilizados três diferentes fontes de ferro: ferro reduzido, pirofosfato de ferro e sulfato ferroso monohidratado microencapsulado. Os resultados não demonstraram discrepâncias significativas entre os pães enriquecidos com as diferentes fontes de ferro, principalmente quanto à aceitação pelo consumidor. Ainda que se tenha concluído que todas as fontes avaliadas possam ser empregadas para a produção de pães, a amostra fortificada com sulfato ferroso monohidratado microencapsulado foi a que demonstrou um maior índice de tolerância.

Acidulantes – O ácido láctico, vitamina C, ácido acético, cloreto de sódio são exemplos de substâncias microencapsuladas usada com acidulante. São empregados no desenvolvimento da cor e do sabor em emulsões da carne, e carnes processadas, nas indústrias de alimentos para estabilizar o bicarbonato de sódio e em misturas secas para controlar a liberação do dióxido de carbono durante o processamento e cozimento (DESAI & PARK, 2005).

Outras substâncias como corantes, enzimas e microorganismos, edulcorantes, entre outros podem ser vistos na tabela 3.

BARROS & STRINGHETA (2006) microencapsularam a antocianina para avaliarem a sua estabilidade frente a sua utilização como corante em alimento. A antocianina é um corante natural encontrada em diversas fontes de frutas e vegetais como morango, uva e berinjela. Para tal experimento foram utilizados polissacarídeos (goma arábica, maltodextrina, b – ciclodextrina) associados e separadamente. O produto microencapsulado (figura 1) foi exposto à luz e variações de temperatura e pH. Os resultados demonstraram que a Substância microencapsulada apresentou uma maior estabilidade, principalmente nas formações que continham a associação de agentes encapsulantes. Com isso, pode-se afirmar que a microencapsulação quando usada em pigmentos naturais pode oferecer proteção e tornar-los mais estáveis melhorando sua aplicação como ingrediente alimentício.

Figura 1. Fotomicrografia das microcápsulas de antocianina.



Fonte: Barros & Stringheta, Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, n.36, 2006.

CONCLUSÕES

A microencapsulação tem um espaço promissor na indústria alimentícia, uma vez que demonstra ser uma alternativa eficiente para superar grandes desafios enfrentados por esse seguimento.

O ingrediente ativo quando microencapsulado apresenta propriedades essenciais para sua incorporação no alimento, conferindo estabilidade e protegendo da degradação química e biológica. Assim, tornam-se possível o desenvolvimento de técnicas como liberação controlada, enriquecimento e fortificação de produtos alimentícios.

Uma outra possibilidade é a promoção da manutenção do valor nutricional do alimento durante seu processamento e armazenamento, conferindo um aumento da vida de prateleira do produto bem como sua sanidade. A microencapsulação também está associada à manutenção do flavor nos alimentos industrializados, visto que uma grande maioria de compostos relacionados ao aroma e ao sabor, é

Tabela 3. Ingredientes alimentícios microencapsulados e sua aplicação na indústria alimentar.

Categoria de ingredientes	Exemplos	Aplicações
Acidulantes	Ácido láctico, glucono-d-lactona, vitamina C, ácido acético, sorbato de potássio, ácido sorbico, propionato do cálcio, e cloreto de sódio.	1. Usado para ajudar no desenvolvimento da cor e do sabor em emulsões da carne, produtos de salsicha seca, não cozinhado carnes processadas, e carne que contem produtos. 2. Ácidos do uso da indústria de cozimento e bicarbonato de sódio estáveis e nas misturas secas molhadas para controlar a liberação do dióxido de carbono durante o processamento e subsequente cozimento.
Edulcorantes	Açúcares, nutritivos ou açúcares artificiais: aspartame	1. Para reduzir o higroscopicidade, melhorar o fluididade e prolongue a percepção da doçura.
Colorantes	Urucueiro b-caroteno	1. As cores Encapsuladas são mais fáceis assegurar e oferecer uma solubilidade melhorada, a estabilidade à oxidação, e o controle sobre a estratificação das misturas secas.
Lipídios	Óleo de peixes, ácido linoléico, óleo do arroz, pó da clara de ovos, óleo de sardinha, ácido palmítico, óleo da gordura de baleia.	1. Para impedir a degradação oxidativa durante o processamento e o armazenamento.
Vitaminas e minerais	Lipossolúvel: vitamina A, D, E, e K Hidrossolúvel: vitamina A, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B6, vitamina B12, ácido fólico.	1. Para reduzir aromas indesejáveis. 2. Para permitir tempo de liberação dos nutrientes. 3. Para realçar a estabilidade aos extremos de temperatura e umidade. 4. Para reduzir cada interação do nutriente com outros ingredientes.
Enzimas e microorganismos	Lipase, invertase, Linhos da brevivactéria, roqueforti do Penicillium	1. Para melhorar a estabilidade. 2. Para reduzir o tempo de amadurecimento

Fonte: Drying Technology, 23: 1361–1394, 2005, DESAI & PARK.

caracterizada por substâncias extremamente voláteis que através da técnica pode ser protegida da degradação.

Enfim, a microencapsulação pode oferecer um leque de possibilidades no que diz respeito a sua aplicação na indústria alimentícia, pode ser incorporada aos alimentos

industrializados e assim, tornar disponível no mercado, produtos que possam ser inseridos na alimentação de indivíduos que busquem um estilo de vida saudável, uma vez que esta pode estar associada à prevenção de doenças e promoção da saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANJO, D. F. C. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. **Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular**. V. 3(2), p.145-54, 2004.
- ASCHERI, D.P.R.; MARQUEZ, M.O. M.; MARTUCCI, E.T. Microencapsulação de Óleo Essencial de Laranja: Seleção de Material de Parede. **Ciência & Tecnologia Alimentícia**. Campinas, 23 (supl.): p. 1-6, dez. 2003.
- AZEREDO, H.M.C. Encapsulação: Aplicação à Tecnologia de Alimentos; **Alim. Nutr.** Araraquara, v.16, p. 89-97, jan-mar. 2005.
- BARBOSA, M.I., MERCADANTE, A. Z. Avaliação da estabilidade da microcápsulas de bixina em diferentes matrizes alimentícias. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**. João Pessoa. V.2, n.1, p.23-26. mar.2008.
- BARROS, F.A.R.; STRINGHETA, P.C. Microencapsulamento de Antocianinas. **Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento**. Ano IX, nº 36, p. 18-34, jan. jun 2006.
- BRASIL. Decreto-lei nº. 986, de 21 de outubro de 1969. Institui normas básicas sobre alimentos. **Diário Oficial da União; Poder Executivo**. Brasil 03 de maio de 1969.
- BRASIL. Resolução nº. 18, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação

AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO II EM IDOSOS EM NATAL, RN

FERNANDA PINTO GADELHA¹
PRISCILA GOMES DOS SANTOS²
MAGNUS SÉRGIO MARTINS DE PAIVA³

1. Farmacêutica Bioquímica, Natal, RN, Brasil.
2. Farmacêutica, Natal, RN, Brasil.
3. Farmacêutico Bioquímico, Docente da Universidade Potiguar, UnP, Natal, RN, Brasil.

Autor responsável: F. P. Gadelha. E-mail: fernandapgadelha@gmail.com

- de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos, constante do anexo desta portaria. **Diário Oficial da União; Poder Executivo**. Brasil 03 de maio de 1999.
- BRASIL, Resolução RDC nº. 2, de 07 de janeiro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegação de Propriedades Funcional e ou de Saúde. **D.O.U. – Diário Oficial da União; Poder Executivo**. Brasil 09 de janeiro de 2002.
- CARNEIRO, A.A J. Escurecimento enzimático em alimentos: Ciclodextrinas como agente antiescurecimento. **Alim. Nutr.** Araraquara, v.17, n.3, p.345-352, jul./set. 2006.
- DAIÚTO, E.R; CEREDA, M. P. Amido como suporte na desidratação por atomização e em microencapsulamento. In: FUNDAÇÃO CARGIL. **Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas Vol. 3**. São Paulo, Fundação Cargil, 2003 p.449-474.
- DESAI, K. G. H; PARK H. J. P. Recent Developments in Microencapsulation of Food Ingredients. **Drying Technology**. v.23, p. 1361–1394, 2005.
- ESCOBAR, H. Microcápsula misturada à farinha ajuda a combater anemia infantil. **O Estado de São Paulo** Disponível em: <http://txt.estado.com.br/editorias.> Acesso em: 05 Jun 2005.
- EUROPEAN COMMISSION CONCERTED ACTION ONFUNCTIONAL FOOD SCIENCE IN EUROPE. **Scientific Concepts of Functional Foods in Europe Consensus Document**. Br. J. Nutr., v.81, n.4, suppl.1, p.S1-S27, 1999.
- FARIAS, M.C ; et al. Encapsulation of the Alpha-Tocopherol in a glassy Food Model Matrix 2007. **Materials Research**. v. 10, n.1 p. 57-62, 2007.
- FAVARO-TRINDADE, C.S; PINHO, S. C.; ROCHA, G.A. Microencapsulação de ingredientes alimentícios. **Brazilian Journal of Technology**. V.11, n.2, p. 103-112, abr./jun. 2008.
- FELLOWS, P.J. Freeze drying freeze concentration. In:**Food Processing Technology**. New York Washington, DC: CCR Press, 2007. p. 441-443.
- FERNÁNDEZ, J.Y, et al. Aplicaciones biotecnológicas de la microencapsulación, **Avance y Perspectiva**. v. 21, p. 313 -319 Sep. – oct. 2002.
- FRANJIONE, J; VASISHTHA, N. Art & Science of Microencapsulation, **Technology Today**. Ed. SwRI, Summer 1995.
- GOUIN, S. Microencapsulation: industrial appraisal of existing technologies and trends. **Trends Food Sci. Technol.** v.15, n.7-8, p.330-347, 2004.
- GARCIA, T; PENTEADO, M.V.C. Qualidade de balas de gelatina fortificadas com vitaminas A, C e E!. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas, 25(4): p. 743-749, out. – dez. 2005.
- KOMATSU, T. R.; BURITI, F.C.A; SAAD, S.M.I. Inovação, persistência e criatividade superando barreiras no desenvolvimento de alimentos probióticos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. Vol. 44, n.3, jul./set., 2008.
- MATIOLI, G; RODRIGUES-AMAYA, D. B. Licopeno Encapsulado em Goma Arábica e Maltodextrina: Estudo da Estabilidade. **Brazilian Journal of Technology**. v.5 p.197-203, mai. 2002.
- NABESHIMA, E. Propriedades Tecnológicas e Sensoriais de pães fortificados com ferro. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas, v.25(3), p.506-511, jul. – set. 2005.
- PEGG, R.B.; SHAHIDI, F. Encapsulation, Stabilization, and Controlled Release of Food Ingredients and Bioactives. In: Rahman, M. S. **Handbook of Food Preservation**. New York Washington, DC: CCR Press, 2007. p. 510-528.
- PHOTHAKAMURY, Usha R.; BARBOSA-CÁNOVAS, Gustavo V. Fundamental aspects of controlled in foods. **Trends in Food Science & Technology**. Washington D.C., V.6, p. 397-406, Dec., 1995.
- SANTOS, A. B; FAVARO-TRINDADE, C.S; GROSSO, C. R.F. Funcionalidade da oleosina de páprica microencapsulada em goma-arábica e amido de arroz/gelatina. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 41, n.2, p.351 – 354, fev. 2006
- SCHROOYEN, P. M. M; MEER, R. van der; DE KRUIF C. G. Microencapsulation: its application in nutrition. **Proceedings of the Nutrition Society**. v.60, p. 475–479, 2001.
- SOUTO, T. S; BRASIL, A.L.D; TADDEI, J. A.A. C. Aceitabilidade de pão fortificado com ferro microencapsulado por crianças de creches das regiões sul e leste da cidade de São Paulo. **Rev. Nutr. Campinas**. 21(6): 647-657, nov./dez., 2008.
- UMBELINO, D. C; CARDELLO, H. M. A. B; ROSSI E.A. Efeito de diferentes sais de ferro sobre as características sensoriais do “iogurte” de soja. **ALAN**. v.51 n.2 Caracas jun. 2001
- TAVARES, G.M. A soja como alimento funcional na prevenção do câncer. **Revista brasileira de nutrição clínica**. 15(2): p. 321-5, abr.-jun; 2000.
- VALDUGA, E. Extração, Secagem por Atomização e Microencapsulamento de Antocianinas do Bagaço da Uva Isabel (vitis labrusca), **Ciênc. Agrotec., Lavras**. v. 32, n. 5, p. 1568-1574, set./out., 2008.
- WEISS, J.; TAKHISTOV, P.; MCCLEMENTS, J. Functional Materials in Food Nanotechnology. **Journal of Food Science**. v. 71, p. 107-116, n. 9, 2006.

INTRODUÇÃO

Os idosos têm representado uma porção cada vez maior da população brasileira e mundial. No Brasil, a faixa etária adotada para definir o indivíduo idoso é o grupo com idade igual ou superior a 60 anos, conforme a Lei Nº 8.842/96 (NETTO, 2001).

As pessoas idosas apresentam um processo irreversível e progressivo de deterioração das funções orgânicas, que pode estar associado à grande variedade de doenças e alterações ambientais que potencializam o desenvolvimento de maior fragilidade e incapacidade de viverem de forma independente (LIMA, 2004).

A fisiologia geriátrica comprovou que a pessoa idosa saudável é substancial e mensuravelmente diferente de seu equivalente mais jovem. Os idosos são acometidos por uma variedade de doenças para as quais usam uma multiplicidade de fármacos, não raro de efeito intenso e potencialmente muito tóxico. Eles utilizam igualmente considerável número de medicamentos por conta própria. Isso faz com que o potencial de interações farmacológicas, e reações adversas aumentam exponencialmente (KORLKOVAS, 2005).

Medicamentos representam um dos itens mais importantes da atenção à saúde do idoso. Pessoas com idade avançada tendem a usar mais produtos farmacêuticos e apresentam particularidades farmacocinéticas e farmacodinâmicas que as tornam particularmente vulneráveis a efeitos adversos. O conhecimento do perfil de utilização de medicamentos pela população geriátrica é fundamental para o delineamento de estratégias de prescrição racional de fármacos entre esse segmento etário (LAZZARI, 2005).

O envelhecimento da população brasileira esta ocorrendo de forma acelerada e os serviços de saúde não estão preparados para este fenômeno demográfico. Velhice não é

sinônimo de doença, entretanto, aumenta o risco de incapacidades e dependência física (MIYATA, 2003).

O Instituto Juvino Barreto localizado na cidade do Natal é um abrigo de longa permanência para idosos, uma entidade filantrópica, atualmente com 161 idosos, desses 104 são mulheres e 57 homens. Mantida por contribuições de internos, e doações e é abastecida de medicamentos e insumos farmacêuticos pela Secretaria Municipal de Saúde do Natal.

Esses idosos são acompanhados por profissionais que estão presentes no abrigo, como: médico, enfermeira, nutricionista, auxiliares de enfermagem e se faz presente também os cuidadores que são responsáveis pela higiene dos idosos. Contam também com profissionais voluntários, estudantes e estagiários universitários.

Os idosos institucionalizados apresentam um perfil diferenciado, grande nível de sedentarismo, carência afetiva, perda de autonomia causada por incapacidades físicas e mentais, ausência de familiares para ajudar no autocuidado e insuficiência de suporte financeiro. Esses fatores contribuem para a grande prevalência de limitações físicas e morbidades refletindo em sua independência e autonomia. O idoso institucionalizado e a entidade que o abriga, geralmente, não conseguem arcar sozinhos com a complexidade e as dificuldades da senescência e/ou senilidade (LAZZARI, 2005).

O Diabetes Mellitus (DM) representa um grupo de distúrbios metabólicos nos quais existe uma menor utilização de glicose, induzindo hiperglicemia. Uma resposta secretora defeituosa ou deficiente da insulina é responsável pela utilização insuficiente de glicose (SILVA, 2002).

O diabetes Mellitus acelera o processo de envelhecimento, onde alguns sugerem que o diabético tende a apresentar uma idade fisiológica dez anos superior a sua idade cronológica, o que está de acordo com a ob-

servação de que nos idosos diabéticos ocorre um rápido declínio funcional. No idoso o Diabetes Mellitus pode ser assintomático no início, o que justifica a realização de exames constantemente, como também pode ser detectado diante de uma complicação aguda ou através de sintomas atípicos como: perda de peso, infecções de repetição, incontinência urinária, anorexia e prurido vulgar. A fim de que se possam prevenir iatrogenias no idoso diabético, deve se ter controle criterioso da hipertensão arterial sistêmica, obesidade, tabagismo e dislipidemias (NETTO, 2001).

No idoso, a terapêutica farmacológica deve ser iniciada com baixas doses e aumentando gradativamente, devido ao maior risco de hipoglicemia com o avançar da idade. Temos como recomendação terapêutica no Diabetes tipo II antidiabéticos orais, como sulfoniluréias (Glibenclamida), a Biguanida (Metformina) e a glicosidase (acarbose). A dieta é outro ponto importante na terapêutica para o controle metabólico. Porém sua aplicação nos idosos é difícil, pois eles apresentam hábitos alimentares praticados há longos anos e mudanças nem sempre são aceitas em determinada faixa etária (LAZZARI, 2005).

Com base nos achados do estudo multicêntrico e randomizado do *United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS), foi evidenciado que a principal causa de mortalidade e morbidade dos pacientes diabéticos está relacionada com os mecanismos de adaptação associados a nossa sobrevivência na escala evolutiva, que hoje nos predispõe a obesidade, hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares e hiperuricemia (Síndrome Plurimetabólica).

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivos analisar o perfil da terapêutica aplicada a pacientes diabéticos da terceira idade, compreendendo os princípios básicos indispensáveis que regem o tratamento seja ele medicamentoso ou não.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa é caracterizada por um estudo do tipo descritiva transversal de caráter exploratório através de análise de dados, sem influência do pesquisador e sendo um estudo de prevalência, tratando assim de uma avaliação terapêutica do DM tipo II utilizada nos idosos abrigados no Instituto Juvino Barreto em Natal/RN (BERVIAN E CERVO 2002; GIL, 2002).

Foram coletados dados dos prontuários dos pacientes e realizados a anamnese diretamente com paciente e a equipe de auxiliar de enfermagem do Instituto Juvino Barreto. Também foi analisado e traçado o perfil farmacológico, não farmacológico e a eficácia do tratamento, assim como o bem estar dos pacientes. Baseado em dados de janeiro a abril de 2006.

O Instituto Juvino Barreto possui 161 idosos dentre os quais 104 são mulheres e 57 são homens. A amostra foi constituída por todos os pacientes estabelecidos pelo instituto como diabéticos, seja eles diagnosticado na instituição ou já em tratamento quando admitidos no estabelecimento.

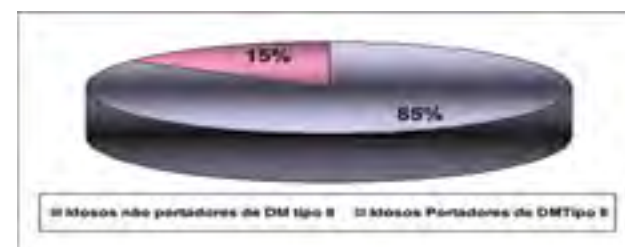
Com a obtenção desses dados foram confeccionadas planilhas com a utilização do software Microsoft Excel 2003 (MICROSOFT, 2003). A antropometria foi realizada em pacientes sem calçados e sem agasalhos, trajando apenas roupas leves, na posição ortostática com os pés juntos. Foi utilizada uma balança portátil em cada unidade de ambulatório, bem como a fita métrica para as medidas das circunferências.

Foram analisados os exames laboratoriais de glicemia de jejum quantificados através do método enzimático colorimétrico para a determinação da glicose no plasma, porém houveram limitações devido à resistência dos idosos na realização desses exames laboratoriais e apenas 19 dos 24 pacientes diabéticos tinha os resultados desses exames em seus prontuários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de 161 idosos do Instituto Juvino Barreto 24 deles são Portadores de DM Tipo II, que são representados por 15% como mostra a figura (1). Estes pacientes já foram acolhidos pela instituição com diagnóstico prévio ou diagnosticados posteriormente. Contudo existe resistência desses idosos em fazer exames laboratoriais, tanto daqueles não portadores como portadores de Diabetes Mellitus do tipo II. Por eles serem idosos, eles podem confundir e pensar que são furados todos os dias ou na consciência deles por estar sendo tratados não haveria motivos de fazer exames laboratoriais, também por se acharem saudáveis e não precisarem desses exames e alguns também têm medo de serem furados. Não se sabe há quanto tempo esses idosos são portadores de DM Tipo II, nem se eles foram acolhidos pelo instituto tomando hipoglicemiantes, pois

Figura 1. Distribuição Percentual de Idosos Diabéticos no Instituto Juvino Barreto em Natal/RN



Fonte: Dados coletados dos prontuários dos idosos do Instituto Juvino Barreto em Natal, RN

nos seus prontuários não tem essas informações apenas a receita médica e exames de glicemia em jejum a partir de Janeiro de 2006. No instituto existe um déficit de profissionais tais quais enfermeiros, médicos e farmacêuticos, conseqüentemente não existem condições de todos os idosos realizarem os exames laboratoriais ou mesmo ficarem sem consulta médica por muito tempo, só tendo nova oportunidade apenas quando apresentarem alguma queixa.

Dos 57 dos homens institucionalizados 7 % deles são portadores de DM tipo II e das 104 mulheres 19% delas são portadoras de DM tipo II, essa diferença tem relevância estatística, porém na literatura o sexo não é um fator de risco para Diabetes Mellitus do Tipo II. Segundo CABRERA (2001) há uma prevalência maior de obesidade, que é um fator de risco para DM tipo II, entre as mulheres, inclusive nos idosos, esse fato pode explicar essa diferença. Observamos também a prevalência de mulheres sobre os homens institucionalizados.

A feminização da velhice é uma constatação mundial. Segundo análise feita com base nos dados do Censo Demográfico de 2000, no Brasil a diferença na distribuição das pessoas idosas por sexo cresce significativamente à medida que aumenta a faixa etária. Segundo HERÉDIA (2004), há uma predominância feminina de 6, 4% na faixa etária dos 60-64 anos, crescendo sempre até atingir a diferença de 31, 6% na faixa de 95-99 anos. Várias são as hipóteses sobre a longevidade da mulher, entre elas: acompanhamento médico mais efetivo, maior preocupação e mais cuidados em relação às doenças e a prevenção de saúde, menor exposição a riscos relativos a acidente de trabalho e de trânsito, menos homicídios e suicídios.

No Instituto Juvino Barreto alguns idosos não possuem prontuário, pois foram abandonados pelos familiares ou encaminhados pela prefeitura ou hospitalais.

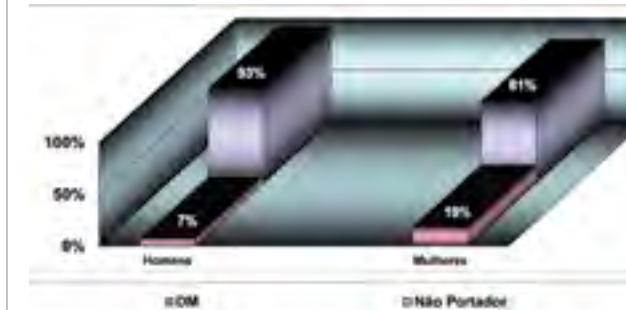
Existe uma prevalência de Diabetes na faixa etária de 70-79 anos, 45, 8% e para saber a idade predominante foi calculada a moda, média e mediana como mostra na tabela (1).

Tabela 1. Distribuição dos Pacientes Diabéticos de acordo com a Faixa Etária no Instituto Juvino Barreto em Natal/RN

IDADE	PONTO MÉDIO	FREQÜÊNCIA ABSOLUTA	FREQÜÊNCIA RELATIVA	%	FREQÜÊNCIA ACUMULADA
60 70	65	4	0, 17	16, 7	4
70 80	75	11	0, 46	45, 8	15
80 90	85	8	0, 33	33, 3	23
90 100	95	1	1, 04	4, 2	24
TOTAL		24	1	100	
MÉDIA= 77, 5		MEDIANA= 77, 3		MODA = 77	

Fonte: Dados coletados dos prontuários dos idosos do Instituto Juvino Barreto em Natal/RN

Figura 2. Distribuição do Diabetes Mellitus tipo II quanto ao sexo nos idosos do Juvino Barreto em Natal/RN



Fonte: Dados coletados dos prontuários dos idosos do Instituto Juvino Barreto em Natal/RN

Conforme citado por HERÉDIA, (2004) há um predomínio de idosos na faixa etária superior a 70 anos, diferenciando-se dos idosos não institucionalizados cujo maior número se concentra nas faixas etária inferiores, entre 60 a 70 anos. A idade em si não é um determinante de Institucionalização, mas as condições de saúde, levando-se em consideração a capacidade funcional relacionada à manutenção ou perda da autonomia e da independência. A predominância da faixa etária de 70-79 mostrada na tabela (1) pode ser dada através da degradação das funções orgânicas. A prevalência nas idades superiores foi decrescendo provavelmente pela expectativa de vida.

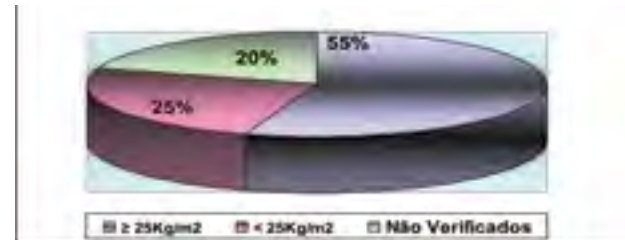
Fator de risco significa maior chance de desenvolver a doença. Em relação aos fatores de risco modificáveis no diabetes tipo II, serão particularmente IMC, C/Q e sedentarismo. Esses fatores estão demonstrados nas figuras 3, 4 e 5.

Verificamos o IMC dos idosos portadores de DM tipo II, conforme a figura (3), o valor adotado foi de acordo com a ABESO, sendo o índice adotado para o IMC de igual ou maior a 25 Kg/m². Os 55% dos idosos diabéticos estão com sobrepeso. Não foi possível a verificação de 20% devido ao estado agudamente enfermos, como perna amputada ou em

cadeira de rodas. E 25% estão com o peso normal. Nessa avaliação não foi encontrado nenhum idoso com subpeso.

Existem vários métodos utilizados para a avaliação deste excesso, sendo mais usado o índice de massa corpórea (IMC). A obesidade e/ou sobrepeso estão presentes na maioria dos pacientes diabéticos tipo II. De acordo com sua prevalência pode variar de acordo com fatores genéticos e ambientais.

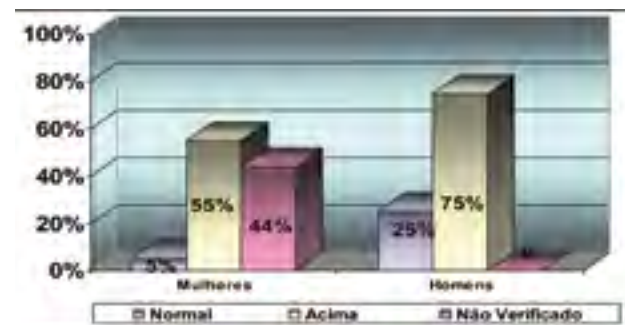
Figura 3. Percentual de idoso portador do Diabetes Mellitus tipo II de acordo com o IMC do Instituto Juvino Barreto em Natal/RN



Fonte: Dados da anamnese realizada no Instituto Juvino Barreto Natal/RN

Outro fator de risco pesquisado é o índice abdome/quadril. Para a mulher o índice utilizado foi maior a 0,85 e para o homem maior que 1. Segundo WAJCHENBERG (1992) isso significa que são portadores de obesidade central, também chamada de abdominal, visceral ou andróide, isto é, apresentam deposição de gordura predominantemente no abdome. Medidas que representam riscos de complicações metabólicas (resistência à insulina, diabetes, pressão alta, problemas cardíacos). De acordo com os resultados na figura (4), 55% das mulheres e 75% dos homens apresentam obesidade central, porém 44% das mulheres não foram possíveis determinar a relação C/Q devido estar gravemente enferma ou rejeição pelos idosos na conferência de suas medidas.

Figura 4. Relação de C/Q entre os sexos dos Idosos portadores do Diabetes Mellitus tipo II no Instituto Juvino Barreto em Natal/RN



Fonte: Dados coletados dos prontuários dos idosos do Instituto Juvino Barreto em Natal/RN

O último fator de risco analisado é o sedentarismo. O instituto possui voluntários, convênios com faculdades e fornece aulas de alongamento e ginástica; existe também uma área livre para realização de caminhada. A verificação para saber se os idosos portadores de Diabetes Mellitus tipo II são sedentários foi de acordo com a prática de algum tipo de exercício físico que é expresso na figura (5), o que aponta 87,5% dos idosos sedentários e 12,5% dos idosos praticantes de exercícios físicos são mulheres.

O sedentarismo constituindo um importante fator de risco para complicações da patologia e piora do controle metabólico o que nos mostra um alto índice do sedentarismo pela população diabética do Instituto.

Figura 5. Distribuição dos idosos portadores do Diabetes Mellitus tipo II em Porcentagem de acordo com Sedentarismo (exercícios físicos) do Instituto Juvino Barreto em Natal/RN



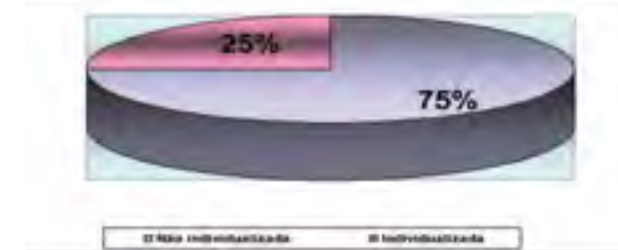
Fonte: Dados da anamnese realizada no Instituto Juvino Barreto em Natal/RN

O Instituto Juvino Barreto tem a dispensação de medicamentos adaptado ao sistema de dose individualizada utilizada em hospitais. Dos idosos diabéticos 75% são inseridos nesse modo de dispensação. A farmácia do Instituto Juvino Barreto não possui o profissional farmacêutico, apenas auxiliares de enfermagem que preparam as doses semanais, copiando as anteriores, podendo passar despercebido modificações como mudança de medicamento, aumento da dose, diminuição da dose e suspensão dos medicamentos. As doses são fracionadas, porém não são identificadas na forma correta, na maioria das vezes encontramos apenas o nome do medicamento sem a dosagem, prazo de validade e lote. Podendo ocorrer muitos erros prejudicando o tratamento e a qualidade de vida do idoso.

Dos 25% idosos que fazem auto-administração foi relatado por estes, suspensão por conta própria do medicamento, diminuição da dose ou aumento da mesma, esquecimento e administração em horários inadequados.

Com foi relatado por DAVIDSON (2001), a participação do paciente juntamente com orientação de profissional é um componente fundamental na assistência global do DM. Os profissionais da saúde como o farmacêutico contribui

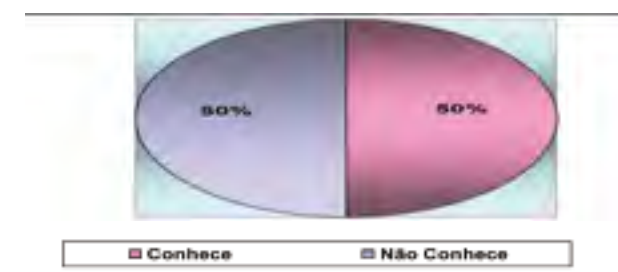
Figura 6. Percentual de idosos portadores de Diabetes do Tipo II que fazem uso dos medicamentos individualmente ou Administrados pela Enfermagem do Instituto Juvino Barreto em Natal/RN



Fonte: Dados da anamnese realizada no Instituto Juvino Barreto em Natal/RN

para o conhecimento da doença da qual são representadas por 50% dos pacientes, como mostra na figura (7). Dos que não sabem que são portadores o tratamento farmacológico e não farmacológico fica mais difícil, principalmente por ser uma doença silenciosa e a grande maioria desses que tem o conhecimento da patologia não sabem das conseqüências e métodos para uma melhor qualidade de vida perante a doença. Os idosos desconhecem a alimentação adequada, não sabem das conseqüências e nem da importância da prática de exercícios físicos e de seguir o tratamento de maneira correta.

Figura 7. Percentual de idosos que tem conhecimento que é portador do DM no Instituto Juvino Barreto em Natal/RN

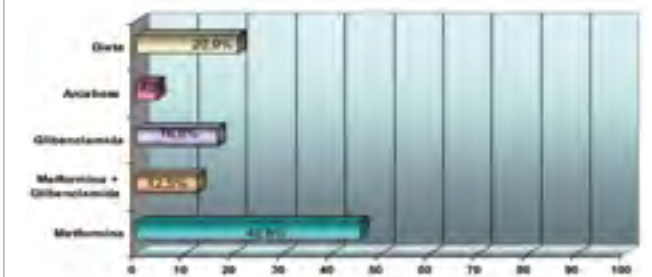


Fonte: Dados da anamnese realizada no Instituto Juvino Barreto em Natal/RN

O Instituto Juvino Barreto é uma entidade filantrópica, porém o sustento de alguns idosos internos é mantido, na sua grande maioria, com recursos de suas aposentadorias ou por familiares. As aquisições medicamentosas e insumos farmacêuticos são adquiridos por um acordo com a Secretaria Municipal de Saúde do Natal, portanto a maioria dos tratamentos utilizados no Instituto segue padronização da prefeitura, mas existem aqueles idosos que adquire o seu medicamento com recursos próprios. De acordo com a Figura (8) temos o tratamento utilizado no diabetes tipo II.

Os resultados apontam uma prevalência da metformina com 46,8%, em relação aos outros tratamentos.

Figura 8. Distribuição do Tratamento Utilizado no controle do Diabetes Mellitus do Tipo II no Instituto Juvino Barreto em Natal/RN



Fonte: Dados do prontuário dos idosos do Instituto Juvino Barreto em Natal/RN

Foram realizados pelo Instituto Juvino Barreto exames de Glicemia em jejum em 19 idosos nos meses de janeiro a abril, para verificar o controle glicêmico do tratamento utilizado. O restante não foi realizado os exames laboratoriais devido à recusa dos idosos. Foi considerada glicemia alterada nos valores maior ou igual a 126 mg/dL, preconizado pela SBD conforme visto na literatura e representada pela linha vermelha na figura 10. Foi realizado a média das glicemias e calculado o desvio padrão para saber se os valores glicêmicos estão constantes ou sofrem grandes variações mensais.

A metformina é o medicamento mais utilizado no Instituto Juvino Barreto, como mostra a figura (8). Segundo HARRISON (2002) este é o mais indicado para idosos até 80 anos, tendo vantagens de promover uma ligeira perda ponderal, reduzir os níveis de insulina, melhorar sutilmente o perfil lipídico e tem uma taxa mais baixa de falha secundária, porém ela não deve ser utilizada em pacientes com disfunção renal e hepática. Tendo como contra indicação em idosos acima de 80 anos, contudo 45% dos que utilizam a metformina são idosos maiores de 80 anos. De acordo com a figura 10, 57.14% dos idosos estão com a glicemia em jejum elevada e 42% estão com variações glicêmicas significantes.

A Glicenclâmida geralmente não é um medicamento de escolha para os idosos, devido o potencial de causar a hipoglicemia e nos idosos, esta podendo ser severa. De acordo com a figura (9), 25% dos pacientes têm a glicemia elevada e mostram variações glicêmicas.

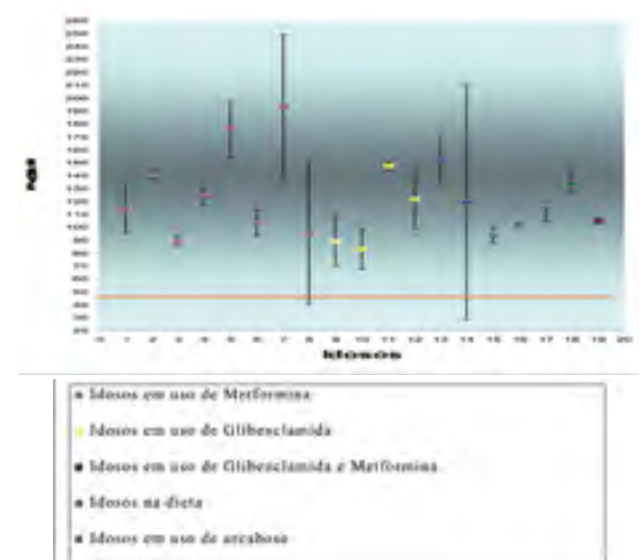
Dos que utilizam à associação (Glicenclâmida e Metformina), 33% mostra-se como tratamento ineficaz e 66% estão agudamente enfermas. O desvio padrão elevado provavelmente foi devido a mudança de fabricantes ocorrida mensalmente e também revendo os dados da figura (6),

esta variação de desvio padrão pode ser devido a auto administração de medicamentos, gerando esquecimento ou utilização inadequada.

