

Avaliação do perfil dos binômios materno-infantil de risco atendidos em uma Unidade Especializada em Puericultura, na cidade de Juiz De Fora - MG

Daniel Almeida do Valle, Uiara
Raiana Vargas de Castro Oliveira Ribeiro, Nathália Mussi Monteze,
5-11 Luiz Cláudio Ribeiro, Vivianne Weil Afonso

Formação médica generalista: percepção do profissional e do estudante

José Antônio Chehuen Neto, Mauro Toledo Sirimarco, Társsius Capelo
13-23 Cândido, Cinthia Magalhães Ulhoa, Bruno Peruzza Reis, Vinícius Magaton Lima

Alterações estomatológicas em crianças de creches municipais da cidade de João Pessoa – PB

Daliana Queiroga de Castro Gomes,
Taís de Moura Salvador, Amanda Maria Medeiros de Araujo,
25-33 Jozinete Vieira Pereira, Raquel Christina Barboza Gomes, Ricardo Cavalcanti Duarte

Perfil Cardiovascular e Risco de Eventos Coronarianos dos Usuários Atendidos na Liga de Hipertensão Arterial do HU/UFJF

Elaine Amaral de Paula, Darcília Maria Nagen da Costa, Rogério Baumgratz de
35-42 Paula, Elenir Pereira de Paiva

Atresia de coanas bilateral em recém nascido: Relato de caso

Evandro Ribeiro de Oliveira, Mírian Dias Moreira e Silva,
43-45 André Dias Moreira e Silva, Evandro Ramos Ribeiro de Oliveira,
Ivan Morgan da Costa Júnior, Luiza Lourenço Campos de Sousa

Avaliação da eficácia de distintas preparações de hidróxido de cálcio sobre Pseudomonas aeruginosa

Flávia Moreira de Oliveira, Sólon José de Oliveira, Erick de Almeida
47-51 Gonçalves, Anamaria Pessoa Leite, Priscila de Faria Pinto

Estudo eletromiográfico dos músculos peitoral maior e serrátil anterior em mulheres que realizaram cirurgias de mama dos tipos mastectomia e quadrantectomia

53-59 Antonia Dalla Pria Bankoff

Diagnósticos de enfermagem mais frequentes no pré-natal de risco habitual

Flávia Alves Condé Pires Guelber, Priscila Araújo Rocha,
61-66 Andyara do Carmo Pinto Coelho Paiva, Marcelo da Silva Alves,
Anna Maria de Oliveira Salimena, Kristiane de Castro Dias Duque

Oficinas de culinária: método educativo de alimentação saudável

Sônia Maria de Figueiredo, Márcia Christina Dornelas
de Freitas, Joseane Maria Tobias da Silva, Sidney Augusto Vieira Filho, Rachel Basques
67-72 Caligiorne

Fisiopatologia do Choque

73-78

Carlos Alberto Mourao-Junior, Luisa Soares de Souza

**Determinação do fator de proteção solar (in vitro) de produtos magistrais na forma de gel.
avaliação dos aspectos sensoriais e físico-químicos**

José de Jesus Ribeiro Gomes de Pinho, Thatiana Siqueira de Freitas, Daniela de Jesus

79-86

Meireles Ribeiro Pinho, Maria Silvana Alves, Orlando Vieira de Sousa

Preparação e Caracterização no Estado Sólido de Polimorfos do Mebendazol

Livia Deris Prado, Ana Maria Rangel de Figueiredo Teixeira, Helvécio Vinícius

87-95

Antunes Rocha

Estudo de comercialização de medicamentos como ferramenta para o uso racional

97-106

Luana Carla Saço, Isabel Cristina Gonçalves Leite, Marcelo Silva Silvério

**O papel da microbiota na modulação da homeostase dos hospedeiros: correlação entre
microbioma intestinal e obesidade**

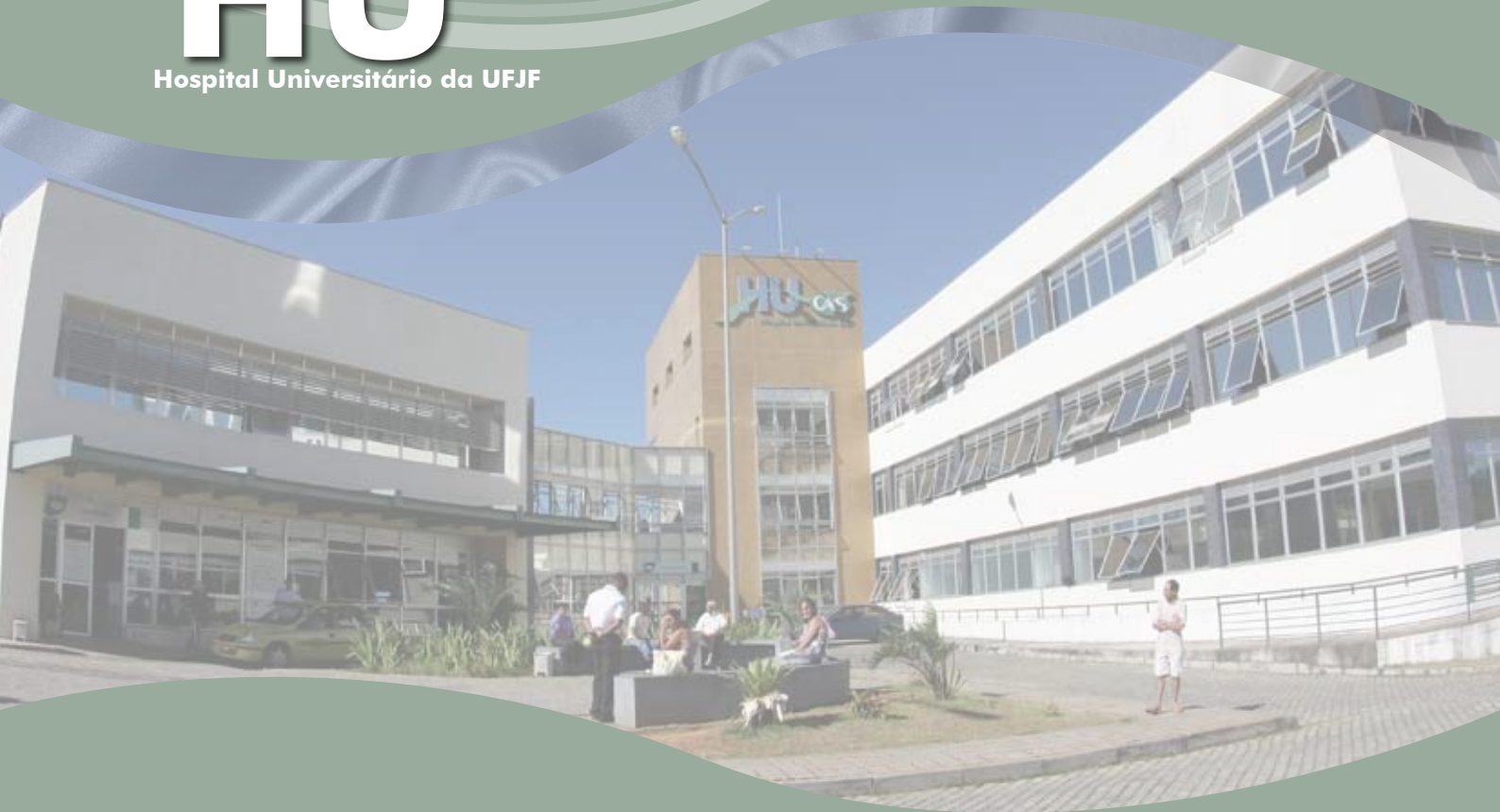
Francis Moreira Borges, Thaís Oliveira de Paula, Jacy Gameiro, Vânia Lúcia da Silva,

107-116

Cláudio Galuppo Diniz

HU

Hospital Universitário da UFJF



Hospital Universitário (HU) da Universidade Federal de Juiz de Fora é referência de atendimento pelo Sistema Único de Saúde (SUS) para uma população superior a um milhão de habitantes de cerca de 37 cidades da Zona da Mata.

O Hospital possui duas unidades de atendimento, uma no bairro Santa Catarina, que concentra internações, cirurgias de grande porte, Unidades de Tratamento Intensivo e transplante de medula óssea; e a outra unidade situada no bairro Dom Bosco, onde são realizados, desde 2007, atendimentos ambulatoriais e diagnósticos.

O HU é a única instituição de saúde reconhecida como hospital de ensino pelo Ministério da Saúde e Ministério da Educação em toda a Zona da Mata e Vertentes. Oferece em caráter permanente e contínuo, programas de residência regulamentados e credenciados, possui Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos credenciado pela CONEP/MS e edita a HU Revista, revista científica de periodicidade trimestral há 36 anos.

Missão:

Formar Recursos Humanos, gerar conhecimentos e prestar assistência de qualidade na área de saúde à comunidade e região.

Visão:

O HU deverá nos próximos dois anos, ter autonomia na rede de serviços de saúde, como centro de referência para o desenvolvimento regional, formando e reciclando RH, consolidando a pesquisa e prestando assistência humanizada à clientela da região, com qualidade e resolubilidade.

Negócio:

Assistência, Ensino e Pesquisa na área de saúde para o desenvolvimento da região.

mkt@coresolucoes.com.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Unidade Santa Catarina:

Rua Catulo Breviglieri s/nº Bairro: Santa Catarina - 36036110 - Fone: (32) 4009-5100

Unidade Dom Bosco:

Av. Eugênio do Nascimento s/nº Bairro: Dom Bosco - 36038330 - Fone: (32) 4009-5300

www.hu.ufjf.br - Juiz de Fora/ MG

©2011 Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (HU-UFJF)
Direitos desta edição reservados ao HU - UFJF - Rua Catulo Breviglieri, s/no
Santa Catarina - Hospital Universitário - Prédio da Administração, sala 26.
CEP 36036 - 110 - Juiz de Fora - Minas Gerais - Brasil
Telefone: +55 (32) 4009-5139 / E-mail: revista.hurevista@ufjf.edu.br
Divulgação eletrônica: <http://www.hurevista.ufjf.br> - ISSN - eletrônico: 1982-8047
Periodicidade: Trimestral

Indexação:

LILACS Index Medicus Latino Americano LATINDEX

Dados internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

H874 HU Revista. - Vol. 11, n. 3 (set./dez. 1984) -
- Juiz de Fora : Universidade Federal de Juiz
de Fora, 1984 -
v. : il. ; 30 cm.