A utilização da dieta como tratamento foi eficaz e o seu desvio padrão é pequeno. Como já foi dito anteriormente não sabemos o critério utilizado para o diagnóstico do DM tipo II, conseqüentemente não podemos confirmar se realmente são portadores da Diabetes Mellitus tipo II.

O único paciente que faz o uso da Arcabose apresenta resultado e desvio padrão satisfatório.

Figura 9. Relação entre os tratamentos dos idosos portadores de Diabetes Mellitus do Tipo II de acordo com a média glicêmica



Fonte: Dados do prontuário dos idosos do Instituto Juvino Barreto em Natal/RN

CONCLUSÕES

Na análise de dados foi demonstrado que na população pesquisada ainda não foram adotadas medidas preventivas para evitar as complicações do DM tipo II já que alguns idosos não tem seus dados no prontuário, nem existe preocupação em diagnóstico precoce desta patologia. Há uma necessidade de conscientização da importância de visitar regularmente o médico e exames laboratoriais adotar hábitos saudáveis de vida como e realização de exercícios físicos, e alimentação adequada, visto que estes idosos são sedentários e estão com sobrepeso.

O diabetes mellitus do tipo II é uma enfermidade crônica, que para ser devidamente controlada requer um acompanhamento e tratamento farmacológico desses pacientes. Diante desse tratamento, que na maioria dos casos, a utilização de medicamento é por tempo contínuo, vários são os fatores que contribuem para a necessidade de reavaliação do tratamento inicialmente instituído, tais como piora das condições de saúde; inclusão de outros medicamentos e surgimento de outras patologias.

O fator de 50% não saberem que tem a doença aumenta a probabilidade de erros na utilização do medicamento e aumenta a não adesão ao tratamento já que é uma patologia silenciosa, ou seja, seus sinais e sintomas não são evidenciados principalmente nos idosos. A metformina é o medicamento mais utilizado e a dieta seguida da glibenclamida foram os medicamentos mais eficazes no controle da glicemia. Em geral os tratamentos utilizados no Instituto Juvino Barreto estão surtindo efeito satisfatório, porém adotando medidas simples como um trabalho de conscientização, tanto com os idosos quanto da equipe multidisciplinar poderiam melhorar a eficácia desses tratamentos, melhorar prevenção do diabetes e suas complicações.

LAZZARI, Cezar Augusto; VOLQUIND, Gery Glock; SOUZA, Lígia Neumann Strauch. **Tratamento de idosos com diabetes**. Revista Técnico-Científica do Grupo Hospitalar Conceição – ISSN 0102-9398. In. Mom. & Perspec. Saúde – Porto Alegre – V. 18 – nº 2 – jul/dez – 2005.

Disponível em: <<http://www.ghc.com.br/GepNet/idososdiabetes.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2006.

LIMA, Darcy Roberto. **Manual de Farmacologia clínica, terapêutica e toxicológica**. Rio de Janeiro: Medsi, 2004.

MIYATA, Daniela Ferreira. **Aspectos gerais da farmacoterapia geriátrica**. 2003.D Disponível em:

<<http://www.cesumar.br/posfarmacologia/arquivos/daniela.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2006.

NETTO, Matheus Papaléo; BRITO, Francisco Carlos de. **Gerontologia: Epidemiologia, Fisiopatologia, Quadro Clínico, Controle Terapêutico**. São Paulo: Atheneu, 2001

SILVA, Penildon. **Farmacologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2002.

WAJCHENBERG, Bernado Leo. **Tratado de Endocrinologia**. São Paulo: Roca, 1992.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BERVIAN, P.; CERVO, A. **Metodologia Científica**, 5. ed. São Paulo: Athas, 2002.

DAVIDSON, Mayer B. **Diabetes Mellitus: Diagnóstico e Tratamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

DIABETES, Sociedade Brasileira de (Org.). **Atualização Brasileira sobre diabetes**. Disponível em:

<<http://www.farmacia.ufg.br/necaf/atualizacaodiabetes2006.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2006.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**, 4. ed. São Paulo: Athas, 2002

HARRISON, BRAUNWALD, Eugene et al. (Ed.). **Medicina Interna**. 15. ed. Rio de Janeiro: Mc Graw Hill, 2002. 2 v.

HERÉDIA, Vânia Beatriz Merlotti et al. **A Realidade do Idoso Institucionalizado**. Textos Envelhecimento v.7 n.2 Rio de Janeiro 2004. Disponível em: <http://www.unati.uerj.br/tse/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-59282004000200002&lng=pt&nrm=isso>. Acesso em: 23 maio 2006

IBGE (Org.). **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 12 maio 2006.

KOROLKOVAS, Andrejus; FRANÇA, Francisco Faustino de A.c de. **Dicionário Terapêutico Guanabara**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005/2006.

CARACTERIZAÇÃO DAS INFRAÇÕES SANITÁRIAS COMETIDAS EM FARMÁCIAS COMUNITÁRIAS EM SÃO LUÍS, MA

LUCIANO MAMEDE DE FREITAS JUNIOR¹
MARCELO DE CARVALHO GONÇALVES²
MAURÍCIO LOPES DE SOUSA³
RONDINELI SEBA SALOMÃO⁴

1. Farmacêutico, Docente do Curso de Farmácia, Instituto Florence de Ensino Superior, Rua Rio Branco, nº 216, Centro, São Luís, MA.
2. Farmacêutico, Especialista em Vigilância em Saúde, Universidade Estácio de Sá, São Luís, MA.
3. Discente, Curso de Farmácia, Instituto Florence de Ensino Superior, São Luís, MA.
4. Farmacêutico, Docente do Curso de Farmácia, Instituto Florence de Ensino Superior. São Luís, MA.

Autor responsável: M.C. Gonçalves. E-mail: marcelogoncalves38@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A farmácia é um estabelecimento de interesse da saúde onde são dispensados os medicamentos, tecnologias terapêuticas mais utilizadas na prática médica (BASTOS; COSTA; CASTRO, 2011). Farmácias comunitárias são estabelecimentos do comércio varejista privado que têm o farmacêutico como responsável técnico, excluindo dessa denominação as farmácias de manipulação e as farmácias públicas, estando somente designada às farmácias comerciais e drogarias. O atendimento nesse estabelecimento ocorre em nível de atenção primária à saúde, permitindo, assim, uma ocupação importante no cenário da saúde pública brasileira, de maneira que veicule a dispensação de medicamentos e a promoção do consumo racional (BASTOS; CAETANO, 2010).

Em 1744 foi outorgado o regimento, chamado historicamente de "Regimento 1744", que "proibia terminantemente a distribuição de drogas e medicamentos por estabelecimentos não habilitados", criando a figura do profissional responsável e impondo algumas exigências (SANTOS; LIMA; VIEIRA, 2005). Estabelecia critérios mínimos para a estruturação física dos estabelecimentos, criando ainda a fiscalização sobre o estado de conservação de drogas e plantas medicinais. Esse regimento, considerado modelar para a sua época, enfrentou sérios obstáculos no seu cumprimento (SPADA et al., 2006).

Diante disso, a farmácia passou a ser um estabelecimento comercial de venda de medicamentos, e teve apoio

com a Lei n.º 5.991, de 17 de dezembro de 1973, que vem dispor sobre o controle sanitário, onde o comércio de medicamentos pode ser exercido por qualquer pessoa, desde que esteja sob a assistência do profissional farmacêutico, "responsável técnico". Esta lei subordinou o farmacêutico aos interesses econômicos dos proprietários leigos, bem como das indústrias, acabando por liberalizar a venda de remédios em todo o território nacional, sem observar os princípios éticos farmacêuticos, o controle sanitário do comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos, ou apenas atividades farmacêuticas de comércio farmacêutico (SANTOS; LIMA; VIEIRA, 2005).

Conforme descrito no artigo 20 da Resolução CFF 357/01, a presença e atuação do farmacêutico é requisito essencial para a dispensação de medicamentos, sendo esta uma atribuição indelegável, não podendo ser exercida por mandato nem representação (BRASIL, 2009). A legislação sanitária brasileira, vigente desde 1973, exige que toda farmácia e drogaria somente possam funcionar com a presença de farmacêutico como responsável técnico (BRASIL, 2009).

A Resolução N.º 299/96 regulamenta o procedimento de fiscalização dos Conselhos Regionais de Farmácia, para a verificação da presença do profissional farmacêutico no estabelecimento com resguarda das demais funções, de maneira que o não comprometimento ficará sujeito a penas previstas na legislação (BRANDÃO, 2001). A Resolução de Diretoria Colegiada da ANVISA (RDC/ANVISA) n.º 44, de 17 de agosto de 2009, dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para controle sanitário do funcionamento, da

dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias (BRASIL, 2009).

Diante do que foi exposto, sabe-se que a farmácia comunitária passou por enormes transformações até chegar ao modelo que se apresenta hoje. Compreende-se que há ações governamentais para legitimar e fiscalizar tanto a comercialização quanto a ação do responsável técnico pelo estabelecimento. Porém, mesmo com essas disposições, infelizmente ainda há farmácias que fogem a regra, não respondendo aos órgãos fiscalizadores, de maneira que sofram sanções e passem por processos chegando até o fechamento, e ao profissional, a perda de seu registro técnico.

As ações de Vigilância Sanitária caracterizam-se por procedimentos de orientação, cadastramento, inspeção, investigação, notificação, controle e monitoramento. Estes, por sua vez, demandam ações de atendimento ao público, deslocamentos, coleta de análises fiscais, apreensão e inutilização de produtos, interdição de estabelecimentos e produtos, instauração de processos, elaboração de relatórios e ofícios, registro e divulgação de dados etc. (BRASIL, 2009).

A Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), primeira agência reguladora brasileira da área social, é uma autarquia sob regime especial, responsável pela proteção e promoção da saúde da população por meio do controle sanitário de serviços e produtos destinados ao consumo, e decorrentes dos processos de produção e comercialização, que apresentam potencial risco à saúde e ao meio ambiente (BRASIL, 2009).

Durante o processo de construção do Sistema Único de Saúde no Brasil, um dos aspectos mais relevantes é a descentralização das ações de saúde. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária, em conjunto com os estados e municípios, vem implementando o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), através de políticas que fortalecem e ampliam o papel dos estados e municípios nas ações de vigilância sanitária (CECOVISA, 2006).

Na RDC Anvisa n.º 44/2009 boas práticas farmacêuticas, são o conjunto de técnicas e medidas que visam assegurar a manutenção da qualidade e segurança dos produtos disponibilizados e dos serviços prestados em farmácias e drogarias, com o fim de contribuir para o uso racional desses produtos e a melhoria da qualidade de vida dos usuários (KINCHESKI; LIMA; SILVA, 2010).

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada através de um estudo descritivo, retrospectivo de abordagem quantitativa, realizada no setor de fiscalização da Vigilância Sanitária Municipal de São Luís/MA.

Os dados foram coletados por meio dos documentos de fiscalização das farmácias, mediante o preenchimento de um questionário semi-estruturado, contendo o tipo de inspeção, presença do responsável técnico, tipo de notificação e venda de medicamentos da Portaria n.º 344/98.

Foram incluídos na pesquisa todos os documentos (autos de infração) cujos dados apresentados contemplavam as questões pré-definidas para o estudo realizado.

Foram excluídos da pesquisa todos os documentos preenchidos incorretamente pelos fiscais ou que apresentavam falta de páginas devido ao armazenamento incorreto dos mesmos, prejudicando, assim, a coleta de informações necessárias ao estudo.

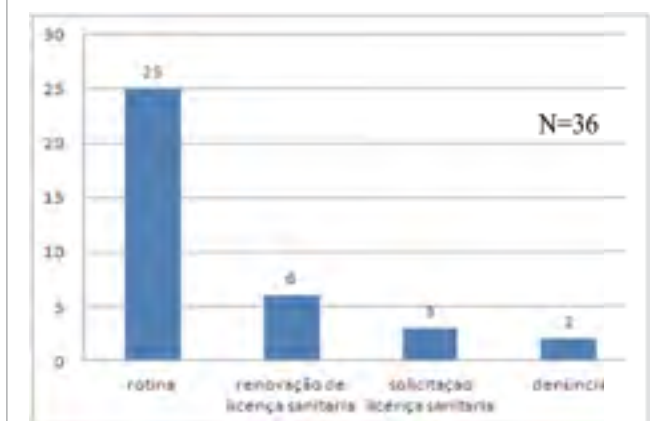
Os dados foram tabulados em um banco de dados criados no programa *Excel 2007*, e posteriormente foram analisados utilizando-se valores percentuais sendo considerados significativos os valores de $P < 0,05$.

A finalidade deste estudo consiste em identificar o perfil de farmácias notificadas no município de São Luís, por meio de levantamento de dados. Dessa forma, ressalta-se que foram resguardados os nomes dos estabelecimentos, haja vista que não é de interesse dessa pesquisa divulgá-los. Devido a isso, não foi necessário o presente trabalho ser submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

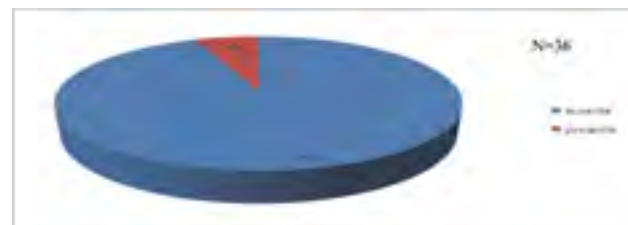
Dos dados analisados, foi constatado que com relação ao motivo de inspeção, 69, 5% farmácias foram notificadas por rotina de trabalho, 16, 6% por renovação de licença sanitária, 8, 3% por solicitação de licença sanitária e 5, 5% por atendimento à denúncia. Dentre as notificações estudadas não houve registro de inspeção por motivo de reinspeção e por solicitação de órgãos judiciários.

Figura 1. Prevalência de notificação em relação aos motivos de inspeção nas farmácias comunitária de São Luís, 2010.



Com relação à presença do responsável técnico, em 94% das farmácias os mesmos se encontravam ausentes e em 6% estavam presentes. As farmácias e as drogarias devem ter, obrigatoriamente, a assistência de farmacêutico responsável técnico ou de seu substituto durante todo o horário de funcionamento do estabelecimento (ANVISA, 2010).

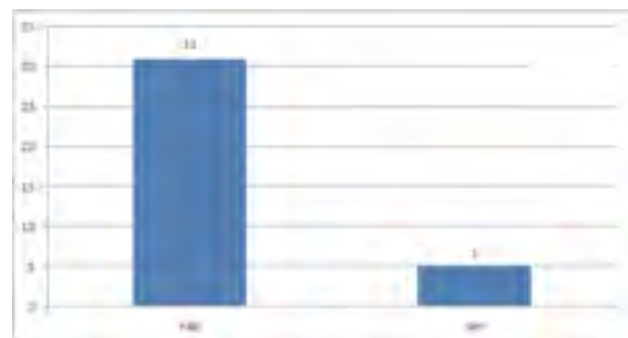
Figura 2. Prevalência de notificação em relação à presença do responsável técnico nas farmácias comunitárias de São Luís, 2010.



De acordo com SANTOS, LIMA e VIERA (2005) torna-se necessário um profissional com conhecimento especializado a fim de garantir o uso correto dos medicamentos. Entretanto, este profissional nem sempre quer estar atuando nesta área. De 22% que vão trabalhar com dispensação de medicamentos, que não adquirem o gosto pela mesma, verificou-se que os principais motivos do desestímulo são: não ter perspectiva de crescimento na empresa e baixo salário; seguido pelo fato de se sentir igualado a um balconista.

Com relação à regulamentação de controlados, 94% das farmácias não estavam autorizadas a comercializar medicamentos controlados e 6% estavam autorizadas. Conforme a Portaria 344/98, da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, a Autorização Especial é a Licença concedida para empresas, instituições e órgãos, para o exercício de atividades com medicamentos controlados (BORGES, 2008).

Figura 3. Prevalência de notificação em relação à venda de Medicamento sem registro, nas farmácias comunitárias de São Luís, 2010.



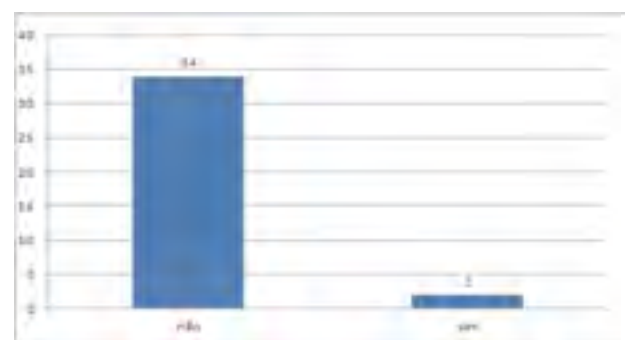
Quanto à venda de medicamento sem registro no Ministério da Saúde, 86, 11% das farmácias não foram notificadas e 13, 88% o foram.

Com relação à exposição de medicamentos com embalagem hospitalar nenhuma farmácia foi notificada.

Os estabelecimentos de dispensação (Farmácias e Drogarias), exceto as farmácias Hospitalares, são obrigados a comercializar/dispensar os medicamentos industrializados, também denominados de Especialidades Farmacêuticas, somente nas suas embalagens originais (CRF/MT, 2010).

Em relação à venda de medicamentos fracionados em desacordo com a legislação sanitária, 5, 5% das farmácias foram notificadas por estarem fracionando de forma irregular.

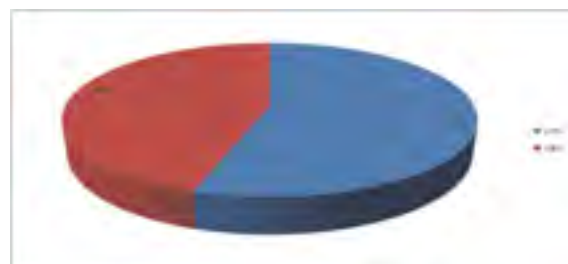
Figura 4. Prevalência de notificação em relação à venda de medicamento fracionado, nas farmácias comunitárias de São Luís, 2010.



De acordo com a RDC n.º 80, de 11 de maio de 2006, as farmácias e drogarias poderão fracionar medicamentos a partir de embalagens especialmente desenvolvidas para essa finalidade, de modo que possam ser dispensados em quantidades individualizadas para atender às necessidades terapêuticas dos consumidores e usuários desses produtos, desde que garantidas às características asseguradas no produto original registrado (Anvisa, 2006).

Em relação à licença sanitária 55% das farmácias possuíam o documento e 45% não possuíam. Trata-se de

Figura 5. Prevalência de notificação em relação à licença sanitária nas farmácias comunitárias de São Luís, 2010.



um documento obrigatório para o funcionamento dos estabelecimentos, autorizando as farmácias e drogarias para o comércio de medicamentos ao público.

CONCLUSÕES

Enfim, é de suma importância que as farmácias comunitárias possam contribuir com seu papel de proporcionar

ao cliente segurança ao buscar a orientação de um profissional farmacêutico e, ao mesmo tempo, tenham a certeza de promover a saúde respeitando as leis de maneira que nenhuma das partes venha a ser prejudicada durante esse processo. Entretanto, segundo os resultados da pesquisa, as farmácias comunitárias do município de São Luís – MA não estão respeitando os aspectos éticos legais de funcionamento, logo não estão prestando uma assistência farmacêutica digna à população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANVISA. RDC n.º 80, de 11 de maio de 2006. Resolução da Diretoria Colegiada, 2006. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/fracionamento/rdc.htm>>. Acesso em: 25/10/2011.
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **A Participação das Vigilâncias Sanitárias Estaduais e Municipais na Notificação Voluntária de Eventos Adversos Relacionados a Medicamentos**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/farmacovigilancia/ eventos/poster_milena_participacao_curvas.pdf>. Acesso em: 01/08/2010.
- BASTOS, C. R. G.; CAETANO, R. As percepções dos farmacêuticos sobre seu trabalho nas farmácias comunitárias em uma região do estado do Rio de Janeiro. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro. v.15, p.3541-3550, 2010. Disponível em: <http://www.abrapso.org.br/siteprincipal/anexos/AnaisXIVENA/conteudo/pdf/trab_completo_74.pdf>. Acesso em: 19/08/2010.
- BASTOS, A.A.; COSTA, E.A.; CASTRO, L.L.C. Trabalho em saúde: vigilância sanitária de farmácias no município de Salvador (Bahia, Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(5):2391-2400, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232011000500008&script=sci_arttext. Acesso em: 19/08/2011.
- BORGES, E. **Orientação para a Prescrição, Comércio e Dispensação de Substâncias e Medicamentos Sujeitos a Controle Especial**. LBER – Farmácia Nacional – Maio_2008. Disponível em: <http://www.unifesp.br/reitoria/residuos/orientacao-geral/arquivos/medicamento_sujeitos_a_controle_especial.pdf>. Acesso em 25/10/2011.
- BRANDÃO, A. A Nova Bíblia do Farmacêutico. Resolução 357/2001. *Rev. Pharmacia Brasileira*. Mar/Abr 2001. Disponível em: <<http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/97/resolucao357.pdf>>. Acesso em: 22/09/2010.
- BRASIL. **O farmacêutico no exercício da farmácia comunitária**. Farmácia Comunitária, Brasília, manual 1, ago, 2008. Disponível em: <<http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/2/encartefarmaciacomunitaria.pdf>>. Acesso em: 28/08/2010.
- BRASIL. **Relatório de Atividades 2008**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 133 p. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/institucional/anvisa/relatorios/relatorio_atividades_2008.pdf> Acesso em: 19/09/2010.
- CRF/MT. **CRF/MT alerta sobre medicamentos hospitalares dispensados em farmácia e drogarias**. Conselho Regional de Farmácia de Mato Grosso. Cuiabá, 28 de Outubro de 2011. Disponível em: <<http://www.crf-mt.org.br/materias.php?subcategoriald=4&id=691>>. Acesso em: 25/10/2011.
- CECOVISA. Descentralização das ações de Vigilância Sanitária. Centro colaborador em Vigilância Sanitária. CECOVIISA-NESCON. Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <http://www.observe.org.br/observarh/repertorio/Repertorio_Observa_RH/NESCON-UFMG/Descentralizacao_acoes_visas.pdf>. Acesso em: 19/09/2010.
- KINCHESKI, G.B.; LIMA, R.F.; SILVA, T.F.B.X. **Avaliação do conhecimento dos farmacêuticos responsáveis técnicos em farmácia de dispensação da região de Curitiba a respeito das boas práticas farmacêuticas**. Curitiba, 2010. Disponível em: <http://aplicacoes.up.edu.br/biblioteca/arquivos/bibliotecapublicador/TCC2010/Farm%C3%A1cia/AVALIA%C3%87%C3%83O%20DO%20CONHECIMENTO%20DOS%20FARMAC%C3%8AUTCOS%20RESPONS%C3%81VEIS%20T%C3%89CNICOS%20EM%20FARM%C3%81CIAS%20DE%20DISPENSAC%C3%87%C3%83O.pdf> Acesso em: 06/11/2011.
- SANTOS, S.M.; LIMA L.T.; VIEIRA M.R.S. Por que o farmacêutico se afastou das drogarias? Análise do interesse dos farmacêuticos da cidade de Santos (SP) em trabalhar com dispensação de medicamentos. *Infarma*, v.17, n.5/6, São Paulo, 2005.
- SPADA et al, in BRASIL. **A Trajetória dos Cursos de Graduação na Saúde 1991-2004**. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Medicina.pdf>>. Acesso em: 20/08/2010.

LESÕES MAMÁRIAS – ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO POR PUNÇÃO ASPIRATIVA POR AGULHA FINA

DANIELA CALDAS PESSOA¹
FERNANDA PINTO GADELHA¹
MÁRCIA FERNANDA SILVA MACÊDO²
JOSÉ QUEIROZ FILHO³

1. Farmacêutica-Bioquímica, especialista em Citologia Clínica, Natal, RN.
2. Farmacêutica Bioquímica, docente do Curso de Farmácia da Universidade Potiguar- UnP, Rua Dr. Antônio Freire, 1851, Lagoa Nova, 59054-430, Natal-RN Natal, RN
3. Professor Mestre e docente do Curso de Farmácia da Universidade Potiguar- UnP, Natal/RN;

Autor Responsável: D.C. Pessoa. E-mail: dani.pessoa@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde estima que, por ano, ocorram mais de 1.050.000 casos novos de câncer de mama em todo o mundo, o que o torna o câncer mais comum entre as mulheres. No Brasil, não tem sido diferente. Informações processadas pelos Registros de Câncer de Base Populacional, disponíveis para 16 cidades brasileiras, mostram que na década de 90, este foi o câncer mais frequente no país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

O câncer de mama é uma lesão de grande frequência que afeta especialmente as mulheres ocidentais, e essa tendência de aumento é determinada por muitos fatores especialmente ambientais (GARCIA, 2001). Sabe-se que as condições socioeconômicas, a situação geográfica das populações, aspectos étnicos, diferenças nos acessos individuais aos serviços de saúde oferecem impedimento ao diagnóstico precoce das doenças.

Existem alguns métodos complementares e procedimentos minimamente invasivos auxiliares no diagnóstico de patologias mamárias como: ultra-sonografia, ressonância magnética, propedêutica mamária minimamente invasiva, Punção aspirativa de tumores com agulha fina (PAAF) (ROSEN, OBEMAN, 2001).

A utilização do método PAAF vai mais além de um diagnóstico original de uma neoplasia primária, podem colaborar detectando a presença da reincidência de uma metástase, assim como identificar processos inflamatórios (BRAUN-ROTH, 2009). É considerada como método básico, indispensável ao diagnóstico das lesões palpáveis da mama, fazendo parte do tríptico diagnóstico:

exame físico, mamografia e PAAF (FREITAS, PAULINELLI, MOREIRA, 2001).

A punção aspirativa com agulha fina serve de ajuda também para o diagnóstico de lesões inflamatórias de mama, como mastites granulomatosas; também têm sido útil em diagnóstico pouco usual, como infiltrações de leucemias em estágio inicial, evitando uma biópsia desnecessária em casos de carcinoma apócrito, carcinoma papilar, tumor de células granulares, carcinoma de células escamosas primárias e metastáticas, tumor carcinoide primário, rhabdomyosarcoma pleomórfico e cordoma metastático (GARCIA, 2001).

As vantagens desse procedimento são muitas, visto que se trata de um procedimento que não requer preparação especial, nem equipe especializada e que pode ser realizado no consultório (BRAUN-ROTH, 2009). A diferença entre a biópsia por corte e por PAAF, é que na primeira se obtém um material celular frequentemente em grupos, apresentando muitas vezes, células comprimidas e deformadas, e na segunda se obtém células isoladas em sua maioria ou grupos pequenos (BRAUN-ROTH, 2009).

Sendo assim, a utilização da PAAF no atendimento primário de pacientes com patologias de mama, ao invés de biópsias, apresenta a vantagem e de não alterar os parâmetros para o estadiamento de tumores malignos, permitindo o tratamento cirúrgico em uma intervenção única, sem a necessidade de reintervenções para obtenção de margens seguras (REIS, et al, 1998).

É válido ressaltar, contudo, que através do PAAF obtém uma amostra de estudo citológica não substituindo a biópsia cirúrgica convencional, porém em alguns casos

evitando-a (CASTILHO, 1998; ABREU-E-LIMA, 2000).

Portanto, a importância da PAAF no diagnóstico das lesões mamárias já é bem estabelecida. Apesar de novas tecnologias como a biópsia por agulha grossa, estereotaxia e mamotomia, a PAAF permanece no seu lugar de excelência na propedêutica básica nos nódulos mamários, junto ao exame físico e a mamografia. O método apresenta boa acurácia, não apresenta contra-indicações, com um baixíssimo risco de disseminação neoplásica no trajeto da agulha, e as complicações são raras (hematomas) e de fácil manuseio (FREITAS, PAULINELLI, MOREIRA, 2001).

Porém, apesar de boa acurácia da PAAF, em torno de 96%, existe um expressivo número que não entram no estudo da acurácia por serem consideradas punções insuficientes ou inadequadas para o diagnóstico. Tornando-se assim, ponto de intensa discussão a respeito da PAAF (FREITAS, PAULINELLI, MOREIRA, 2001).

Um esfregaço pode ser considerado insuficiente por vários motivos: material acelular ou paucicelular, problemas do esfregaço, na fixação ou na coloração das lâminas; material hemorrágico ou necrótico, experiência do examinador, entre outros (FREITAS, PAULINELLI, MOREIRA, 2001).

A frequência de material insatisfatório pode ser atribuída a insuficiência de células epiteliais por erros técnicos de obtenção e preparo do material, por características intrínsecas da lesão e por ausência de material representativo da mesma. Mesmo quando se punciona diretamente nódulos já removidos, a frequência de material insatisfatório é de 7% (REIS, et al, 1998).

O uso desse método tem se ampliado na abordagem de pacientes com nódulos mamários palpáveis, principal forma de apresentação das neoplasias mamária do país. Entre os métodos usados para diagnóstico diferencial de lesões mamárias palpáveis, realmente a PAAF parece ser o exame isolado com o melhor desempenho (ALMEIDA, et al, 1998; MAIA, et al, 2007).

É muito importante conhecer as limitações do método e não querer ir mais além de suas potencialidades. Detém-se em dar diagnósticos categóricos unicamente quando está absolutamente seguro deles. Se o material é escasso ou insuficiente, se tem artifícios por dessecação ou outro tipo, se está com a coloração inadequada e, se não tem experiência com o método em geral nem com a lesão em particular, é preferível deter-se no diagnóstico e solicitar mais material, sugerindo outro tipo de biópsia para fazer um diagnóstico de compatibilidade, revisar a bibliografia e consultar no caso alguém com mais experiência (CASTILHO, 1998).

O presente estudo enumera os seguintes objetivos: 1) avaliar a importância da punção aspirativa por agulha fina no diagnóstico dos nódulos mamários, verificando a faixa etária de maior prevalência das pacientes submetidas ao

estudo; 2) avaliar a prevalência das lesões mamárias no grupo em estudo; 3) analisar as características citológicas predominantes nos esfregaços mamários analisados; 4) avaliar a satisfatoriedade dos esfregaços citológicos do grupo em estudo; e 5) avaliar as causas de limitações de avaliação dos esfregaços mamários.

MATERIAIS E METODOS

Realizou-se um estudo descritivo de Coorte transversal em um grupo de mulheres atendidas em uma clínica e laboratório particular, na cidade do Natal/RN, no período de dezembro de 2008 a dezembro de 2009. Foi selecionado um grupo de 63 mulheres submetidas ao método de Punção aspirativa por agulha fina, para coleta de células de nódulos mamários. Foram incluídas nesse estudo todas as pacientes na faixa etária entre 10 a 92 anos com nódulos palpáveis ou visualizados por ultra-sonografia ou mamografia.

PAAF- Punção Aspirativa por Agulha Fina

Amostras biológicas para este procedimentos são células isoladas de nódulos mamários Para realização da punção aspirativa, foi necessário introduzir através da pele, no tumor (suposto), uma agulha de injeção de calibre fino. Com movimentos de vaivém da agulha em diversas direções dentro do suposto tumor, ao mesmo tempo em que se puxa o êmbolo da seringa para a aspiração do material celular no interior da lesão, o material é coletado e colocado posteriormente em uma lâmina de vidro.

Exame Citológico ou Citologia

O material obtido pelas punções foi expelido entre duas e seis lâminas de microscopia e submetido à técnica de esfregaço, sendo imediatamente fixadas em álcool absoluto e posteriormente coradas pelo método de coloração Papanicolaou. Todas as lâminas foram analisadas pelo mesmo citopatologista tentando sempre estabelecer o diagnóstico do tipo tumoral envolvido.

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada a partir de fichas originais e padronizadas pelo laboratório, devidamente preenchidas por um profissional responsável, sendo este um médico capacitado, responsável pela punção e um citologista, responsável pela leitura da lâmina.

RESULTADOS

Das 63 pacientes atendidas na Clínica e laboratório particular na cidade do Natal/RN, com suspeita de lesão mamária a faixa etária mais prevalente foi de 41 a 50 anos, com um total de 20 pacientes e uma média de 45, 5 anos, como mostra a tabela 1.

Tabela 1. Distribuição por faixa etária das pacientes submetidas a punção aspirativa por agulha fina, atendidas na Clínica e Laboratório Particular, na cidade do Natal, no período de dezembro de 2008 a dezembro de 2009.

Faixa etária	Nº de pacientes (Absoluto)	% (Relativo)	Média (anos)
10- 20 anos	03	4, 8	15, 0
21-30 anos	03	4, 8	25, 5
31- 40 anos	03	4, 8	35, 5
41- 50 anos	20	31, 8	45, 5
51- 60 anos	17	27, 0	55, 5
61- 70 anos	09	14, 2	65, 5
71- 80 anos	06	9, 4	75, 5
≥ 81	02	3, 2	86, 5
Total	63	100	-

Fonte: Pesquisa direta

Como mostra a tabela 2, em relação ao local onde foi realizada a punção aspirativa por agulha fina, foi observado que não houve resultados significativos entre as mamas puncionadas.

Tabela 2. Correlação entre as mamas, no qual foram feitas a punção aspirativa por agulha fina na Clínica e Laboratório Particular, na cidade do Natal/RN, no período de dezembro de 2008 a dezembro de 2009.

Mama	Nº de pacientes (Absoluto)	% (Relativo)
Direita	25	39, 7
Esquerda	31	49, 2
Direita/esquerda	07	11, 1
Total	63	100

Fonte: Pesquisa direta

Ao correlacionar a adequabilidade dos esfregaços citológicos mamários em lâminas de pacientes submetidas a punção aspirativa por agulha fina, ocorreu uma prevalência de lâminas satisfatórias para avaliação sobre as lâminas consideradas insatisfatórias para avaliação (tabela 3).

Tabela 3. Correlação da adequabilidade dos esfregaços citológicos em lâminas de pacientes submetidas a punção aspirativa por agulha fina na Clínica e Laboratório Particular, na cidade do Natal/RN, no período de dezembro de 2008 a dezembro de 2009.

Esfregaços	Nº de pacientes (Absoluto)	% (Relativo)
Satisfatórios	33	52, 4
Insatisfatórios	30	47, 6
Total	63	100

Fonte: Pesquisa direta

Analisado os critérios de exclusão das lâminas insatisfatórias foi relatado que a acelularidade nos esfregaços foi o item de maior potencial apresentado, conforme mostra a tabela 4.

Tabela 4. Critérios de exclusão das lâminas das pacientes submetidas a punção aspirativa por agulha fina, na Clínica e Laboratório Particular na cidade do Natal/RN, no período de dezembro de 2008 a dezembro de 2009.

Critérios	Nº de lâminas (Absoluto)	% (Relativo)
Escassez celular	07	23, 3
Acelularidade	17	56, 6
Artefatos	06	20, 0

Fonte: Pesquisa direta

Ao avaliar o diagnóstico dos esfregaços satisfatórios da mama foi observado grande destaque na conclusão de laudos, com maior tendência para casos de proliferação típica da mama (tabela 5).

Tabela 5. Diagnóstico de esfregaços satisfatórios das pacientes submetidas a punção aspirativa por agulha fina, na Clínica e Laboratório Particular na cidade do Natal/RN, no período de dezembro de 2008 a dezembro de 2009.

Diagnóstico citológico	Nº de pacientes (Absoluto)	% (Relativo)
Lesão proliferativa da mama	28	85
Sugestivo de Cistos sebáceos	01	03
Carcinoma ductal	03	09
Metaplasia apócrina	01	03
Total	33	100

Fonte: Pesquisa direta

Quanto ao diagnóstico citológico microscópico, foram correlacionadas as características celulares que mais predominaram nas leituras das lâminas arquivadas na Clínica e Laboratório Particular (tabela 6).

Tabela 6. Correlação das características microscópicas das lâminas satisfatórias analisadas de 63 pacientes submetidas a punção aspirativa por agulha fina na Clínica e Laboratório Particular da cidade do Natal/RN, no período de dezembro de 2008 a dezembro de 2009.

Categoria diagnóstica		
Negativo (27)	Aparições	% nas lâminas
Grupamentos de células ductais	24	88, 9
Núcleos típicos	25	92, 6
Raras células mioepiteliais	10	37, 0
Monocamada	04	14, 8
Grupos de células adiposas	10	37, 0
Hemácias (raras)	18	66, 6
Macrófagos (raros)	03	11, 1
Fundo limpo	05	18, 5
Células Apócrinas	02	14, 8
Suspeito (3)	Aparições	% nas lâminas
Pequenos grupamentos de céls. Ductais	03	100, 0
Núcleos hipertróficos atípicos	03	100, 0
Raras células isoladas	01	33, 3
Ausência de leucócitos	02	66, 6
Hemácias	01	33, 3
Células adiposas	01	33, 3
Número de pacientes	Aparições	% nas lâminas
Grande quantidade de células isoladas	03	100, 0
Núcleos atípicos	03	100, 0
Ausência de leucócitos e hemácias	03	100, 0

Fonte: Pesquisa direta

DISCUSSÃO

A punção biópsia aspirativa é um método bastante sensível e específico, demonstradamente efetivo na investigação e manejo das patologias mamárias. Apresenta relação custo-benefício bastante favorável. É um procedimento simples, rápido e bem aceito pelas pacientes, praticamente não apresenta contra-indicações e as complicações são raras e benignas (REIS et al, 1998).

É também um método de abordagem direta, de primeira linha, para avaliação de massas palpáveis. É o primeiro

passo lógico para obter material diagnóstico de modo indolor, rápido e de baixo custo, entretanto muitas vezes é retardado por exames complementares indiretos, como investigações laboratoriais e radiológicas. Entretanto, estes exames demorados, de alto custo, muitas vezes ansiogênicos (induz ansiedade), frequentemente mostram-se desnecessários no momento em que se tem acesso ao resultado da PAAF (MAIA et al, 2007).

Entre as causas de insucesso no uso de PAAF para diagnóstico das doenças mamárias, o índice de material insatisfatório é o fator de maior frequência (REIS et al, 1998).

Estudos realizados pelo Ministério da Saúde demonstram que a cada ano, 1.050.000 novos casos de câncer de mama ocorrem no Brasil, tornando-se o tipo de câncer de maior prevalência entre as mulheres (MS, 2002).

Este fato torna-se relevante e mostra a importância desse estudo no estado do Rio Grande do Norte, em uma região social e economicamente pobre, onde as políticas de saúde dependem das contribuições do ministério da saúde. Enfatizado o custo baixo do procedimento e acurácia do mesmo.

Ao avaliar um grupo de mulheres submetidas à punção aspirativa por agulha fina, na Clínica e Laboratório Particular na cidade do Natal/RN, foi observado a importância do exame citológico da mama no diagnóstico de lesões mamárias. Seguindo a mesma tendência de muitos autores, a faixa etária de maior prevalência entre as pacientes submetidas à PAAF foi entre 41 e 50 anos com um índice de 31, 8%, com média de 45, 5 anos, um pouco acima do estudo ocorrido em Goiás, realizado por Reis et al, 2001, no qual a média que prevaleceu foi de 38 anos. Essa tendência se dá devido a essa faixa etária está associada, no geral ao período de menopausa, no qual as mulheres têm que por obrigação fazer o "check-up" mamário, como por exemplo, o auto-exame, mamografia entre outros.

Já para Pérez e Souto, 2003, a média da faixa etária detectada foi um pouco acima das referências estudadas, em torno de 48 anos, porém todas as pacientes já haviam sido previamente diagnosticadas com Carcinoma Ductal *in situ*.

Assim, Freitas et al, 2005, também seguiu a linha mais atual, no qual constatou que em seu estudo, a média de idade analisada foi em torno de 38 anos, tornando a prática da precaução cada vez mais utilizada. Na mesma linha de pesquisa, um estudo realizado por Andrea et al, 2006, também observou que a faixa etária de maior destaque foi entre 30 a 39 anos.

Nesses dados atuais, nota-se uma diminuição na faixa etária na qual começa se dá maior importância com os cuidados preventivos cada vez mais cedo. Quanto mais precocemente diagnosticado uma lesão, mais facilmente se obtém um bom resultado no tratamento.

Estudos realizados por Almeida et al, 1998, relatou que a média de idade em sua pesquisa foi de 53, 4 anos, saindo um pouco da média, já que há alguns anos não era de tão fácil acesso aos métodos de avaliação, nem a conscientização da importância de um diagnóstico precoce.

Ao avaliar a localização da punção nas mamas, não foi relatado nenhum valor significativo em relação ao resultado final citologia, nem foi encontrado nenhum dado nas referências estudadas nessa pesquisa.

A adequabilidade da amostra é de suma importância para um resultado conclusivo em citologia, nesse estudo 52, 4% das amostras foram satisfatórias para avaliação e 47, 6% entraram no grupo de exclusão por insatisfatoriedade. Dessas lâminas insatisfatórias 56, 6% entraram nessa estatística por acelularidade no material colhido, tornando-se impossível sua avaliação, 23, 3% por escassez celular, isto é, pouquíssimas células para avaliação, sem condição de conclusão, e por muitas vezes, também estavam associadas a artefatos (20, 0%) dificultando ainda mais sua avaliação. Esse valor alto de insatisfatoriedade, se sobre-sai da maioria das literaturas estudadas em termos percentuais, porém se mantém em termos proporcionais à quantidade de pacientes estudados nos estudos, já que no nesse estudo a quantidade de pacientes foi bem inferior aos outros autores, aumentando assim as limitações do método.

No estudo realizado por Reis e colaboradores (1998) apenas 21, 7% dos casos foi considerado insatisfatório, o que não difere do observado por alguns outros autores. Para Freitas e colaboradores (2001) seu nível de insatisfatoriedade foi de 42%, tendo também um número de casos analisados bem restrito em torno de 19 casos, já em seu estudo realizado em 2005, obteve outros índices de grande valor, no qual seus resultados em termos de adequabilidade tiveram apenas 19% das lâminas consideradas insatisfatórias em 351 casos estudados.

Outro estudo, realizado por Almeida e colaboradores (1998) obteve o melhor índice de adequabilidade, pois em todos os casos que primeiramente foram tidos como insatisfatórios, foram refeitas a PAAF e então analisando o material. Resultando em apenas duas lâminas consideradas insatisfatórias.

Contudo, de todo esse material considerado insatisfatório, em sua grande maioria quando repetido ou analisado por outro método, o diagnóstico conclusivo é de lesão benigna, como mostra a pesquisa realizada por Freitas Junior e colaboradores (2001), na qual de 30-33% de suas amostras consideradas insatisfatórias para avaliação, quando repetidas conseguiu-se diagnosticar associações com lesões benignas, e apenas 20% com lesões malignas.

Ao avaliar o diagnóstico do esfregaço citológico mamário, o que obteve maior resultado foi à lesão proliferativa da mama alcançando um índice de 85% dos casos, e também proporcionalmente destacando os resultados po-

sitivo para carcinoma ductal com percentual de 9% em apenas 63 pacientes avaliadas.

Esses resultados se deram pela forma que foi realizada as punções, pela boa montagem e coloração das lâminas e pela experiência dos citopatologistas, elemento fundamental na precisa avaliação das lâminas.

Entrando em concordância com um estudo feito por Reis e colaboradores (1998) que obteve 26, 89% de casos benignos de lesão de mama e com 9, 71% de casos considerados malignos.

Na população em estudo, foi observado que dentre as características microscópica mais bem aceita para determinação conclusiva de um laudo é a análise do núcleo, com todos os seus critérios de avaliação. A quantidade, o tipo celular e como essas células estão dispostas na lâmina também tem um enorme valor conclusivo. Todo que se observa tem que ser levado em consideração, por menor que seja a alteração pode dar indícios de um novo laudo.

Como mostra o estudo realizado por Pérez e Souto (2003), a importância significativa da classificação nuclear como: pleomorfismo, distribuição da cromatina, presença de nucléolos, mitoses entre outras, para conclusão de um diagnóstico.

CONCLUSÃO

Conclusivamente ao avaliar os grupos estudados de mulheres atendidas na Clínica e Laboratório Particular na cidade do Natal/RN, no período de dezembro de 2008 a dezembro de 2009, a faixa etária mais freqüente de pacientes submetidas à punção aspirativa por agulha fina foi de 41 anos a 50 anos. Em relação ao lado da mama ao qual foi direcionada a punção, não houve resultados significativos em relação ao diagnóstico final.

Ao correlacionar a adequabilidade dos esfregaços, ocorreu uma leve prevalência entre os esfregaços satisfatórios em relação os insatisfatórios com uma diferença de 4, 8% de satisfatoriedade. As características citológicas microscópicas das lâminas do presente estudo foram relatadas que a característica de maior impacto e valor na conclusão de um lado citológico é a atipia nuclear, seguida do tipo e disposição celular.

Dentre os diagnósticos conclusivos como satisfatório o que mais se destacou foi à lesão proliferativa típica da mama com 85% dos casos. Entre os critérios de exclusão, está em larga escala de predominância a acelularidade, seguido da escassez celular e a presença de artefatos que podem mascarar o resultado final. Um ponto ainda se muita discussão a respeito da PAAF é a elevada taxa de material insuficiente (47, 6%). Por todos os motivos aqui descritos, sugere-se que sempre que houver alguma suspeita em relação a lesões mamárias, se possível, devem ser puncionadas.

REFERÊNCIAS

- ABREU-E-LIMA, M.C.C. et al. Aumento da especificidade da mamografia no diagnóstico de lesões impalpáveis: Valor da core biopsy estereotática na exclusão de malignidade. **Jornal Brasileiro de Patologia**. v. 36, n. 2, p. 118-23, 2000, Brasil.
- ALMEIDA, O.J. et al. Punção aspirativa por agulha fina: Desempenho no diagnóstico diferencial de nódulos mamários palpáveis. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria**. v.20, n.8, p. 463-467, 1998, Brasil.
- ANDREA, C.E. et al. Citologia do derrame papilar. **Jornal Brasileiro de Patologia e medicina Laboratorial**. v.42, n.5, p.01-08, 2006, Brasil.
- BRAUN-ROTH, G. Biopsia por aspiración com agulha delgada. **Departamento de Patologia- Instituto Nacional de Pediatría**. v.30, n.4, p.231-237, 2009, México.
- BASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. **Diagnóstico histopatológico e citopatológico das leões da mama**. Rio de Janeiro: CONPREV; 2002.
- CASTILHO, E.M. Biopsia por aspiración com agulha delgada. **Revista Médica Hondureña**. v. 66, n.01, p.24-30, 1998, Honduras.
- FREITAS JUNIOR, R. et al. Fine-needle aspiration biopsy for breast lesions: a comparison between two devices for obtaining cytological samples. **Jornal Médico de São Paulo**. v.123, n.6, p.271-276, 2005, Brasil.
- FREITAS JUNIOR, R.; PAULINELLI, R.R.; MOREIRA, M.A.R. Fatores associados o material insuficiente em punção aspirativa por agulha fina nos nódulos sólidos da mama. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria**. v.23, n.10, p.635-639, 2001, Brasil.
- GARCIA, G.F.O. Carcinoma de mama. Diagnóstico temprano. **Biosalud- Revista Ciências Básicas**. v.04, n.3, p. 37-44, 2001, Brasil.
- MAIA, A.L. et al. Nódulos de tireóide e câncer diferenciado de tireóide: consenso brasileiro. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**. v.51, n.5, 2007, Brasil.
- PÉREZ P., J.A.; SOTO G., S. Carcinma ductal in situ de la mama. Análisis Del período 1998-2002 en el Hospital Clínico Regional de Valdivia. **Instituto de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile**. v.01, n.17, p. 23-29, 2003, Chile.
- REIS, F.J.C. et al. Punção biópsia aspirativa (PBA) com agulha fina no diagnóstico diferencial de patologias da mama. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria**. v.20, n.4, p.209-213, 1998, Brasil.

ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DA ATENÇÃO FARMACÊUTICA A SAÚDE DE PACIENTES USUÁRIOS DE PSICOTRÓPICOS

FÁBIA COLARES ALVES DE ALMEIDA BARBOSA ¹
MÁRCIA FABIÓLA ANACLETO ROCHA ¹
VALDENICE FERNANDES DA CUNHA ²

1. Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Potiguar, UnP. Natal, RN.
2. Docente do Curso de Farmácia da Universidade Potiguar, UnP, Av. Salgado Filho, 161, 059.056-000, Lagoa Nova, Natal, RN.

Autor responsável: Valdenice fernandes da Cunha. E-mail: valdenice@unp.br

INTRODUÇÃO

A OMS (Organização Mundial da Saúde), tomando por base os estudos de Hepler e Strand, definiu a atenção farmacêutica como sendo um conjunto de atitudes, comportamentos, compromissos, inquietações, valores éticos, funções, conhecimentos, responsabilidades e destrezas do farmacêutico na prestação da farmacoterapia, com o objetivo de alcançar resultados terapêuticos definidos na saúde e na qualidade de vida do indivíduo". (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1999, p. 240).

Acompanhamento farmacoterapêutico é uma prática recente que está sendo implementada, no Brasil, tendo na política nacional de medicamento algumas diretrizes para a sua implantação nos setores público e privado.

Os farmacêuticos estão evoluindo da condição de pessoas que dispensam e aviam prescrições para provedores de cuidados farmacêuticos. A Associação Farmacêutica Americana conceitua os cuidados farmacêuticos como uma prática farmacêutica centrada no paciente e orientada por resultados. Os cuidados farmacêuticos são necessários para promover a saúde, prevenir doenças, avaliar, monitorar, iniciar e modificar o uso de medicação para garantir que a terapêutica farmacológica segura e efetiva. Como parte do planejamento de cuidados farmacêuticos, os farmacêuticos ajudam a avaliar as necessidades terapêuticas, prevenir reações adversas a fármacos, desenvolver terapêutica específica para o paciente, administrar a doença crônica e monitorizar o seguimento. Segundo (ZUBIOLI, 2006).

A profissão farmacêutica também tem passado por profundas transformações, a fim de atender às novas demandas sociais. Outrora o papel da farmácia e do próprio farmacêutico resumia-se em comprar, registrar, armazenar e fornecer medicamentos, ignorando-se a amplitude e o alcance da atenção farmacêutica.

Atualmente, o desafio para o farmacêutico não se restringe apenas à sua presença física no estabelecimento. O paciente de hoje questiona sua medicação, os efeitos indesejáveis. Eles desejam saber como deve tomar seu medicamento e informações essenciais sobre o medicamento, está fazendo uso. É preciso entender que dispensar um medicamento, principalmente dentro da concepção de Atenção Farmacêutica, é muito mais que entregá-lo ao paciente. Significa disponibilizar um produto de qualidade, assegurar o seu uso racional e exercer farmacovigilância com controle e notificação de efeitos colaterais e reações adversas estabelecendo contato periódico com o paciente e o médico prescritor. (PACHÊCO & MARIZ, 2006).

Os pacientes podem ser melhor acompanhados em casos de doenças crônicas. Nestas, pode ser observado o desenvolvimento da doença e a consequente ação do medicamento, que pode atuar no organismo de forma benéfica ou causar reações adversas ou probabilidade de ocorrência dos mesmos.

Com este procedimento também é possível evitar a tomada dos medicamentos em horários inadequados ou com outros medicamentos que não devia ser ingeridos ao mesmo tempo e ainda manter os pacientes que tem dificuldades de seguir o tratamento.

Deste modo o seguimento farmacoterapêutico dos pacientes usuários de psicotrópicos é muito importante, pois esses medicamentos podem determinar dependência física ou psíquica. Segundo Freitas et al., (2006) os pacientes usuários de psicotrópicos... "pela própria patologia, dificilmente aderem ao tratamento farmacológico, o que prejudica a evolução do quadro e sua qualidade de vida, necessitando de uma real atenção farmacêutica".

Este trabalho teve como objetivo analisar o uso racional e a probabilidade de reações adversas potenciais e reais em usuários de medicamentos psicotrópicos. As informações

servirão de subsídios para a implantação da Atenção Farmacêutica na Unidade de Saúde, pelos profissionais do setor.

ATENÇÃO FARMACÊUTICA

Atenção farmacêutica é um conceito traduzido de *Pharmaceutical Care*, essa expressão foi pela primeira vez utilizada por Brodie em 1984. Vários autores citam Hepler e Strand como precursores da Atenção Farmacêutica. (CASE-RO VITAL, et al., 1999).

Deste modo, Atenção Farmacêutica é uma atividade de acompanhamento ao paciente, de forma prospectiva com a finalidade de realizar "promoção da saúde, prevenção das doenças, primeiros socorros, manipulação, dispensação e informação, seleção individualizada de terapias com medicamentos, seguimento farmacoterapêutico, recompilar e interpretar informação referente ao paciente, elaboração do perfil farmacoterapêuticos, identificação e valoração de potenciais reações medicamentosas, avaliação de terapias individuais, farmacovigilância e interrelação com outros profissionais" (MEINERS, 2001).

A prática do exercício da farmácia pública revela que atenção farmacêutica a pacientes que fazem uso de antidepressivo e ansiolítico é fundamental para o sucesso do tratamento prescrito pelo médico. Está atenção farmacêutica preconiza o acompanhamento ao paciente no controle do uso seguro e racional do medicamento, a aderência ao tratamento pelo paciente, enfim, medidas que visam à eficácia, não só do uso de medicamento, mas também a supervisão individual, paciente a paciente, pelo farmacêutico. O farmacêutico não se limita à aquisição e distribuição de medicamentos.

Quase dez anos depois, Fleck et al, apud Vidotti & Hoefler, (2006) afirmaram que em 1993, em Tóquio, a Federação Farmacêutica Internacional (FIP) editou o documento "Boas práticas de farmácia: normas de qualidade de serviços farmacêuticos". O documento citado, conhecido como "Declaração de Tóquio", expressa: "A missão prática do farmacêutico é dispensar medicamentos e outros produtos e serviços para o cuidado a saúde, e ajudar as pessoas e a sociedade a utilizá-los da melhor maneira possível". Neste documento também está explícito que o paciente e a comunidade são os principais beneficiários das ações do farmacêutico.

No Brasil, a ação de destaque para o início da implantação da atenção farmacêutica foi a Política Nacional de Medicamentos (PNM), da Secretaria de Políticas de Saúde do Ministério da Saúde. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1999).

A PNM também trata da dispensação, deixando claro que o ato profissional do farmacêutico de proporcionar um ou mais medicamentos a um paciente, geralmente como resposta à apresentação de uma receita elaborada por um profissional autorizado. Nesse ato, o farmacêutico informa e orienta sobre o uso adequado do medicamento. Conside-

rando que este profissional é importante na orientação do uso dos medicamentos, dando a ênfase no cumprimento da dosagem, a influência dos alimentos, a interação com outros medicamentos, o reconhecimento de reações adversas potenciais e as condições de conservação dos produtos.

Em 2005, a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Ministério da Saúde (MS) e Organização Pan-americana da Saúde (OPAS), publicaram um documento sobre a Avaliação de Assistência Farmacêutica no Brasil que informa no ano de 2002, mostrando que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) registrou 629 notificações de reação adversa a medicamentos (RAM) validados. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

Esses dados mostraram a necessidade da realização de trabalhos que contribuam para a melhoria dos serviços e consequentemente a identificação da possibilidade de ocorrência dessa reação adversa.

Segundo a OMS (1995), define reação adversa, como: "qualquer resposta inesperada, não intencional, indesejável, excessiva de um fármaco que, requer a interrupção do uso, ou a mudança na terapêutica, ou modificação da dose, ou hospitalização, ou o prolongamento da internação, ou que necessita tratamento de suporte, ou afeta negativamente o prognóstico, ou resulta em dano ou incapacidade temporária ou permanente, ou a morte "e" qualquer experiência associada com o uso de um fármaco, seja, ou não, considerada com o fármaco, e inclui qualquer efeito colateral, dano, toxicidade, ou reação de sensibilidade, ou carencia de uma ação farmacológica esperada".

PSICOTRÓPICOS

O Ministério da Saúde publicou, em 1998, a Portaria 344, da Secretaria de Vigilância Sanitária, que define psicotrópico, como "substância que pode determinar dependência física ou psíquica relacionada como tal nas listas, aprovadas pela Convenção sobre Substâncias psicotrópicas". (CAVALCANTE & VERAS, 1998).

Portanto, o seguimento farmacoterapêutico dos pacientes que fazem uso de psicotrópicos é muito importante porque esses medicamentos agem sobre o sistema nervoso central podendo causar dependência física ou psíquica.

Na prática clínica, muitas das interações medicamentosas têm importância relativa com pequeno potencial lesivo para os pacientes. Por outro lado, outras podem causar efeitos colaterais graves, podendo inclusive levar o paciente a óbito, o que ressalta a importância do conhecimento de tema e da identificação precoce dos pacientes em risco. Os antidepressivos estão envolvidos em diversas interações farmacológicas clinicamente importantes. (CAMPIGOTTO et al., 2008).

Os medicamentos psicotrópicos (psique=mente, topos=alteração), são modificadores seletivos do Sistema

Nervoso Central e podem ser classificados, segundo a Organização Mundial de Saúde em: ansiolíticos e sedativos; antipsicóticos (neurolépticos); antidepressivos; estimulantes psicomotores; psicomiméticos e potencializadores da cognição. (ANDRADE FREITAS et al., 2004).

DEPRESSÃO

Segundo Silva, (2002) O termo depressão é usado comumente para descrever a reação humana normal diante de perda importante. Outras vezes, representa simplesmente o sentimento de tristeza.

Kalinine et al. (2007) citando Ballone, (2002) afirmam que; A depressão é uma doença séria, ela afeta o indivíduo como um todo, pois pode comprometer o pensamento, comportamento, humor, os sentimentos e, também a saúde física. Segundo WHO (2001, p. 9), "A depressão grave é atualmente a principal causa de incapacitação em todo mundo e ocupa o quarto lugar entre as dez principais causas de patologia, a nível mundial".

Apesar da depressão ter uma prevalência alta na população geral ela não é reconhecida por muitos como uma doença. Estima-se que 30% dos pacientes, vistos por um médico clínico geral, sofram de depressão, pois a depressão é mascarada e os pacientes apresentam apenas queixas somáticas. (WHO, 2000).

Atualmente, existem tratamentos adequados da depressão, sendo fundamental saber reconhecê-la o mais cedo possível. O WHO (2001, 2003) recomenda a realização do diagnóstico do desenvolvimento da depressão e a intervenção precoce para sua prevenção.

Segundo Ballone, (2002) apud Kalinine et al. (2007) "Saber como, exatamente, a pessoa apresenta sua depressão é uma questão complicada. Como dissemos, as manifestações depressivas são muito variadas e extremamente dependentes da personalidade de cada um".

Também, é se entende que os indivíduos depressivos tendem a ser menos produtivo e, conseqüentemente, ter menores retornos no mercado de trabalho, maior probabilidade de ficar desempregado e, portanto, sem rendimentos salariais. É possível que, em virtude destes fatores, decorram piores condições de vida. Também, é verdade que algumas pessoas que são severamente afetadas pela doença tornam-se, algumas vezes, incapazes de trabalhar. Ademais, há fortes evidências de que essas variáveis são fortemente correlacionadas com o nível de educação. (SANTOS & KASSOUF, 2007).

ANSIEDADE

A ansiedade é conceituada pela Associação Americana de Psiquiatria como sendo um estado de tensão, apreensão, desconforto, que se originam de perigo interno ou externo iminente, podemos ser resposta ao estresse ou ao estímulo ambiental. Sendo os ansiolíticos fármacos utilizados no

combate aos sintomas causados pela ansiedade, que é considerada normal dentro de certos limites. (SILVA, 2002).

De acordo com Guimarães, apud Fuchs & Wannmacher, (1998), em relação aos distúrbios da ansiedade generalizada, afirma que "os sintomas da ocorrem na maioria dos dias pelo menos por durante seis meses". Tratando do seguimento dos antidepressivos o mesmo autor afirma: "muitas vezes, a adesão de pacientes psiquiátricos a tratamento é baixa, podendo comprometer a avaliação da resposta terapêutica". E admite a existência de efeitos indesejáveis na tomada destes medicamentos.

A saúde mental é tão importante quanto à saúde física para o bem-estar das pessoas. A Organização Mundial da Saúde estima que 450 milhões de pessoas no mundo sofrem de algum tipo de transtorno mental ou comportamental. Essas doenças causam severa incapacidade e influência negativa sobre a qualidade de vida dos indivíduos, de suas famílias e da sociedade como um todo. Os indivíduos sofrem por se tornarem, muitas vezes, incapazes de participar de trabalhos e atividades de lazer, por se tornarem dependentes de outras pessoas, por não conseguirem desempenhar suas responsabilidades dentro da família e com os amigos e pela freqüente discriminação enfrentada na sociedade. (SANTOS & KASSOUF, 2007).

Esses pacientes, pela própria patologia, dificilmente aderem ao tratamento farmacológico, o que prejudica a evolução do quadro e sua qualidade de vida, necessitando de uma real atenção farmacêutica. Segundo FREITAS et al., (2006).

MEDICAMENTOS

Uso de psicotrópicos a cada dia esta aumentando, com a ajuda da propaganda. Vários estudos e análises sistemáticas descreveram a influência das propagandas de medicamentos sobre a prescrição médica. No caso das propagandas dos medicamentos psicoativos a situação é mais grave, pois tendem a ser menos informativo que as propagandas de outras classes terapêuticas. (MASTROIANNI et al., 2008).

Os benzodiazepínicos estão entre os medicamentos mais usados no mundo todo, havendo estimativas de que entre 1 e 3% de toda a população ocidental já os tenha consumido regularmente por mais de um ano. Em 2001, no mundo todo foi consumido 26, 74 bilhões de doses diárias e 6, 96 milhões de doses como hipnóticos. ANDRADE FREITAS et. AL., (2004).

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

No Sistema único de Saúde (SUS) a dispensação de medicamentos deve ser forma racional em ambulatórios da rede de saúde do SUS, onde isto ocorre se identifica um passo importante para a implantação da Atenção Farmacêutica.

Em seu trabalho sobre "perfil da assistência farmacêutica na atenção primária do sistema único de saúde, Araújo et al (2008), afirmaram que: nos dias atuais, devido ao modelo implantado pelo serviço de saúde, tornou-se primordial uma nova relação profissional farmacêutico, assumindo o papel central no seguimento acompanhamento farmacoterapêutico dos usuários portadores de patologias crônicas.

A promoção do acesso da população aos medicamentos essenciais é parte integrante da assistência e deve ser buscada pelos gestores dos três níveis de governo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

A maioria das pesquisas e dos estudos sobre a depressão desenvolvidos atualmente manifesta a preocupação de verificar qual a freqüência qual antidepressivo se deve usar. Também se verifica, em relação à saúde pública, o quanto o uso indiscriminado de medicamentos podem onerar os cofres do governo. (DANIEL & SOUZA, 2006).

Com relação ao tratamento, as pesquisas giram em torno do mesmo eixo dos psicofármacos, mais especificamente antidepressivos. O termo que já se encontra em uso é "terapia antidepressiva", que considera fatores como: qual é o melhor antidepressivo a ser usado; o que fazer quando os antidepressivos não surtem o efeito esperado; por que os efeitos colaterais são importantes na escolha dos antidepressivos; os antidepressivos devem ser ou não prescritos indefinidamente; como apressar os seus efeitos. (DANIEL & SOUZA 2006).

O uso de fármacos psicoativos faz parte da natureza humana, visando modificar comportamento, humor e emoções. Este uso envolve dois caminhos: um para modificar o comportamento normal e produzir estados alterados de sentimentos com propósitos religiosos, cerimoniais ou recreacionais, e o outro para alívio de enfermidades mentais. (ANDRADE FREITAS et. AL., 2004).

PROBABILIDADE DE REAÇÃO MEDICAMENTOSA (PRM)

Strand et.al., em 1990, apud MAIA NETO, (2005) propuseram a primeira definição, como entendida na atualidade, para a expressão PRM: "É uma experiência indesejável do paciente que prejudica a terapia farmacológica a qual está submetido e que interfere real ou potencialmente nos resultados desejados do tratamento".

Em 1998, os mesmos autores alteraram o conceito original, passando a definir PRM como: "qualquer evento indesejável apresentado pelo paciente, e no qual está envolvido, ou se suspeita que esteja o tratamento farmacológico, e que interfere de maneira real, ou pode interferir, na evolução desejada do paciente".

Em 2002, foi realizado o segundo consenso de grana, que propôs uma reformulação do conceito de PRM sugerido no primeiro consenso, chegando à seguinte de-

finição: "problemas de saúde entendidos como resultados clínicos negativos, derivados da farmacoterapia que, produzidos por diversas causas, conduzem à não consecução do objetivo terapêutico ou à aparição de efeitos não desejados " MAIA NETO (2005).

MATERIAL E MÉTODOS

TIPO DE ESTUDO: Transversal.

"Nos estudos transversais todas as medições são feitas num único "momento", não existindo, período de seguimento dos indivíduos. Para realizar um estudo transversal o investigador deve inicialmente definir a questão a ser respondida, após, definir a população a ser estudada, o método de escolha da amostra e, por último, quais fenômenos serão estudados e os respectivos procedimentos para medição das variáveis de interesse" (BORDALO, 2006)

QUESTÃO DO ESTUDO, POPULAÇÃO E AMOSTRA.

Os medicamentos psicotrópicos, em particular os antidepressivos e ansiolíticos, estão sendo usados racionalmente pelos pacientes da Unidade Integrada de Saúde da Cidade da Esperança-UISCE ?

A população do estudo foi composta de adultos usuários de psicotrópicos, que tivessem prontuários ativos, que estivessem sendo atendidos na UISCE em Natal, RN.

A amostra foi escolhida por conveniência, sendo determinados apenas os critérios de inclusão e exclusão, as variáveis a estudar e os modos de medição.

CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE TRABALHO

O estudo foi realizado na Unidade Integrada de Saúde da Cidade da Esperança (UISCE) que está localizado no Distrito Sanitário Oeste, da Cidade do Natal, sendo a citada unidade de saúde referência para medicamentos psicotrópicos no distrito de localização.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídas pessoas adultas que estivessem sendo atendidas para receber os medicamentos psicotrópicos na Unidade Ambulatorial de Saúde da Cidade da Esperança e excluídas crianças.

MODO DE ABORDAGEM DOS PACIENTES

Os pacientes foram abordados na data de entrega dos medicamentos, no local de distribuição dos mesmos. Cada um foi convidado individualmente para uma entrevista. Foi informado sobre a pesquisa, seu objetivo, risco, sigilo das

informações, instituição promotora da pesquisa e o responsável pela mesma e de que a qualquer momento poderia desistir de participar da pesquisa no Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE) que o entrevistado assinou. O projeto da pesquisa tem o certificado de Avaliação ética do Comitê de Ética da Universidade Potiguar sob o número 0129.0.52.000.08.

RAZÕES DA ESCOLHA DE PACIENTES USUÁRIOS DE PSICOTRÓPICOS

1. A Unidade de Saúde é referência para psicotrópicos na Região Oeste de Natal, com isso tem um grande número de usuários de psicotrópicos.
2. A literatura mostra que estes pacientes apresentam baixa adesão ao tratamento.
3. É aconselhável que esse tipo de estudos seja realizado em pacientes crônicos, para que se possa realizar um acompanhamento.

VARIÁVEIS DO ESTUDO

Neste estudo, as variáveis são: dependentes, os que fazem uso de psicotrópicos antidepressivos e ansiolíticos e os independentes são; idade do usuário adulto, sexo, tempo de uso; sintomas de dependência.

PROCEDIMENTOS DE COLETA

Levantamento de prontuários ativos no ano de 2008. Coletando dados referentes à idade, sexo, especialidade do médico que prescreveu, bairro do paciente, dosagem do medicamento. Entrevista com usuário do medicamento ou pessoa que convive diariamente com o mesmo.

ANÁLISES DOS DADOS

Inicialmente foi realizada uma análise descritiva das principais variáveis do estudo, considerando as peculiaridades das mesmas. Para as variáveis categóricas foram observadas as distribuições de frequências absolutas e relativas, e a variáveis contínuas, foram avaliadas medidas de tendência central e dispersão. No trabalho se identificaram os psicotrópicos mais prescritos, a dosagem, o sexo e a faixa etária que mais utiliza os medicamentos, as reações adversas e escolaridade.

Procedimento de coleta levantou dados das entrevistas, no ano de 2008. Coletamos dados referentes à idade, sexo, especialidade do médico que prescreveu os medicamentos, bairro do paciente, dosagem do medicamento e entrevista com usuário do medicamento ou pessoa que convive diariamente com o mesmo. Os dados estão relatados nos gráficos que foram construídos no programa excell 2007.

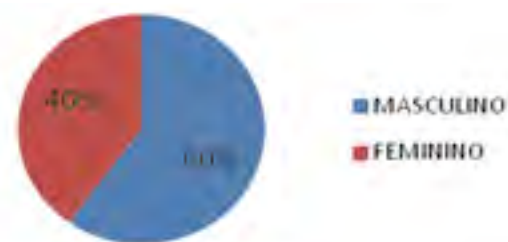
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O farmacêutico, no exercício da atenção farmacêutica, em farmácias ou drogarias, poderá realizar cuidados básicos ou serviços especializados de orientação aos pacientes portadores de diversas patologias.

Neste trabalho a população em estudo foi composta por 30 pessoas na faixa etária entre 18 a 82 anos, que são atendidos na UISCE, todas fazem uso de psicotrópicos e tinham prontuários ativos.

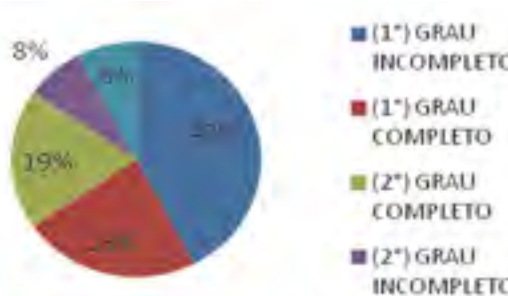
Foram analisados pacientes de ambos os sexos, prevalecendo o sexo masculino com 60% dos pacientes (figura 1). Um dado interessante é que segundo o IBGE (2008), Natal tem uma população de 774.230 habitantes, sendo a maioria mulheres, constituiu-se de 439.874 mulheres e 334.356 homens. Apesar do maior número de pessoas do sexo feminino, observou-se entre os pacientes a predominância do sexo masculino.

Figura 1. População pesquisada segundo ao sexo UISCE.



Em relação a escolaridade destes pacientes em estudo, foi detectado que a maioria, não tem o primeiro grau completo, onde a soma dos analfabetos e 1º grau completo chega a ser de 50% dos entrevistados, como mostra a figura 2.

Figura 2. Pacientes usuários de psicotrópicos por escolaridade da UISCE.



Em psiquiatria, porém, a depressão consiste em transtorno do humor caracterizam-se por uma alteração fixa do humor que influencia profundamente o comportamento e o pensamento. (SILVA, 2002).

Segundo Santos e Kassouf, (2007) Verificou-se que o efeito da educação sobre a depressão depende do nível de escolaridade alcançado pelo indivíduo, e que atingir níveis elevados de educação reduz o risco de ter depressão.

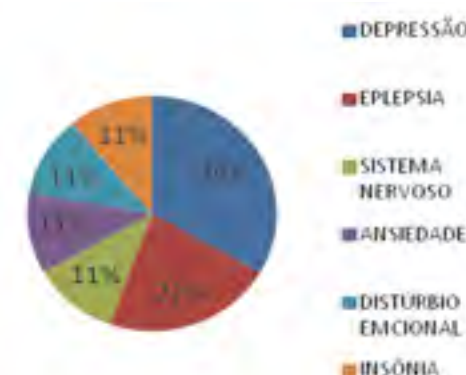
DEPRESSÃO E ANSIEDADE

De acordo com Santos & Kassouf, apud WHO; (2008) diversos fatores podem implicar transtornos mentais, sendo alguns dos principais: pobreza, sexo, idade, conflitos e desastres, a maioria das doenças físicas e o ambiente familiar e social.

Foram observados nas colocações dos pesquisados, que as principais causas prováveis da depressão ou ansiedade destes pacientes em estudo, são por conta do meio que eles convivem, onde em suas casas que eram para ter descanso encontram, brigas que envolvem bebidas (alcoolismo), até drogas, e para completar ainda têm a falta de recursos financeiros.

Os diagnósticos médicos, dos pacientes em estudo mostraram que 34% deles têm o diagnóstico de depressão, 22% são por epilepsia, mais se observa a outras doenças relatadas, como mostra da figura 3, são todas doenças relacionadas com o sistema nervoso central.

Figura 3. Diagnóstico médico dos pacientes da UISCE.



A depressão consiste em transtorno do humor caracterizam-se por uma alteração fixa do humor que influencia profundamente o comportamento e o pensamento. (SILVA, 2002).

Importante destacar que foi observado neste trabalho, mesmo para o tratamento de depressão, o médico receita ansiolíticos no lugar de antidepressivos, um questionamento que teve neste trabalho, porque usar ansiolíticos que causa dependência psíquica e física e não os antidepressivos que sua dependência é somente psíquica. No decorrer do trabalho através das pesquisas realizadas levou a probabilidade que poderia ser pela ação mais rápida an-

siolítico, como o paciente que procura o médico que uma resposta imediata, então é melhor receita um ansiolítico.