Continuação de: H.E. Revista.
ISSN 0103-3123

1. Ciências médicas - Periódicos. I. Univer-
sidade Federal de Juiz de Fora.

CDD 610.5

Editores

Priscila de Faria Pinto - ICB/UFJF
Florence Mara Rosa - ICB/UFJF

Conselho Editorial

Alessandro Leite Cavalcanti - UEPB/PB
Angela Maria Gollner - Hospital Universitário/UFJF
Cláudia Helena Cerqueira Mármora - Fisioterapia/UFJF
Clóvis Botelho - UFMT/MT
Denise Gasparetti Drumond - Hospital Universitário/UFJF
Eliana Lúcia Ferreira - Educação Física/UFJF
Flávia Lúcia Piffano Costa Pellegrino - UFRJ/RJ
Francisco Martins Teixeira - UFPA/PA
Henrique Duque de Miranda Chaves Netto
Henrique Couto Teixeira - Microbiologia e Imunologia/UFJF
Ieda Maria Vargas Ávila Dias - Enfermagem/UFJF
John Furlog - Embrapa/MG
José Murillo Bastos Netto - Medicina/UFJF
José Otávio do Amaral Corrêa - Imunologia/UFJF
Leticia Coutinho Lopes Moura - Medicina/UFJF
Luis Shouami - Universidade Mc Gill/Canadá
Maria Silvana Alves - Farmácia/UFJF
Marily de Los Angeles Villadiego Chamorro - UC-Córdoba/Colombia
Michele Pereira Netto - Nutrição/UFJF
Orlando Vieira de Sousa - Farmácia e Bioquímica/UFJF
Regina Célia Gollner Zeitoun - Escola Ana Nery-UFRJ/RJ
Renato Borges Fagundes - UFRS/RS

Ricardo Hodelín Tablada - Hospital Provincial Clínico Quirúrgico
Saturnino Lora/Cuba
Robert Willer Farinazzo Vitral - Odontologia/UFJF
Rosângela Almeida Ribeiro - Odontologia/UFJF
Telmo Mota Ronzani - Psicologia/UFJF
Sebastian Bustamante Edquen - UNT-Trujillo/Peru
Sylvio Celso Gonçalves da Costa - FIOCRUZ/RJ

Coordenadora de Edições Científicas

Cristiane Cruz Daher Kiffer

Editoração

Felipe André dos Santos

Capa

Eduardo Elias de Almeida Saléh

Divulgação eletrônica

<http://www.hurevista.ufjf.br>



Museu de Arte Moderna Murilo Mendes
Rua Benjamin Constant, 790 - Centro
Juiz de Fora - MG - CEP 36015-400
Fones: +55 (32) 3229-7645 - 3229-7646
E-mails: editora@ufjf.edu.br

Avaliação do perfil dos binômios materno-infantil de risco atendidos em uma Unidade Especializada em Puericultura, na cidade de Juiz De Fora - MG

Daniel Almeida do Valle*
Uiara Raiana Vargas de Castro Oliveira Ribeiro*
Nathália Mussi Monteze*
Luiz Cláudio Ribeiro**
Vivianne Weil Afonso***

RESUMO

O binômio mãe-bebê representa um grupo de alta vulnerabilidade, expressa no maior risco de morbimortalidade e apresentando, portanto, grande relevância no contexto assistencial dos serviços de saúde. Com objetivo de identificar o perfil de recém-nascidos detectados em binômios materno-infantis de risco, bem como as patologias diagnosticadas nesse grupo, realizou-se uma pesquisa transversal, no Departamento de Saúde da Criança e do Adolescente, na cidade de Juiz de Fora, MG. A amostra se constituiu de 171 recém-nascidos caracterizados como binômios de risco conforme diretrizes do Ministério da Saúde, entre novembro de 2009 e agosto de 2012. Dos recém-nascidos analisados, 62,0% (106/171) eram do sexo feminino e 37,4% (64/171) do sexo masculino. Nasceram através de via alta 54,4% (93/171); por via vaginal, 42,7% (73/171) e em 2,9% (5/171) não foi identificada via de parto. Utilizavam o aleitamento materno exclusivo como forma de dieta 87,1% (149/171) dos recém-nascidos. A média de peso ao nascimento foi de 3134g e a média de idade materna, de 25 anos. Em 69,6% (94/171) dos RN identificou-se algum agravo, sendo a icterícia o principal diagnóstico (40,4%, 69/171), seguido de problemas nutricionais (7,0%, 12/171) e oftalmológicos (5,8%, 10/171). Conclui-se então que a maioria dos captados era do sexo feminino e nasceu através de cesariana. A média de peso encontrava-se dentro da faixa de normalidade e a maioria utilizava o aleitamento materno exclusivo como forma de dieta. A maior parte dos binômios avaliados possuía algum agravo identificável, com destaque para a icterícia, justificando a importância da abordagem com intervenção adequada no período neonatal precoce.

Palavras-chave: Saúde materno-infantil. Cuidado da criança. Recém-nascido. Centros de saúde materno-infantil.

1 INTRODUÇÃO

A atenção à mulher e ao recém-nascido (RN) no pós-parto imediato e nas primeiras semanas após o parto é de fundamental importância para a saúde materna e neonatal (ESTADO DE SÃO PAULO, 2010). Desse modo, torna-se essencial que profissionais de saúde conheçam adequadamente fatores de risco ambientais para a saúde do binômio materno-infantil, identificando os indivíduos mais vulneráveis (SOARES; VELEDA; CEZAR-VAZ, 2004).

O termo “risco” em epidemiologia, “refere-se à probabilidade de que um evento venha a ocorrer dentro de um determinado período, sendo os fatores de risco marcadores de predição da morbimortalidade futura” (WALDMAN, 1998). A Medicina propõe modelos de prevenção, a fim de reduzir ou controlar ocorrência de fatores de risco (PEDROSA; CAMPOS, 2006). De

acordo com a epidemiologia moderna o enfoque de risco é colocado como abordagem importante para a assistência primária à saúde. Sendo assim, a aplicação do enfoque de risco na saúde materno-infantil vincula-se a uma concepção de que mães e crianças são mais suscetíveis e apresentam-se com maiores probabilidades de serem afetadas por variações em sua saúde (FIGUEIREDO; MELLO, 2007).

Conclui-se que o binômio, mãe-bebê, representa um grupo de alta vulnerabilidade, expressa no maior risco de morbimortalidade e apresentando, portanto, grande relevância no contexto da assistência nos serviços de saúde (BRASIL, 2005).

A “Agenda de Compromissos para a Saúde Integral da Criança e Redução da Mortalidade Infantil” (BRASIL, 2004) estabelece como principais eixos, linhas de cuidado, ao nascimento saudável:

* Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina – Juiz de Fora, MG. E-mail: almeida.valle@yahoo.com.br

** Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Estatística – Juiz de Fora, MG.

*** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina, Departamento Materno Infantil – Juiz de Fora, MG.

“anticoncepção e concepção; prevenção, diagnóstico e tratamento das DST/AIDS; Saúde dos adolescentes; atenção ao pré-natal, parto e puerpério; urgência, emergência materna e neonatal” (BRASIL, 2004, p. 37).

E a menores de um ano:

“cuidados com o recém-nascido (“Primeira Semana Saúde Integral”), acompanhamento do RN de risco, triagem neonatal, aleitamento materno, saúde coletiva em instituições de educação infantil, atenção às doenças prevalentes (desnutrição, diarreias, anemias carenciais, doenças respiratórias)” (BRASIL, 2004, p. 37).

Como grande parte das situações de morbimortalidade, materna e neonatal, acontecem na 1ª semana após o parto, o retorno da mulher e do RN ao serviço de saúde é essencial para instituir todo o cuidado previsto para a “Primeira Semana de Saúde Integral” (SÃO PAULO, 2010).

A “Primeira Semana Saúde Integral” é uma estratégia de atenção a mãe e ao RN fundamental para esta diminuição da morbidade e mortalidade materno-infantil. O pós-parto é um momento de cuidado especial e os serviços de saúde devem organizar-se para garantir esta atenção (CAMPINAS, 2008).

Esta estratégia objetiva verificar o cartão da criança, condições de alta da maternidade (ou unidade de assistência ao RN); avaliar o estado geral da criança e a saúde da puérpera; avaliar e identificar alimentação, orientando para aleitamento materno (a importância deste por dois anos e exclusividade nos primeiros seis meses); observar a mamada no peito, a fim de garantir posicionamento e pega da aréola adequados; avaliar a mama puerperal orientando quanto a prevenção das patologias, ordenha manual do leite excedente e doação a um Banco de Leite Humano; teste do pezinho; aplicação das vacinas; agendamento de consultas para o RN e puérpera (BRASIL, 2004).

Deve-se, ainda, avaliar se a criança é de risco ao nascer baseando nas informações:

“residente em área de risco; peso ao nascer < 2500g; prematuro (<37 semanas de gestação); asfixia grave (Apgar <7 no quinto minuto de vida); mãe adolescente (<18 anos); mãe com baixa instrução (<8 anos de estudos); criança internada ou com intercorrências na maternidade/unidade de assistência ao recém-nascido; criança com orientações especiais à alta da maternidade (prescrição de antibióticos, observação de icterícia, dentre outros); história de morte de crianças menos de 5 anos na família; mãe HIV+” (CAMPINAS, 2008, p. 8).