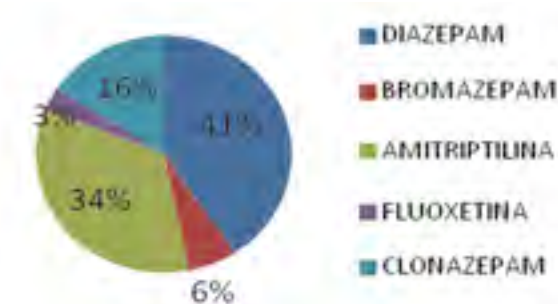
Desta forma o acompanhamento dos profissionais de saúde, é essencial para a boa conduta do tratamento, pois são doenças que pode ser muita bem administradas.

A ansiedade é conceituada pela Associação Americana de Psiquiatria como sendo um estado de tensão, apreensão, desconforto, que se originam de perigo interno ou externo iminente, podemos ser resposta ao estresse ou ao estímulo ambiental. (SILVA, 2002).

Como já citado na metodologia os medicamentos analisados foram retirados de uma lista fornecida pelo UISCE, onde encontra-se a relação dos medicamentos padronizados desta Unidade. Nesta lista encontra-se um número muito grande de psicotrópicos, em virtude da referida unidade ser referência de medicamentos psicotrópicos, para o Distrito Oeste de Natal, com a finalidade de reduzir o número de medicamentos pesquisados, foram escolhidos dois grupos de medicamentos para serem estudados, os antidepressivos e ansiolíticos. A escolha levou em consideração pela grande demanda destes medicamentos.

A seleção de apenas cinco dos medicamentos padronizados da Unidade de Saúde, como mostra na figura 4, deve-se ao fato de serem medicamentos usados pelos 30 pacientes que foram entrevistados. Estes medicamentos são: Diazepam, Bromazepam, Amitriptilina, Fluoxetina e Clonazepam. Entre os pacientes, a maioria que corresponde a 41% fazem uso do Diazepam.

Figura 4. Antidepressivos e ansiolíticos mais utilizados pelos pacientes da UISCE.



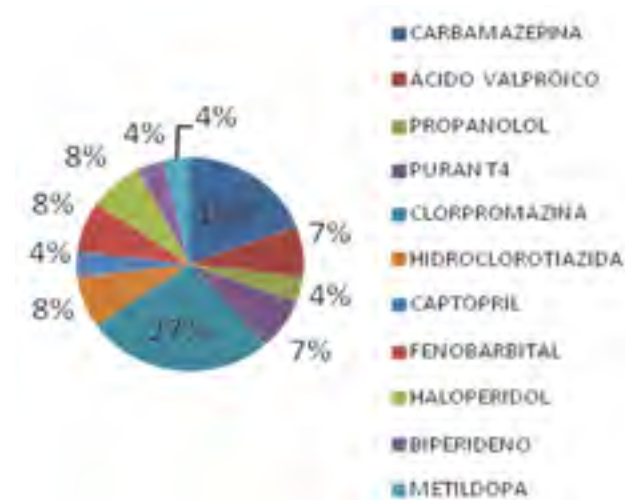
INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS

O conhecimento das propriedades básicas dos fármacos e de sua ação farmacológica é de fundamental importância para a realização de uma terapêutica adequada, considerando que o corpo humano é um sistema complexo formado por uma infinidade de substâncias que fatalmente entrarão em contato com os fármacos ingeridos.

Interação medicamentosa pode ter influência recíproca de um medicamento sobre outra substância. Ou seja, quando um medicamento é administrado isoladamente, produz um determinado efeito. Porém, quando este é associado a outro medicamento, a alimentos ou a outras substâncias (como o tabaco, drogas de abuso, ou mesmo substâncias que o paciente possa entrar em contato, como inseticidas, produtos de limpeza, cosméticos etc.) ocorrem uns efeitos diferentes do esperado, caracterizando uma interação.

Dos pacientes, 75% fazem uso de outros medicamentos junto com o antidepressivo ou ansiolítico, alguns fazem uso até de outro psicotrópicos figura 5.

Figura 5. Outros medicamentos utilizados pelos pacientes da UISCE.



As possíveis probabilidades de interações encontradas entre os medicamentos antidepressivos e ansiolíticos em relação aos outros medicamentos, Segundo o PR Vademecum 2006/07, foram às seguintes:

- **Diazepam** interagindo com **Valpróico, ácido**: recomendação é administrar com grande precaução. Pode ser necessário ajuste da dose do diazepam. Pois pode ter aumento do efeito terapêutico do diazepam.

- **Bromazepam** interagindo com Antidepressivos: Recomendação, administrar com precaução. Reajustar a dose do bromazepam, pois seu efeito pode ser a potencialização da depressão do SNC.

- **Bromazepam** interagindo com Neurolépticos: Recomendação, não administrar simultaneamente. Pois seu efeito pode ser a potencialização da depressão do SNC.

- **Clonazepam** interagindo com Barbitúricos: Recomendação, administrar com precaução. O efeito é a redução do efeito do clonazepam.

- **Clonazepam** interagindo com **Valpróico, ácido**: Recomendação é evitar a administração conjunta. Seu efeito é risco de crises de ausência.

- **Amitriptilina** interagindo com **Fenobarbital**: Recomendação, Monitorar o paciente. Aumentar a dose do fenobarbital. Em caso de intoxicação com antidepressivo tricíclico, substituir o barbitúrico por clonazepam. Seu efeito pode ser risco de convulsões. Potenciação da toxicidade da Amitriptilina (depressão respiratória).

- **Clorpromazina** interagindo com **Fluoxetina**: Recomendação, administrar com precaução. Seu efeito pode ser o aumento da possibilidade de desenvolvimento de arritmias cardíacas. Aumento da possibilidade de síndrome neuroléptica. Aumento da sedação e dos efeitos anticolinérgicos de ambos os fármacos.

REAÇÃO ADVERSA

Segundo a WHO (1995), define reação adversa, como: "Qualquer resposta inesperada, não intencional, indesejável, excessiva de um fármaco que, requer a interrupção do uso, ou a mudança na terapêutica, ou modificação da dose, ou hospitalização, ou o prolongamento da internação, ou que necessita tratamento de suporte, ou afeta negativamente o prognóstico, ou resulta em dano ou incapacidade temporária ou permanente, ou a morte qualquer experiência associada com o uso de um fármaco, seja, ou não, considerada com o fármaco, e inclui qualquer efeito colateral, dano, toxicidade, ou reação de sensibilidade, ou carencia de uma ação farmacologica esperada".

No estudo realizado foram encontrado várias reações adversas, tendo prevalecido 19% de confusão mental, 16% de dor de cabeça, 14% de dor nas articulações e 11% de tremor, além de outras com percentuais desprezíveis (figura 6).

Figura 6. Reações adversas encontradas pelos pacientes UISCE 2008.



Em um dos pacientes entrevistados ocorreu uma reação adversa grave com clorpromazina, sendo necessário internação para tratamento com um antialérgico injetável, devido à dificuldades respiratórias. O caso foi notificado para a ANVISA.

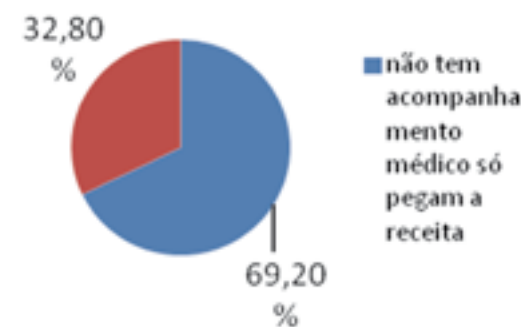
IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO MÉDICO

O Ministério da Saúde publicou, em 1998, a Portaria 344 da Secretaria de Vigilância Sanitária, onde define psicotrópico, como "substância que pode determinar dependência física ou psíquica relacionada como tal nas listas, aprovadas pela Convenção sobre Substâncias psicotrópicas" CAVALCANTE & VERAS (1998).

Devido esta dependência psíquica é importante ter uma acompanhamento médico e com outros profissionais de saúde como farmacêutico, nutricionista, psicólogos, pois os medicamentos antidepressivos e ansiolíticos, tem seu tempo de começo, meio e fim, mais só o médico pode orientar conforme este tempo de tratamento.

Ao perguntar sobre o acompanhamento médico, 69, 2% dos pacientes informaram não ter esse tipo de acompanhamento, como mostra o fogura 7.

Figura 7. Acompanhamento médico dos pacientes UISCE 2008.



A prescrição médica é outro dado importante, a relação do médico com paciente deveria ser mais detalhada, principalmente com usuários de psicotrópicos, devido ao tempo e a quantidade de pacientes a serem atendidos no consultório, o atendimento muitas das vezes fica a desejar, por isso o alto índice de pacientes que não tem acompanhamento médico que só pegam a receita médica.

Na prática clínica, muitas das interações medicamentosas têm importância relativa com pequeno potencial lesivo para os pacientes. Por outro lado, outras podem causar efeitos colaterais graves, podendo inclusive levar o paciente a óbito, o que ressalta a importância do conhecimento de tema e da identificação precoce dos pacientes em risco. Os antidepressivos estão envolvidos em diversas

interações farmacológicas clinicamente importantes (CAMPIGOTTO et al., 2008).

Devido a este alto risco, o médico tem uma responsabilidade muito grande, não deveria simplesmente só prescrever e ter mias tempo com os usuários de psicotrópicos. A pesquisa identificou que os psiquiatras (95%) constituíram maioria dos médicos que prescreviam, para os pacientes que recebiam estes medicamentos na UISCE, o que é um excelente dado.

O envolvimento e a comunicação interprofissional devem estar presentes na cadeia terapêutica. Para alcançar o benefício da terapêutica medicamentosa, os profissionais envolvidos na prescrição e na dispensação da farmacoterapia devem estar atentos aos riscos envolvidos com as interações fármaco-fármaco, em especial na área da psiquiatria. Segundo (CAMPIGOTTO et al., 2008).

PROBABOLIDADE DE REAÇÕES MEDICAMENTOSAS

Proposta de classificação de PRM do Consenso de Granada de 1998 passou por análise criteriosa que levou à adoção da seguinte classificação, Consenso de Granada, 2002 (MAIA NETO, 2005).

Tabela 1. Classificação dos PRM (2002).

	Número de pacientes
PRM 1: o paciente sofre um problema de saúde em consequência de não receber um medicamento que necessita.	4
PRM 2: o paciente sofre um problema de saúde em consequência de receber um medicamento que não necessita.	0
PRM 3: o paciente sofre um problema de saúde em consequência de uma inefetividade não quantitativa de medicamento.	0
PRM 4: o paciente sofre um problema de saúde em consequência de uma inefetividade quantitativa do medicamento.	0
PRM 5: o paciente sofre um problema de saúde em consequência de uma insegurança não quantitativa de um medicamento.	0
PRM 6: o paciente sofre um problema de saúde em consequência de uma insegurança quantitativa de um medicamento.	0

A maioria das reações adversas encontradas neste trabalho foi pelo mau uso do medicamento, por isso a importância da Atenção Farmacêutica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assistência farmacêutica deve ser entendida como sendo um conjunto de ações desenvolvidas pelo farmacêutico, este profissional da saúde com melhor perfil para a condução de todas as ações destinadas a melhorarem a qualidade de vida do paciente, visando acabar com uso irracional dos medicamentos.

Neste estudo foram observados vários pontos importantes, começando pela prevalência de usuários de psicotrópicos do sexo masculino com 60%, sendo que a maioria população em Natal é em sua maioria feminina.

A maioria dos entrevistados tem escolaridade inferior ao 1º grau completo, mais um motivo que mostra a necessidade da atenção farmacêutica para esta população. Fator que de acordo com a literatura tem influência no estado de saúde destes pacientes.

Foi observado que para o tratamento de depressão, os médicos da UISCE recebiam predominantemente ansiolíticos no lugar de antidepressivos. Um questionamento

que ficou; porque usar ansiolíticos que causa dependência psíquica e física e não os antidepressivos que sua dependência e somente psíquica? Será que é só pelo tempo de ação mais rápido do ansiolítico?

Os psicotrópicos são substâncias que podem determinar dependência física ou psíquica, por causa desta dependência, o paciente precisa do acompanhamento médico. Dos entrevistados, 69% relataram não ter este acompanhamento.

Foram relatados por 50% dos entrevistados a ocorrência de reações adversas, entre estas encontram-se: dor de cabeça, boca seca e tremor, inclusive uma reação adversa com Clorpromazina grave, onde foi notificado na ANVISA.

Esses fatores aqui relatados valorizam ainda mais a implantação da atenção farmacêutica, facilitaria aos pacientes uma melhor comunicação com o profissional da área saúde e sem dúvida seria uma parceria excelente com os médicos, que muitas vezes não tem tempo para pesquisar as interações medicamentosas, pois são muitas.

MINISTÉRIO da Saúde. **Avaliação da Assistência Farmacêutica no Brasil.** Assistência farmacêutica e regulamentação de medicamentos no Brasil: estruturas, processos e resultados. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.

MINISTÉRIO da Saúde. **Política Federal de Assistência Farmacêutica.** Elaborado por Barjas Negri. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

MINISTÉRIO da saúde. **Política nacional de medicamentos.** Brasília: MS, abr.1999.

P.R. Vade-mécum de medicamentos- com CD-ROM. Bulário de medicamentos Ed.soriak editora, (s.l), v.1, 2006/2007.

PACHÊCO, W.B.; MARIZ, S.R. A assistência farmacêutica em saúde mental no contexto da reforma psiquiátrica. **Infarma**, v.18, n.1/2, p.84-88, 2006.

SANTOS, M.J.; KASSOUF, A.L. Uma investigação dos determinantes socioeconômicos da depressão mental no Brasil com ênfase nos efeitos da educação. **Econ. Apl.** v.11, n.1, p.5-26, 2007.

SILVA, P. **Farmacologia.**6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

VIDOTTI, C.C.F.; HOEFFER, R. Apoio á transformação do exercício profissional do farmacêutico na farmácia comunitária. **Farmacoterapêutica**, v.10, n.1, p.1-6, 2006.

WHO. **Relatório Mundial da Saúde.** Saúde mental: nova concepção, nova esperança. 2001, Disponível em http://www.who.int/2001/em/whr01_po.pdf.
WNO. **Prevenção do suicídio: Um manual para médicos clínicos gerais.** 2000, Disponível em http://www.who.int/mental_health/prevention/suicide/em/suicideprev_gp_port.pdfAcesso em 26/11/2008.

WHO. **Relatório Mundial da Saúde.** Saúde mental: nova concepção, nova esperança. 2001, Disponível em http://www.who.int/2001/em/whr01_po.pdf. Acesso em 26/11/2008.

WHO. **Cuidados inovadores para condições crônicas: componentes estruturais de ação: relatório mundial/ Organização Mundial da Saúde:** Brasília, 2003. Disponível em http://www.who.int/chronic_conditions/em/iccc_exec_summary_port.pdf. Acesso em 26/11/2008.

ZUBIOLI, A. A expansão da prática farmacêutica. **Infarma**. v.18, n.1/2, 2006.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M.F.; ANDRADE, R.C.G.; SANTOS V. Prescrição de psicotrópicos: avaliação das informações contidas em receitas e notificações. **Rev. Bras. Cienc. Farm.** v.40, n.4, p.471-479, 2004.

ARAÚJO, S.R.C.; MELLO, M.T.; LEITE, J.R. Transtornos de ansiedade e exercício físico. **Rev. Bras. Psiquiatr.** v.29, n.2, p. 164-171, 2007.

BORDALO, A.A. **Revista Par. Med.** Estudo transversal e/ou longitudinal. v.20, n.4, p.5, 2006.

CAMPIGOTTO, K.F. et al. Detecção de risco de interações entre fármacos antidepressivos e associados prescritos a pacientes adultos. **Rev. Psiq. Clin.** São Paulo, v.35, n. 1, p.1-5, 2008.

CASERO, V.M. El desarrollo y planificación de la atención farmacéutica en España. **Rev. Ofil.** [S.L], v.9, n. 3, p.22 – 32, 1999.

CAVALCANTE, K.B.; VERAS, F.B. **Manual de normas estabelecidas pela Portaria SVS/MS 344/98 Sobre prescrição e dispensação de medicamentos sujeitos a regime especial.** Natal: SVS/MS, p.05-60, 1998

DANIEL, C.; SOUZA, M. Modos de subjetivar e de configurar o sofrimento: depressão e modernidade. **Psicol. rev.** v.12, n.20, 117-130, 2006.

FREITAS, R.M.; MAIA, F.D.; IODES, A.M.F. Atenção farmacêutica aos usuários do Centro de Atenção Psicossocial –CAPS VI. **Infarma**, v.18, n. 9, p.12 – 16, 2006.

GUIMARÃES, F.S. Hipnóticos e ansiolíticos. In: FUCHS, Flávio Danni; WANNMACHER, Lenita. **Farmacologia Clínica.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, p.364, 1998.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.**Brasília: Ministério do planejamento, 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm>> Acesso em: 03 de nov. 2008.

Kalinine, I. et AL. Peculiaridades tipológicas do sistema nervoso como índices de predisposição ao desenvolvimento da depressão. **Rev. Dig.** v.12, n.108, 2007.

MAIA NETO, J.F. **Farmácia hospitalar e suas interfaces com a saúde.** São Paulo: Rx, 2005.

MANSO, D.S.S.; MATOS, M.G. Depressão, ansiedade e consumo de substâncias em adolescentes. **Rev. Bras. Ter. Cognit.** v.2, n.1, p.73-84, 2006.

MASTROIANNI, P.C.; NOTO, A.R.; GALDURÓZ, J.C.F. Propagandas de medicamentos psicoativos: análise das informações científicas. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo. v.42, n.3, jun. 529-535, 2008.

MEINERS, M.M.M. Atenção farmacêutica no Brasil: o quê, por quê, como e onde? In: Conferência Nacional de Educação Farmacêutica-2 **Anais.** Brasília: Conselho Federal de Farmácia, p.53-56. 2001.

FÁBIO DO NASCIMENTO SILVA¹
DAVID DA SILVA TEIXEIRA¹
OZÉAS PAIVA¹
PRISCILA ZIOTO¹
SANDRO MARCHIORO¹
KETENE WERNECK SAICK²
MICHELE PEREIRA ULIANA²
EMILIANE PEREIRA LAIGNIER²
RICARDO LOOS²

1. Discentes, Curso de Farmácia, Faculdade Presidente Antônio Carlos de Aimorés, FUPAC-UNIPAC, Minas Gerais, MG.
2. Docentes, Curso de Farmácia, Faculdade Presidente Antônio Carlos de Aimorés, FUPAC-UNIPAC, Minas Gerais, MG.

Autor responsável: R. Loss. E-mail: ricardoloss@ymail.com

RESUMO

O alumínio é um microcontaminante ambiental de origem natural ou da atividade humana. A contaminação do homem com o alumínio pode ocorrer pela via respiratória, digestiva e tópica. Das fontes de contaminação por alumínio a água potável é a mais importante. Muitos efeitos tóxicos podem acontecer quando há uma contaminação por este metal. Apesar de todos os estudos realizados, o mecanismo de ação do alumínio não é bem compreendido. Sabe-se que o alumínio é um agente químico neurotóxico, no entanto existem poucas informações documentadas sobre os aspectos moleculares de sua citotoxicidade.

A *Food and Drug Administration* (FDA) considera cinco mcg a quantidade máxima diária tolerada com segurança, as quantidades que excedem esse limite são responsáveis por sérios efeitos adversos no sistema nervoso central e ossos, onde ocorre sua maior deposição pela pouca irrigação sanguínea. O objetivo deste trabalho foi descrever as fontes de exposição ao alumínio, sua toxicocinética, e a importância do controle de qualidade da água para o organismo humano, para isso foi realizado uma revisão de literatura.

Palavras-chave: Intoxicação. Alumínio. Toxicologia.

INTRODUÇÃO

A presença de metais afeta todas as formas de vida, a consequência desta exposição está estritamente relacionada com a quantidade e a forma química em que se encontram. A presença de determinados metais nos alimentos depende da localização geográfica e das condições em que se encontram o solo e a água. A presença destes metais

pode ser controlada, quer limitando o uso de determinados produtos agrícolas que contenham metais, quer impedindo o uso de água contaminada ou, então, proibindo a produção de alimentos em águas e solos contaminados.

O alumínio (Al) é um dos elementos mais abundantes da crosta terrestre correspondendo com aproximadamente 8% de sua massa. Na natureza o alumínio é encontrado de várias formas, sempre combinado com outros elementos devido sua elevada reatividade sendo encontrado nas formas de óxidos, hidróxidos, silicatos e nas formas hidrossolúveis como sulfatos, nitratos e cloretos e ainda em pedras preciosas como rubis e safiras.

O alumínio não é um elemento essencial ao corpo humano, sua importância reside no efeito tóxico e acumulativo. No homem, sua toxicidade está reconhecidamente associada à várias complicações clínicas, podendo causar várias doenças ou efeitos adversos. Segundo Luck, Jensen e Culotta (2003) apud in Oga, Camargo e Batistuzzo (2008), o alumínio é um microcontaminante ambiental de origem natural ou da atividade humana e o organismo desenvolveu habilidades para reconhecer tal metal e impedir que ele participe de reações tóxicas, isso, em pequena proporção.

Esse trabalho de revisão bibliográfica teve como objetivo descrever as fontes de exposição ao alumínio, a importância do controle de qualidade da água, a sua toxicocinética e os efeitos tóxicos provocados por este metal.

Fontes de exposição ao alumínio

Existem várias formas de exposição do homem ao alumínio. Quintaes (2000) sugere que as diversas fontes de alumínio para o homem incluem o ar, desodorantes antiperspirantes, cosméticos, aditivos alimentares, chás, a própria água consumida, sendo que esta teve nos últimos

anos, um acréscimo no conteúdo de alumínio em decorrência da chuva ácida. Medicamentos como antiácidos, contendo hidróxido de alumínio, podem também contribuir para um aumento na ingestão de alumínio pelos usuários destas drogas.

“Das fontes de contaminação por alumínio a água potável é uma das mais importantes” (PASCOAL *et al.*, 2007). O alumínio está presente naturalmente na água, devido ao contato com o solo, sendo sua concentração dependente do pH da água, que varia de acordo com a região do planeta. O alumínio também é usado no tratamento da água potável, como um quelante, reduzindo o número de partículas, visando melhorar o aspecto da água. Esse processo pode aumentar os níveis de alumínio na água, mas se o processo de tratamento estiver funcionando corretamente a adição de alumínio pode até diminuir a concentração do metal na água (FLATEN, 2001; PASCOAL *et al.*, 2007; SOUZA, 2008).

Com exceção das plantas medicinais e os chás, o alumínio não é bioacumulado. As folhas de chá preto são ricas em alumínio, porém nas infusões os níveis diminuem. O leite de soja também é uma importante fonte de ingestão de alumínio representando em média 2,1 mg/dia (MATSUDA, 2001).

De acordo com a *Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments* (INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE, 2003), as embalagens e utensílios comercializados são responsáveis pela migração de cerca de 4 a 12 mg do metal por Kg de alimento. Destaca-se também a migração do alumínio dos recipientes de bebidas onde pH inferior a 2 extrai o alumínio do material, contaminando a bebida.

Os antiácidos também representam uma importante fonte de exposição pelo alumínio, geralmente ele está sob a forma de hidróxido, fosfato ou carbonato. Dependendo da posologia e do medicamento a introdução no organismo pode ser de até 5000 mg.

Dentre os aditivos de alimentos que contém alumínio, destacamos o fosfato ácido de sódio, usado em bolos, massas congeladas e farinhas e o fosfato básico de sódio, encontrado em queijos no processo de emulsificação. Destacamos ainda o aditivo maltol de etilo utilizado como um agente de condimento para aumentar o doce no alimento,

seu acúmulo no organismo ocorre principalmente no cérebro (YSART, 2000).

Aspectos toxicocinéticos

Apesar de ser o terceiro mais comum elemento na Terra, a influência tóxica da exposição freqüente aos seres humanos às diversas fontes de alumínio ainda é desconhecida. O organismo humano saudável possui barreiras efetivas para reduzir a absorção do alumínio ingerido na água, alimentos, ar e medicamentos. Os estudos toxicocinéticos visam a identificar as circunstâncias primárias que possam contribuir para o acúmulo e toxicidade deste metal. Pesquisas realizadas, nas últimas décadas, incluem estimativas da biodisponibilidade do alumínio no consumo oral e nas exposições transdérmicas e inalatórias.

Quanto à absorção por inalação de cosméticos (anti-perspirante em aerossol) ou fontes ambientais, a exposição a vapor, poeira ou flocos de alumínio pode elevar sua taxa no soro, ossos e urina. Ainda não é possível concluir se o alumínio é absorvido do pulmão ou do trato gastrointestinal, após liberação mucociliar, já que os estudos experimentais não isolaram a via pulmonar como outra rota de absorção. (Tabela 1)

Entretanto, a via pulmonar tem se mostrado muito mais eficiente do que a gastrointestinal para eliminação. Transdermicamente nenhum mecanismo sugere absorção significativa, através do ducto sudorífero, talvez porque a interação do alumínio com o ducto possa reduzir a absorção subsequente deste. A penetração, através do ducto, pode ocorrer, em um período de um a cinco minutos após a exposição. Uma vez absorvidos pela pele, esses metais podem ter efeitos tóxicos, causando respostas alérgicas como dermatite e urticária de contato (VAHTER *et al.*, 2002).

Tanto os produtos finais como os componentes individuais, inclusive compostos metálicos, são planejados para serem biologicamente inativos e atóxicos, sendo formulados para minimizar sua absorção. Dose e duração da exposição são fatores importantes na absorção de qualquer substância química. Conseqüentemente, tal absorção dependerá da composição qualitativa e quantitativa da formulação e de seu presumido modo de uso: com

Tabela 1. Dados toxicocinéticos do alumínio

Parâmetro	Órgãos	Valores	Comentários
Via de acesso ao organismo	Pele e pulmões	*	O Al precipita no pH intestinal
Depósito	Ossos e pulmões	50% do Al nos ossos	No sangue, não há acúmulo
Tempo de meia vida	*	7 anos	Al recebido via intra venosa
Excreção	Rins	>95%	Via biliar – 2%

Fonte: Nascimento; Raffin; Guterres (2004).
* Não informado

ou sem enxágüe, aberto ou ocluído, e local de aplicação no corpo. Além disso, a absorção de um componente individual depende de sua concentração na formulação, da presença de emolientes e outros constituintes que atuam como promotores de penetração e da interdependência desses e de outros fatores. Mesmo que os resultados sejam passíveis de análise quantitativa, freqüentemente são advindos de procedimentos incompatíveis, o que leva a resultados que não podem ser comparáveis (YOKEL & MCNAMARA, 2001).

A composição particular de lipídeos no estrato córneo também influencia a difusão de xenobióticos. O coeficiente de permeabilidade experimental esperado tem uma média de variação intra-individual de aproximadamente 40%, sendo a média interindividual de 70%. Pouco se sabe como a idade afeta a penetração percutânea de xenobióticos em humanos, exceto da função incompleta da barreira observada em bebês e crianças, que, gradualmente, se aprimora com a maturação da pele (YOKEL & MCNAMARA, 2001).

Existem evidências de que soluções contendo alumínio possam alcançar o cérebro, e que alguns antiperspirantes contendo esta substância são associados a danos mentais. Acredita-se que o alumínio possa entrar diretamente no cérebro, através dos neurônios olfatórios, que percorrem o teto da cavidade nasal até o bulbo olfatório (FORBES & AGWANI, 1994).

Apesar de todos os estudos realizados, o mecanismo de ação do alumínio não é bem compreendido, sabe-se que o alumínio é um agente químico neurotóxico, no entanto existem poucas informações documentadas que dizem respeito aos aspectos moleculares sobre sua citotoxicidade. Os estudos demonstram que o cérebro é um órgão alvo muito suscetível ao alumínio quando se trata de organismo jovem (LAWRENCE, 2001; OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2008).

Efeitos neurológicos

A encefalopatia é uma das primeiras manifestações tóxicas produzidas pelo alumínio na qual o paciente com insuficiência renal crônica põem-se a uma alta exposição ao alumínio devido a água utilizada na diálise, onde muitos destes apresentam complicações decorrentes desta exposição por exemplo anemia, osteomalácia, e encefalopatia (MARQUIS, 1989; QUINTAES, 2000).

A "demência da diálise" na sua primeira fase produz perturbações na linguagem ocorrendo uma lentidão na fala, disnomia e dispraxia, logo em seguida surgem os tremores, mioclonias, dispraxia de movimentos do tipo rebelar, e posteriormente surgem perturbações na memória e da concentração, perturbações psiquiátricas levando a alterações da personalidade, depressão, paranóia, alucinações e perda de consciência, podendo levar o indivíduo a óbito (VAHTER, 2002).

Pessoas com insuficiência renal crônica geralmente submetem-se três vezes por semana a sessões de hemodiálise com uma duração de 3 a 4 horas. Para ser purificado, o sangue do paciente passa por um processo onde interage com a solução da diálise, cerca de 120 litros de água onde é dissolvido um concentrado salino, a base de cloreto de sódio, potássio, cálcio e magnésio, acetato de sódio, glicose e dextrose ou lactose. O sangue e a solução de diálise circulam pelos dois lados da membrana dialisadora de forma que as impurezas passem do sangue para a solução diálise sem que seja dialisado seus principais eletrólitos. Quando a água é contaminada por alumínio, este faz o caminho inverso, onde os íons de alumínio entram pela corrente sanguínea e acumulam-se no organismo por deposição nos ossos e no cérebro (BOHER, 2004).

Os valores de concentração de alumínio no dialisado era de aproximadamente 10µg/L, concentração considerada segura para evitar contaminação, porém, estudos atuais demonstram que essa concentração é considerada inadequada, adotando-se então um valor menor que 5µg/L (OLIVEIRA *et al.*, 2005).

Efeitos nos ossos

O aumento excessivo de alumínio nos ossos provoca uma síndrome, chamada de *Aluminium Induced Bone Disease* – (AIBD) caracterizada por dois tipos de expressão, a osteomalácia e a doença óssea adinâmica – *Adynamic Bone Disease* (ABD). Essas doenças se caracterizam por ter um baixo nível de remodelagem óssea (redução da atividade celular e da mineralização óssea), apesar de que na ABD o volume osteóide (parte óssea não mineralizada) pode ser normal ou baixa, já na osteomalácia pode ser observado aumento de 5 a 15% do volume ósseo total (LUK; JENSEN; CULOTTA, 2003).

Até hoje não está completamente esclarecido o mecanismo de ação que dá origem as desordens ósseas. A osteomalácia é responsável por dores nos ossos, fraturas patológicas, miopatia proximal além de não responder a terapias com a vitamina D, estes aspectos são comuns se tratando de toxicidade por alumínio no sistema muscular esquelético. O acúmulo de alumínio nos ossos pode levar a uma osteodistrofia e fraturas podendo aparecer antes ou durante a síndrome de demência da diálise (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2008).

O alumínio ao depositar-se nas junções dos ossos calcificados e não calcificados, se transformam em um obstáculo à incorporação do cálcio pela hidroxiapatita. O alumínio muitas vezes interfere no paratormônio (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2008). A grande parte dos estudos realizados sobre o risco do alumínio no sistema ósseo é realizado em pacientes com insuficiência renal devido sua fragilidade e sua constante exposição ao mesmo o qual é

muito raro encontrar estudos que descrevem outras maneiras de exposição, por exemplo, a ingestão durante muitos anos de produtos que contenham alumínio em sua composição ou contaminante.

Efeitos hematológicos

Os indicadores da ação tóxica do alumínio sobre o sistema hematopoietico é a anemia microcítica, hipocrômica ou a diminuição do número de hemácias. O aumento da protoflina eritrocitária no sangue funciona como um indicador mais sensível as exposições ao alumínio. No caso da anemia microcítica hipocrômica observa-se que a mesma acomete indivíduos com insuficiência renal crônica em níveis sérios de alumínio superior a 100µg/L, este problema é reversível após suspensão da exposição juntamente com o tratamento com o agente quelante deferoxacina (NASH *et al.*, 2003).

Neiva (1996) observou que o efeito do alumínio foi capaz de promover a agregação plaquetaria em indivíduos saudáveis.

Efeitos imunológicos e alérgicos

O alumínio pode provocar alergias ou hipersensibilização posterior à vacinação ou dessensibilização de pacientes. Muitas das vezes o alumínio é usado como adjuvante para melhorar ou induzir a resposta imunológica, não há descrição dos sintomas após a ingestão de água ou alimentos contaminados por alumínio (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2008).

Efeitos no sistema cardiovascular

A grande maioria das hipertrofias cardíacas proveniente de pacientes hemodialisados podem estar relacionado com a absorção do alumínio pelo organismo. Já que as células do miocárdio podem armazenar alumínio nos lisossomos, têm se associado o acúmulo do alumínio no miocárdio ocasionando cardiomiopatias, devido à elevada prevalência de arritmia e morte repentina em pacientes em uso de hemodiálise. O alumínio em alguns momentos pode interferir com a secreção de paratormônio (PTH) produzindo um efeito direto sobre a glândula paratireóide a inibindo (LIMA, 2001).

De acordo com Oga (2008) o alumínio pode também exercer efeitos sobre outros sistemas como o hepato-biliar, endócrino e reprodutor, porém as informações são ainda insipientes.

Prevenção

A Food and Drug Administration (FDA, 2005) considera a quantidade máxima diária de alumínio em 5 mcg como a tolerada com segurança, as quantidades que excedem

esse limite são responsáveis por sérios efeitos adversos no SNC e ossos. A organização Mundial de Saúde (OMS), em 1997 relatou que os conhecimentos científicos disponíveis não poderiam oferecer subsídios suficientes para que o alumínio pudesse ser considerado um agente carcinogênico. Por outro lado, como o alumínio é um importante fator determinante no quadro de demência, a redução da exposição torna-se uma decisão importante e pessoal.

A OMS define como guia de qualidade para o alumínio em água potável valores < 0, 1 mg/L em estações de tratamento de grandes dimensões, e valores < 0, 2 mg/L em estações de tratamento de pequenas dimensões (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004).

A FDA (2005) estabeleceu para água potável engarrafada concentração de 0, 2 mg de alumínio por litro. No Brasil, a água utilizada na fabricação de concentrado polieletrólito para hemodiálise, deverá ter pureza estabelecida pela Resolução – RDC número 8 de 02 de janeiro de 2001, com valor limite de 0, 01 mg/L para o alumínio. A periodicidade de análises que visem a qualidade de água deve ser mensal para o alumínio.

Garantir e manter a qualidade da água utilizada nos procedimentos de hemodiálise são os fatores essenciais para a qualidade de vida do paciente com problema renal. Dos contaminantes metálicos presentes na água, o alumínio é o que causa maior problema aos pacientes submetidos à hemodiálise. A ação tóxica deste elemento é tão elevada que um controle anual dos níveis de alumínio sérico dos pacientes submetidos regularmente ao tratamento de hemodiálise é exigido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Devido à ubiquidade do alumínio, a análise requer cuidados especiais com relação à contaminação (CARVALHO, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2005).

O alumínio pode se acumular nos pacientes com insuficiência renal em tratamento, por isso, é necessário, verificar a água e alimentos ingeridos pelos pacientes, fazer a monitorização sérica e identificação de toxicidade, nesses pacientes, especialmente óssea. (BOHER, *et al.*, 2004).

CONCLUSÕES

O alumínio não é um elemento essencial ao corpo humano, sua importância reside no efeito tóxico e acumulativo. No homem, sua toxicidade está reconhecidamente associada à várias complicações clínicas, podendo causar várias doenças ou efeitos adversos, desde reações neurológicas até alérgicas. Existem várias formas de exposição do homem ao alumínio, o ar, desodorantes, cosméticos, aditivos alimentares, chás, a própria água consumida, sendo esta a mais importante, principalmente para os pacientes que realizam hemodiálise. Medicamentos como antiácidos, também podem contribuir para um aumento na ingestão de alumínio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOHRER, Denise; OLIVEIRA, Sandra M. R. de; BERTAGNOLLI, Denise; NASCIMENTO, Paulo Cícero do; POMBLUM, Solange C. G; CARVALHO, Leandro M. de. Aspectos importantes na determinação do nível de Alumínio em Hemodiálise. Revista Brasileira de Análises Clínicas. v.3, 2004.
- CARVALHO, Maria de Fátima Henriques, Alumínio em água tratada para hemodiálise: um problema de saúde pública. São Paulo; s.n; 2005. 135 p.
- FLATEN, T. P. Aluminium as a risk factor in Alzheimer's disease, with emphasis on drinking water. Brain Research Bulletin. V. 55 n. 2, p. 187-196. 2001.
- FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). Bottled water. Washington, DC: Food and Drug Administration. Code of Federal Regulation. 21 CFR 165.110. 2004.
- FORBES, W. F.; AGWANI, N. A suggested mechanism for aluminium biotoxicity. Journal of Theoretical Biology. v.171, p. 207-214.1994.
- INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE. Afssa, Évaluation des risques sanitaires liés à l'exposition de la population française à l'aluminium. 2003, 191p. Disponível em: [HTTP://www.afssa.fr/ftp/afssa/basedoc/raportalunov2003.pdf](http://www.afssa.fr/ftp/afssa/basedoc/raportalunov2003.pdf). Acesso em 15 de Agosto de 2010.
- LAWRENCE J.; Early-onset Alzheimer's disease in Scotland: environmental and familial factors. Briti Journal Journal of Psychiatry. v. 178, p. 53-59, 2001.
- LIMA, Dumara Regina. O fenômeno da Reciclagem de lata de Alumínio no Brasil: Inovação Tecnológica, Oligopólios e Catadores. 2007. 201p. Dissertação (Programa de pós graduação em Desenvolvimento Sustentável) Universidade de Brasília, Brasília.
- LUK, E.; JENSEN, L. T.; CULOTTA, V. C. The many high ways for intracellular trafficking of metals. J Biol Inorg Chem, v. 8, p. 803-809, 2003.
- MARQUIS, J. K. Neurotoxicity of aluminium. Abstract. Environmental Chemistry and Toxicology of Aluminium. v. 30, p. 289-298, 1989.
- MATSUDA, R. et al. Estimation of daily dietary intake of aluminium. Shokuhin Eiseigaku Zasshi, v.42. p.18-23, 2001.
- NASCIMENTO, Ludmila Pinheiro; RAFFIN, Renata Platcheck; GUTERRES, Sílvia Stanisçuaski. Aspectos atuais sobre a segurança no uso de produtos antipirantes contendo derivados de alumínio. 2004. Disponível em: www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/79/20-aspectos.pdf. Acesso em: 07 set. 2011.
- NASH, D. et al. Blood lead, blood pressure, and hypertension in perimenopausal women. Jama, v. 289, p. 1523-1532, 2003.
- NEIVA, Teresinha de Jesus Carvalho. Efeito do Alumínio em Plaquetas Humanas. São Paulo; s.n; 1996. 128 p.
- OGA, Seizi; CAMARGO, Márcia Maria de Almeida; BATISTUZZO, José Antonio de Oliveira. Toxicologia do alumínio. Fundamentos de toxicologia. 3ª Ed. Atheneu Editora. São Paulo, 2008. 677p.
- OLIVEIRA, Sandra M. R; BERTAGNOLLI, Denise; BOHRER, Denise; NASCIMENTO, Paulo Cícero; POMBLUM, Solange; ARANTES, Luiz Claudio; BARROS, Elvino Jose G. Nível sérico de alumínio: influência da água e de alimentos ingeridos por pacientes com insuficiência renal crônica mantidos em hemodiálise. Revista Brasileira de Análises Clínicas. v. 3, p. 102-09, 2005.
- PASCOAL, Tharick Ali; VELHO, Pedro Henrique Isaacsson; OLIVEIRA, José Menna; DIAS, Daison Nelson Ferreira. O Alumínio como Fator de Risco na Doença de Alzheimer. Disponível em: <http://www.ufpel.edu.br/cic/2007/cd/pdf/CS/CS01873.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2011.
- QUINTAES, Késia Diego. Utensílios para alimentos e implicações nutricionais. Rev. Nutr. 2000, v.13, n.3, p. 51-156.
- SOUZA, Raquel. A importância do controle de qualidade de alimentos e água. 2008. Disponível em: <http://www.nutec.ce.gov.br/categoria2/a-importancia-do-comtro-le-de-qualidade-de>. Acesso em: 07 set. 2011.
- VAHTER, M. et al. Metals and women's health. Env Res. V. A88, p. 145-155, 2002.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Guidelines for drinking water quality. Copenhagen: World Health Organization. 2004.
- YOKEL, R. A.; MCNAMARA, P. J. Aluminium toxicokinetics: na update minireview. Pharmacology & Toxicology. v. 88, p. 159-167, 2001.
- YSART, G. et al. Dietary exposures to aluminium, arsenic, cadmium, chromium, copper, lead, Mercury, nickel, selenium, tin and zinc. Food Addit Contam, v. 17, p. 775-786, 2000.

TRICHOMONAS VAGINALIS: COMO AGENTE CAUSAL DE CÉRVICO- COLPITE

DANIELA CALDAS PESSOA¹
FERNANDA PINTO GADELHA¹
NAIRE KARINE FILGUEIRA CORCINO¹
MÁRCIA FERNANDA SILVA MACÊDO²
JOSÉ DE QUEIROZ FILHO³

1. Farmacêutica-Bioquímica, especialista em Citologia Clínica, Natal, RN;
2. Farmacêutica Bioquímica, docente do Curso de Farmácia da Universidade Potiguar, UnP, Natal, RN;
3. Docente do Curso de Farmácia, Universidade Potiguar, UnP, Natal, RN;

Autor responsável: D.C. Pessoa. E-mail: dani.pessoa@hotmail.com

INTRODUÇÃO

As doenças sexualmente transmissíveis (DST) são processos infecciosos causados por um grupo heterogêneo de agentes agrupados de significância epidemiológica no contato sexual. Entre as DST consideradas pela OMS como de freqüente transmissão sexual está a tricomoníase vaginal (ADAD, 2003, NESSA, 2004).

A tricomoníase é causada pelo *Trichomonas vaginalis*, protozoário cosmopolita, anaeróbico, do trato geniturinário, parasita unicelular flagelado, oval ou piriforme, que se movimenta através de 3 a 5 flagelos, e cresce em pH 5, 5-6, 0, e que na citologia, apresenta-se com o citoplasma geralmente cianofílico, cinza-azulado, esverdeado, pálido ou arroxeado, apresentando grânulos citoplasmáticos eosinofílicos, núcleo excêntrico, pequeno, pouco definido, finamente vesiculoso, pálido e de aparência degenerada, flagelos geralmente mal conservados, confundíveis com muco, células degeneradas, neutrófilos ou pedaços de citoplasma (STINGHEN, A.E.M.; NASCIMENTO, A.J.; LEONART, M.S.S., 2004, PETRIN, D.; et al, 1998).

A intensidade da tricomoníase está diretamente relacionada às condições fisiológicas do hospedeiro e à microbiota concomitante. Mas, as condições de higiene precárias e baixo nível de escolaridade também estão associados a uma maior prevalência das infecções pelo *Trichomonas vaginalis* (MICHEL, et al, 2006, RYU, 2006).

Clinicamente, a descarga vaginal é homogênea e fétida. A secreção clássica amarela esverdeada e com bolhas, é vista em apenas 12 a 34% dos pacientes (MACIEL, et al, 2004). A vagina e a cervix podem ser edematosas e eritematosas, com erosão e pontos hemorrágicos na

parede cervical, conhecidos como colpitis macularis ou cervix com aspecto de morango. Dor abdominal tem sido relatada entre muitas mulheres com tricomoníase e pode ser indicativa do trato urogenital superior (CARDOSO, et al, 2007), (SWYGARD, A.C.; SENA, HABBS, M.M.; COHEN, M.S., 2004).

Mulheres com mais de um episódio de infecção por *Trichomonas vaginalis* relatado têm maior risco de infertilidade do que aquelas que tiveram um único episódio. Para mulheres com o primeiro episódio antes dos 21 anos, esse risco é duas vezes maior do que para aquelas com o primeiro episódio depois dos 21 anos (STINGHEN, A.E.M.; NASCIMENTO, A.J.; LEONART, M.S.S., 2004, GALLARDO, I., et al, 2004).

Na mulher, a infecção pelo *Trichomonas vaginalis* pode causar sérias conseqüências, como doenças inflamatórias pélvicas, câncer cervical, parto prematuro e baixo peso dos bebês nascidos de mães infectadas. Entre outras seqüelas, causadas pela tricomoníase, estão recém-nascidos com doença pulmonar crônica adquirida durante o parto de mãe infectada e co-infecção pelo *Trichomonas vaginalis* em um paciente com AIDS (MICHEL, et al, 2006).

A severidade da tricomoníase pode também induzir estados citopatológicos de displasia/metaplasia (MACIEL, et al, 2004). Na menopausa ocorre uma mudança do pH vaginal, o qual se torna alcalino, em virtude do decréscimo dos hormônios esteróides, tornando o epitélio vaginal mais suscetível ao ataque de microorganismos e atipias degenerativas bem como a processos inflamatórios em decorrência da diminuição da defesa estabelecida pelo epitélio pavimentoso estratificado, em virtude da diminuição de suas camadas celulares (CARDOSO, et al, 2007).

Pacientes grávidas infectadas por *Trichomonas vaginalis* têm alto risco de desenvolver complicações na gravidez. Estudos têm relatado associação entre tricomoníase e ruptura prematura de membrana, parto prematuro, baixo peso ao nascer, endometrite pós-parto, feto natimorto e morte neonatal. A resposta inflamatória gerada pela infecção por *Trichomonas vaginalis* pode conduzir direta ou indiretamente a alterações na membrana fetal ou decídua (MACIEL, et al, 2004).

Diferentemente da mulher, homens infectados pelo contato com parceira sexual infectada, por razão desconhecida podem ter somente infecção auto-limitada (MICHEL, et al, 2006). A tricomoníase em homens pode ser classificada em três grupos: estado assintomático; estado agudo, caracterizado por uretrite purulenta abundante; e doença sintomática leve. (MACIEL, et al, 2004, PAROUS, W.L., et al, 1993).

No estado sintomático há escasso corrimento, disúria, prurido, ulceração peniana e sensação de queimação imediatamente após a relação sexual. Complicações são raras, mas podem incluir epididimite, infertilidade e prostatite (MACIEL, et al, 2004).

O *Trichomonas vaginalis* pode ter um papel crítico na amplificação da transmissão do HIV. É um importante co-fator na propagação do vírus. O risco de transmissão de HIV aumenta na presença de doença ulcerativa genital e de doença não-ulcertiva, como a tricomoníase (MICHEL, et al, 2006).

O *Trichomonas vaginalis* pode ser detectado em exames ginecológicos, através de diversos métodos, dentre os quais encontra-se o Papanicolaou, o qual é utilizado na grande maioria das mulheres para diagnóstico de lesões neoplásicas e de agentes causadores de DSTs.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi identificar a Tricomoníase vaginal em um grupo de mulheres atendidas no programa "Viva Mulher" no ambulatório municipal da cidade do Assú-RN, levantando algumas variantes como faixa etária, grau de escolaridade, grau de associação de outros microorganismos com o *Trichomonas*,

inspeção visual da cervix uterina e resultados conclusivos da citologia oncológica.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um estudo descritivo de Corte transversal em um grupo de mulheres atendidas no programa "Viva Mulher" do Ministério da Saúde, no ambulatório municipal da cidade do Assú – RN, no período de agosto de 2007 a setembro de 2007.

Foi selecionado um grupo de 90 mulheres submetidas ao exame citopatológico cérvico-vaginal. Dessas, 45 eram portadoras de tricomoníase vaginal, que caracterizou o grupo de estudo, e as outras 45, eram apenas portadoras de processos inflamatórios, cuja provável causa foi à flora exacerbada por bacilos/lactobacilos.

Foram incluídas nesse estudo todas as pacientes na faixa etária entre 15 a 65 anos com diagnóstico citológico compatível com o de *Trichomonas vaginalis* e a mesma quantidade de pacientes com diagnóstico citológico de processo inflamatório cujo agente causal não era o *Trichomonas vaginalis*.

Foi utilizado como critério de exclusão da pesquisa: estar mestruada, ser portadora de imunodeficiências e o uso de corticóides.

Os dados obtidos foram submetidos à avaliação estatística pelo método exato de Fisher, teste do Qui-quadrado, sendo o programa utilizado no software "R".

RESULTADOS

Das 45 pacientes atendidas no ambulatório municipal do Assú-RN, através do programa "Viva Mulher" (Ministério da Saúde) com diagnóstico microbiológico de *Trichomonas vaginalis* a faixa etária mais prevalente foi de 26 a 35 anos, com um total de 12 pacientes e média de idade de 29, 9 anos, como mostra a tabela 1.

Tabela 1. Distribuição por faixa etária das pacientes portadoras de *Trichomonas vaginalis*, atendidas no programa "Viva Mulher" na cidade do Assú, no período de agosto de 2007 a setembro de 2007.

Faixa etária	N°	%	Média (anos)
15-25	11	25	21, 1
26-35	12	27	29, 9
36-45	10	22	40, 5
46-55	06	13	51, 7
56-65	06	13	60, 3
Total	45	100	-

Fonte: Pesquisa direta
Estudo: Teste de Qui-quadrado

Com relação ao grau de escolaridade, ao correlacionarmos o grupo de mulheres portadoras de *Trichomonas vaginalis* e o grupo controle foi observado que não houve resultados significativos entre os grupos testados, como mostra a tabela 2.

Ao correlacionar os achados de alteração visual da cervix uterina entre os grupos estudados, estatisticamente, não foi observado resultados significativos.

Com relação à associação do *Trichomonas vaginalis* com outros microorganismos diagnosticados na citologia oncológica, dados significativos foram encontrados para *Gardnerella vaginalis* ($p=0, 0$), cocos ($p=0, 0$) e associação de cocos/bacilos ($p=0, 0058$), quando comparados com o grupo controle.

Ao avaliar a conclusão definitiva do diagnóstico citológico como possível influência do parasita *Trichomonas*

Tabela 2. Correlação do grau de escolaridade entre os grupos estudados no programa "Viva Mulher" na cidade do Assú, no período de agosto de 2007 a setembro de 2007.

Escolaridade	<i>T.vaginalis</i>	%	Controle	%
Analfabeta	04	09	04	09
1° Incompleto	28	62	26	57
1° Completo	09	20	07	15
2° Completo	03	07	07	15
Superior	01	02	02	04
Total	45	100	45	100

Fonte: Pesquisa direta
Estudo: Teste exato de Fisher ($p=0, 6905$).

Tabela 3. Correlação de inspeção visual da cervix uterina nos grupos estudados no programa "Viva Mulher" na cidade do Assú, no período de agosto de 2007 a setembro de 2007.

Colo uterino	<i>T.vaginalis</i>	%	Controle	%
Alterado	21	46	19	40
Normal	19	43	22	49
Ausente	02	04	05	11
Não visualizado	03	07	00	00
Total	45	100	45	100

Fonte: Pesquisa direta
Estudo: Teste exato de Fisher ($p=0, 204$).

Tabela 4. Correlação da microflora diagnosticada pelo método Papanicolaou, nos grupos estudados no programa "Viva Mulher" na cidade do Assú, no período de agosto de 2007 a setembro de 2007.

Microflora	<i>T.vaginalis</i>	%	Controle	%	<i>p</i>
Cocos	15	34	00	00	0, 0*
Bacilos	02	04	30	66	-
Lactobacilos	00	00	15	34	-
Gardnerella	24	53	00	00	0, 0*
Cocos+bacilos	04	09	00	00	0, 0058*
Total	45	100	45	100	

Fonte: Pesquisa direta
Estudo: teste exato de Fisher.

Tabela 5. Associação do *Trichomonas vaginalis* com resultados conclusivos da citopatologia da cervix vaginal nos grupos estudados no programa “Viva Mulher” na cidade do Assú, no período de agosto de 2007 a setembro de 2007.

Diagnóstico Citológico	<i>T.vaginalis</i>	%	Controle	%
Inflamação+Metaplasia Escamosa	07	15	05	11
Inflamação	32	73	35	78
LSIL (NIC I)	02	04	00	00
LSIL(NIC I + HPV)	02	04	00	00
HSIL (NIC III)	01	02	00	00
Atrofia com inflamação	00	00	04	09
ASC-US	01	02	01	02
Total	45	100	45	100

Fonte: Pesquisa direta
Estudo: Teste exato de Fisher ($p=0$, 1326).

vaginalis no grupo de estudo em relação ao grupo controle, não foram encontrados dados significativos ($p=0$, 1326), como mostra a tabela 5.

DISCUSSÃO

As infecções por *Trichomonas vaginalis* são causas importantes de cervicites que quando não tratadas podem evoluir para doenças inflamatórias pélvicas. É uma doença sexualmente transmissível de notificação obrigatória na maioria dos países, especialmente em pacientes compreendidos na faixa etária dos 15 aos 50 anos. Seu controle é importante, pois provoca infecções agudas associadas a complicações no trato genital.

É uma das formas mais comuns de DST de origem parasitária que afeta homens e mulheres em todo o mundo. Estima-se que anualmente 180 milhões de pessoas são afetadas em todo o planeta por este parasita e só nos EUA são 03 milhões de casos por ano (RIVERO et al, 1998).

O diagnóstico de tricomoníase não pode ser realizado unicamente pela apresentação clínica, pois pode ser confundida com outras DSTs. Se a clínica fosse utilizada isoladamente, 88% das mulheres infectadas não seriam corretamente diagnosticadas.

A colpocitologia pelo método de Papanicolaou é um exame de baixo custo, que pode ser empregado tanto para pesquisa de lesões pré-malignas, como para rastreamento de DSTs. A identificação diagnóstica de tricomoníase pelo Papanicolaou se dá pela identificação dos parasitas nos esfregaços colhidos da cervix uterina (STINGHEN; NASCIMENTO; LEONART, 2004).

A citologia tem um papel importante no reconhecimento das alterações inflamatórias e infecciosas do trato genital feminino, ela permite avaliar a intensidade da re-

ação inflamatória e, em alguns casos determinar o agente causal. Para muitos pacientes com doença infecciosas, técnicas de isolamento e identificação microbiológica são frequentemente utilizadas. No caso de *Trichomonas vaginalis*, o exame de Papanicolaou pode perfeitamente ser usado para o diagnóstico da infecção para este parasita (MARTINS, M; C; L, et al, 2007).

Em nosso meio, as taxas de prevalência de diversas regiões brasileiras de acordo com o programa nacional de DST/AIDS, se apresentam com números expressivos. Com isso, a média da taxa de infecção por *Trichomonas vaginalis* em algumas regiões brasileiras é igual a 9, 29%, e em outras pode chegar a 37, 5% (PASSOS, 2006).

Estudos realizados pelo Ministério da Saúde demonstram que a cada ano 4, 3 milhões de novos casos de DSTs ocorrem no Brasil, sendo que desse universo, existe uma associação expressiva com outros agentes causadores de DSTs (*Chlamydia*, *Neisseria*, entre outras).

Para agravar a situação da importância desta infecção, o programa nacional de DST/AIDS, estabeleceu um sistema de vigilância de notificação não compulsória para este parasita, contribuindo com isto, para a deficiência de dados estatísticos sobre a referida patologia. Este fato torna-se relevante e mostra a importância desse estudo no estado do Rio Grande do Norte, em uma região social e economicamente pobre, onde as políticas de saúde dependem das contribuições do ministério da saúde.

Ao avaliar um grupo de 45 mulheres portadoras de *Trichomonas vaginalis*, através do exame citológico da cervix vaginal, atendidas no ambulatório municipal da cidade do Assú-RN, através do programa “Viva mulher” (Ministério da Saúde), foi observado a importância do exame citológico no diagnóstico de tricomoníase nas mulheres que participaram deste estudo. Estudos realizados por Stingham et al (2004) em Curitiba-PR e por Martins et al, 2007 em

Paranavaí-PR, Rivero et al, Havana (1998), mostra a importância da citologia para o diagnóstico desta patologia em mulheres de baixo poder sócio-econômico.

Ao avaliar a faixa etária da população em estudo, a mais prevalente foi entre 26 aos 35 anos com uma média de idade de 29, 9 seguida pela faixa etária dos 15 aos 25 anos com uma média de idade de 21, 1 anos. Tais resultados podem ser justificados por ser um período de plena atividade sexual, uma vez que é o início da fase de vida reprodutiva da mulher, não devemos desconsiderar possível promiscuidade sexual, elevando com isso o risco de contrair DSTs.

Estudos realizados por Sutton e colaboradores (2004) nos Estados Unidos demonstram que a faixa mais acometida pelo *Trichomonas vaginalis* foi entre os 14 aos 49 anos, tal estudo foi realizado em mulheres latinas de baixo poder aquisitivo, Ribeiro e colaboradores ao realizar estudo de prevalência de agentes microbiológicos detectados através de exames citopatológicos nos estado de Goiás, (2007), observou um percentual de 29% de mulheres infectadas por *Trichomonas vaginalis* na faixa etária de 31 aos 40 anos.

No grupo de estudo foi observado um total de 06 pacientes na faixa etária entre 46 a 55 e 06 pacientes entre 56 a 65, com tricomoníase vaginal, período em que teoricamente, a frequência de atividade sexual está diminuída. No entanto neste período de vida da mulher, começa a decair as concentrações de hormônios reprodutivos no seu organismo, e conseqüentemente, este declínio hormonal tem ação direta na maturação dos epitélios que revestem o trato genital feminino (TGF), desencadeando a homeostase local, tal como: pH, temperatura, concentração de oxigênio, em desequilíbrio na flora local, o que contribui para aumentar as deficiências na imunologia local e conseqüentemente favorecimento da sobrevivência deste parasita. Não se pode esquecer na possibilidade destas pacientes pertencerem a grupo de fator de risco para DSTs.

Estudos realizados por Cardoso e colaboradores (2007) em um grupo de 533 mulheres, observaram que 15 entre 33 mulheres com diagnóstico citológico de inflamação, apresentaram 72% (12, 6%) de infecção por *Trichomonas vaginalis*. Este estudo foi realizado na cidade do Natal-RN em mulheres na faixa etária de 40 aos 65 anos.

Ao avaliar o grau de escolaridade das mulheres com *Trichomonas vaginalis* e o grupo controle, nas mulheres atendidas no programa “Viva Mulher” na cidade do Assú, estatisticamente não houve resultados significativos entre os grupos estudados com índice de $p=0$, 6905.

Neste estudo foram avaliados os seguintes graus de escolaridade, analfabeto, 1º incompleto, 1º grau completo, 2º grau completo e nível superior, sendo muito semelhantes os percentuais tanto no grupo de estudo, como no grupo controle. Os resultados encontrados divergem

dos encontrados por Guerreiro, e colaboradores (1986) que ao estudar um grupo de 97 pacientes atendidos no centro de pesquisas de maternidade Climério de Oliveira, em Salvador-BA, observou que 37 pacientes (38, 1%) eram analfabetos seguidos de 16 pacientes (6, 5%) que apresentavam no ato da investigação, 1º grau incompleto, no entanto, ao estudar um grupo de 75 mulheres na população da Vila de Papeleiros em Porto Alegre-RS, (2006) Michel e colaboradores, relata que a prevalência de pacientes acometidos por *Trichomonas vaginalis* com ensino fundamental incompleto é de 67 pacientes. Em nosso estudo, o total de mulheres com nível fundamental incompleto é de 28 pacientes em um universo de 45 pacientes, reforçando os dados da literatura que cita a importância da formação escolar na contaminação por DSTs em populações de baixa renda.

Ao avaliar a inspeção visual do colo uterino nos grupos estudados foi observado que não houve resultado significativo entre os grupos, com um índice de significância superior a 0, 05% (valor encontrado $p=0$, 204). Sabe-se que o *Trichomonas vaginalis* provoca alterações consideráveis na cervix afetada, no entanto alterações cervicais também foram avaliadas no grupo controle.

Estudos correlacionando a inspeção visual da cervix uterina em associação com *Trichomonas vaginalis*, são deficientes na literatura especializada, porém em nosso estudo foi observado um total de 21 pacientes com cervix alterada e portadores de *Trichomonas vaginalis* enquanto que no grupo controle o total foi de 19 pacientes.

Ao correlacionar o *Trichomonas vaginalis* com outros agentes microbiológicos foi detectado que quando está presente em associação com a *Gardnerella vaginalis*, estatisticamente houve resultados significativos $p=0$, 0 (menos que 0, 05%). O que é plenamente justificado por serem agentes anaeróbicos e conviverem em pH mais elevados. Os resultados encontrados estão concordantes com a literatura especializada que de acordo com a Limia e colaboradores (2007), que relata um grau de 91% na associação do *Trichomonas vaginalis* e vaginose bacterianas em um estudo realizado em Havana-Cuba.

Outro estudo realizado por Briselden e Hillar (1994) ao realizar identificação de agentes patogênicos por métodos bioquímicos tradicionais e exame a fresco, observou em um grupo de 176 mulheres portadoras de vaginose bacterianas, que o *Trichomonas vaginalis* estava presente em 83% destas mulheres.

Na população em estudo, tanto de associações com cocos foi significativa estatisticamente em relação ao grupo controle o $p=0$, 00 (< 0, 05%), quanto com relação a cocos e bacilos, que o valor de significância foi de $p=0$, 0058 (< 0, 05%). Estudos realizados por Silva Filho (2004) em um grupo de gestantes correlacionando a citologia a fresco com o Papanicolaou mostra que alguns casos de

colpíte por *Trichomonas vaginalis*+cocos, cocos e bacilos associados então presentes em 05 pacientes que participaram deste estudo. Tal resultado diverge de nossos encontrados, o que pode ser justificado pela população que Silva Filho estudou, este trabalhou com um grupo de gestantes, e a gestação promove um desequilíbrio no pH vaginal, que tende a aumentar a acidez da vagina, o que favorece a inibição da flora anaeróbica.

Ao associar a presença do *Trichomonas vaginalis* em mulheres portadoras de atipias cervicais não houve diferenças significativas nos grupos estudados $p=0,1326$ ($>0,05$), no entanto foram encontrados 02 casos de LSIL (NIC I), 02 casos de LSIL (NIC I + HPV) e 01 caso de HSIL favorável a NIC III. O que não foi achado no grupo controle. Sabe-se a importância da presença de *Trichomonas vaginalis* na cervix uterina no favorecimento da contaminação por HPV, uma vez que este promove alteração da cervix por ação de seus movimentos no epitélio, o que favorece a penetração do vírus até as células de reserva do epitélio. Os resultados encontrados estão de acordo com a literatura, como mostra Wanderley Magalhães e Trindade (2000) em estudo de um grupo de mulheres com vida sexual ativa que de 210 pacientes, somente 01 caso estava associado *Trichomonas vaginalis* e HPV. No entanto, estudos realizados demonstram a participação do HPV em alta prevalência nos processos neoplásicos da cervix uterina, que possui critérios clássicos (coilocitos, disqueratoses) na citologia, em pacientes submetidas ao Papanicolaou, e os critérios não-clássicos (hipertrofia nuclear, hiperchromasia, bi nucleação entre outros), que por não serem específicos do HPV, não são literalmente considerados. Outro fator relevante nos estudos citados foi a falta da biologia molecular para o diagnóstico de HPV, que na atualidade é extremamente recomendado.

Em nossa investigação pode-se concluir a importância desta pesquisa, uma vez que um parasita que afeta aproximadamente 180 milhões de pessoas no mundo, indepen-

dente da faixa etária favorece a contaminação por outros agentes causadores de DSTs, inclusive HPV, é uma doença (tricomoniase) que foi abolida pelo ministério da saúde de notificação obrigatória, restando somente os trabalhos científicos para a realização dos estudos epidemiológicos.

CONCLUSÕES

Ao avaliar os grupos estudados de mulheres atendidas no programa "Viva Mulher" (Ministério da Saúde) na cidade do Assu-RN, no período de agosto de 2007 a setembro de 2007, a faixa etária mais freqüente com diagnóstico de tricomoniase vaginal foi dos 26 aos 35 anos. Percebeu-se que estatisticamente não houve resultados significativos, ao estudar a correlação do grau de escolaridade entre o grupo das portadoras de *Trichomonas vaginalis* e o grupo controle, nem ao avaliar a correlação da inspeção visual da cervix uterina entre o grupo das portadoras e o grupo controle. Além disto, evidenciou-se que com relação a possível influência do *Trichomonas vaginalis* no diagnóstico conclusivo da citologia, não houve significado estatístico em nenhum dos resultados. Entretanto, quando se avaliou a correlação da associação da microflora presente na cervix uterina das pacientes nos grupos estudados, houve significância estatística de *Trichomonas vaginalis* em associação com cocos ($p=0,0$), com *Gardnerella vaginalis/Mobiluncos sp* ($p=0,0$) e cocos+bacilos ($p=0,0058$).

AGRADECIMENTOS

Ao grupo de mulheres atendidas no programa "Viva Mulher" do Ministério da Saúde, no ambulatório municipal da cidade do Assu – RN por permitir a realização deste estudo e a Universidade Potiguar pelo incentivo sempre demonstrado ao desenvolvimento de pesquisas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAD, S.J., et al. Frequency of *Trichomonas vaginalis*, *Candida sp* and *Gardnerella vaginalis* in cervical – vaginal swabs in four different decades. **São Paulo Medical Journal**. v. 1, n.4, p.1-12, 2003, Brasil.
- BRISLIDEN, A.M; HILLIER, S.L. Evolution of Affirm VP Microbial Identification Test for *Gardnerella vaginalis* and *Trichomonas vaginalis*. **Journal of Clinical Microbiology**. v.32, n.1, p.148-152, 1994, EUA.
- CARDOSO, M.S.R., et al. Prevalência de vaginites específicas e inespecíficas em mulheres na pós-menopausa. **Revista Brasileira de Análise Clínicas**. v.32, n.4, p. 275-277, 2007, Brasil.
- GALLARDO, I., et al. Comportamento de las enfermedades de transmisión sexual em pacientes com sepses ginecológicas. **Revista Cubana Obste/ ginecal**. v. 26, n.1, p.10-14, 2004, Cuba.
- GUERREIRO, H.M.N., et al. Flora vaginal e correlação com aspectos citológicos. **Revista de Saúde Pública**. v.20, n.6, p.415-420, 1986, Brasil.

- LIMIA, O.F. Prevalence de Trichomoniasis, bacterial vaginosis and candidiasis in women attending a sexual transmitted infections and gynecologic clinic using an immunology latex agglutination test. **The international journal of gynecology and obstetrics**. v.7, n.2, 2007, EUA.
- MACIEL, G.P.; TASCA, T.; DE CARLI, G.A. Aspectos clínicos, patogênese e diagnóstico de *Trichomonas vaginalis*. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina laboratorial**. v.40, n.3, p.152-159, 2004, Brasil.
- MARTINS, M.C.L., et al. Avaliação do método de Papanicolaou para triagem de algumas infecções cervico-vaginais. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. v.39, n.3, p.217-221, 2007, Brasil.
- MICHEL, V.R., et al. Prevalência de tricomoniase em mulheres residentes na Vila dos papaleiros em Porto Alegre-RS. **Revista Brasileira de Análises clínicas**. v.38, n.2, p.127-130, 2006, Brasil.
- NESSA, K., et al. Epidemiology and etiology of sexually transmitted infection among hotel. **Based Sex Workers In Dhaka, Bangladesh**. v.42, n.2, p.618-261, 2004, Bangladesh.
- PARSOUS, W.L., et al. Prevalence of cervical pathogens in women with and without inflammatory changes on sneer testing. **Jornal Brasileiro de Medicina**. v.306, p. 1173-1174, 1993, EUA.
- PASSOS, M.R.L. et al. Tricomoniase: uma epidemiologia negligenciada, DST. **Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis**. v.18, n.3, p.159-160, 2006.
- RIBEIRO, A.A., et al. Agentes microbiológicos em Exames citopatológicos: estudos de prevalência. **Revista brasileira de Análises Clínicas**. v.39, n.3, p.179-181, 2007, Brasil.
- RIVERO, L.R., et al. Tricomoniase em pacientes com patologia de colo uterino. **Revista Mexicana de Patologia Clínica**. v.45, n.3. p.177-180, 1998, Mexico.
- RYU, J.S.; MIN, D.Y., *Trichomonas vaginalis* and trichomoniasis in the Republic of Korea. **Korea Journal Of Parasitologia**. v.44, n.2, p.101-116, 2006, Korea.
- SILVA FILHO, A.R. Citologia a fresco na gravidez: Correlação com a citologia corada pela técnica de Papanicolaou. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. v.26, n.7, p.509-515, 2004, Brasil.
- STINGHEN, A.E.M.; NASCIMENTO, A.J.; LEONART, M.S.S. Método de Papanicolaou em material cervico-vaginal para triagem de infecção por *Candida sp*, *Trichomonas vaginalis* e *Chlamydia*. **Revista Brasileira de Análise Clínicas**. v.36, n.2, p.111-115, 2004, Brasil.
- SUTTON, M., et al. The Prevalence of *Trichomonas vaginalis* Infection. Reproductive-Age. Women in the United states, 2001-2004. **Clinical Infections Diseases**. v.45, p.1319-1326, 2007, EUA.
- SWYGARD, A.C.S.; HABBS, M.M.; COHEN, M.S. Tricomoniase: Clinical manifestation, diagnosis and management. **Sex Transm. Inf.** v.80, p.91-95, 2004, EUA.
- WANDERLEY, M.S.; MAGALHÃES, E.M. TRINDADE, G.R. Avaliação clínica e laboratorial de crianças e adolescentes com queixas vulvovaginais. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. v.20, n.3, p.147-152, 2000, Brasil.

IMPLANTAÇÃO DA ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA E ELABORAÇÃO DO PROTOCOLO MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, PB

LUANA COUTO ASSIS LEITÃO

Farmacêutica-bioquímica, Gerente da Assistência Farmacêutica do Município de Campina Grande-PB.

E-mail: luana.cal@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos as diretrizes do Sistema Único de Saúde (universalização, descentralização, integridade e participação popular) têm alcançado um desenvolvimento importante, gerando a necessidade de aperfeiçoamento e busca de novas estratégias para ampliar a capacidade de gestão e dinamizar a organização do sistema municipal de saúde.

Pensar sobre a integralidade das ações e dos serviços de saúde também significa pensar sobre as ações e os serviços de assistência farmacêutica (AF). Considerando que a maioria das intervenções em saúde envolve o uso de medicamentos e que tal uso pode ser determinante para a obtenção de menor ou maior resultado, é imperativo que a assistência farmacêutica seja vista sob ótica integral.

De acordo com dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), nos países que integram o Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai), 70% dos gastos com medicamentos estão comprometidos, devido ao preço elevado e à qualidade inadequada, como também ao armazenamento incorreto, à perda de validade, à prescrição irracional e a falta de adesão ao tratamento.

Hoje, no Brasil, apesar de 51% dos brasileiros não terem acesso aos medicamentos, desperdiça-se, anualmente, cerca de 20% desses produtos, tanto no setor público, quanto no privado. E para os 80% dos medicamentos aproveitados, ainda existe o risco de serem mal utilizados, o que pode impedir que o paciente apresente a resposta terapêutica esperada pelo médico.

Devido ao limitado acesso à atenção farmacêutica, os níveis de morbidade e mortalidade associados ao uso de medicamentos não param de crescer. No Brasil, segundo os dados publicados pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, os medicamentos ocupam a

primeira posição entre os três principais agentes causadores de intoxicações em seres humanos desde 1.996, sendo que em 1.999 foram responsáveis por 28, 3% dos casos registrados.

Estes dados, além de preocupantes no que se refere à necessidade de adoção de medidas que previnam os agravos à saúde da população, geram reflexos sobre os custos inerentes às ações desenvolvidas no próprio Sistema Único de Saúde (Organização Panamericana de Saúde, 2001-2002).

Focalizando a Política de Assistência Farmacêutica, o município de Campina Grande tem avançado bastante. A contratação de farmacêuticos via concurso público, foi um marco para a efetiva implantação desta política, com a mudança de paradigmas onde a Assistência Farmacêutica deixou de ser vista apenas como compra e distribuição de medicamentos, e passou a ser um setor da saúde, com ações que visam a promoção, proteção e recuperação da saúde.

O Município de Campina Grande está localizado no estado da Paraíba, no Agreste da Borborema. A cidade possui 379.871 habitantes conforme dados do IBGE/TCU 2006. A mesma, encontra-se subdividida em seis Distritos Sanitários, os quais possuem para atendimento da atenção básica à saúde da comunidade, 83 Equipes de Saúde da Família, uma referência nacional, abrangendo cerca de 70% da área territorial do município.

A atividade dos farmacêuticos o município da Campina Grande foi direcionada para a atenção básica, estando os mesmos lotados nos Centros de referência para os distritos sanitários. Os profissionais farmacêuticos têm desempenhado suas funções não apenas nos Centros de Saúde como também realizam supervisão nas Unidades Básicas de Saúde da Família constantes em seu Distrito Sanitário. Os mesmos receberam a nomenclatura de farmacêuticos

distritais, onde junto com a Coordenação de Assistência Farmacêutica, tem prestado as devidas orientações, esclarecendo dúvidas e padronizado práticas a serem adotadas de forma homogênea em todas as unidades de saúde.