Assim, este trabalho visa identificar o perfil de RN detectados em binômios materno-infantis de risco, bem como as patologias diagnosticadas nesse grupo. O trabalho está inserido no projeto de extensão

“Atendimento médico e estímulo ao aleitamento materno em serviço especial de puericultura”, da Universidade Federal de Juiz de Fora desenvolvido no Departamento de Saúde da Criança e do Adolescente (DSCA), através da parceria entre UFJF e Sistema Único de Saúde (SUS) JF.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa transversal, prospectiva, aplicada, original, descritiva, de objetivo exploratório, de caráter quantitativo, realizada no DSCA, pertencente à Prefeitura municipal de Juiz de Fora.

A amostra se constituiu de 171 crianças captadas e avaliadas, entre novembro de 2009 e agosto de 2012. Aceitando-se como critério de inclusão a existência de um ou mais critérios de risco no momento da realização do teste do pezinho.

A captação dos binômios materno-infantil de risco ocorre em dois momentos: (1) abordagem pela equipe de enfermagem que realiza o teste do pezinho e (2) abordagem em grupo ou individual por pediatra e estudantes do 4º, 5º e 6º ano de graduação da Faculdade de Medicina da UFJF.

A escolha dos binômios a serem assistidos segue, para o RN, os critérios de risco para crianças menores de dois meses preconizados pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2004; CAMPINAS, 2008). A equipe de saúde ao detectar problemas com o binômio mãe-filho encaminha o mesmo para a avaliação do pediatra no mesmo dia (BRASIL, 2005, 2007; SÃO PAULO, 2010).

Os termos sobre alimentação infantil foram utilizados segundo orientação da Organização Mundial de Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1991, 1998) sendo considerado aleitamento materno exclusivo (AME) como o oferecimento de leite materno a criança sem qualquer outro alimento, exceto medicamentos; alimentação complementar (AC) o uso de alimentos sólidos ou semi-sólidos para complementar leite materno e alimentação artificial crianças que receberam outro leite com ou sem outros alimentos e não receberam leite materno.

Para armazenamento e realização da análise estatística, utilizaram-se os programas Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows, versão 13.0, e Microsoft Excel 2010. As análises estatísticas descritivas foram feitas através do cálculo de medidas-resumo, levando em consideração a natureza das variáveis envolvidas. Para as variáveis não paramétricas, adotou-se o teste de qui-quadrado, com significância de $p < 0,05$.

A pesquisa foi devidamente submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Juiz de Fora segundo parecer nº 151.312 e protocolo nº 04720212.6.0000.5147.

3 RESULTADOS

Das 171 crianças analisadas, 62,0% (106/171) eram do sexo feminino e 37,4% (64/171) do sexo masculino, em 0,6% (1/171) não foi registrado o sexo da criança. Destas, 54,4% (93/171) nasceram através de via alta; 42,7% (73/171) por via vaginal e em 2,9% (5/171) não se registrou a via de parto. Ao avaliar a via de parto, não identificou-se diferença estatística entre os grupos ($p=0,121$).

Da amostra, 87,1% (149/171) utilizavam o aleitamento materno exclusivo como forma de dieta. Utilizavam aleitamento materno complementar 11,70% (20/171) das entrevistadas. Relataram a utilização de alimentação artificial 1,2% (2/171). Houve diferença significativa quando comparada o tipo de dieta ($p=0,000$).

Ao avaliar o Peso ao nascimento (PN), a média obtida foi de 3134g. O desvio padrão observado foi de 416,48, sendo o menor peso encontrado de 1985g e o maior 4175g. Da amostra, 7,8% (13/171) nasceram com baixo peso.

As doenças diagnosticadas encontram-se resumidas na Tabela 1, onde pode ser observado o predomínio da Icterícia Neonatal na amostra estudada (40,35%).

TABELA 1

Doenças diagnosticadas na amostra, entre 2009-2012,
em Juiz de Fora - MG

Patologias	Crianças Diagnosticadas	
	n	%
Icterícia	69	40,35%
Problemas nutricionais	12	7,02%
Patologias oftalmológicas	10	5,85%
Doenças osteo-musculares	5	2,92%
Doenças genitais	5	2,92%
Doenças Infecto-Parasitárias	5	2,92%
Doenças Gastro-Intestinais	3	1,75%
Patologias Cranianas	2	1,17%
Má formações faciais	2	1,17%
Criança Síndrômica	1	0,58%
Doenças da Parede abdominal	1	0,58%
Outros	4	2,34%
Total	94	69,59%

Fonte – Os autores (2012)

Avaliando-se a progenitora, sua idade no momento do parto teve média de 25 anos, com desvio padrão de 7,62, sendo a menor idade observada de 15 anos e a maior de 48 anos. Quanto à ocorrência de tabagismo durante a gravidez, 4,7% (8/171) afirmou ter feito

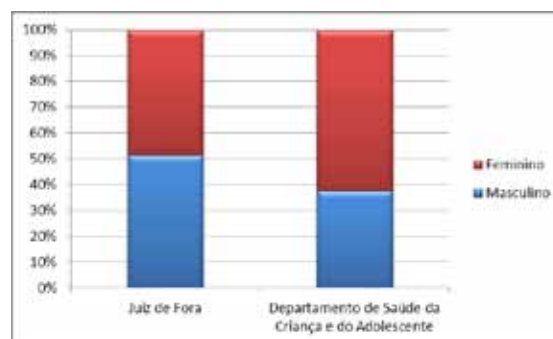
uso de tabaco durante este período; 73,7% (126/171) negou seu uso.

4 DISCUSSÃO

A análise dos indicadores de risco ao RN, em sua maioria também indicadores assistenciais, é essencial para a orientação dos serviços de saúde no que diz respeito às medidas de diminuição da mortalidade infantil (BRASIL, 2011).

Diferentemente do observado na cidade de Juiz de Fora, na qual se visualiza um discreto predomínio de RN do sexo masculino (51,38%), na amostra houve um predomínio de nascidos do sexo feminino (61,27%) (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Percentagem de nascimentos conforme sexo em uma Unidade Especial de Puericultura (2009 a 2012, Juiz de Fora) e na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais (BRASIL, 2012).



Fonte – Os autores (2012).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), para atender as indicações médicas de interrupção operatória da gravidez seria necessária uma incidência de via alta de parto de aproximadamente 15%, podendo-se esperar coeficiente mais alto caso haja assistência à gestação de alto risco (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1985). Assim, a prevalência de utilização de via de parto alta encontrada neste estudo (54,4%) foi superior à preconizada pela OMS.

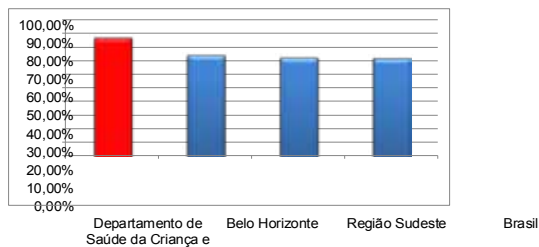
A prevalência de parto cesáreo nos binômios de risco estudados teve valores inferiores aos encontrados na cidade de Juiz de Fora (60,99%) (BRASIL, 2012). Este achado corrobora com outros estudos brasileiros, que têm mostrado maior morbimortalidade associado à via baixa de parto quando comparado à via alta. Essa associação foi atribuída à má qualidade de assistência ao parto normal e à alta incidência de cesariana no país (FLORES, 1999; GIGLIO; LAMOUNIER;

MORAIS NETO, 2005; SOARES; MENEZES, 2010).

O leite materno é o alimento ideal para o RN devido às suas propriedades nutricionais e imunológicas, exercendo efeito protetor contra doenças no início da vida do lactente e reduzindo o risco de doenças crônicas no futuro. Além das vantagens para o RN, a lactação oferece benefícios também à mãe, à família e ao Estado. Assim, o aleitamento materno exclusivo é considerado uma prática essencial para prevenção de doenças e promoção à saúde, recomendando-se sua prática durante os primeiros seis meses de vida (MARQUES; COTTA; PRIORE, 2011).

Quando avaliado o tipo de alimentação utilizado pelos RN pertencentes aos binômios de risco avaliados, pode-se observar que 87,10% (149/171) destes utilizavam o AME, prevalência esta acima da estimada para RN com até 1 semana de vida, na capital do estado de Minas Gerais (74,30%), na região Sudeste (72,80%) e no território nacional (72,30%) (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Percentagem de Aleitamento Materno Exclusivo em uma Unidade Especializada em Puericultura - 2009 a 2012, Juiz de Fora, em Belo Horizonte, Região Sudeste e Brasil (BRASIL, 2009).

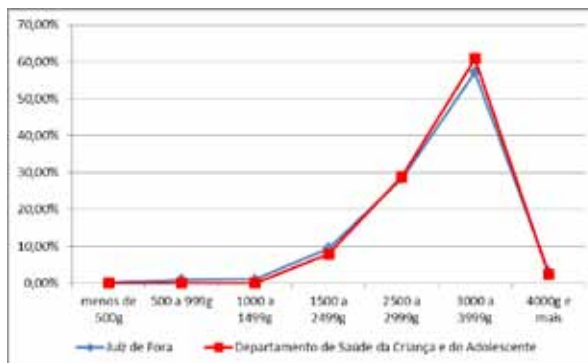


Fonte – Os autores (2012).

O peso ao nascimento é uma variável de suma importância, sendo considerado um dos principais fatores determinantes da probabilidade de sobrevivência no período neonatal, assim como no primeiro ano de vida do lactente (UCHIMURA; PELISSARI; UCHIMURA, 2008).

Quando comparada os valores de prevalência do peso ao nascer na amostra estudada e na cidade de Juiz de Fora, observa-se que ambos seguem uma mesma tendência (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Percentagem de nascimentos conforme peso ao nascer em uma Unidade Especial de Puericultura - 2009 a 2012, Juiz de Fora, e na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais (BRASIL, 2012).



Fonte – Os autores (2012).