Estabelecidos a partir da necessidade de gerenciar adequadamente o Programa de Medicamentos de Dispensação e de promover o uso racional de medicamentos, foi elaborado o Protocolo da Assistência Farmacêutica na Estratégia Saúde da Família.

OBJETIVOS

A implantação da Assistência Farmacêutica na Saúde da Família e a elaboração do Protocolo tiveram como objetivos principais: estruturar a Assistência Farmacêutica no município de Campina Grande, Paraíba, garantindo maior qualidade e resolutividade nas ações desenvolvidas nas unidades de saúde; permitir que prescritores e usuários tenham acesso a orientações sobre o uso racional dos medicamentos; fornecer dados fidedignos sobre o consumo de medicamentos da atenção básica para a efetiva programação e aquisição destes medicamentos, dentro de uma programação anual; definir, através do protocolo, os critérios de armazenamento dos medicamentos, mecanismos de controle de estoque, o acompanhamento e a verificação de resultados, e a racionalização da prescrição e do fornecimento dos medicamentos, direcionado especificamente para a realidade da Equipes de Saúde da Família.

MATERIAL E MÉTODOS

A implantação da Assistência Farmacêutica no município de Campina Grande teve início com a contratação de farmacêuticos direcionando suas atividades a atenção básica e a criação de uma coordenação de Assistência Farmacêutica para planejar e organizar as ações relacionadas à farmácia.

Os farmacêuticos foram lotados nos centros de referência dos distritos sanitários onde prestam assistência à comunidade atendida através da dispensação de medicamentos, acompanhamentos farmacoterapêuticos em casos mais graves ou através de palestras em grupos de hipertensos e diabéticos, e controle de estoque. Além da atuação nos Centros de Saúde os farmacêuticos fazem visita às unidades básicas de Saúde da Família para orientar quanto ao armazenamento, controle de estoque, dispensação e demais dúvidas relacionada ao medicamento.

Após seis meses de acompanhamento junto as ESF (equipes de Saúde da Família), de agosto de 2006 a janeiro de 2007, diagnosticamos a necessidade de elaborar um manual para as ESF a fim de que as mesmas pudessem ter um

guia a seguir que orientasse quanto aos critérios básicos relacionados à conservação e entrega dos medicamentos, bem como definindo regras básicas a serem seguidas nas unidades. Identificamos que a entrega dos medicamentos era realizada por qualquer integrante da ESF (ACS, auxiliar de enfermagem, enfermeiro, médico, recepcionista e vigilante) na grande maioria das unidades não havia controle de estoque o que facilitava o desvio ou perda por prazo de validade dos medicamentos, pois não havia alguém que se responsabilizasse pela farmácia.

O protocolo foi elaborado com a participação dos farmacêuticos da atenção básica e da central de abastecimento farmacêutico (CAF), com a coordenação da Assistência Farmacêutica, gerentes de distrito sanitário e alguns integrantes das ESF. A metodologia adotada foi a identificação das maiores dificuldades encontradas nas farmácias das unidades básicas de saúde, revisão bibliográfica e reuniões sistemáticas.

A proposta do Protocolo da Assistência Farmacêutica na Estratégia Saúde da Família foi apresentada em maio de 2007 a um membro de cada ESF, com o propósito de que o mesmo repassasse as informações aos demais integrantes da equipe, tendo em vista não ser possível parar o atendimento nas unidades para a apresentação do protocolo.

O protocolo está dividido em cinco capítulos sendo: introdução; armazenamento dos medicamentos; dispensação; medicamentos de saúde mental e bibliografia. Nos anexos estão disponibilizados modelos de planilhas de controle de estoque; relação municipal de medicamentos com a respectiva indicação; modelos de receituários; serviços de saúde encontrados em cada distrito sanitário e formulário de solicitação de medicamentos a central de abastecimento farmacêutico.

A fim de analisar a aplicabilidade da proposta do protocolo nas ESF e possíveis avanços alcançados realizamos em novembro de 2007 uma avaliação. A mesma foi feita através da aplicação de questionário com 17 perguntas, com espaço para questionamentos, observações e recomendações onde todos os integrantes das ESF podiam opinar. Dividimos os itens do questionário de acordo com a área da farmácia que avalia: distribuição (itens 2 e 3), organização (itens 4 a 6), estrutura (itens 7 a 9.4), medicamentos sujeitos a controle especial (itens 11 e 12), dispensação (itens 13 e 14), vencimento dos medicamentos (itens 15 e 15.1), considerações (16 e 17).

RESULTADOS ALCANÇADOS

A partir da implantação da Assistência Farmacêutica na Estratégia Saúde da Família (com o acompanhamento dos farmacêuticos distritais) obtivemos a redução em 90% no número de medicamentos perdidos por vencimento do

prazo de validade ou devido à má conservação (dados obtidos junto a CAF).

Ainda quanto à farmácia das Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF) após a implantação do protocolo observamos que: em 73% das UBSF o auxiliar de enfermagem é o responsável pela entrega de medicamentos e controle de estoque, em 25% são os enfermeiros e em apenas 2% os médicos; 54% das farmácias tinham os medicamentos organizados por ordem alfabética, 35% por programa ministerial e 11% por forma farmacêutica; 89% das UBSF entregam medicamentos psicotrópicos, destas em 40% o médico é responsável pelo controle de estoque, 20% pelo enfermeiro e em 40% o auxiliar de enfermagem; 56% das ESF adotaram completamente o protocolo. A responsabilização de um membro da equipe no controle dos medicamentos foi um avanço gerando, assim, maior conhecimento sob a real demanda de medicamentos pela comunidade.

ENTRA IMAGEM

(reenviar, original word não está acessível)

Também foi diagnosticado que a estrutura física das farmácias das unidades básicas em 69% é inadequada, o que vem a confirmar que o armazenamento e entrega de medicamentos historicamente não é uma prioridade quando da projeção de construção das unidades. Os 31% das UBSF que têm suas farmácias adequadas quanto às normas vigentes foram construídas ou reformadas a partir da implantação da Assistência Farmacêutica no município.

Outro fator relevante foi a solicitação, por parte dos membros das equipes de Saúde da Família, quanto a necessidade de ter o profissional farmacêutico mais integrado a equipe, acompanhando diariamente as unidades básicas. Essa necessidade foi atribuída a “dificuldade em preencher o controle de estoque”; “sobrecarga de atribuições, necessitamos de profissional específico para a farmácia”; “há pouco tempo disponível”; “nos falta conhecimentos quanto aos medicamentos” (relatos das enfermeiras e auxiliares de enfermagem consultadas). Devido ao tempo restrito para desempenhar diversas ações nas unidades de

saúde os profissionais que atuam nas ESF delegam pouco tempo para realizar atividades nas farmácias tornando impraticável a programação de aquisição e distribuição de medicamentos para a administração pública onde a mesma acaba por não realizar um planejamento eficiente. Ações de conscientização sobre o uso racional dos medicamentos, em geral, não são realizadas nas UBSF.

LIÇÕES APRENDIDAS COM A EXPERIÊNCIA

A atuação de mais um profissional junto às equipes de saúde da família foi extremamente benéfica e acolhida por todos os integrantes das equipes. Diagnosticamos que a maioria dos profissionais da Saúde da Família não conhece a posologia recomendada dos medicamentos, bem como, contra-indicações e interações medicamentosas. A possibilidade do farmacêutico de discutir protocolos de tratamento com os prescritores; tratar sobre possíveis interações medicamentosas e formas de administração, como todos os membros das ESF inclusive com o agente comunitário de saúde são ações valiosas que podem representar em diferencial quando temos o objetivo de curar um paciente.

Salientamos também que as orientações quanto às formas de armazenamento, controle de estoque e entrega de medicamentos representaram mais qualidade dos medicamentos, partindo do princípio que quando o medicamento não é armazenado corretamente pode ter seu efeito reduzido ou mesmo tornar-se sem efeito por deterioração dos princípios ativos.

A elaboração de um protocolo como manual de consulta as ESF representou uma nova direção a ser seguida nas farmácias onde foi possível conhecer melhor as regras de manuseio do medicamento.

Contudo ainda possuímos algumas deficiências, pois o número de profissionais farmacêuticos disponíveis para atender as unidades básicas é insuficiente para a demanda; os recursos financeiros são insuficientes para reorganizar as unidades onde a estrutura física das farmácias está inadequada; há por parte dos membros das equipes de saúde da família resistência em absorver novas atribuições devido ao excesso de trabalho que já possuem.

RECOMENDAÇÕES

A partir do trabalho desenvolvido em nosso município entendemos que a presença do farmacêutico junto às equipes de Saúde da Família e o planejamento de ações de assistência farmacêutica têm como consequência o aprimoramento das etapas do ciclo de Assistência Farmacêutica, além do trabalho com a comunidade, contribuindo para o Uso Racional dos Medicamentos, o serviço descentralizado e com qualidade desenvolvida pelo farmacêutico na equipe

de saúde. A partir desse serviço a demanda local pode ser efetivamente conhecida, assim como as informações epidemiológicas. Tais dados poderão ser utilizados no momento do planejamento do que será adquirido para atender as principais demandas do município em relação aos medicamentos da atenção básica.

Como recomendação pode salientar-se a importância de se estabelecer regras e protocolos a serem seguidos no que tange a assistência farmacêutica nas unidades básicas de saúde da família tendo em vista que a utilização do medicamento é a etapa final do processo de promoção e pro-

teção à saúde, sendo tão importante quanto o diagnóstico da enfermidade. A utilização incorreta ou a má qualidade do medicamento pode representar em agravamento do quadro clínico da doença tornando o atendimento ambulatorial prestado ineficaz mesmo que tenha sido corretamente diagnosticado.

A prática da integralidade na assistência farmacêutica nos afastará da lógica do foco no produto e, com isso, garantiremos a promoção do uso racional de medicamentos, por intermédio de ações que disciplinem a prescrição, a dispensação e o consumo de medicamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASÍLIA. Ministério da Saúde. **Aquisição De Medicamentos Para Assistência Farmacêutica No SUS: orientações básicas**. Brasília, 2006, 55p.
- BRASÍLIA. Ministério da Saúde. **Assistência Farmacêutica Na Atenção Básica: instrumentos e técnicas para sua aplicação**. Brasília, 2006, 98p.
- BRASÍLIA. Organização Pan-Americana de Saúde. **Consenso Brasileiro De Atenção Farmacêutica: proposta**. Brasília, 2002, 24p.
- ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OPAS/OMS). Relatório 2001-2002: atenção farmacêutica no Brasil: trilhando caminhos. Brasília, 2002c. Disponível em: <www.opas.org.br/medicamentos>. Acesso em: 02 jul. 2007.
- I CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA, 22 e 23 de Julho de 2003. Relatório: “Acesso, Qualidade e Humanização na Assistência Farmacêutica: Desafios a serem superados”. Campina Grande, PB.
- _____. Ministério da Saúde. Portaria GM n.º 2.084, de 26 de outubro de 2005. Estabelece os mecanismos e as responsabilidades para o financiamento da Assistência Farmacêutica na Atenção Básica e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 out. 2005. Seção 1.
- _____. Ministério da Saúde. Portaria GM n.º 1.497, de 22 de junho de 2007. Estabelece orientações para a operacionalização do repasse de recursos federais que compõem os blocos de financiamento a serem transferidos a Estados, Distrito Federal e Municípios, fundo a fundo, em conta única e específica por bloco de financiamento.
- _____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária RDC n.º 50, de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
- _____. Ministério da Saúde. Portaria 3.916, de 30 de outubro de 1998. Aprova a Política Nacional de Medicamentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 dez. 1998. Seção 1, p. 18.

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETO. APLICAÇÃO AO DESENHO DE FÁRMACOS NO ENSINO DA DISCIPLINA QUÍMICA FARMACÊUTICA E MEDICINAL: DESENHO DE NOVO FÁRMACO ANTIINFLAMATÓRIO ANÁLOGO DO DICLOFENACO E INIBIDOR SELETIVO DA CICLOOXIGENASE-2.

ANNELITA PEREIRA DE ARAÚJO¹
FRANCIELI FEGHERA DA SILVA¹
MARCELA CAROLINE F. SANTOS¹
JOÃO BATISTA JÚNIOR²

1. Discentes da Faculdade de Farmácia, Universidade de Cuiabá, Cuiabá, Mato Grosso.
2. Docente da Faculdade de Farmácia, Universidade de Cuiabá, Cuiabá, Mato Grosso, MT.

Autor Responsável: J.B. Júnior. E-mail: jbatistajr@hotmail.com

RESUMO

A aprendizagem baseada em projeto é uma metodologia dinâmica de ensino na qual os estudantes exploram problemas e desafios do mundo real e, simultaneamente, desenvolvem habilidades interdisciplinares enquanto trabalham em pequenos grupos colaborativos.

Os fármacos anti-inflamatórios são os mais comercializados, em todo o mundo, porém com seu uso inadequado apresentam muitos efeitos colaterais dentre eles os distúrbios gastrintestinais. Melhoras vêm sendo buscadas na elaboração de novos fármacos com menos efeitos colaterais. A Química Farmacêutica e Medicinal moderna, através do auxílio de suas ferramentas computacionais, nos possibilita diminuir muitos passos no desenvolvimento de novos fármacos.

Portanto, este trabalho foi desenvolvido com base na metodologia de Aprendizagem Baseada em Projeto aplicando-se os recursos de ferramentas computacionais disponíveis visando desenvolver um novo fármaco antiinflamatório derivado análogo do diclofenaco cujas propriedades bioativas sejam a inibição seletiva da ciclooxigenase-2 (COX-2).

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Projeto, Ensino de Química Farmacêutica e Medicinal, Docking molecular, Antiinflamatório, Inibidor seletivo, Ciclooxigenase-2

INTRODUÇÃO

A Aprendizagem Baseada em Projeto é uma metodologia dinâmica de ensino na qual os estudantes explo-

ram problemas e desafios do mundo real, desenvolvendo simultaneamente habilidades interdisciplinares enquanto trabalham em pequenos grupos colaborativos.

Nesse estudo, objetivou-se aplicar essa metodologia de ensino da Aprendizagem Baseada em Projeto ao desenho de fármacos no ensino da disciplina Química Farmacêutica e Medicinal, para o qual se optou pelo desenho de um novo fármaco antiinflamatório análogo do diclofenaco e inibidor seletivo da ciclooxigenase-2 na condução do referido projeto em particular.

O planejamento e a seleção das atividades didáticas no ensino de Química Farmacêutica e Medicinal são tarefas constantes e necessárias para adaptação dos conteúdos programáticos às novas exigências de um mundo em permanente mudança. As transformações devem favorecer ao uso de novos recursos tecnológicos e desenvolver o pensamento crítico do aluno. Frente às inovações competitivas é importante direcionar o curso de química farmacêutica para gerar idéias alternativas e desenvolver atitude criativa dos alunos.

Nesse sentido, algumas estratégias metodológicas devem ser incorporadas no sistema de ensino para promoção do processo de ensino-aprendizagem que busca trazer para os educandos a possibilidades de desenvolver habilidades na sua formação, estimulando a interatividade e a criação de inteligências onde um auxilia o outro com troca de conhecimentos, criando conhecimentos comuns a todos (BATISTA JR, 2010).

A disponibilidade de programas computacionais de química e os bancos de dados em rede são, atualmente, ferramentas fundamentais para a descoberta e plane-

jamento de fármacos. Essas informações permitem uma análise rápida da atividade biológica *versus* propriedades físico-químicas de uma série de moléculas de interesse. Novos agentes terapêuticos podem ser desenvolvidos pela análise de dados teóricos de estrutura-atividade de forma tridimensional, obtidos por técnicas recentes de modelagem molecular (BATISTA JR, 2010).

Face ao crescimento acelerado dos recursos computacionais em química e a constatação científica da eficiência do emprego dessas ferramentas nos processos envolvendo o desenho, a descoberta, o planejamento, a identificação e a preparação de compostos biologicamente ativos, há uma necessidade urgente da inserção e abordagem de tópicos de modelagem molecular no desenvolvimento de fármacos nos cursos de graduação em Farmácia envolvendo o ensino da Química Farmacêutica e Medicinal (RODRIGUES, 2001).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Patologia

A inflamação ou processo inflamatório é uma resposta dos organismos vivos homeotérmicos a quaisquer processos capazes de causar lesão celular ou tecidual. Esta resposta padrão é comum a vários tipos de tecidos e é mediada por diversas substâncias produzidas pelas células danificadas e células do sistema imunitário que se encontram eventualmente nas proximidades da lesão.

Em geral, uma resposta inflamatória aguda é de curta duração e, além de uma reação local, ocorre também uma reação sistêmica, chamada de resposta de fase aguda. A resposta local se inicia quando o dano tecidual e endotelial desencadeia vasodilatação e aumento da permeabilidade vascular. Com o aumento da permeabilidade vascular ocorre extravasamento de leucócitos para os sítios inflamados.

Em síntese, a inflamação é um conjunto de diversos fatores que atuam simultaneamente, ativando células para que ocorra cicatrização e reparo da lesão formada no indivíduo. Classicamente, podemos ressaltar algumas características marcantes da atuação do sistema imunológico no combate a essas inflamações e como resultado disso temos: aumento do calibre dos capilares responsáveis pela irrigação sanguínea local, produzindo mais hiperemia e aumento da temperatura local.

O edema ou inchaço ocorre, a partir do aumento da permeabilidade vascular aos componentes do sangue, o que leva ao extravasamento do líquido intravascular para o espaço intersticial extracelular. A dor, outro sintoma característico da inflamação, é causada primariamente pela estimulação das terminações nervosas por algumas destas substâncias liberadas durante o processo inflamatório, pelo aumento da sensibilidade dolorosa promovida pelas prostaglandinas e pela bradicinina, mas também em parte por compressão relacionada ao edema.

Terapêutica medicamentosa pelo uso de anti-inflamatórios não-esteroidais

Os anti-inflamatórios não-esteroidais (AINES) constituem um grupo heterogêneo de substâncias que exercem em comum atividade analgésica, antipirética e antiinflamatória. O principal mecanismo de ação dos AINES deve-se à inibição das enzimas ciclooxigenases (COX), que convertem o ácido aracdônico, liberado dos fosfolípidios da membrana celular nas lesões tissulares, em prostaglandinas, as quais são as principais mediadoras da inflamação (VANE, 1971). Além de estarem associadas à inflamação e febre, as prostaglandinas também desempenham importantes funções fisiológicas, e os fármacos que inibem sua produção podem causar diversos danos ao organismo.

Entre esses agentes anti-inflamatórios o diclofenaco se destaca como um dos fármacos mais utilizados na medicina humana. (BARBOSA, C.; *et al*, 2010). O diclofenaco apresenta um efeito analgésico periférico podendo ser utilizado em inflamações e pós-operatórios. Este medicamento também é indicado no tratamento sintomático de doenças reumáticas crônicas, como artrite reumatóide, osteoartrite, espondilite anquilosante e doenças correlatas do tecido conectivo, tratamento de lesão musculoesquelética, dor e inflamação de pós-operatório, dismenorréia primária e anexite, síndromes dolorosas diversas. E, ainda, como adjuvante no tratamento da dor e inflamação na faringo-amigdalite, sinusites e otites.

Apesar da sua larga utilização, e por não ser um inibidor seletivo da ciclooxigenase na sua isoforma 2 (COX-2), o uso prolongado do diclofenaco está relacionado com alterações que limitam o seu uso, devido a seus efeitos colaterais, que incluem lesões gastrointestinais, renais e hepáticas (POURJAFAR & DERAKHSHANFAR, 2004). Sendo, por isso, contraindicado nos casos de úlcera de estômago e intestino e outros distúrbios que envolvem o sistema digestório.

Devido à possibilidade desse medicamento promover graves efeitos colaterais, decidiu-se desenvolver um novo fármaco anti-inflamatório derivado análogo do diclofenaco, mantendo-se suas propriedades bioativas, porém, apresentando seletividade pela ciclooxigenase-2 (COX-2), consequentemente, com a diminuição dos principais efeitos colaterais no tratamento terapêutico dos processos inflamatórios por essa droga, que são os distúrbios gastrintestinais.

Modelagem molecular

Segundo a definição da União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC, 1998), a modelagem molecular é uma técnica para a investigação das estruturas e das propriedades moleculares pelo uso de química computacional e de técnicas de visualização gráfica, as quais visam fornecer uma representação tridimensional plausível, sob um dado conjunto de circunstâncias.

Mais especificamente, a modelagem molecular pode nos proporcionar a visualização tridimensional e a análise conformacional de fármacos; analisar o tamanho e o formato dos possíveis grupos farmacofóricos presentes em suas moléculas; verificar a importância da natureza e o grau de substituição de grupos funcionais; relacionar a estrutura e as propriedades físicas de uma mesma série de fármacos; observar os aspectos estereoquímicos dos fármacos e sua relação com atividade biológica, bem como prever os mecanismos moleculares envolvidos na ação dos fármacos (CARVALHO *et al.*, 2003).

Dentre as técnicas de modelagem molecular, temos o docking molecular (docagem molecular) que é um dos principais métodos modernos utilizados no planejamento de fármacos baseado na estrutura do receptor, que consiste em prever a conformação bioativa de uma micromolécula (ligante) no sítio de uma macromolécula biológica seguida de avaliação e classificação do modo de ligação proposto (BÖHM, & SCHNEIDER, 2008). De uma forma geral, todo tipo de estudo que envolve a aplicação de modelos teóricos utilizando os conceitos de átomo e molécula na descrição de estrutura e propriedades de interesse em química pode ser classificado como modelagem molecular. (SANTOS, 2001).

Diferenças estruturais entre a COX-1 e COX-2

A Ciclooxigenase possui duas formas ligeiramente diferentes, designadas COX-1 e COX-2. Estas transformam o ácido araquidônico, uma substância formada a partir de lipídeos presentes na membrana celular pela ação da fosfolipase A2, em dois tipos de compostos, as prostaglandinas e os tromboxanos. Esses mediadores apresentam um papel fundamental na inflamação e na dor, assim como em vários outros processos fisiológicos (como na proteção da mucosa gástrica).

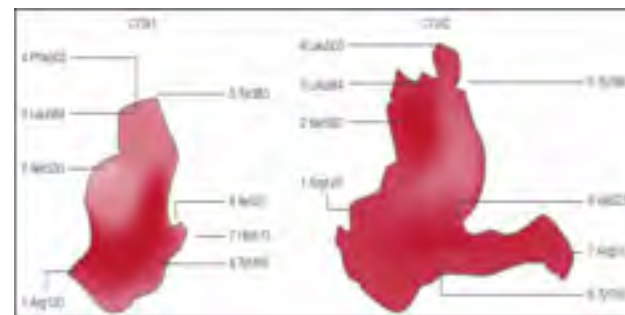
As estruturas primárias e secundárias das COX-1 e COX-2 são semelhantes, e suas estruturas terciárias são ainda mais parecidas. A COX-2 possui um canal hidrofóbico perto do seu sítio ativo, o que lhe fornece uma estrutura terciária com uma grande capacidade de acomodar inúmeros ligantes, tendo assim uma grande afinidade a vários substratos.

Como já citado, o objetivo desse trabalho é fazer com que o análogo a ser criado se ligue de forma seletiva na COX-2, para isso analisamos as principais diferenças dos aminoácidos entre as isoformas COX-1 e COX-2.

Dentre as principais mudanças observadas na COX-1 e 2 temos: Fenilalanina na posição 503 substituída por Leucina na posição 503, Histidina 513 por Arginina 513, Interleucina 523 por Valina 523, os demais resíduos de aminoácidos não apresentaram diferenças (Figura 1).

Para que um derivado análogo do diclofenaco seja seletivo para COX-2 é preciso que este apresente interação com a Arginina 513 presente exclusivamente nesta isoforma.

Figura 1. Representação das Principais diferenças de aminoácidos entre as isoformas COX-1 e COX-2, determinada por Cristalografia de Raios X (SOUZA, 2008).



MATERIAL E MÉTODOS

As estruturas moléculas do diclofenaco e dos seus derivados análogos propostos foram montadas em representação bidimensional (2D), visualizadas e suas estruturas químicas caracterizadas e analisadas usando-se o pacote de programas MarvinSketch Version 5.3.0.2, 2010, ChemAxon, programas estes que disponibilizam recurso úteis na química medicinal computacional. Em seguida, as estruturas moléculas bidimensionais obtidas, tanto do fármaco protótipo quanto dos seus derivados análogos, foram convertidas em estruturas de representação tridimensional (3D), a fim de serem estudadas as suas interações com a macromolécula biológica.

Antes de cada estudo de docking, alinhamento molecular ou estudo farmacofórico, realizou-se um cálculo de mecânica molecular, baseado no campo de força MMFF94, para que houvesse melhor acomodação dos átomos livres de ambas as estruturas. (SZABO & OSTLUND, 1989).

Um importante passo na identificação de padrões farmacofóricos para moléculas que se ligam no mesmo receptor, a pesquisa da similaridade estrutural das moléculas e da percepção farmacofórica para a predição do reconhecimento molecular foi realizada por meio do alinhamento molecular, que é uma técnica computacional empregada para comparar a geometria de ligantes entre si e, de forma indireta, nos permite inferir sobre a geometria e propriedades físicas do sítio de ligação. No alinhamento molecular realizado nesse trabalho empregou-se programa FieldAlign Version 1.0.2, Cresset.

Para os estudos das interações envolvendo o fármaco protótipo e os derivados análogos com macromolécula biológica através da realização do *docking* molecular auxiliado por computador (THOMSEN & CHRISTENSEN, 2006) utilizamos a estrutura cristalográfica da ciclooxigenase-2 (COX-2) de *Mus musculus* (1PXX, resolução 2, 90 Å) (ROWLINSON *et al.*, 2003), obtida do banco de dados cristalográficos Protein Data Bank (PDB), e, por questões de praticidade

e disponibilidade dos recursos estruturais de informática atualmente disponíveis, nesse estudo usamos especificamente a cadeia A dessa macromolécula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para corrigir a apresentação desfavorável e energeticamente instável da molécula do fármaco protótipo, usamos recursos de mecânica molecular, através de campos de forças MMFF94 (SZABO & OSTLUND, 1989), e obtivemos a estrutura molecular do diclofenaco em seu estado de máxima minimização de energia molecular (Figura 2), a fim de poder ser utilizado nos estudos subsequentes de interações com a macromolécula biológica (COX-2).

Através de estudos envolvendo a molécula do diclofenaco, foram encontrados os seguintes grupos farmacofóricos (Figura 3): grupo ácido carboxílico (região vermelha) representa grupos receptores de hidrogênio, as setas

Figura 2. Estrutura molecular tridimensional do diclofenaco, apresentado em seu menor estado energético.

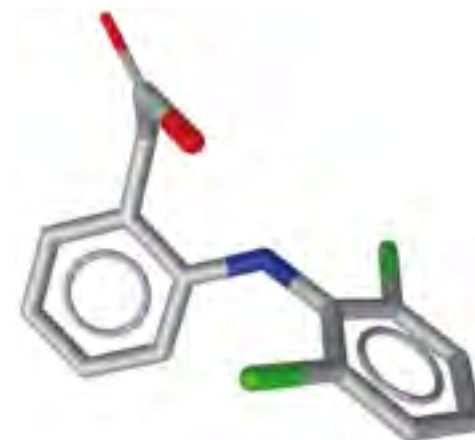


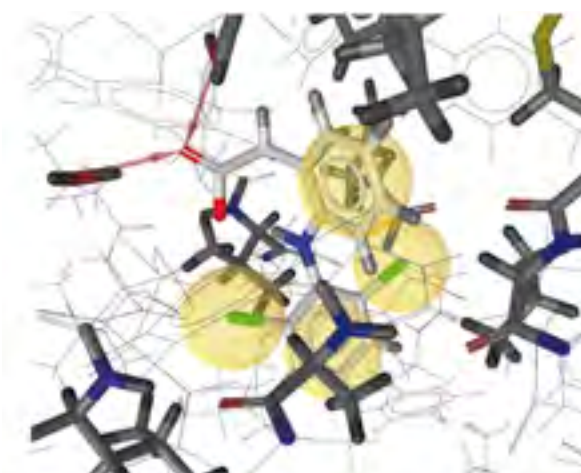
Figura 3. Possíveis Grupos farmacofóricos do Diclofenaco.



vermelhas representam reação de ionização. Os círculos azuis representam interações aromáticas nos anéis, a região que contém a seta verde (amina secundária) é um grupamento doador de hidrogênio. Os círculos amarelos representam regiões de interação hidrofóbica presentes na molécula.

A partir dos estudos de *docking* molecular virtual realizados entre o composto protótipo (diclofenaco) e a macromolécula biológica (COX-2) foram estudadas as forças e tipos de interações existentes entre os grupos farmacofóricos do diclofenaco com os resíduos de aminoácidos presentes na cadeia 1 da COX-2, permitindo, assim, o conhecimento e entendimento das ligações entre eles (Figura 4).

Figura 4. Interação do diclofenaco com resíduos de aminoácidos no sítio ativo da COX-2.



Após a realização do docking constatou-se que a distância existente entre os grupamentos funcionais do fármaco e o resíduo de aminoácido Arginina 513 variou de 7, 75 a 8, 64 Å, em diferentes pontos (Figura 5).

Figura 5. Distância entre o diclofenaco e a Arginina 513.

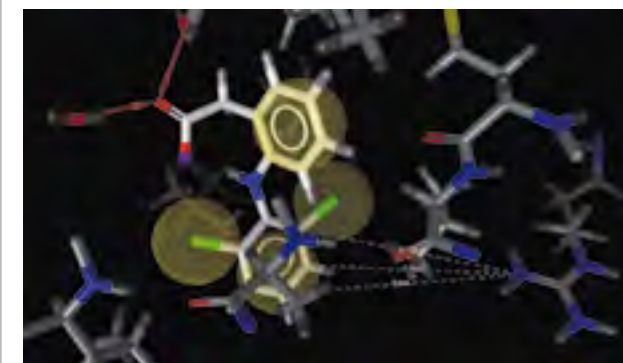
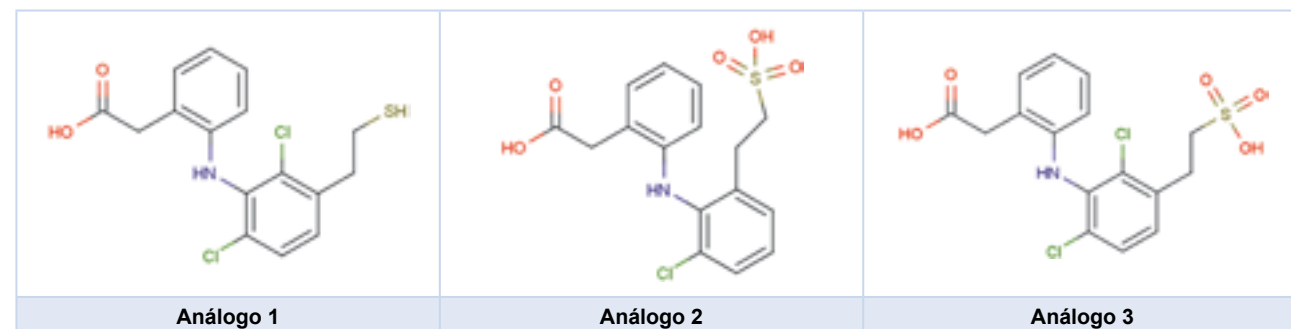


Figura 6. Estrutura molecular propostas para os derivados análogo do diclofenaco.



Baseado na interpretação dos resultados obtidos no estudo das interações existentes entre a molécula do diclofenaco e a COX-2, através de simulações de *docking* molecular auxiliado por computador, propôs-se o desenho de alguns derivados análogos do diclofenaco (Figura 6).

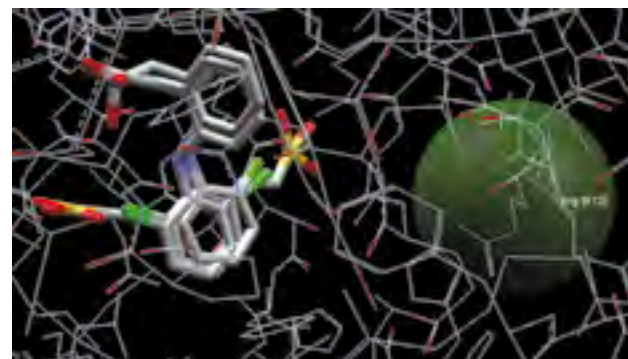
Verificou-se a necessidade de se acrescentar um grupo funcional com uma ramificação longa e passível de realizar alguns tipos de interação no interior da fenda do sítio de ligação da COX-2, como, por exemplo, interações hidrofóbicas, de ligações de pontes de hidrogênio e ou iônica.

Dessa forma, foram adicionados à molécula do diclofenaco os grupos etil sulfidril (análogo 1) e etil sulfonado (análogo 2) na posição orto, em substituição a um dos átomos de cloro presentes na molécula do diclofenaco (Figura 6).

As pesquisas realizadas em banco de dados de moléculas demonstraram que não foram encontradas moléculas idênticas aos análogos apresentados nesse estudo. No entanto, na busca em banco de dados do *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) apresentou-se apenas 1 molécula com 90% de similaridade com o análogo 3. Enquanto que no banco de dados do *Chemical Entities of Biological Interest* (CHEBI) foram encontradas 6 moléculas com 50% de similaridade.

Após realizado o *docking* com o análogo 2 percebemos que o grupo substituinte ali colocado se projetava para "cima" e não na direção da Arginina 513 (Figura 7).

Figura 7. Docking molecular do análogo 2 com a COX-2.



Observando-se as estruturas representadas na Figura 6, podemos perceber a projeção do grupo etil sulfidril e a região em que se encontra a Arginina 513, esfera verde.

Apesar dos análogos 1 e 2 não terem se ligado ao resíduo de Arginina 513, os estudos desses análogos foram fundamentais para o desenho do análogo 3, no qual a substituição do grupo etil sulfidril por etil sulfonado, e a colocação deste substituinte na posição meta, com a re-colocação do átomo de cloro na posição orto, proporcionou uma região de maior projeção na fenda específica do sítio de ligação da COX-2 e manutenção de uma nova interação química entre o análogo e a COX-2, através de ligação iônica do grupo substituinte com o resíduo Arginina na posição 513, como será mostrado na Figura 9.

Sabendo-se que o novo inibidor enzimático proposto deve ocupar um volume similar e formar interações semelhantes no sítio ativo da macromolécula tal qual seu fármaco-protótipo, realizamos um estudo por meio do alinhamento molecular das moléculas do fármaco-protótipo (diclofenaco), e dos análogos 2 e 3 em busca de se verificar as similaridades estruturais das moléculas e a percepção farmacofórica e, dessa forma, poderemos fazer uma predição do reconhecimento molecular (LEMMEN & LENGAUER, 2000).

A interpretação dos resultados nesse alinhamento molecular nos possibilitou compreender as similaridades estruturais e farmacofóricas entre o fármaco protótipo e os análogos obtidos e quais os pontos necessários para a manutenção da afinidade e reconhecimento molecular pelo sítio de ligação da COX-2.

Verificou-se no alinhamento molecular de todos os compostos que o análogo 3 (o qual denominamos de diclorilo) manteve praticamente a mesma conformação espacial do diclofenaco, alinhando-se quase que perfeitamente um sobre o outro, e assim mantendo as posições farmacofóricas, com excelente perspectiva da manutenção da atividade biológica para os análogos 2 e 3 (Figura 8).

Figura 8. Alinhamento molecular envolvendo o diclofenaco, o análogo 2 e o diclorilo.