Entretanto, o baixo peso ao nascer nos binômios estudados apresentou prevalência mais baixa (7,80%) do que as encontradas na cidade de Juiz de Fora, estado de Minas Gerais, região Sudeste e Brasil (Gráfico 4).

A identificação do baixo peso ao nascer se justifica por ser o fator de risco isolado de maior importância em se tratando de mortalidade infantil e, assim como nos demais critérios de identificação do binômio de risco, demanda atenção prioritária no serviço de saúde. (BRASIL, 2011)

Gráfico 4 – Percentagem de Baixo Peso ao Nascer em uma Unidade Especializada em Puericultura, em Minas Gerais, no Sudeste e Brasil (BRASIL, 2012).



Fonte – Os autores (2012).

A icterícia tem elevada frequência no período neonatal e corresponde à expressão clínica da hiperbilirrubinemia, que é definida como a concentração sérica de bilirrubina indireta maior do que 1,3 a 1,5 mg/dl ou de bilirrubina direta superior a 1,5mg/dl, desde que esta represente mais

de 10% do valor da bilirrubina total (HALANEK; ETEVNSON, 2002). Na prática, 98% dos recém nascidos apresentam níveis séricos de bilirrubina total acima de 1mg / dl durante a primeira semana de vida, sendo que em torno de dois terços desenvolvem valores superiores a 5 mg/dl (JOHNSON; BHUTANI; BROWN, 2002), quando passa ser visível clinicamente. Então, a icterícia é o sinal clínico mais comum no período neonatal, sendo na maioria das vezes resolvida na primeira semana de vida. Porém níveis excessivamente altos de bilirrubinemia no sangue são extremamente tóxicos ao sistema nervoso central (VINHAL; CARDOSO; FORMIGA, 2009). No presente estudo observa-se elevada prevalência de Icterícia Neonatal entre os recém-nascidos atendidos (40,35%), valor que se aproxima da prevalência encontrada em estudo semelhante (48,95%) (MORAES et al., 1999). Isso demonstra a relevância na avaliação e análise deste sinal, uma vez que, quanto mais precoce a alta hospitalar - antes de 48 horas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2004), sem adequado acompanhamento ambulatorial, maior a probabilidade de que icterícias elevadas fiquem “desapercebidas”. Se não tratadas a tempo, estas hiperbilirrubinemias importantes podem evoluir para sequelas graves, como Kernicterus (encefalopatia bilirrubínica) (FACCHINI et al., 2007).

Existe uma tendência mundial de se encurtar o tempo de internação hospitalar por ocasião do parto na tentativa de diminuir os custos hospitalares. E com isto tem se aumentado o risco de hiperbilirrubinemias, perfazendo 65% das readmissões hospitalares do recém-nascido (LEE; PERLMAN; BALLANTYNE, 1995).

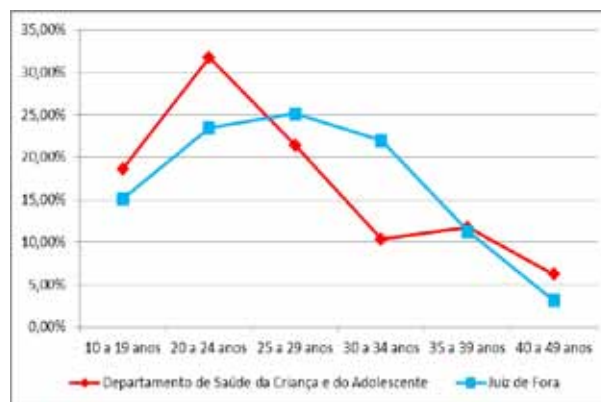
A gestação em mulheres com 35 anos ou mais não somente está associada ao risco aumentado para complicações maternas e obstétricas, mas também fetais e do RN, como anormalidades cromossômicas, mecônio intraparto, baixo peso ao nascer, restrição do crescimento, macrossomia, sofrimento fetal, internação em UTI e óbito neonatal (ANDRADE et al., 2004).

De forma semelhante, a gravidez na adolescência também vem sendo apontada como de potencial risco, seguindo-se principalmente duas vertentes: a médico-biológica e a médico-social, esta última devido às repercussões sobre a dinâmica das relações da adolescente e de suas conseqüências no binômio materno-infantil. (GALLO; REIS; LEONE, 2000)

Ao estratificar os binômios materno-infantis de risco captados conforme faixa etária materna foi encontrada uma maior prevalência das mães pertencentes aos grupos captados nos extremos de idade quando comparadas com valores oficiais da

cidade de Juiz de Fora, observando-se maior influência da faixa etária de menores de 24 anos e superior a 35 anos no grupo estudado (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Percentagem de nascimentos conforme faixa etária materna em uma Unidade Especial de Puericultura - 2009 a 2012, Juiz de Fora; e na cidade de Juiz de Fora (BRASIL, 2012).



Fonte – Os autores (2012).

O hábito de fumar caracteriza-se como uma epidemia associada a agravos direta e indiretamente. Há uma preocupação especial com o tabagismo durante o período gestacional, uma vez que este se associa com retardo de crescimento intra-uterino e baixo peso do bebê ao nascer (KROEFF et al., 2004).

Das mães analisadas, 4,7% afirmaram ter utilizado tabaco durante a gestação, prevalência esta inferior à identificada entre gestantes em diversas capitais, como Rio de Janeiro (18,0%), São Paulo (16,1%) e Manaus (7,2%) (KROEFF et al., 2004).

5 CONCLUSÃO

A identificação, abordagem e orientação dos binômios de risco materno-infantil por parte dos profissionais de saúde permite não só o diagnóstico precoce de agravos e a promoção de saúde, como também pode interferir de forma significativa na redução dos índices de mortalidade neonatal precoce e materna. Dessa forma, o conhecimento e aplicação dos critérios de identificação desses binômios devem estar presentes na rotina dos serviços de saúde.

No presente estudo, o perfil dos RN de risco encontrado mostrou predomínio de sexo feminino,

nascimento através de cesariana e aleitamento materno exclusivo como forma de dieta, estando a média de peso dentro da faixa de normalidade. A maioria dos binômios captados possuía algum agravo identificável, com destaque para a icterícia.

A avaliação do perfil dos binômios materno-infantis de risco pode ainda auxiliar na definição de estratégias de planejamento para prevenção de agravos e promoção de saúde e qualidade de vida da população alvo por parte da administração dos serviços de saúde.

Evaluation of maternal-child risk binomial assisted in a Special Child Health Center, in the city of Juiz de Fora - MG

ABSTRACT

The maternal-child binomial represents a group of high vulnerability, expressed in increased risk of morbidity, presenting highly relevant in the context of health care services. With aim to identify the profile of newborns detected in maternal-child risk binomial, as well as diseases diagnosed in this group, was realized a transversal research in Department of Child and Adolescent, in the city of Juiz de Fora, MG. The sample consisted of 171 newborns characterized as part of risk binomials according to the guidelines of the Ministry of Health, evaluated between November 2009 and August 2012. Among those newborns included, 62.0% (106/171) were female and 37.4% (64/171) were male. Born through cesarean 54.4% (93/171) and 42.7% (73/171) through vaginal birth. Used exclusive breastfeeding as a form of diet 87.1% (149/171) of newborns, mixed breastfeeding, 11.70% (20/171); artificial feeding, 1.2% (2/171). The birth weight mean was 3134g and the maternal age mean of 25 years. In 69.6% (94/171) of the newborns were identified some injury, neonatal hyperbilirubinemia was the main diagnosis (40.4%, 69/171), followed by nutritional disorders (7.0%, 12/171) and ophthalmologic (5.8%, 10/171). The majority of the evaluated was female and born via cesarean section. The average weight is identified within the normal range and most used exclusive breastfeeding. The majority of risk binomials evaluated had some identifiable disease, especially hyperbilirubinemia.

Keywords: Maternal and Child Health. Child Care. Newborn. Maternal-Child Health Centers.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, P. C. et al. Resultados perinatais em grávidas com mais de 35 anos: estudo controlado. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 9, p. 697-702, 2004.

BRASIL. **II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. p. 108

BRASIL. DATASUS. **Informações de Saúde**. 2012. Disponível na Internet: <http://www.datasus.gov.br/>. Acesso em 21 dez. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agenda de Compromissos para a Saúde Integral da Criança e Redução da Mortalidade Infantil**. Brasília, DF, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderneta de saúde da criança**. 3. ed. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual para a utilização da caderneta de saúde da criança**. 1. ed. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual técnico, pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada**. Brasília, DF, 2006.

CAMPINAS. Prefeitura Municipal. **Caderno de Saúde da Criança**. Campinas: Secretaria Municipal de Saúde, 2008.

FACCHINI, F. P. et al. Acompanhamento da icterícia neonatal em recém-nascidos de termo e prematuros tardios. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 4, p. 313-318, 2007.

FIGUEIREDO, G. L. A.; MELLO, D. F. Atenção à saúde da criança no Brasil: aspectos da vulnerabilidade programática e dos direitos humanos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 6, p. 1171-1176, 2007.

FLORES, L. P. O. **Características da mortalidade neonatal no estado de São Paulo**. 1999. Tese (Doutorado em Saúde Pública) — Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

GALLO, P. R.; REIS, A. O. A.; LEONE, C. Características de seguimento pré-natal, do parto e do recém-nascido de adolescentes grávidas, município de Joinville, estado de Santa Catarina, 1995. **Pediatria**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 123-129, 2000.

- GIGLIO, M. R. P.; LAMOUNIER, J. A.; MORAIS NETO, O. L. Via de parto e risco para mortalidade neonatal em Goiânia no ano de 2000. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 350-357, 2005.
- HALANEK, L.P.; ETEVNSON, D.K. Neonatal jaundice and liver disease. In: FANAROFF, A. A.; MARTIN, R. J. **Neonatal-perinatal medicine: diseases in the fetus and newborn**. 7th. ed. St Louis: Mosby, 2002.
- JOHNSON, L. H.; BHUTANI, V. K.; BROWN, A. K. System-based approach to management of neonatal jaundice and prevention of Kernicterus. **Journal of Pediatrics**, New York, v. 140, no. 4, p. 396-403, 2002.
- KROEFF, L. R. et al. Fatores associados ao fumo em gestantes avaliadas em cidades brasileiras. **Revista Brasileira de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 261-267, 2004.
- LEE, K. S., PERLMAN, M., BALLANTYNE, M. Association between duration of neonatal hospital stay and readmission. **Journal of Pediatrics**, New York, v. 127, no. 5, p. 758-766, 1995.
- MARQUES, E. S.; COTTA, R. M. M.; PRIORE, S. E. Mitos e crenças sobre o aleitamento materno. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 5, p. 2461-2468, 2011.
- MORAES, A. M. S. M. et al. Icterícia neonatal: levantamento dos casos ocorridos no Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM), entre novembro de 1993 e julho de 1995. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 21, n. 2, p. 375-378, 1999.
- PEDROSA, M. L.; CAMPOS, C. E. A. Implicações na utilização do conceito de risco para a prática em APS. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 5, p. 30-42, 2006.
- SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. **Manual técnico do pré-natal e puerpério manual técnico do pré-natal e puerpério**. São Paulo, 2010.
- SOARES, M. C. F.; VELEDA, A. A.; CEZAR-VAZ, M. R. As influências ambientais e a interação homem-ecossistema no planejamento e implementação da atenção à saúde materno-infantil na prática da enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 13, n. 3, p. 467-472, 2004.
- SOARES, E. S.; MENEZES, G. M. S. Fatores associados à mortalidade neonatal precoce: análise de situação no nível local. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 19, n. 1, p. 51-60, 2010.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Programa de Atualização em Neonatologia (PRORN): ciclo 1, módulo 4**. Porto Alegre: Artmed: Panamericana, 2004.
- UCHIMURA, T. T.; PELISSARI, D. M.; UCHIMURA, N. S. Baixo peso ao nascer e fatores associados. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 29, n. 1, p. 33-38, 2008.
- VINHAL, R. M.; CARDOSO, T. R. C.; FORMIGA, C. K. M. R. Icterícia neonatal e kernicterus: conhecer para prevenir. **Revista Movimenta**, Goiânia, v. 2, n. 3, p. 93-101, 2009.
- WALDMAN, E. A. **Vigilância em saúde pública**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Appropriate technology for birth. **Lancet**, Philadelphia, v. 2, no. 8452, p. 436-437, 1985.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Indicators for assessing breastfeeding practices**. Geneva, 1991.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. The United Nations Children's Foundation. **Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge**. Geneva, 1998.

Enviado em //

Aprovado em //



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Unidade Santa Catarina:

Rua Catulo Breviglieri s/nº Bairro: Santa Catarina - 36036110 - Fone: (32) 4009-5100

Unidade Dom Bosco:

Av. Eugênio do Nascimento s/nº Bairro: Dom Bosco - 36038330 - Fone: (32) 4009-5300

www.hu.ufjf.br - Juiz de Fora/ MG

José Antônio Chehuen Neto*
Mauro Toledo Sirimarco*
Társsius Capelo Cândido**
Cinthia Magalhães Ulhoa***
Bruno Peruzza Reis****
Vinícius Magaton Lima****

RESUMO

As últimas décadas foram marcadas pela preocupação com a superespecialização da medicina, culminando com a formulação das Diretrizes Curriculares Nacionais. Estas orientam as instituições de ensino superior a transformarem o processo de ensino, objetivando a graduação do médico como generalista. Assim, é importante avaliar a percepção dos estudantes e profissionais médicos sob a formação médica atual. Foi realizado um estudo transversal através de dois questionários direcionados a acadêmicos e médicos. Observou-se que: 93,1% (n=95) dos médicos, 85,6% (n=184) dos acadêmicos concordam com formação generalista; 96,8% (n=210) dos acadêmicos pretendem se especializar e 75,5% (n=77) dos médicos já eram especialistas; o principal motivo para se especializar foi a realização profissional segundo 70,5% (n=146) dos acadêmicos e 87,1% (n=61) dos médicos; 63% (n=131) dos acadêmicos e 40,6% (n=41) dos médicos se mostraram favoráveis a atuação temporária como generalista. Ao investigar a valorização profissional atribuída ao generalista, comparada ao especialista, a maioria dos entrevistados acredita que o primeiro é mais mal remunerado, tem menor prestígio social e oportunidade de trabalho. Apesar de concordarem com a formação generalista, a maioria dos entrevistados anseia pela especialização. Além disso, é importante avaliar algumas modificações na graduação, tais como maior envolvimento com a comunidade e enfoque na relevância do generalista para o sistema de saúde. Diante do exposto sugere-se a adoção de iniciativas de valorização ao médico generalista, como a criação de plano de carreira com melhor remuneração e estímulos científicos, que poderiam instigar os estudantes a exercerem este ramo da medicina.

Palavras-chave: Educação Médica. Currículo. Especialização. Papel do Médico. Medicina de Família e Comunidade.

1 INTRODUÇÃO

A prática médica, desde sua origem, se caracterizava por uma avaliação geral do paciente; contudo apresentava baixa resolutividade e pouco prestígio social (FERREIRA, 2006). No início do século XX essa realidade se modificou, advinda das teorias de Abraham Flexner, que enfatizavam o conhecimento extraído da pesquisa experimental de base individual. A partir desse momento, iniciou a superespecialização médica juntamente com a busca por avanço tecnológico, com consequente aumento da efetividade e do status profissional (RONZANI; RIBEIRO, 2003). Ainda hoje essa lógica permanece por meio da prática profissional individualista e baseada

no modelo hospitalar, de elevado custo, atendimento curativo e descontextualizado (RONCOLETTA, 2010).

Em 1978, com a Conferência de Alma-Ata, promovida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), foi estabelecido o conceito de Atenção Primária à Saúde (APS), na tentativa de aumentar a acessibilidade à saúde e frear o processo de superespecialização (FERREIRA, 2006). O Brasil norteou a reforma dos sistemas de saúde baseado nesse modelo. Surgem, assim, ações como o Programa de Saúde da Família (PSF), que se pauta nos princípios da APS, integralizando os níveis de atenção à saúde e fortalecendo o Sistema Único de Saúde (SUS)

* Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina, Departamento de Cirurgia – Juiz de Fora, MG.

** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina, Bolsista do Programa de Bolsa de Iniciação Científica (BIC), XXV BIC/UFJF- 2012/2013 – Juiz de Fora, MG.

*** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina, Bolsista do Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica (PROVOQUE), XXV BIC/UFJF- 2012/2013 – Juiz de Fora, MG.

**** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina – Juiz de Fora, MG.

(RONZANI, 2007). Esse fato evocou a discussão sobre a relevância da formação de recursos humanos como forma de complementar essa idealização, algo que influenciou diretamente a graduação médica.

Em 2001, foram homologadas as Diretrizes Curriculares Nacionais que orientam as instituições de ensino superior a transformarem o processo de ensino-aprendizagem-avaliação, devendo contemplar os princípios adotados pelo SUS (AGUIAR; RIBEIRO, 2010). Assim objetiva-se a formação generalista dos profissionais egressos, atentando para uma visão mais humanista do exercer da medicina (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2001). A partir de então, inicia-se a adaptação do currículo médico acadêmico, tentando torná-lo mais apropriado a verdadeira realidade da saúde das pessoas, contribuindo para o conhecimento do aluno frente ao trabalho desenvolvido pelo médico generalista, além de romper o aprendizado focado nos hospitais e transferi-lo ao atendimento em unidades básicas de saúde. (RONCOLETTA, 2010).

Na formação generalista, em concordância com as novas diretrizes, o médico precisa praticar a medicina utilizando procedimentos diagnósticos e terapêuticos com base em evidências científicas, aplicar adequadamente recursos semiológicos e tratamentos contemporâneos, hierarquizados para atenção integral, ampla e em todos os níveis de atenção a saúde. Necessita ainda, estar apto à realização de procedimentos clínicos e cirúrgicos indispensáveis para o atendimento ambulatorial e para o atendimento inicial das urgências e emergências (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2001).

Dentro dessas propostas, percebem-se os generalistas como profissionais que contemplam ações de prevenção, promoção, proteção e reabilitação da saúde, considerando o indivíduo como um ser biopsicossocial, personalizando a relação médico-paciente. Devem fazer a utilização racional das tecnologias, levando em consideração o custo-benefício e ter a capacidade de liderança e interdisciplinaridade (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2001).

O médico especialista, por sua vez, possui um entendimento aprofundado sobre um conhecimento médico fragmentado segundo a área do corpo ou em relação ao tratamento de doenças específicas. São qualificados para realizar diagnósticos e procedimentos terapêuticos que não estão no repertório do generalista, com considerável acesso tecnológico (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2001).

A especialização começou a ser observada como uma imposição para inserção no mercado de trabalho, como forma de gerar uma maior qualificação

do serviço que promova melhores vínculos empregatícios e melhor remuneração (SOBRINHO; NASCIMENTO; CARVALHO, 2005). Assim o título de especialista pode garantir mais segurança e possibilidade de sucesso na prática liberal da profissão (MACEDO; BATISTA, 2011).

Dessa forma, a medicina adquiriu um caráter de transação comercial, com o passar dos anos e da valorização da superespecialização. Sendo assim, as atividades de saúde coletiva não são tão sedutoras para o profissional, já que não trazem o status social e científico (RONZANI; RIBEIRO, 2003). Além disso, a maioria dos profissionais de saúde e acadêmicos em medicina se identifica mais com práticas especializadas (RONZANI, 2007).

Segundo o Ministério da Saúde, o PSF enfrenta uma dificuldade de fixação dos recursos humanos e a alta rotatividade dos profissionais. Uma das justificativas plausíveis situa-se no conflito de expectativas e realidades que envolvem tanto os médicos quanto os empregadores. Em relação aos médicos nota-se desalinhamento entre perspectivas profissionais e a condição existente, que não engloba um plano de carreira adequado. Já no que diz respeito ao empregador há um desencontro entre as características esperadas do profissional, baseadas nas novas Diretrizes Curriculares Nacionais, e a realidade em que se percebe insuficiência em quantidade e efetividade (GUGLIELMI, 2006).