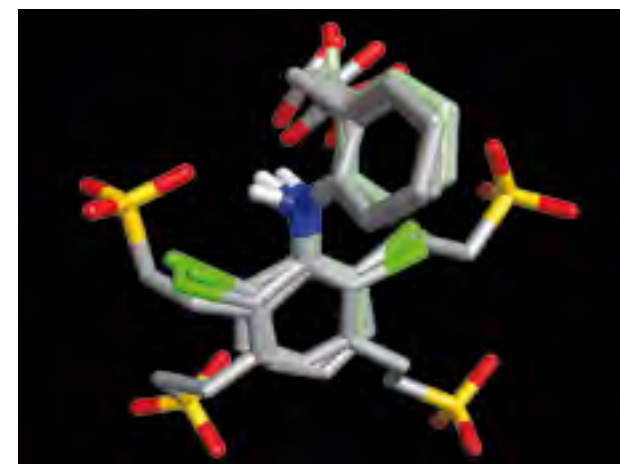


Figura 9: Complexo diclorilo- cadeia A da COX-2

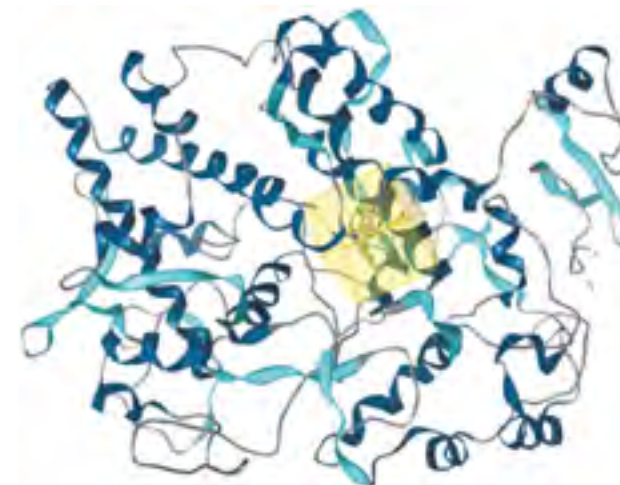
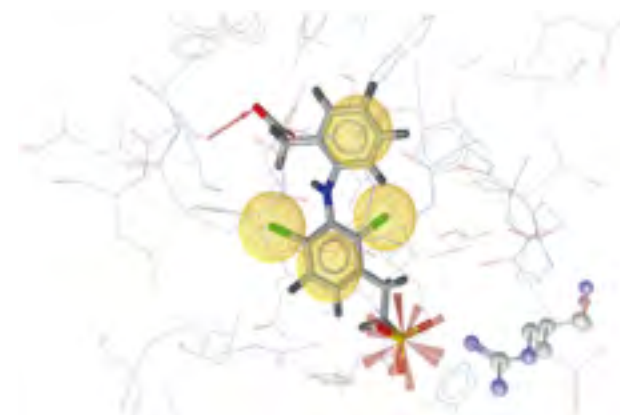


Figura 10. Grupos farmacofóricos do diclorilo: seta vermelha representa grupo receptor de ligação de hidrogênio, círculos amarelos representam locais de interações hidrofóbicas e região com cones vermelhos representa local de interação iônica.



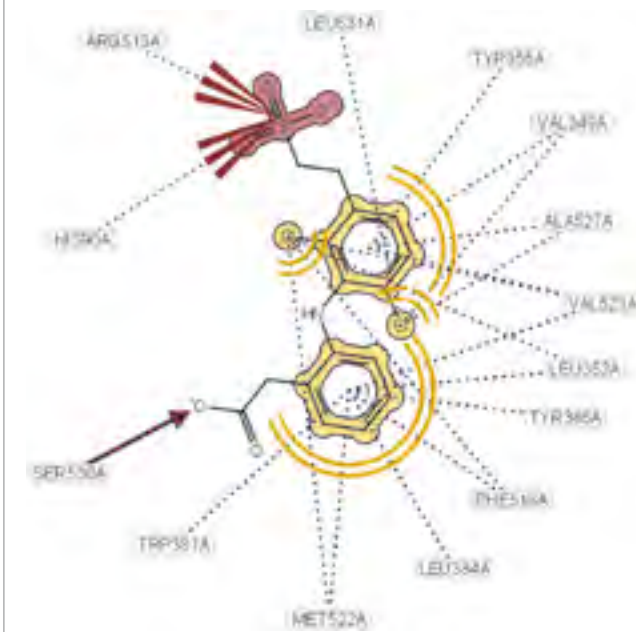
No intuito de estudarmos as interações análogo 3 proposto (diclorilo) e a macromolécula COX-2, realizamos um *docking* molecular auxiliado por computador envolvendo o diclorilo proposto e a cadeia A da COX-2, e obtivemos os resultados observados na Figura 9.

Determinaram-se também os grupos farmacofóricos existente na molécula do diclorilo. Onde é possível visualizar o farmacóforo para a molécula do diclorilo: o grupo receptor de ligação de hidrogênio (seta vermelha), locais de interações hidrofóbicas (círculos amarelos) e região capaz de se ionizar e formar interação iônica com resíduos de aminoácidos no sítio ativo (cones vermelhos) (Figura 10).

Além da elucidação do farmacóforo da molécula do diclorilo, o estudo do *docking* molecular realizado também nos possibilitou identificar, além dos tipos de forças de interação existentes entre o diclorilo e o sítio de ligação na COX-2, com quais resíduos de aminoácidos existentes neste sítio o diclorilo de fato interage.

Obtivemos uma excelente interação entre o diclorilo e o sítio ativo da macromolécula receptora, para com a qual o diclorilo apresentou interação via ligação iônica com o resíduo de aminoácido Arginina na posição 513 e interações hidrofóbicas com outros resíduos de aminoácidos presentes exclusivamente nesta fenda específica da COX-2 (figura 11), de tal modo que é possível inferir que o análogo 2 estudado apresenta excelente predição de atividade biológica antiinflamatória, seletiva pela COX-2.

Figura 11. Interação do análogo 3 (diclorilo) com a Arginina 513 e outros resíduos de aminoácidos presentes na cadeia 1 da COX-2.



CONCLUSÕES

O ensino da disciplina Química Farmacêutica e Medicinal baseado no modelo de aprendizagem ativa possibilitou aos alunos correlacionarem de forma eficiente o conteúdo teórico ministrado em sala de aula com os recursos práticos proporcionados pelas ferramentas computacionais atuais, as quais foram aplicadas como tecnologias do ensino em Farmácia.

O facilitador (professor) e os aprendizes (alunos) definiram previamente que o objetivo para a execução desse projeto seria o desenvolvimento de um novo fármaco anti-inflamatório, o qual, por sua vez, fosse um derivado análogo do diclofenaco e que pudesse atuar com um inibidor seletivo da COX-2.

Dessa forma, visando atenderem ao objetivo proposto, esses mesmos aprendizes puderam assimilar, sem perceber

e de forma dinâmica e motivadora, o conteúdo referente ao processo de desenvolvimento de fármacos com base em um projeto.

Ao final, essa metodologia proporcionou aos aprendizes o êxito no objetivo proposto e a capacidade de demonstrarem conhecimento dos princípios moleculares que delineiam o desenho, o desenvolvimento e a otimização de fármacos, bem como a capacidade de formarem um pensamento próprio sobre as ações que estão por trás da intervenção molecular no tratamento de doenças.

O que pode ser traduzido em um profissional mais bem formado e melhor qualificado e num retorno para a sociedade em avanços nos serviços de saúde pública com fármacos mais eficazes, que provoquem menos efeitos colaterais e mais acessíveis à população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, C.M.; SAKATE, C.; CAMPRESI, A.C.; VAILATI, M.C.F.; MORAES, L.F.; TAKAHIRA, R.K. Avaliações hematológicas e bioquímicas do uso de diclofenaco de sódio, meloxicam e firocoxibe em ratos. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* v.47 n.2 São Paulo, 2010.
- BATISTA JR, J. Situações de aprendizagem: simulação baseada em tecnologia da informação. In: VI Encontro Nacional de Coordenadores de Cursos de Farmácia. Brasília, 2010.
- BÖHM, H.-J. AND SCHNEIDER, G. (eds) (2008) *Frontmatter*, In *Virtual Screening for Bioactive Molecules*, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, Germany.
- CARVALHO, I.; PUPO, M.T.; BORGES, Á.D.L.; BERNARDES, L.S.C. Introdução a modelagem molecular de fármacos no curso experimental de Química Farmacêutica. *Química. Nova*, v.26, p. 428-438, 2003.
- FieldAlign Version 1.0.2, 2007, Cresset, (<http://www.cresset-group.com>).
- International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), *Glossary of terms used in medicinal chemistry (IUPAC Recommendations 1998)*, *Pure Appl. Chem.*, v.70, p.1129-1143, 1998.
- LEMMEN, C.; LENGAUER, T. Computational methods for the structural alignment of molecules. *J. Comput. Aid. Mol. Des.* v.14, p.215-232, 2000.
- MarvinSketch Version 5.3.0.2, 2010, ChemAxon, (<http://www.chemaxon.com>).
- RODRIGUES, C.R. Processos modernos no desenvolvimento de fármacos: Modelagem molecular. *Sociedade Brasileira de Química – Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*, v3, p.43-49, 2001.
- ROWLINSON, S.W.; KIEFER, J.R.; PRUSAKIEWICZ, J.J.; PAWLITZ, J.L.; KOZAK, K.R.; KALGUTKAR A.S.; STALLINGS, W.C.; KURUMBAIL, R.G.; MARNETT, L.J. A novel mechanism of cyclooxygenase-2 inhibition involving interactions with Ser-530 and Tyr-385. *J. Biol. Chem.* v.278, p.45763-69, 2003.
- SANTOS, H.F. O conceito da modelagem molecular. *Cadernos temáticos de Química Nova na escola*, v.4, p.4-5, 2001.
- SOUZA, J.B.A.S.P. *Actividade biológica de derivados do ácido cafeico: Efeito antioxidante e anti-inflamatório*. Mestrado em Controle de Qualidade. Faculdade de Farmacia da Universidade do Porto, 2008.
- SZABO, A.; OSTLUND, N.S. *Modern Quantum Chemistry: Introduction to Advanced Electronic Structure Theory*, McGraw-Hill: New York, 1989.
- THOMSEN, R.; CHRISTENSEN, M.H. MolDock: A New Technique for High-Accuracy Molecular Docking, *J. Med. Chem.*, v.49, p. 3315-3321, 2006.
- VANE J.R. Inhibition of prostaglandin synthesis as a mechanism of action for Aspirin-like drugs. *Nat New Biol*; v.231, p.232-5, 1971.



SUTURAS CIRÚRGICAS E DISPOSITIVOS PARA ASSISTÊNCIA VENTILATÓRIA

FARMACÊUTICO GUILHERME REZENDE DE SOUZA PINTO¹

BELO HORIZONTE, AGOSTO DE 2012

¹ Farmacêutico formado pela Escola de Farmácia da Universidade Federal de Ouro Preto (MG). Curso de Aperfeiçoamento em Farmácia Hospitalar pela Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais. Curso de Especialização em Gestão Estratégica da Informação pela Escola de Governo da Fundação João Pinheiro. Oficial Chefe da Seção de Suprimento de Materiais de Saúde da Polícia Militar de Minas Gerais. Farmacêutico Coordenador do Núcleo de Assistência Farmacêutica e Informação da Unimed-BH.

1. INTRODUÇÃO

A gestão dos materiais médico-hospitalares ou produtos para saúde, como são muitas vezes chamados, tem sido alvo de grande discussão. Por representar um conjunto de itens de grande importância para as instituições hospitalares, quer seja por aspectos econômico-financeiros, quer seja por aspectos técnicos – incorporação tecnológica, gestão de riscos assistenciais – ou mesmo aspectos de qualidade – infecção hospitalar e processos de certificação – a sua gestão tornou-se uma questão multidisciplinar.

O Conselho Federal de Farmácia (CFF), através da sua resolução nº 492, de 26/11/2008, que regulamenta o exercício profissional nos serviços de farmácia hospitalar, define que é competência do farmacêutico “assumir a coordenação técnica nas ações relacionadas à padronização, programação, seleção e aquisição de medicamentos, insumos, matérias-primas, **produtos para saúde** e saneantes, buscando a qualidade e a otimização da terapia medicamentosa.”

Recentemente, através da publicação da Resolução nº 549, de 25/08/2011, o CFF regulamentou as atribuições do farmacêutico no exercício da gestão de produtos para a saúde, o que ampliou o seu campo de atuação e, ao mesmo tempo, consolidou uma atividade já desempenhada por ele há algum tempo e que era alvo do questionamento por outras profissões.

De forma semelhante, a Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar (Sbrafh), através de sua publicação *Padrões Mínimos para Far-*

mácia Hospitalar e Serviços de Saúde, recomenda que “A Farmácia Hospitalar é responsável pelo armazenamento, distribuição, dispensação e controle de todos os medicamentos e **produtos para a saúde** usados pelos pacientes internados e ambulatoriais do hospital...”

Paralelo a isso, nos deparamos com a importância dos produtos para a saúde nos hospitais, aonde representam, junto com os medicamentos, 28,2% de toda a despesa da instituição (La Forgia & Couttolec, 2009). Se considerarmos outros aspectos, como o seu emprego nas ações de promoção e prevenção à saúde, veremos a diversidade de assuntos suscitados, como a questão das infecções hospitalares, considerando que muitos deles são empregados em procedimentos invasivos aos quais o paciente é submetido.

Considerando o cenário da saúde suplementar, onde atuam as operadoras privadas de planos de saúde (OPS), os produtos para saúde têm uma importância ainda mais estratégica, pois representam uma parcela importante das suas despesas – por volta de 23% – e correspondem ao tipo de remuneração onde há a maior pressão por reajustes. A falta de regulação de preços por parte do governo, associada à pressão pela incorporação tecnológica de novos produtos – tanto por parte da equipe médica, quanto pelos fornecedores – sem o suporte na literatura que a justifique, são um importante fator para a adoção de medidas de regulação. Ao farmacêutico hospitalar cabe conhecer as regras de regulação, aplicadas à sua



instituição, bem como acompanhar as discussões sobre incorporação tecnológica, tanto no âmbito da esfera federal (Boletim Brasileiro de Avaliação de Tecnologia de Saúde – BRATS/ANVISA), quanto àquela que envolve a equipe multidisciplinar de sua instituição, por meio da Comissão de Farmácia e Terapêutica.

Entendendo que a farmácia hospitalar é a unidade supridora da instituição, respondendo pela gestão adequada e resolutiva com produtos farmacêuticos, os gestores dos hospitais têm atribuído a ela a responsabilidade de gerir também os produtos para saúde. Outro fator que também corrobora com isso é o perfil operativo do farmacêutico, que é capaz de desempenhar múltiplas atividades, exercendo um importante elo junto às equipes multidisciplinares que atuam na instituição. Cabe destacar também o papel cada vez mais assistencial da equipe de enfermagem, que faz com que esse grupo profissional não queira mais exercer a gestão dos produtos para saúde, o que vinha, até então, sendo feito por eles na maioria das instituições hospitalares.

Neste contexto, o farmacêutico hospitalar vem enfrentado a dificuldade de ter de assumir a gestão dos produtos para saúde sem, entretanto, ter o conhecimento básico que permita a ele, com segurança, exercer o seu correto controle e a dispensação, assegurando assim a otimização da terapia medicamentosa ou mesmo intervencionista que é dispensada ao paciente.

O objetivo desta publicação é trazer aos colegas farmacêuticos, de forma despretensiosa, o conhecimento de dois importantes grupos de produtos para saúde, utilizados no co-

tidiano dos hospitais e que compõem a rotina básica de dispensação pelo serviço de farmácia hospitalar. Como o material didático sobre este assunto é escasso, o presente manual foi produzido a partir da bibliografia disponível e da experiência prática, em reuniões de comissão de padronização, farmácia e terapêutica, incorporação tecnológica, controle de infecção hospitalar e acompanhamento de procedimentos realizados pelos profissionais de saúde em centros cirúrgicos, unidades de internação intensiva e semi-intensiva de pronto-atendimento.

Estes dois grupos seguem a classificação adotada em nossa prática de trabalho. Considerando a ausência de uma metodologia para sua classificação, aos moldes do que já existe para os medicamentos com a classificação ATC (*Anatomical Therapeutic Chemical Classification* da Organização Mundial de Saúde), optamos por classificar os produtos para saúde da seguinte forma:

1. Suturas cirúrgicas
2. Tubos, Sondas e Drenos
3. Dispositivos de infusão e pérfuro-cortantes
4. Coberturas (curativos)
5. Materiais a base de látex
6. Materiais têxteis
7. Bolsas e coletores
8. Órteses
9. Próteses
10. Materiais especiais

Esta classificação foi criada considerando a aplicação do material, segundo suas características funcionais ou então de acordo com as suas características de composição, buscando uma maneira lógica e prática de melhor

ordenar os diversos tipos de itens, facilitando o trabalho de armazenamento, dispensação, familiarização e treinamento das equipes que compõem o serviço de farmácia hospitalar.

Considerando que essa metodologia foi amplamente difundida em nossa instituição,

a partir do formulário farmacoterapêutico – relação de padronização – conseguimos uma boa adesão de todos os profissionais que lidam com os produtos para saúde, que passaram a adotar a classificação para suas buscas e pedidos de incorporação de novos itens.

2. CONCEITO

Os **produtos para saúde** compreendem aos equipamentos, aparelhos, materiais, artigos ou sistemas de uso ou aplicação médica, odontológica ou laboratorial, destinados à prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação ou anticoncepção e que não utiliza meio farmacológico, imunológico ou metabólico para realizar a sua principal função em seres humanos, podendo, entretanto ser auxiliado em suas funções por tais meios.

Assim exposto e, considerando a amplitude de itens que podem ser enquadrados dentro desta definição, os produtos para saúde compreendem:

1. Materiais e artigos descartáveis.
2. Materiais e artigos implantáveis.
3. Equipamentos de diagnóstico.
4. Equipamentos de terapia.
5. Equipamentos de apoio médico-hospitalar.
6. Materiais e artigos de apoio médico-hospitalar.
7. Equipamentos, materiais e artigos de educação física, embelezamento ou correção estética.
8. Produtos para diagnóstico de uso *in-vitro*.

3. LEGISLAÇÃO

Ao colega, que queira buscar mais embasamento na legislação vigente a cerca desta matéria, recomendo a leitura das seguintes leis, decretos e resoluções:

1. Lei nº 5.991 de 17/12/1973 – MS
2. Lei nº 6.360 de 23/09/1976 – MS
3. Lei nº 8.080 de 19/09/1990 – MS
4. Lei nº 9.656 de 03/06/1998



5. Lei nº 9.961 de 28/01/2000
6. Lei nº 12.401 de 28/04/2011 – MS
7. Decreto nº 79.094, de 05/01/1977 – ANVISA
8. Portaria GM nº 485, de 11/11/2005 – Ministério do Trabalho
9. Portaria GM nº 939 de 18/11/2008 – MT
10. Portaria nº 4.283, de 30/12/2010 – MS
11. RDC nº 59, de 27/06/2000 – ANVISA
12. RDC nº 185, de 22/10/2001 – ANVISA
13. RDC nº 206, de 17/11/2006 – ANVISA
14. RDC nº 156, de 11/08/2006 – ANVISA
15. RE nº 2.605, de 11/08/2006 – ANVISA
16. RE nº 2.606, de 11/08/2006 – ANVISA
17. Norma Regulamentadora (NR) nº 32, de 11/11/2005 – MT
18. Resolução nº 549, de 25/08/2011 – CFF

4. MATERIAIS

1. SUTURAS CIRÚRGICAS

Desde aproximadamente 2.000 A.C. existem referências evidenciando o uso de barbantes e tendões de animais para suturar. Através dos séculos, uma grande variedade de materiais tem sido usados na confecção de fios para procedimentos cirúrgicos, tais como: seda, linho, algodão, crina de cavalo, tendões de animais e intestinos. Contudo, alguns destes ainda são utilizados hoje em dia. A evolução dos materiais de sutura nos trouxe para um ponto de refinamento que inclui o desenvolvimento de suturas e fios especiais para tipos específicos de procedimentos. Sendo assim, eliminou-se algumas das dificuldades encontradas no passado pelos cirurgiões e, também, diminuiu-se substancialmente o potencial de infecção pós-operatória.

Sutura é o nome que se dá a todo material usado para unir tecidos e mantê-los coaptados, em posição normal, até a sua cicatrização.



Figura 1 – Sequência de nós cirúrgicos.

As suturas são aplicadas na pele, órgãos, vasos sanguíneos e outros tecidos internos, em situações de traumas ou após incisões cirúrgicas, onde sua presença é vital para manter as bordas da ferida ou incisão, em aposição até que o tecido desenvolva força suficiente para sustentá-las. Quando isso ocorre, podemos dizer que ocorreu a cicatrização. Caso a incisão, após ser submetida à sutura, venha a se abrir, ou seja, se as bordas se separarem durante a fase de cicatrização, dizemos que ocorreu a **deiscência** do tecido.

Ao usarmos o termo **sutura cirúrgica**, considerando a atual realidade, estamos abordando os dois componentes imprescindíveis para o ato de suturar: fio e agulha de sutura. A seguir abordaremos estes dois componentes mais detalhadamente.

a.1. FIO DE SUTURA

Em geral, é desejável que o fio de sutura apresente algumas características que são responsáveis pelo sucesso no processo de cicatrização. São elas:

1. Resistência à tração e torção.
 - o Essa característica é muito importante, pois durante a passagem do fio pelos tecidos, no ato da sutura, o cirurgião exerce a **tração** – força para que o fio deslize pelos tecidos – e **torção** – força para a realização e fixação do nó – motivo pelo qual é imprescindível que o fio apresente boa resistência.
2. Força tênsil adequada ao tempo de cicatrização dos diferentes tecidos onde for aplicada.
 - o A força tênsil corresponde à resistência do fio à degradação ao qual é submetido. Essa força está, naturalmente, relacionada às características do fio, tais como a sua composição, bem como à sua forma de construção – que serão abordados à frente. Quanto maior a força tênsil do fio, maior é a sua capacidade de manter os tecidos unidos por mais tempo. Essa característica é aplicável somente aos fios absorvíveis.
3. Flexibilidade.
 - o Outra característica muito importante, considerando que quanto mais flexível for o fio, maior a facilidade de manipulação, favorecendo assim a técnica do cirurgião.
4. Baixa reação tecidual – hipoalergênicos.
 - o A baixa reação tissular corresponde à menor sensibilização dos tecidos suturados, de maneira que a resposta inflamatória seja pequena ou moderada e, dessa forma, não comprometa a cicatrização desses tecidos.



5. Esterilidade e conservação adequadas.
- o Considerando que uma parte dos fios de sutura é de origem biológica, é importante que sejam submetidos a um processo rigoroso de esterilização, bem como de conservação, evitando assim complicações na etapa de cicatrização. Naturalmente esses cuidados também se aplicam às demais suturas de origem sintética.

6. Encastamento adequado à agulha.
- o O **encastamento** consiste na fixação do fio à agulha de sutura. Na realidade atual, onde as suturas cirúrgicas já vêm encastoadas, ou soldadas eletronicamente aos fios, é importante que essa junção apresente boa resistência, evitando a perda do fio e, consequentemente, o comprometimento do ato de suturar, caso venham a se soltar quando submetidos à tração e torção exercidas pelo cirurgião e pelos tecidos.

Os fios de sutura são classificados de acordo com a sua característica (comportamento), composição, construção e diâmetro.

A. Classificação dos fios de sutura de acordo com a sua característica (comportamento):

1. Suturas Cirúrgicas Absorvíveis:

São aquelas passíveis de fragmentação e absorção ou digestão pelas enzimas tissulares. Elas são aplicadas no fechamento interno, o que representa uma grande vantagem, pois por ser absorvida, o risco de rejeição é, praticamente, inexistente, uma vez que não restará nenhum corpo estranho, no interior do paciente, após a completa absorção do fio. Além desse fator, outro importante é o fato do paciente não necessitar retornar ao serviço onde foi atendido para remoção do fio.

Os fios de sutura absorvíveis podem ser de origem animal ou sintético. As suturas de origem animal são, na sua maioria, obtidas a partir da mucosa intestinal de bovinos e ovinos, de onde são extraídas as fibras de colágeno que compõem o fio. Esse tipo de fio recebe o nome de *catgut*. Já as suturas de origem sintética, são produzidas a partir de polímeros do **ácido poliglicólico** ou **ácido polilático** – variando a composição e o nome de fabricante para fabricante.

A partir dessas duas origens, são encontrados no mercado os seguintes tipos de fios de sutura:

Tabela 1 – Classificação dos tipos de fio de sutura absorvíveis e suas principais características.

ORIGEM	TIPO	CARACTERÍSTICAS	INDICAÇÃO	ABSORÇÃO
BIOLÓGICA	CAT-GUT SIMPLES	Colágeno purificado. É fornecido embebido em solução de álcool isopropílico, que funciona como conservante e impede o ressecamento do fio. Trata-se de um fio torcido	Ponto subcutâneo e ligadura de vasos sanguíneos	70 DIAS
BIOLÓGICA	CAT-GUT CROMADO	Colágeno purificado, que recebe a adição de sais de cromo, para retardar o processo e absorção. Também vem embebido em solução de álcool isopropílico. Trata-se de um fio torcido	Intestino, bexiga, peritônio, ligadura de vasos sanguíneos mais calibrosos e profundos	90 DIAS
SINTÉTICA	POLIGLACTINA	Polímero sintético, obtido a partir do ácido poliglicólico. Trata-se de um fio trançado.	Peritônio, músculos, aponeurose ² , ponto subcutâneo e laqueadura vascular	56 a 70 DIAS
SINTÉTICA	POLIGLECAPRONE	Polímero sintético, obtido a partir do ácido poliglicólico e associado com um copolímero ε-caprolactona. Trata-se de um fio monofilamentar.	Oftalmologia, plástica, fechamento de pele (ponto subcutâneo), urologia, trato gastrointestinal, boca, ginecologia e peritônio	90 a 120 DIAS
SINTÉTICA	POLIDIOXANONA	Polímero sintético, composto do poliéster poli-p-dioxanona. Trata-se de um fio monofilamentar.	Por ser absorvido muito lentamente, pode ser usado em tecidos muito exigidos, como no músculo cardíaco. Indicado para cardiopediatria, pois evita a estenose na linha de sutura com o crescimento da criança.	180 DIAS

Os fios absorvíveis podem ser pigmentados (recebem coloração artificial que varia de fabricante para fabricante) ou incolores. A pigmentação tem por finalidade auxiliar o cirurgião na visualização do fio, durante a sutura. Cabe destacar que os fios utilizados em fechamento, através de pontos subcutâneos, não possuem pigmento uma vez que podem ficar retidos sob a pele, após a absorção completa do fio, formando o chamado “efeito tatuagem”.

² Aponeuroses: terminações ou origens musculares, em forma de leque. Possuem cor esbranquiçada ou amarelada. São finas e delgadas, porém muito resistentes. Como um invólucro ao redor dos músculos, as aponeuroses criam resistência e aderem à superfície da região do osso em que o músculo se prende. O músculo nunca se une com o osso, mas sempre por meio de tecidos conjuntivos. São formadas por tecido conjuntivo fibroso e têm a característica de, tal como os **tendões**, serem pouco irrigadas.



2. Suturas Cirúrgicas Não-absorvíveis:

São aquelas que não sofrem a ação degradativa das enzimas tissulares, ou seja, não são passíveis de digestão ou absorção pelos diferentes tecidos onde são aplicadas. Em geral, são empregadas nos pontos de fechamento externo (figura 2) – pele – sendo removidas após a cicatrização completa do tecido.



Figura 2 – Fechamento externo com fio não-absorvível.

Esse tipo de sutura também é empregada em pontos (nós) internos, onde a necessidade da resistência do fio é imprescindível para o processo de cicatrização do tecido. Como exemplo, temos as válvulas cardíacas no coração (figura 3) e os vasos sanguíneos, cujo movimento rítmico requer uma sutura que permaneça íntegra por um longo período de tempo, a fim de que a cicatrização ocorra adequadamente. Nesse caso, ao longo do tempo, o fio sofrerá um processo de encapsulamento.

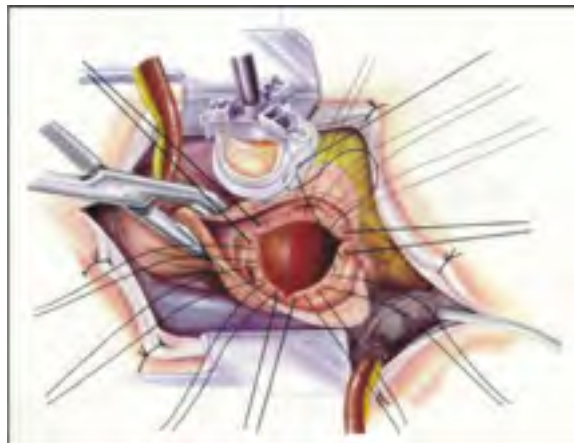


Figura 3 – Fixação de válvula cardíaca ao músculo cardíaco por meio de fio não-absorvível.

As suturas cirúrgicas não-absorvíveis, disponíveis no mercado, possuem várias constituições, conforme demonstrado na tabela 2, entretanto observa-se um grande crescimento nos fios sintéticos, em decorrência da sua baixa reação tissular, resistência, segurança e versatilidade de uso.

Tabela 2 – Classificação dos tipos de fio de sutura não-absorvíveis e suas principais características.

ORIGEM	TIPO	CARACTERÍSTICAS	INDICAÇÃO
BIOLÓGICA (ANIMAL)	SEDA	Obtido a partir do fio original produzido pelo bicho da seda, que posteriormente é trançado, silicizado e tingido de preto. Trata-se de fio muito resistente, que permite um nó seguro. O revestimento de silicone facilita o seu deslizamento pelos tecidos	Fechamento de parede, cirurgias oftalmológicas, gastrointestinais, torácicas e ortopédicas
BIOLÓGICA (VEGETAL)	ALGODÃO	Obtido a partir do fio original de algodão vegetal (30%), que é torcido juntamente com fio de poliéster (70%) e pigmentado de azul, podendo ser também incolor. Este fio também recebe um tratamento (enceramento) em sua superfície para facilitar o deslizamento pelos tecidos	Cirurgia odontológica; amarração de paredes e estruturas em geral no per-operatório. Pode ser utilizado para sutura da musculatura nos casos flácidos de abdominoplastia
SINTÉTICA	NYLON	Obtido a partir da poliamida, trata-se de um fio monofilamentar incolor, que recebe pigmentação preta ou azul. Tem como característica a facilidade de deslizar pelos tecidos, a baixa reação tissular e a firmeza do nó.	Indicado para fechamento de paredes (incluindo pele) e na cirurgia vascular
SINTÉTICA	POLIÉSTER	Obtido a partir do tereftalato de polietileno (poliéster), que pode receber uma pigmentação verde. Trata-se de um fio trançado que pode ser revestido com um polímero (polibutilato), que aumenta significativamente as características de flexibilidade, deslizamento e anti-trombogenicidade	Indicado para cirurgia vascular, cardiovascular e ortopédica
SINTÉTICA	POLIPROPILENO	Obtido a partir da extrusão de um polímero de polipropileno, que recebe a pigmentação azul. Trata-se de um fio monofilamentar, extremamente flexível e bem tolerado pelos tecidos.	Indicado para cirurgia vascular e cardiovascular
MINERAL	AÇO INOX	Obtido a partir da liga de aço inox 316L. Trata-se de um fio monofilamentar, com excepcional resistência e ótima biocompatibilidade	Indicado para cirurgia cardiovascular (fechamento do esterno) e buco-maxilo-facial (BMF)



B. Classificação dos fios de sutura quanto à sua construção:

A construção do fio cirúrgico pode ser de três tipos, conforme demonstrado na figura 4:

- Monofilamentar
 - o Caracteriza-se por facilitar o deslizamento do fio pelo tecido que está sendo suturado. Essa característica é desejável, pois auxilia na técnica do cirurgião, reduz o trauma no tecido e minimiza a adesão de matéria orgânica ao fio.
- Torcido
 - o Caracteriza-se pela junção de muitos filamentos de um mesmo fio, que são então torcidos em um mesmo eixo, com o objetivo de conferir maior resistência ao conjunto.
- Trançado
 - o Trata-se de um conjunto de filamentos de um mesmo fio, trançados entre si, com o objetivo de conferir maior resistência ao conjunto. Trata-se da conformação que confere maior resistência à sutura, porém desliza com um pouco mais de dificuldade e ocorre a adesão de matéria orgânica à medida que o fio vai sendo passado pelos tecidos.

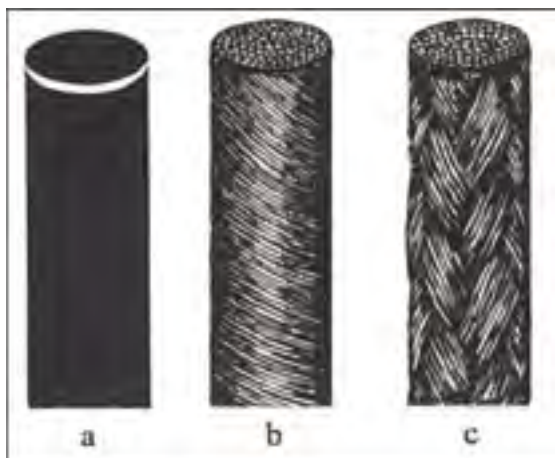


Figura 4 – Tipos de construção do fio cirúrgico.

C. Classificação do fio de sutura quanto ao diâmetro:

O diâmetro dos fios cirúrgicos segue classificação internacional, estabelecida pela Farmacopéia Americana (U.S.P. – *United States Pharmacopeia*), conforme demonstrado no quadro a seguir.

Existe uma pequena diferença entre os diâmetros dos um mesmo tamanho, que é decorrente da característica (comportamento) do fio de sutura. Esta diferença é decorrente da técnica de produção de cada um.

Tabela 3 – Designação USP para os tamanhos (diâmetros) de fios cirúrgicos e a correspondência em milímetros.

Designação U.S.P.	Diâmetro (em mm) para Suturas Absorvíveis de Origem Biológica	Diâmetro (em mm) para Suturas Absorvíveis de Origem Sintética	Diâmetro (em mm) para Suturas Não-absorvíveis
10-0	0,02	0,02	0,02
9-0	0,03	0,03	0,03
8-0	0,05	0,04	0,04
7-0	0,07	0,05	0,05
6-0	0,10	0,10	0,10
5-0	0,15	0,10	0,10
4-0	0,20	0,15	0,15
3-0	0,30	0,20	0,20
2-0	0,35	0,30	0,30
0	0,40	0,35	0,35
1	0,50	0,40	0,40
2	0,60	0,50	0,50
3	0,70	0,60	0,60
4	0,80	0,60	0,60
5		0,70	0,70



Assim, o fio **10-0** corresponde àquele de menor diâmetro, sendo amplamente empregado em cirurgias oftalmológicas e neurológicas, enquanto o fio **5** corresponde àquele de maior diâmetro, sendo empregado em cirurgias ortopédicas – por exemplo, na reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) – e cardíacas – por exemplo, no fechamento do esterno pós revascularização do miocárdio (Ponto de Safena).

a.2. AGULHA DE SUTURA

Associado ao fio de sutura é preciso considerar também a agulha empregada no ato de suturar. A escolha da agulha para a cirurgia deve levar em consideração fatores como:

- Os requisitos específicos da técnica cirúrgica para o procedimento em que será empregada;
- A natureza do tecido a ser suturado;
- O acesso (tamanho da incisão) à área a ser operada e suturada;
- Preferência técnica de cada cirurgião.

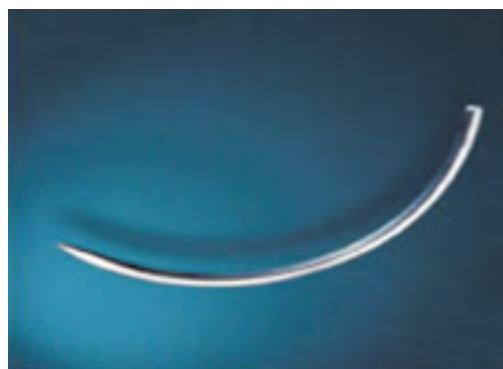


Figura 5 – Fotografia de uma agulha de sutura.

No passado, os fios e agulhas eram adquiridos separadamente, sendo montados no momento de suturar o tecido. As agulhas, então usadas, apresentavam uma abertura na parte final (fundo da agulha) que recebia o nome de *olhal* (figura 6). Através dessa abertura o fio era encaestado para, em seguida, ter início a sutura dos tecidos. Esse tipo de agulha era também chamado de **traumática**, pois como o olhal possuía um diâmetro maior que o restante da agulha, quando essa parte passava pelo tecido, causava-lhe um trauma maior, uma vez que aumentava o orifício para passagem do fio.

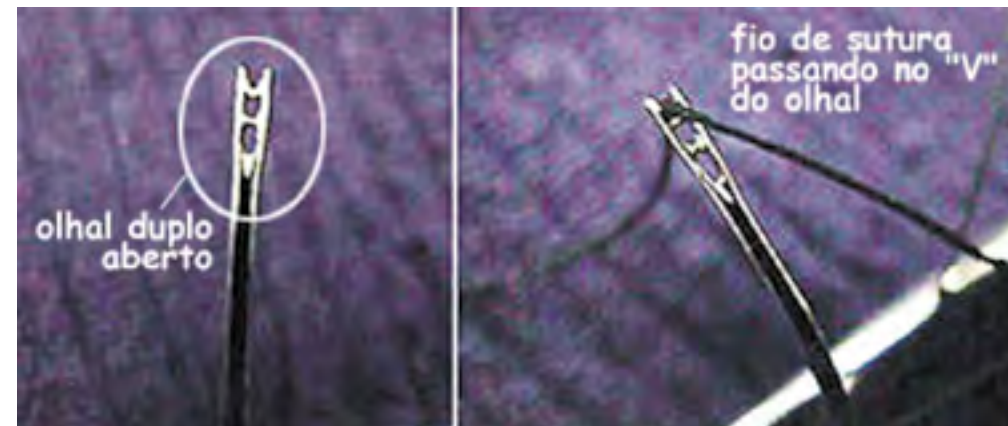


Figura 6 – Fotografia de uma agulha de sutura, com destaque para o olhal, que compõe o seu fundo, onde é feito o encaestado do fio.