Diante do exposto pode-se perceber que há, aparentemente, uma dicotomia entre dois grupos: o primeiro, constituído pelo perfil profissional desejado pela reforma do ensino médico; e o segundo, que contempla as regras de mercado de trabalho e a percepção pela qual o médico generalista é visto pela sociedade. A contradição existente entre esses grupos pode ser observada na própria graduação médica. Na maioria das faculdades de medicina o curso está tradicionalmente estruturado em departamentos com divisão dos currículos em ciclos básico e profissionalizante, fragmentando a abordagem pedagógica em disciplinas separadas e com pouca interação, retratando caracteristicamente a forma como as especialidades prestam assistência à saúde (LAMPERT, 2005).

A maioria dos acadêmicos se sente insegura quanto a proposta de uma formação generalista (NETO; CHEUEN 2004). Parcela significativa de docentes, por sua vez, demonstrou não concordar com a implantação da reforma curricular, apesar de apoiá-la (NETO; CHEUEN 2004). A explicação para os sentimentos de estudantes e professores são provenientes do estereótipo veiculado pelos meios de comunicação da imagem do médico. Esse cenário

pode refletir na constituição da identidade profissional entre os acadêmicos da graduação, que acabam por absorver crenças e atitudes a partir de sistemas de referência, em que se tem como exemplos principais os professores e a própria faculdade, responsáveis pelo processo de ensino (RONZANI; RIBEIRO, 2003).

Outro aspecto relevante é o número de profissionais especialistas e generalistas existentes. No Brasil, há escassez de dados sobre formação médica especializada no que se refere a disponibilidade de especialistas, seja para todo o país ou em macro e microrregiões. Exceção a esse quadro é o Estado de São Paulo, que através de um Programa Estadual de Residência Médica permite traçar um perfil da formação especializada. De acordo com o Cremesp, que levou em consideração a existência de 53 especialidades médicas reconhecidas, de um total de 92.580 profissionais registrados no Conselho, 53.899 profissionais (53%) apresentavam título de especialista enquanto que 47% não apresentavam (SAMPAIO; MAZZA, 2008). Trata-se de apenas um Estado brasileiro, que compreende cerca de 20 % da população do país, que pode indicar a tendência atual (IBGE, 2010).

De acordo com o apresentado, a construção da formação médica e acadêmica acaba por depender de uma miscelânea de fatores, como: o modo como os acadêmicos percebem os grupos profissionais e como os próprios profissionais de saúde pensam acerca do seu trabalho. Dessa forma, torna-se necessário avaliar o conhecimento desses envolvidos acerca da formação generalista instituída. Esse fato pode evocar a necessidade de realizar ajustes, tanto no ensino como nos campos de atuação, a fim de abarcar a demanda da população e assim possibilitar o progresso da ciência médica.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Realizado um estudo observacional transversal, em que fator e desfecho são medidos concomitantemente e que estima a prevalência da variável de desfecho (no caso, conhecimento acerca da temática “Formação médica generalista: percepção do profissional e do estudante”).

Trata-se de uma pesquisa de natureza original, de objetivo exploratório, procedimento de campo e de abordagem quantitativa. O instrumento de coleta dos dados foram dois questionários. Cada questionário foi direcionado a um grupo da amostra: acadêmicos do curso de medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e médicos atuantes em Juiz de Fora. Foram compostos por perguntas de múltipla escolha, direcionadas à avaliação do conhecimento dos sujeitos sobre o tema da pesquisa. Foram elaborados para

compreensão de cada grupo pertencente da amostra e dessa forma a quantidade de perguntas direcionadas aos acadêmicos e médicos foi respectivamente dez e treze.

Os participantes foram abordados de forma padronizada por pesquisador treinado, com prévia concordância e com o preenchimento individual e voluntário do questionário, assinando o TCLE. Eram três os estudantes de medicina responsáveis pela coleta de dados, participantes da Disciplina de Metodologia Científica na Saúde. O treinamento para a referida coleta se deu através da realização de um estudo piloto com 16 indivíduos, a fim de testar o instrumento, identificar problemas na compreensão das perguntas, fazer alterações no questionário e contribuir para a organização do trabalho de campo.

A amostra foi composta por dois grupos amostrais distintos: o primeiro formado por acadêmicos do curso de medicina da UFJF, o segundo por médicos.

A pesquisa abrangeu 217 acadêmicos que cursavam o 5º, 7º e 9º períodos de medicina na UFJF e 102 médicos de Juiz de Fora em seus consultórios. Os participantes de cada grupo foram convidados a responder ao questionário de forma voluntária, sem trazer nenhum custo ou prejuízo.

Os critérios de inclusão na pesquisa foram: em relação aos acadêmicos, deveriam ser estudantes de medicina do 5º, 7º ou 9º períodos; em relação ao médico, esse deveria ser um profissional graduado e atuante em Juiz de Fora. Todos os entrevistados deveriam responder de imediato o questionário. A exclusão foi representada por questionários respondidos incompletamente ou TCLE não devolvido.

Utilizado o programa EPI INFO 3.5.1 ® para a montagem do banco de dados e para a análise estatística, levantando-se possíveis justificativas para os dados colhidos. A análise dos resultados obtidos respeitou as seguintes normas: Índice de Confiança de 95% e p-valor menor do que 0.05. Utilizamos ainda o teste qui-quadrado sem correção como medida de significância estatística.

A participação na pesquisa implicou risco mínimo aos participantes, ou seja, não houve interferência do pesquisador em nenhum aspecto do bem-estar físico, psicológico e social, bem como da intimidade, conforme os parâmetros contidos na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, que dispõe sobre pesquisas envolvendo seres humanos. Sendo aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa sob o parecer 279/2011.

3 RESULTADOS

A amostra foi constituída de 319 participantes, distribuídos em dois grupos: acadêmicos da graduação de medicina 68,03% (n=217) e médicos

31,97% (n=102), a caracterização da amostra pode ser observada na Tabela 1.

TABELA 1

Caracterização da amostra quanto ao sexo e idade

Característica	Grupo Acadêmicos	Grupo Médicos
Sexo		
Masculino	47,00% (n=95)	57,6% (n=57)
Feminino	53,00% (n=107)	42,4% (n=42)
Idade		
18 a 21	22,44% (n=48)	
22 a 25	65,88% (n=141)	8,5% (n=5)
26 a 28	10,29% (n=22)	24,2% (n=23)
29 a 35	1,40% (n=3)	27,5% (n=26)
36 a 45		12,8% (n=12)
46 a 55		21,3% (n=20)
Acima de 55		6,6% (n=6)

Fonte – Os autores (2011).

Ao questionar os entrevistados sobre a concordância da graduação em medicina formar médicos generalistas observou-se que dentre os médicos 93,1% (n=95) estão de acordo e 6,9% (n=7) não concordam; já no grupo dos acadêmicos 85,6% (n=184) relatam estar sendo formados para atuarem como generalista, e 14,4% (n=31) acreditam que sua formação está direcionando-os para se tornarem médicos especialistas.

No que diz respeito à participação do estudante junto à comunidade os acadêmicos relataram que esse envolvimento ocorre: frequentemente 22,1% (n=48), eventualmente 60,8% (n=132) e raramente 17,1% (n=37). A maioria dos médicos, por sua vez, indicou que durante a graduação estavam vinculados à comunidade: frequentemente 37,3% (n=38), eventualmente 45,1% (n=46) e raramente 17,6% (n=18).

Ao serem abordados sobre a forma como atuam ao atender um paciente, 35,5% (n=77) dos acadêmicos afirmou priorizar o diagnóstico e tratamento da queixa principal, já 64,5% (n=140) adotam uma abordagem biopsicossocial levando em consideração outros aspectos. Para os médicos, a prioridade em focar a queixa principal e as relações diretas com o caso foi relatada por 35,4% (n=35), enquanto que 64,6% (n=64) priorizam uma abordagem que envolve aspectos biológicos, psicológicos e sociais.

A maioria dos acadêmicos, 76,5% (n=166) orientaria um familiar a procurar o médico generalista antes de um especialista; por outro lado, 23,5% (n=51) afirmam não adotar tal conduta. Caso a queixa fosse

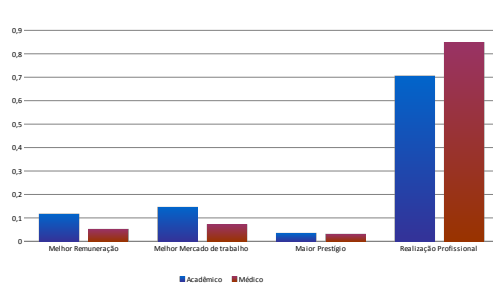
inespecífica e fora de sua especialidade, 38,1% (n=37) dos médicos entrevistados encaminhariam o paciente a um generalista, em contrapartida 60,1% (n=60) encaminhariam a um especialista.

Após se formarem como generalistas, 63% (n=136) dos acadêmicos acreditam que serão capazes de solucionar a maioria dos problemas de saúde da população; por outro lado, 37% (n=80) julgam que não estarão habilitados. Por sua vez, a maioria dos médicos entrevistados, 74,5% (n=76), concorda que o generalista é capaz de solucionar a maioria dos problemas de saúde e 25,5% (n=26) discordam. Dentre os entrevistados dos grupos que indicaram o generalista como incapaz de resolver a maioria dos problemas de saúde, foi possível observar como motivo principal a falta de conhecimento e habilidades técnicas, sendo indicado por 67,6% (n=50) acadêmicos e 76% (n=19) médicos.

Em relação à intenção em se especializar, 96,8% (n=210) dos acadêmicos desejam prosseguir com uma especialização, enquanto 3,2% (n=7) pretendem se tornar médicos generalistas. Na amostra dos médicos, 75,5% (n=77) dos entrevistados já haviam se especializado e 24,5% (n=25) pretendiam se especializar.

Dentre os estudantes, 70,5% (n=146) farão especialização tendo como motivo a realização profissional. Assim também foi para a maioria dos médicos, que em 87,1% (n=61) dos casos apontaram a realização profissional como principal motivo para se especializarem (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Principal motivo de buscar a especialização



Fonte – Os autores (2012)

Quanto à pretensão de atuar como generalista por um tempo até buscar a especialização, 63% (n=131) dos acadêmicos relataram esse intuito e 37% (n=77) negaram essa intenção. Na amostra de médicos, 40,6% (n=41) atuaram como generalista apenas em uma fase intermediária entre a graduação e a pós-graduação. Ainda, 28,7% (n=29) não atuaram como generalista indo direto para a especialização.

Quanto à solicitação de exames complementares, 72,9% (n=153) dos acadêmicos percebem que, como médicos generalistas, iriam solicitar menos exames complementares do que o especialista, e 27,1 (n=57) discordam. Dentre os médicos entrevistados, 54% (n=54) apontam os generalistas como solicitantes de mais exames em relação ao especialista e 25,7% (n=26) não concordam com tal aspecto.

No que diz respeito à remuneração, 73,6% (n=153) dos acadêmicos acreditam que ganharão menos trabalhando como médicos generalistas, em oposição a 26,4% (n=55) que discordam dessa possível situação. Segundo 74,3% (n=75) dos médicos entrevistados os médicos generalistas recebem menos por seu trabalho, enquanto 25,7% (n=26) negam essa perspectiva.

Considerando o atual mercado de trabalho, 74,6% (n=176) dos acadêmicos acreditam que ao se formar médicos generalistas não terão as mesmas chances que um especialista; e 25,4% (n=53) julgam que possuirão as mesmas oportunidades se comparados com o especialista. Com base em suas respectivas vivências profissionais, 79,2% (n=80) dos médicos apontam que o mercado de trabalho é distinto quando se compara generalistas e especialistas, ao passo que 20,8% (n=21) assinalam que ambos os grupos de médicos têm as mesmas chances de trabalho.

Dentre os acadêmicos entrevistados nota-se que 89,3% (n=184) acreditam que ao se formar generalistas terão um menor prestígio social quando comparado ao especialista (entre os médicos 95,9% (n=93)), contrapondo com os 10,7% (n=22) restantes que se opõem a esse pensamento.

Não foi observada diferença estatisticamente significativa na comparação das amostras (p-valor obtido foi superior a 0,05), o desfecho (concordância com a formação generalista em ambos os grupos) e as variáveis de exposição: participação do estudante junto à comunidade; atuação durante atendimento médico; orientação para buscar atendimento com o generalista; resolutividade do generalista; intenção em se especializar; solicitação de exames complementares; remuneração; mercado de trabalho e prestígio social. Desta forma, é semelhante a percepção dos dois grupos amostrais quanto ao desfecho.

4 DISCUSSÃO

Instituições como a Organização Mundial de Saúde (OMS), Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e entidades como a Associação Brasileira de Escolas de Medicina (ABEM), mostram-se preocupadas com a evolução da superespecialização da medicina. Por isso, as últimas décadas foram marcadas pela discussão sobre a educação médica e pelo surgimento de um modelo de ensino baseado

em problemas, integrado ao assistencialismo público, dando ênfase na atenção primária e na epidemiologia da população (FERREIRA, 2010).

A graduação em medicina na UFJF, segundo a amostra analisada, parece estar inserida na proposta de formação generalista, pois 85,6% (n=184) dos acadêmicos de medicina julgam estar sendo formados com tais princípios. Os médicos entrevistados, de forma geral, também se mostraram favoráveis aos princípios da formação generalista, o que pode ser observado de forma semelhante na literatura (BULCÃO; SAYD, 2003).

Apesar de concordarem com a educação médica voltada à clínica geral, a grande maioria dos acadêmicos entrevistados, 96,8% (n=210), manifestou interesse em se especializar, o que denota uma incoerência em relação à proposta governamental. Algo corroborado pela literatura: Breinbauer (2009) relata que 53,2% dos estudantes desejam especializar-se, enquanto apenas 19,9% optam por seguir carreira como médico generalista, padrão este já observado nos estudantes dos primeiros anos; Oliveira (2007) e Ferreira e outros (2010) indicam que quase todos os estudantes de medicina querem ser especialistas, cerca de um quinto gostaria de trabalhar em serviços gerais de saúde como o PSF e a maioria dos recém-formados busca a residência médica visando uma especialização. Autores estrangeiros afirmam que apesar da importância da medicina de família para o sistema de saúde, existe um declínio no interesse dos acadêmicos na formação generalista durante a faculdade de medicina (MORRA; REGEHR; GLINSBURG, 2009).

A intenção de se especializar é concreta quando avaliada entre os médicos: a maioria é especialista em alguma área e aqueles que ainda não o são, pretendem ser. Essa intenção compartilhada por acadêmicos e médicos da nossa amostra pode ser justificada pelas crenças e identificações criadas na formação profissional. Estes padrões de comportamento são influenciados por aspectos individuais, pelas relações interpessoais e pelo ambiente (RONZANI, 2007).

As relações interpessoais são estabelecidas ainda no processo de educação do profissional, de acordo com o modelo pedagógico utilizado e com a relação entre os professores e alunos. Os professores possuem grande importância na manutenção de crenças por parte dos alunos, seja pela observação direta do comportamento, seja pela valorização por parte do professor de determinadas atitudes em saúde, como por exemplo, a especialização, ou também pelo modo de relacionar-se com o paciente. Além disso, a divisão das disciplinas médicas em departamentos com ênfase nas especialidades, somada a uma possível falta de integração docente com a reforma curricular levam

a uma maior identificação dos acadêmicos e recém-formados com as práticas especializadas (RONZANI, 2007). Já o ambiente pode ser compreendido como sendo o mercado de trabalho que é capaz de determinar a percepção sobre a atuação do médico e quais práticas são observadas de forma positiva ou negativa.

A cada ano são formados mais e mais especialistas, muitos não sendo totalmente absorvidos no mercado existente, já que os principais locais para exercício de algumas dessas práticas possuem vagas de trabalho limitadas e restritas aos centros urbanos (AMORETTI, 2005). Dessa forma alguns desses profissionais buscam uma inserção no mercado de trabalho no sistema público, seja em equipes de PSF ou em serviços de pronto atendimento, mesmo que temporariamente, como que num processo inverso às necessidades da política de saúde. Tal situação é capaz de reduzir a resolutividade, com a intensificação de encaminhamentos desnecessários a outros especialistas, com conseqüente aumento do tempo para o agendamento de consultas e dificultando o acesso da população a serviços de saúde (AMORETTI, 2005). A ineficácia do SUS, gerada por tal situação, aumenta a insatisfação e pressão por parte da população.

De acordo com o exposto, a compreensão da atitude de acadêmicos e médicos frente ao anseio de se especializarem se faz necessária para que tanto a reforma curricular quanto o sistema de saúde possam ser melhor instituídos. No presente estudo, o principal determinante para busca da especialização foi a realização profissional. Em segundo lugar, temos o mercado de trabalho como mais favorável ao especialista, seguido por uma melhor remuneração e o prestígio social desse. Tais eventos podem demonstrar que os médicos e estudantes consideram que não estarão realizados como generalistas.

A figura do especialista possui melhor percepção quanto a resolutividade clínica, prestígio profissional e valorização econômica. O médico generalista possui uma imagem de mal remunerado, baixo potencial científico e profissional, com resolutividade limitada e dependente do especialista, algo que pode levar os estudantes a optarem pelas especialidades, o que pode dificultar a implementação da reforma na saúde e agravar a escassez de profissionais na atenção primária. (ROMÁN, 2008).

Modificações no ensino médico são capazes de proporcionar ao futuro profissional a sensação de realização. Para isso é preciso, por exemplo, oferecer diferentes cenários de ensino prático, aproximando precocemente o acadêmico da comunidade e proporcionando a ele uma melhor percepção da

atuação do generalista, rompendo assim preconceitos. Além disso, os repetidos encontros com um paciente podem estimular os estudantes a adquirirem a capacidade de estabelecer um “cuidado global”, preocupando-se também com aspectos sociais e psicológicos (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2001; RONCOLLETA, 2010).

Na contramão dessa idealização, observou-se que a percepção da maioria dos acadêmicos, 60,8% (n=132) e médicos, 45,1% (n=46) aponta um envolvimento apenas eventual com a comunidade durante a graduação, como as Unidades de Atenção Primária a Saúde (UAPS). Evidencia-se, dessa forma, que esse objetivo específico da reforma curricular ainda não foi alcançado, pois não houve evolução entre a percepção dos médicos enquanto estudantes e os alunos atuais quanto à participação precoce em cenários comunitários diferentes.

O envolvimento incipiente dos estudantes com as organizações comunitárias e populares é algo observado na literatura (LAMPERT, 2002; OLIVEIRA, 2007). Assim o cenário de prática de várias faculdades de medicina ainda é predominantemente o hospital terciário, com um modelo de formação baseado na patologia de pacientes internados, priorizando o aprendizado nos casos menos comuns.

Nesse tipo de assistência e ensino há algumas características que podem ser consideradas deletérias para formação médica, como por exemplo, o contato pontual entre médico e paciente, sendo o atendimento construído de forma não integral. (RONCOLLETA, 2009). É possível ainda que sejam graduados profissionais desvinculados da atenção biopsicossocial e que desconhecem o sistema de saúde onde irão atuar.

Esse modelo de ensino ainda vigente pode ocasionar a formação de profissionais que se sentem incompetentes para atender as necessidades básicas da população, não se inserindo de imediato no mercado de trabalho e procurando uma pós-graduação para melhor se preparar; estimulando indiretamente a cultura da especialização. Dessa forma percebe-se que as bases teóricas com aplicação prática, expondo os estudantes ao contato com a comunidade, podem mudar a realidade do ensino. Essas constatações exemplificam o grande desafio e a dificuldade na implementação das reformas curriculares visando à formação de médicos generalistas realmente capacitados.