Como o desenvolvimento tecnológico, os fios passaram a vir montados nas agulhas, dando então origem às suturas cirúrgicas **pré-montadas**. Nesse caso, a agulha obedece integralmente ao diâmetro do fio que nela vem encaestado, sendo este último uma continuação do seu corpo e fundo.

Na ilustração a seguir (figura 7) são demonstradas as partes que compõem a agulha de sutura.

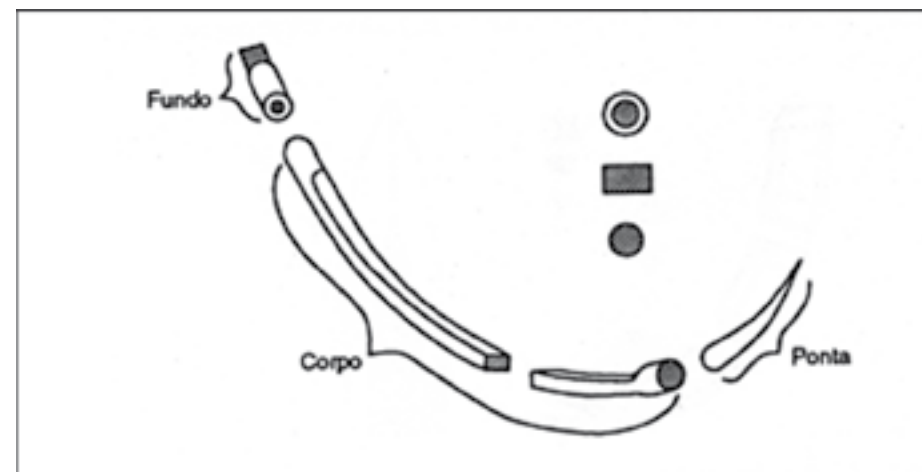


Figura 7 – Partes que compõe uma agulha de sutura.



De acordo com as partes que compõem a agulha de sutura, ela é classificada em:

1. Quanto à ponta

- o Existem três tipos básicos de ponta de agulha, conforme demonstrado na figura 8:
 - i. Cilíndrica:** indicada para penetração suave nos tecidos, causando um mínimo de trauma. São indicadas para suturar tecidos delicados e friáveis. Este tipo de agulha é também chamado de atraumática.
 - ii. Triangular:** indicada para penetração em tecidos que ofereçam maior resistência. Trata-se de agulha cortante e é também chamada de traumática ou cortante.
 - iii. Espatulada:** indicada para cirurgias no segmento oftálmico anterior, pois apresenta uma ótima penetração no tecido corneal e escleral, causando um mínimo de trauma. Trata-se de uma agulha cortante.

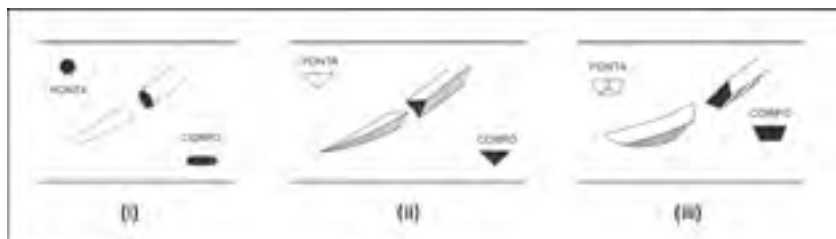


Figura 8 – Tipos de ponta de agulha de sutura.

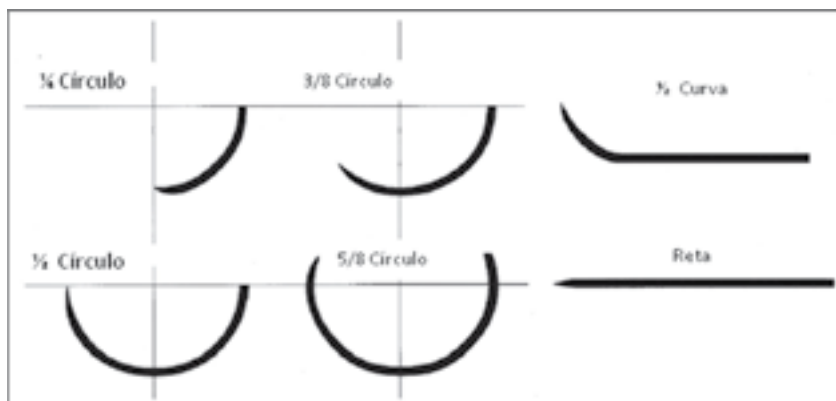


Figura 9 – Tipos de curvatura de agulha de sutura.

2. Quanto à curvatura

- o A escolha da curvatura da agulha está diretamente relacionada à acessibilidade ao tecido a ser suturado, de forma que quanto menor for o acesso para suturar, maior deverá ser a curvatura da agulha. Na figura 9 estão representadas as principais curvaturas utilizadas.

3. Quanto ao comprimento

- o O comprimento da agulha também tem relação direta com o tipo de tecido a ser suturado, bem como o acesso a esse tecido. Assim sendo, fios de pequeno diâmetro, para suturar tecidos delicados e de acesso restrito, virão acompanhados de uma agulha delicada e de tamanho (comprimento) pequeno.

O conhecimento das variáveis para as suturas cirúrgicas, aqui apresentadas, auxiliará o colega farmacêutico nas discussões de revisão da padronização. Juntamente com o conhecimento das especialidades cirúrgicas do seu hospital, munido de catálogos dos diversos fabricantes, hoje disponíveis no mercado brasileiro, será possível propor as melhores combinações de fio e agulha de sutura para emprego em sua instituição.

Os diversos fabricantes adotam uma codificação própria para cada uma das combinações de fio e agulha de sutura que produzem, de forma que não é possível adotá-las no cotidiano da instituição. Nas embalagens dos envelopes e caixas das suturas cirúrgicas, as informações descritas nesse capítulo, são didaticamente descritas pelos fabricantes, facilitando a identificação de seus componentes. A figura 10 corresponde à ilustração esquemática da embalagem de uma sutura cirúrgica.

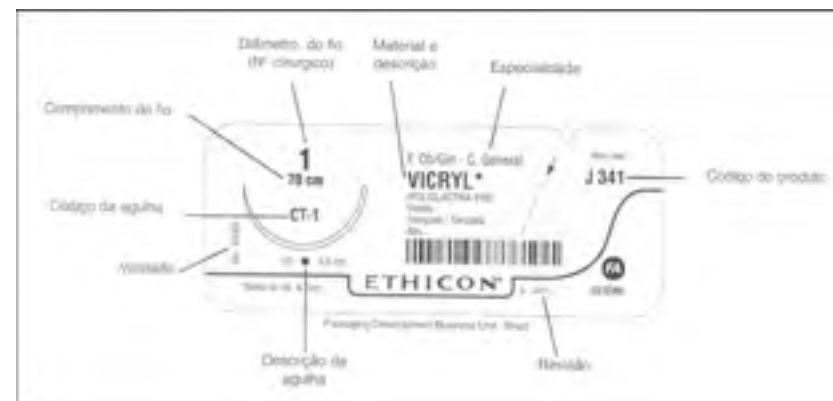


Figura 10 – Ilustração esquemática da embalagem (envelope) de uma sutura cirúrgica.



Recomendamos a adoção da descrição genérica para os fios de sutura, tanto no formulário de padronização, quanto na identificação dos locais de armazenamento e treinamento da equipe, de forma a evitar o direcionamento a marcas ou fabricantes específicos.

2. TUBOS, DRENOS E SONDAS

São dispositivos usados de forma rotineira no preparo pré-operatório de pacientes, no seu cuidado pós-operatório e, às vezes, no trans-operatório.

Na prática hospitalar, muitas vezes os termos tubo, cateter, sonda e dreno se confundem e são tomados como sinônimos.

Neste tópico abordaremos os dispositivos médicos utilizados para:

- Assistência ventilatória.

Por definição, **drenos** são materiais colocados no **interior de uma ferida ou cavidade**, visando permitir a saída de fluidos ou ar que estão ou podem estar ali presentes, evitando o acúmulo de líquido em espaços potenciais e removendo coleções³ diversas, permitindo a retirada de secreções normais ou patológicas de cavidades naturais, vísceras, locais de cirurgia, além de orientar trajetos fistulosos⁴.

Estes dispositivos são também utilizados para a remoção de secreções como seromas⁵, hematomas, secreções do trato digestivo, linfa, pus e material necrótico de regiões onde não seja possível a exposição e limpeza repetidas.

Ainda, os dispositivos tubulares que são introduzidos em **canal do organismo**, natural ou não, para reconhecer-lhe o estado, extrair ou introduzir algum tipo de matéria, são chamados de **sondas**, enquanto que aqueles que são inseridos no corpo, por meio **percutâneo**⁶, para retirar líquidos, introduzir sangue, soro, medicamentos e efetuar investigações diagnósticas, são chamados de **cateter**.

Antes de detalharmos os materiais, do ponto de vista da sua utilização, faz-se necessário esclarecer alguns aspectos, no que diz respeito à sua constituição e calibre (diâmetro), que têm influência direta no processo de escolha que precede a realização do procedimento.

³ **Coleção:** acúmulo de secreção excretada pelas células que margeiam uma determinada cavidade, que pode ser natural ou artificial. Em geral essa secreção fica acumulada na cavidade, sendo necessária a sua remoção – drenagem.

⁴ **Fístula:** lesão que se caracteriza por um trajeto anormal, congênito ou adquirido (cirúrgico), que estabelece comunicação do interior com a superfície do corpo, permitindo o escoamento de líquido fisiológico ou patológico.

⁵ **Seroma:** coleção de líquido celular, produzido (exsudado) caracteristicamente em processos inflamatórios, que se acumula dentro de tecidos ou órgãos.

⁶ **Percutâneo:** passagem, através da pele, de uma agulha de punção, guia e cateter.

1. Quanto à Composição do Dispositivo Médico:

- o **Látex (borracha):** trata-se do composto mais antigo empregado na fabricação dos dispositivos médicos. Apresenta uma grande vantagem que é a sua maleabilidade, o que reduz a chance de lesão das estruturas internas. Um inconveniente importante é o fato de a sua superfície irregular facilitar a colonização bacteriana e, conseqüentemente, a infecção peri-dreno. Além disso, estimulam precocemente a formação de fibrina, sendo obstruídos mais precocemente que aqueles de polietileno. Cabe destacar também a impossibilidade do seu uso em pacientes que reconhecida alergia ao látex, o que têm ocorrido com mais freqüência nos dias atuais.
- o **Polietileno:** trata-se de um polímero de adição, produzido a partir do etileno, que permite a obtenção de tubos macios, flexíveis e quimicamente resistentes, empregados na terapia endovenosa e em cateteres para uso prolongado, por serem pouco irritantes. Podem ser confeccionados juntamente com materiais radiopacos. Caracterizam-se também por serem mais rígidos que o látex e apresentarem múltiplas fenestrações⁷, permitindo a saída do líquido por gravidade ou sucção.
- o **Silicone:** trata-se de um composto quimicamente inerte, inodoro, insípido e incolor, resistente à decomposição pelo calor, água ou agentes oxidantes. Podem ser sintetizados em uma grande variedade de formas com inúmeras aplicações. Na medicina são empregados como materiais básicos na confecção de dispositivos médicos (figura 11), exatamente pela sua alta resistência – estima-se que sua vida útil é de, no mínimo 10 anos –, ótima flexibilidade e inércia (biocompatibilidade), tornando-o um produto versátil e permitindo o seu uso prolongado.



Figura 11 – Prótese mamária confeccionada em silicone.

⁷ **Fenestra:** abertura ou janela presente em diversos tipos de dispositivos médicos.



- o **Teflon®**: trata-se de uma marca registrada da empresa norte-americana **DuPont**, que corresponde ao polímero Politetrafluoretileno (**PTFE**), sendo similar ao polietileno, onde os **átomos** de hidrogênio estão substituídos por flúor. A principal virtude é tratar-se de uma substância praticamente inerte. Isto se deve, basicamente, à proteção dos átomos de flúor sobre a cadeia carbônica. Esta carência de reatividade permite que sua toxicidade seja praticamente nula, sendo também o material com o mais baixo coeficiente de atrito conhecido. Outra qualidade característica é sua impermeabilidade mantendo, portanto, suas qualidades em ambientes úmidos. Por estas características especiais, além da baixa aderência e ótima biocompatibilidade, ele é usado em diversos tipos de dispositivos médicos.
- o **Vialon®**: trata-se de uma marca registrada da empresa norte-americana **Becton-Dickinson**, que corresponde a um biomaterial, composto de poliuretano, menos antigênico e trombo-gênico que os demais já citados. Possui grande flexibilidade e uma micro-superfície ultra-lisa, que reduz as chances de irritação das paredes dos vasos, o que reduz a incidência de flebite e, por conseguinte, de maiores complicações na terapia venosa. Desta forma, permite um maior tempo de permanência do dispositivo médico no interior dos vasos do paciente.

2. Quanto ao Calibre:

Corresponde ao diâmetro, que pode ser interno ou externo, do dispositivo médico. As unidades de medida mais comuns são as escalas *French (Fr)* ou *Charrière (Ch)* e *Gauge (G)*.

- o Unidade French (Fr) ou Charrière (Ch): estabelecida pelo francês Joseph Charrière⁸, e corresponde a 0,33 mm. Desta forma: 1 Fr = 0,33 mm – Ex.: uma sonda nasogástrica **nº 12**, **corresponde ao calibre (diâmetro) de 12 Fr** ou 4,0 mm. A maioria das sondas e drenos adota essa unidade de medida para seu diâmetro.
- o Unidade Gauge (G): esta unidade de medida de diâmetro é muito empregada para agulhas e cateteres. A correspondência em milímetros do tamanho Gauge é demonstrada na tabela a seguir. Contrariamente à escala French, na numeração Gauge, quanto maior o número, menor é o diâmetro nominal do dispositivo médico.

⁸ **Joseph Charrière**: um parisiense que manufaturava instrumentais e criou uma escala de medida de diâmetros, que ficou conhecida como escala **French**.

Tabela 4 – Medidas dos Dispositivos Médicos em Gauge.

Número Gauge	Diâmetro Externo (mm)	Diâmetro Interno (mm)
10	3.404	2.692
12	2.769	2.159
14	2.108	1.600
16	1.651	1.194
18	1.270	0.838
20	0.9081	0.603
22	0.7176	0.413
24	0.5652	0.311
26	0.4636	0.260
28	0.3620	0.184
30	0.3112	0.159

A. Dispositivos empregados na Assistência Ventilatória:

Os dispositivos médicos empregados na assistência ventilatória têm por objetivo principal:

- Manter as vias aéreas pervias.
- Proteger as vias aéreas, isolando-as do aparelho digestivo.
- Permitir a ventilação com pressão positiva.
- Facilitar a aspiração de secreções da traquéia e dos brônquios.

Neste tópico iremos estudar os seguintes dispositivos:

- Tubos endotraqueais com e sem balão, simples e aramados.
- Tubos endobronquiais direito e esquerdo.
- ânulas de traqueostomia com e sem balão.
- Sondas de aspiração traqueal com válvula.



1. Tubos Endotraqueais:

Os tubos endotraqueais mais utilizados são classificados em **comuns** (simples), com e sem balonete (balão), e **aramados**, com e sem balão (balonete).

Os tubos endotraqueais confeccionados em borracha – látex – (figura 12) já foram muito utilizados, pois permitiam a reutilização por meio da autoclavagem a vapor. Entretanto apresentavam várias desvantagens quando comparados aos utilizados atualmente, que são confeccionados em cloreto de polivinila (PVC):

- Balonete de alta pressão – exerce grande pressão nas paredes da traquéia.
- Necessidade de limpeza e esterilização.
- Porosidade e fissuras que dificultam a limpeza e favorecem o acúmulo de secreções.
- Facilidade de acotovelamento, fechando o fluxo de ar durante a ventilação mecânica.
- Reações alérgicas do paciente ao látex.



Figura 12 – Tubo endotraqueal simples com balonete confeccionado látex

O tubo endotraqueal (TET) ideal é aquele barato, atóxico, transparente, não-inflamável, liso nas faces interna e externa, resistente a ponto de não se deformar durante a intubação, não ocluir quando dobrado ou torcido, amoldável à anatomia da via aérea e não-reativo a lubrificantes e agentes anestésicos.



Figura 13 – Intubação traqueal

Outro ponto de destaque é o fato de, hoje, a aquisição de um tubo novo, em PVC, ser mais barata que o seu reprocessamento, considerando que estes podem ser reesterilizados em óxido de etileno.

Os critérios da intubação traqueal variam de acordo com a equipe médica, sendo utilizada na terapia intensiva para permitir a ventilação de pacientes em/ou na iminência de insuficiência respiratória e a limpeza das vias aéreas na presença de secreções abundantes. Já na anestesia é indicada de acordo com o local, a duração e a técnica anestésica empregada. Em geral, nas cirurgias realizadas na cabeça, pescoço, cavidade torácica e abdominal e em grandes cirurgias dos membros, o paciente é intubado. A figura 13 ilustra a passagem do TET, por meio do laringoscópio.

O TET comum possui o formato de um arco (figura 14) e, na extremidade que fica posicionada na traquéia, tem um bisel – que é a abertura do tubo – e um orifício lateral, cuja função é assegurar a assistência ventilatória no caso de obstrução do bisel por secreções ou pelo fato de estar em contato com a parede da traquéia.

Na extensão lateral do TET são impressas várias informações importantes como: se é indicado para uso ORAL/NASAL, conforme seu tipo; diâmetro interno (DI ou ID, em milímetros); distância em centímetros, desde a sua extremidade (bisel), a cada dois cm. Também pode vir gravado o diâmetro externo que, neste caso, segue a escala francesa (*French*) já mencionada anteriormente.

Na extremidade que se conecta ao circuito do respirador (ventilador mecânico) ou do aparelho de anestesia, encaixa-se o conector, que deve adaptar-se firmemente ao tubo.

Ao longo do TET deve haver um filete (marcação) radiopaco⁹ para facilitar a sua localização através de radiografias.



Figura 14 – Tubo endotraqueal comum (simples) com balonete (balão).

⁹ **Radiopaco:** objetos ou estruturas radiopacas são aquelas em que os raios-x não conseguem atravessá-las. Nas radiografias, correspondem às estruturas brancas, pois as estruturas escuras são as radiolúcidas. São substâncias impermeáveis às formas de energia radiante – ex: bário, iodo, chumbo e tungstênio.



O **balonete** (ou **cuff**) tem por finalidade selar a traquéia em volta do tubo, para impedir que vaze o gás (oxigênio, ar medicinal, óxido nitroso ou anestésico inalatório), durante a ventilação com pressão positiva, ou que penetre líquido nos pulmões proveniente da boca, vias aéreas superiores ou via digestiva.

O TET também possuiu um balonete-piloto, em cuja ponta existe uma válvula por meio da qual se adapta uma seringa, contendo gás ou líquido, para que o balonete seja inflado. Por palpação do balão-piloto é possível ter uma noção da pressão dentro do balonete.

Os balonetes podem ser classificados em de alta e baixa pressão. Conforme já mencionado, os TET confeccionados em látex possuíam **balonetes de alta pressão**, que comportavam pequeno volume de ar e exerciam grande pressão na parede da traquéia. Já os balonetes dos TET em PVC comportam um volume maior, selando a traquéia com pressões mais baixas, sendo então considerados como **balonetes de baixa pressão**. A pressão alta do balonete provoca isquemia da parede da traquéia, aumentando a incidência de lesões. Em geral o volume de ar ou líquido injetado no balonete deve ser apenas o suficiente para evitar vazamentos, geralmente em torno de 20 cm H₂O.

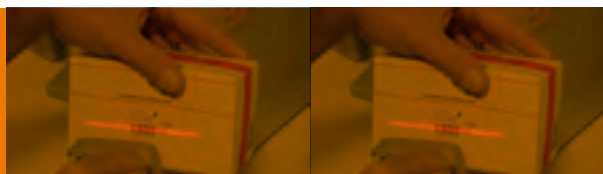
A pressão que o balonete exerce sobre as paredes da traquéia precisa ser controlada, uma vez que em excesso poderá causar lesões irreversíveis sobre ela, como a necrose – decorrente da dificuldade de circulação no tecido adjacente ao balonete – ou mesmo o rompimento da traquéia. Na figura 15 é ilustrado o efeito do balonete, com excesso de pressão, sobre a traquéia. De forma contrária, a baixa pressão pode resultar numa vedação inadequada do balonete, permitindo o vazamento dos gases empregados na ventilação mecânica e, conseqüentemente, levando à deficiência no processo de assistência ventilatória.

Considerando os esclarecimentos feitos a cerca do balonete, cabe aqui destacar que o uso de TET simples **sem balonete** está indicado para neonatologia ou pediatria, uma vez que a traquéia desses pacientes é muito mais sensível à pressão exercida, no caso, pelo balonete.

Apesar de não ser objetivo deste manual, é importante destacar que a intubação com TET em neonatologia e pediatria, tanto para fins anestésicos (cirurgia), como nas situações de urgência e emergência, vem sendo questionada, considerando as alternativas disponíveis para a assistência ventilatória. Esses pacientes possuem várias questões, do ponto de vista anatômico e fisiológico, que precisam ser consideradas no ato da intubação.



Figura 15 – Efeito sobre a traquéia do balonete inflado em excesso.



Os **tubos endotraqueais aramados** ou reforçados são feitos com uma espiral reforçada de náilon ou metal recoberta, interna e externamente, com borracha, látex, PVC ou silicone. A espiral reforçada confere resistência à compressão e ao acovelamento, permitindo que os tubos sejam angulados para ficar fora do campo de cirurgia. Desta forma, é possível dobrar o tubo, sem que ocorra o fechamento (colabamento) do fluxo ventilatório, conforme demonstrado na figura 16.



Figura 16 – Tubo endotraquel aramado com balonete

Para concluir o assunto dos tubos endotraqueais, é importante destacarmos o uso de uma ferramenta imprescindível à sua aplicação, que é o **laringoscópio**. Trata-se de um acessório, composto de um cabo e lâmina, conforme demonstrado na figura 17. O modelo ainda mais usado utiliza pilhas no cabo e lâmpada na lâmina. Ao encaixar-se a lâmina no cabo, a energia elétrica é conduzida para um contato elétrico no soquete da lâmpada.



Figura 17 – Simulação de uso do laringoscópio e fotografia do acessório, com destaque para a lâmpada existente na lâmina.

Existem outros modelos, mais recentes, que são os de fibra óptica (figura 18), onde a lâmpada é colocada no próprio cabo. A luz é conduzida por fibra óptica até a ponta da lâmina. Estes apresentam as vantagens de maior facilidade para desinfecção e de ser necessária apenas uma lâmpada para todas as lâminas.



Figura 18 – Laringoscópio de fibra óptica.

2. Tubos Endobronquiais:

O tubo endobronquial, ou tubo de dupla-luz, consiste em dois tubos colados ao lado um do outro (figura 19). Um dos tubos é mais curto para a extremidade distal abrir-se na traquéia, e um prolonga-se para alojar-se dentro de um dos brônquios.



Figura 19 – Tubo endobronquial esquerdo

Sua finalidade é isolar um pulmão do outro, permitindo que um seja ventilado, enquanto o outro permanece em repouso – é a chamada **intubação seletiva**. Estes tubos são encontrados nos tamanhos 35, 37, 39 e 41 Fr, sendo os dois primeiros usados em mulheres e os dois últimos em homens.

Este tipo de tubo é indicado, quase que exclusivamente, para cirurgias de tórax. Entretanto, também podem ser empregados em bronco-espirometria¹⁰, toracoscopia¹¹, ventilação seletiva ou diferencial de um pulmão e lavagem pulmonar.

3. Cânulas de Traqueostomia:

A traqueostomia é um procedimento cirúrgico, de urgência ou eletivo, através do qual é feita uma abertura entre os anéis da traquéia por onde é introduzida a cânula de traqueostomia. Esta abertura pode ser feita em vários níveis, sendo a ideal aquela entre o segundo e o terceiro anéis traqueais, após tracionamento do istmo¹² tireoidiano. Esta abertura entre o meio ambiente e a traquéia é chamada de **estoma**, e geralmente é indolor.



Figura 20 – Paciente traqueostomizado e ilustração mostrando o posicionamento da cânula de traqueostomia.

¹⁰ **Bronco-espirometria:** trata-se de um teste da funcionalidade pulmonar, onde é avaliada a quantidade (volume) e/ou velocidade de ar que pode ser inalada ou exalada por um dos pulmões. Trata-se de uma importante ferramenta de diagnóstico, empregada para avaliar a condição pulmonar nos casos de asma, fibrose pulmonar, fibrose cística e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).

¹¹ **Toracoscopia:** é um procedimento médico envolvendo a inspeção interna da cavidade pleural. Pode ser feito sob anestesia geral ou sedação com anestesia local. Uma grande variedade de procedimentos diagnósticos e terapêuticos pode ser feita por meio desta técnica.

¹² **Istmo:** consiste numa constricção conectando duas partes maiores de um órgão ou a outra estrutura anatômica. Também compreendido como uma passagem estreita, conectando duas cavidades maiores. No caso da tireóide, consiste na parte central da glândula, que une os dois lobos laterais.



A traqueostomia pode ser temporária ou permanente, dependendo de sua finalidade. Em geral, as indicações básicas para este procedimento são:

- a. Quando da obstrução das vias aéreas superiores;
- b. Controle das secreções;
- c. Suporte ventilatório mecânico nas falências respiratórias.

Por fim, é importante enfatizar que a traqueostomia é de grande importância na prevenção da estenose¹³ traqueal, que ocorre em pacientes com intubação prolongada.

Na figura 21 são mostradas as partes importantes de uma cânula de traqueostomia descartável simples com balão.

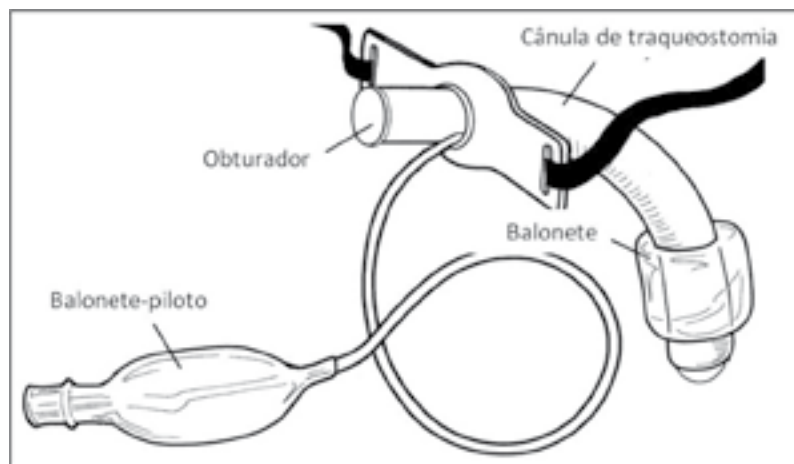


Figura 21 – Cânula de traqueostomia descartável, simples, com balão.



Figura 22 – 1. Cânula descartável com balão. 2. Cânula descartável sem balão. 3. Cânula descartável, sistema macho-fêmea, sem fenestra, com balão. 4. Cânula de metal, sistema macho-fêmea, sem fenestra. 5. Cânula de metal, sistema macho-fêmea, com fenestra.

¹³ Estenose: consiste no fechamento, ou estreitamento, de uma estrutura tubular ou de qualquer canal ou orifício.

As cânulas de traqueostomia podem ser classificadas nos seguintes tipos:

- a. Cânula de traqueostomia descartável:
 - Com balão (ou cuff)
 - Sem balão
 - Sistema macho-fêmea:
 - i. Com fenestra
 - Com balão
 - Sem balão
 - ii. Sem fenestra
 - Com balão
 - Sem balão
- b. Cânula de traqueostomia de metal:
 - Sistema macho-fêmea sem balão
 - i. Com fenestra
 - ii. Sem fenestra

As cânulas de traqueostomia descartáveis são construídas em PVC e as permanentes, ou laváveis, em metal cromado ou aço inox. Similar aos tubos endotraqueais, a numeração dos tamanhos (diâmetro) segue a escala em milímetros. Também, da mesma forma que os TET, as cânulas podem conter ou não o balonete, cuja finalidade é a mesma dos primeiros, já descrita anteriormente.

Outra variável da cânula de traqueostomia é aquela que contempla o sistema macho-fêmea, ou cânula de três peças, como também é chamada. Neste tipo de dispositivo, uma cânula de diâmetro levemente inferior – chamada de macho – é posicionada no interior da cânula externa – chamada de fêmea. Além destas duas cânulas (vide figura 22), existe também um guia, ou mandril, que é colocado no interior da cânula interna, no momento da sua introdução no estoma, para evitar a sua obstrução com matéria orgânica do paciente, tais como sangue, secreção e tecidos.

Esse tipo de cânula, em três peças, pode ser confeccionado em metal ou PVC, sendo que, nessa última, existe a possibilidade da existência do balonete.

A finalidade da existência das duas cânulas (interna e externa) é para que a interna, onde ficam aderidas as secreções do paciente, possa ser retirada para realização do processo de higienização. Após a sua retirada, a cânula externa permanece no local, assegurando a via para a continuidade da assistência ventilatória. Após a limpeza, a cânula interna é recolocada e o conjunto volta a ter as duas peças.

Por fim, o outro aspecto relevante nesse tipo de cânula é a presença da fenestra, que consiste numa abertura – tanto na cânula interna quanto na externa – cuja finalidade é a passagem do ar dos pulmões no sentido na boca, fazendo vibrar as cordas vocais e, dessa forma, permitindo ao paciente a articulação da fala.



Figura 23 – Cânula de traqueostomia, em metal, sistema macho-fêmea (três peças).



4. Sonda de Aspiração Traqueal:

A aspiração traqueal consiste num procedimento invasivo a ser realizado quando constatada a presença de secreção e a incapacidade do paciente de eliminá-la por meio da tosse. Esse procedimento é realizado, rotineiramente, nos pacientes submetidos à ventilação mecânica, por meio de um tubo endotraqueal, cânula de traqueostomia ou outro dispositivo similar. Por se tratar de um procedimento invasivo, esse tipo de intervenção precisa ser feita com critérios, tais como periodicidade e técnica asséptica, uma vez que a aspiração desnecessária irrita as vias aéreas e estimula a formação de mais secreção. A avaliação da necessidade de aspiração pode ser constatada por meio de auscultação.



Figura 24 – Sonda de aspiração traqueal com válvula digital e simulação de aspiração da cavidade oral de paciente.



Figura 25 – Ilustração da aspiração traqueal através da cânula de traqueostomia.

Utilizando-se uma sonda de aspiração descartável, confeccionada em PVC, ligada a uma bomba de vácuo, o profissional introduz a cânula no interior do tubo endotraqueal ou da cânula de traqueostomia, bem como na cavidade nasal e orofaríngea, para retirar a secreção que ali se encontra aderida.

A sonda de aspiração deve possuir uma válvula digital para permitir o controle da pressão do vácuo, conforme demonstrado na figura 25, proveniente da bomba de aspiração. Além disso, a sonda deve possuir três orifícios (no mínimo) na extremidade distal, dispostos lateralmente e na ponta, por onde a secreção será aspirada. Recomenda-se que o diâmetro externo da sonda não exceda 1/3 do diâmetro interno do tubo endotraqueal ou da cânula de traqueostomia, para evitar danos ou mesmo dificuldades na sua introdução.

As cânulas de aspiração traqueal são disponibilizadas em embalagem individual, estéreis, com diâmetro que varia de 04 a 24 Fr e comprimento de 50 cm (figura 24).

5. BIBLIOGRAFIA

1. FORGIA, GML et al. Desempenho Hospitalar no Brasil, São Paulo. Instituto Brasileiro para Estudo e Desenvolvimento do Setor de Saúde (IBEDESS); 2009.
2. POHL, FF et al. Tubos, Sondas e Drenos. São Paulo; Ed. Guanabara Koogan; 2000.
3. Reino Unido, British Pharmacopoeia, volume I; 1993.
4. PAYNE-JAMES, JJ et al. Development of thrombophlebitis in peripheral veins with Vialon and PTFE-Teflon cannulas: a double-blind, randomised, controlled trial. Annals of the Royal College of Surgeons of England (1991) vol. 73, 322-325.
5. PINTO, TJA. Aspectos de biocompatibilidade de catéteres intravenosos no uso clínico. São Paulo, 1996. Tese de Livre Docência – Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP.
6. PETERLINI, MAS et al. Incompatibilidade entre fármacos e materiais de cateteres e acessórios da terapia intravenosa. On Line Brazilian Journal of Nursing, vol. 5, nº 03; 2006.
7. BONOW FP, Piva JP, Garcia PCR, Eckert GU. Avaliação do procedimento de intubação traqueal em unidades de referência de terapia intensiva pediátricas e neonatais. J Pediatr (Rio J). 2004; 80:355-62.
8. ALLEN, GC et al. History of Pediatric Airway Management. Update on the Pediatric Airway. Otolaryngologic Clinics of North America, USA, 2000, 33:1-14.



9. _____, Tracheostomy Care Handbook, A Guide for the Health Care Provider. USA; SIMS Portex Inc.; 1998.
10. FARIAS, GM et al. Aspiração Endotraqueal: estudo em pacientes de uma unidade de emergência e terapia intensiva de um hospital da região metropolitana de Natal – RN. Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 08, n. 01, p. 63 – 69, 2006.
11. CARVALHO, WB et al. Análise comparativa dos sistemas de aspiração traqueal aberto e fechado. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 02, 2007.
12. LIMA, G et. al. Assistência farmacêutica na administração de medicamentos via sonda: escolha da forma farmacêutica adequada. Trabalho publicado na revista do Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, 2009, 7: 9-17.
13. UNAMUNO MRDL & MARCHINI JS. Sonda nasogástrica/nasoentérica: cuidados na instalação, na administração da dieta e prevenção de complicações. Medicina, Ribeirão Preto, 35: 95-101, jan./mar.2002.



Dr. Josué Schostack



Dra. Daniela Soares Fernandes



Dra. Helaine Carneiro Capucho

Este encarte foi idealizado e organizado pelo Grupo de Trabalho sobre Farmácia Hospitalar do Conselho Federal de Farmácia, composta pelos farmacêuticos hospitalares:

Dr. Josué Schostack (RS)
Coordenador

Dra. Daniela Soares Fernandes (MA)

Dra. Helaine Carneiro Capucho (DF)

Dra. Iara Maria Franzen Aydos (RS)

Dr. José Ferreira Marcos (SP)

Dra. Maria José Sartório (ES).

Contatos através do e-mail
farmácia.hospitalar@cff.org.br



Dra. Iara Maria Franzen Aydos



Dr. José Ferreira Marcos



Dra. Maria José Sartório



Farmacêutico,
sempre perto de você

www.cff.org.br



Desenvolvendo, produzindo ou orientando quanto ao uso correto dos medicamentos, o farmacêutico está sempre trabalhando pela sua saúde.

Quando o assunto é medicamento, consulte sempre o seu farmacêutico. Ele é o profissional de saúde mais próximo de você. Basta entrar numa farmácia e tirar suas dúvidas.

 **Conselho
Federal de
Farmácia**
Farmacêutico, indispensável
à sua saúde

Farmacêutico, sempre perto de você.

Análises Clínicas



O farmacêutico pode exercer
mais de 70 atividades diferentes.

A área de atuação desse profissional vai muito além das farmácias e drogarias. Essa atuação se realiza de várias maneiras: na prestação de cuidados aos usuários de medicamentos; na realização de exames clínico-laboratoriais; na gestão de serviços de saúde; na produção, manipulação e controle de qualidade de medicamentos alopatícos e homeopáticos, cosméticos e alimentos; na farmácia hospitalar; na indústria farmacêutica; nas pesquisas científicas; na perícia criminal; na gestão de resíduos de saúde; na engenharia genética; na radioterapia; nas atividades de fiscalização profissional e sanitária, dentre muitas outras. Assim é o farmacêutico: um profissional a serviço da saúde da população.



**Conselho
Federal de
Farmácia**

Farmacêutico, indispensável
à sua saúde.