Em relação à capacitação é preciso ofertar condições para a aquisição de características mais humanizadas a respeito do processo saúde-doença. Tais aspectos são almejados pela população e corroboram com o idealizado pelas novas diretrizes

curriculares (MEDEIROS et al., 2010). O julgamento sobre a qualidade do atendimento quase sempre é vinculado à competência do médico em ouvir e atuar de forma cordial, respeitosa e interessada frente às queixas do paciente. Em concordância com os anseios da população 64,5% (n=140) dos acadêmicos e 64,6% (n=64) dos médicos afirmaram conduzir o atendimento por meio de uma abordagem biopsicossocial.

Outra característica na assistência médica que demonstra alinhamento com os preceitos da formação generalista é a solicitação de exames complementares. Espera-se que a utilização desses recursos seja em maior proporção pelo especialista, uma vez que atua mais frequentemente em patamares elevados de complexidade. Ao investigar esse aspecto observou-se que as amostras relataram que o médico generalista solicita menos exames complementares que o especialista. O que indica alinhamento com as propostas do SUS e das reformas curriculares favorecendo práticas mais humanas com menores atrasos diagnósticos e custos (ALMEIDA, 1999).

A resolução dos problemas de saúde também compõe a avaliação qualitativa de um atendimento. De certa forma a credibilidade e confiança na consulta com um médico e, por conseguinte um bom julgamento dela, passa pela percepção que as pessoas têm sobre o quão efetivo esse profissional é em suas ações. (HALAL et al., 1994). Dentre os médicos entrevistados, notou-se que a “falta de conhecimento suficiente para atuar” foi apontada como a primeira causa da relativa incapacidade dos generalistas, reforçando a pertinência com a responsabilização desse médico pela não resolução da maioria dos problemas de saúde. As “condições ruins do local de trabalho” foram indicadas como o segundo motivo.

A resolutividade do generalista recebeu crédito de 74,5% (n=76) dos médicos e 63% (n=136) dos acadêmicos entrevistados, indicando que após formado esse profissional é capaz de suprir as principais necessidades de saúde da população. A opinião apresentada pode demonstrar o interesse e a preocupação com a sociedade e o desejo de serem efetivos em sua profissão.

Já se afirmou que o médico generalista ganha espaço à medida que com sua capacidade de lidar com problemas multidimensionais, ajuda a organizar a assistência. Contudo ainda é muito recorrente a visão deste profissional como o “médico do posto de saúde” que, contrário à cultura da medicina ocidental, por não estar no hospital e não manejar alta tecnologia ocupa um lugar periférico sob a perspectiva da comunidade médica (ROMANO, 2008). A atuação como generalista, em geral, é compreendida como

algo temporário e por isso não haveria necessidade de capacitação, sendo a prática capaz de direcionar o ritmo da assistência. O generalista é então percebido como um profissional desvalorizado, menos capaz de resolver os problemas de saúde, em contradição com o especialista. (RIBEIRO; ROZAN, 2004).

Ainda em relação à capacidade de resolução do generalista, nota-se confiança por parte dos acadêmicos 76,5% (n= 166), ao afirmar que orientariam um familiar a se consultar primeiro com esse profissional antes de um especialista. Algo que se alinha na aplicação e na concordância dos acadêmicos com as novas Diretrizes Curriculares. Ao contrário, os médicos não recorreriam a um generalista caso não fossem capazes de solucionar o problema de um paciente. Tal aspecto pode ser resultado da grande maioria dos médicos entrevistados serem especialistas. Assim, encaminhar um paciente ao generalista, independente da queixa ser inespecífica, pode soar como um retrocesso na assistência.

A modificação do currículo se torna ainda mais relevante quando se analisa o serviço público de saúde, principal local onde os médicos recém-formados atuam. Os motivos para a participação destes novos médicos neste setor são diversos: número de vagas, desejo em atuar como generalista visando adquirir experiência inicial, ganhos financeiros ou pelo simples fato de não terem sido aprovados nos exames de seleção para residência médica (VASCONCELOS; ZANIBONI, 2011). Entretanto, de maneira geral, tal participação é temporária, tornando-se uma dificuldade na gestão de saúde (CUNHA, 2009). De acordo com a literatura, a elevada rotatividade comprova que 60% dos médicos permanecem menos de dois anos neste serviço (CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS MUNICIPAIS DE SAÚDE, 2008).

Esse aspecto de mão de obra itinerante pode ser percebido entre os acadêmicos entrevistados. Uma vez que a maioria 63% (n=131) apontou a atuação como generalista sendo apenas um estágio intermediário entre a graduação e a pós-graduação, não a percebendo como uma opção definitiva de trabalho. De forma semelhante, parcela significativa de médicos entrevistados 59,4% (n=60) relata que sua atuação como generalista foi uma etapa antes de se especializarem. Outra prova dessa realidade pode ser percebida pelo fato de que as equipes de saúde deixam de possuir médicos nos períodos coincidentes com os exames para a residência, justificado pelo abandono dos profissionais atuantes que buscam se preparar ou mesmo se submeter às avaliações (VASCONCELOS; ZANIBONI, 2011). Isso talvez possa ser explicado pelo fato dos acadêmicos e médicos verem a

especialização como continuidade necessária ao processo de crescimento profissional (RIBEIRO; RONZAN, 2004).

Ao pensarmos que o PSF pode ser o primeiro local procurado pela população para resolver seus problemas de saúde e na importância de vínculos com a equipe, esses dados causam apreensão. Sendo um local de trabalho temporário para os médicos, torna-se difícil uma relação duradoura e de confiança entre os polos interessados e, por consequência, de todo o tratamento de doenças crônicas que exigem um monitoramento constante. A solução pode estar na questão salarial, uma vez que, em qualquer área do mercado de trabalho, um dos aspectos que decisivamente influenciam a carreira e permanência de qualquer profissional é a remuneração (OLIVEIRA, 2010).

Ao investigar a remuneração do generalista comparativamente a do especialista percebeu-se que entre aos acadêmicos, 73,6% (n=153) acreditam que ganhariam menos trabalhando como médicos generalistas. Enquanto que 81,9% (n=59) dos médicos acreditam que os generalistas são mal remunerados. Esta situação corrobora com os motivos que levam o estudante de medicina ou o médico a buscar especialização, sendo que o retorno financeiro foi o terceiro fator determinante na busca pela especialização.

A percepção sobre as oportunidades de mercado de trabalho entre os estudantes demonstrou que a maioria acredita que ao se formarem como generalistas não terão as mesmas chances quando comparados ao especialista. Parcela significativa dos médicos também concorda com a distinção das oportunidades de mercado. Essa realidade mais uma vez reforça o valor e a continuidade da especialização, já que a percepção dos próprios profissionais é de que o mercado de trabalho é distinto. Identifica também uma dificuldade de ser ultrapassada pela universidade e pelos órgãos governamentais para a implementação plena de uma educação médica baseada na universalidade do SUS. É necessário planejar e regulamentar esses futuros profissionais para alcançar a equidade social, o que não será possível somente através da influência do mercado de trabalho (SAMPAIO; MAZZA, 2008).

Estudo publicado em 1997 já demonstrava realidade semelhante à encontrada na amostra analisada. A publicação evidenciou que 88,6% dos alunos da Escola Paulista de Medicina ao final do curso aspiravam atuar no mercado de trabalho como especialistas. Para os acadêmicos entrevistados, a Residência Médica asseguraria um melhor treinamento, já que se sentiam

inseguros e incapacitados a atuar imediatamente no mercado de trabalho ao término da graduação, além de contribuir para uma melhor forma de inserção no mercado de trabalho (STELLA et al. , 1997).

Assim como há diferenças em relação ao mercado de trabalho, também é possível observar que o prestígio varia entre as diferentes especialidades e entre a prática geral e especializada. Segundo Bulcão e Sayd (2003), a clínica médica é menos valorizada quando comparada com outras especialidades. Evidenciam também que essa diferenciação da valoração social é também percebida pelos próprios professores da faculdade médica, já que estes alegam que disciplinas gerais têm menos prestígio. Resultados semelhantes foram encontrados no presente estudo: a grande maioria dos acadêmicos de medicina entrevistados (80,3%) e dos médicos (95,7%) possui a crença que ao se formar como generalista possuirá um menor prestígio social em relação ao especialista.

Uma reflexão quanto a esses resultados é que a perda do prestígio social é ponto de conflito e desgaste entre os próprios médicos. Os médicos generalistas, muitas vezes, se sentem desvalorizados pelos próprios colegas de profissão (BULCÃO; SAYD, 2003). Talvez esse sentimento esteja relacionado com a ascensão e prestígio social atribuído às especialidades, as quais, por sua vez, são as mais procuradas pelos futuros médicos. Manca e colaboradores apontam que a falta de respeito com os generalistas pelos colegas especialistas é um dos desafios chave para a medicina de família, já que essa relação conflituosa pode contribuir para o isolamento dos profissionais e consequentemente um desentendimento do real papel de cada um no sistema de saúde. (MANCA et al. , 2008).

5 CONCLUSÃO

Médicos e acadêmicos concordam com a aplicação da reforma curricular e acham que o profissional generalista é capacitado para resolver a maioria dos problemas de saúde que acomete a população, atuando de maneira envolvida com os princípios de atendimento biopsicossocial. Em contrapartida, também identificamos que o médico generalista é percebido por acadêmicos e médicos como um profissional com remuneração, prestígio social e oportunidades de trabalho inferiores ao especialista, sendo eventuais justificativas do porquê das amostras não desejarem atuar como generalista.

Notamos uma dissociação entre apoio ao programa governamental e a atitude pessoal dos entrevistados: apesar de entenderem a relevância e a competência do médico generalista, apoiando a reforma curricular, os entrevistados apontam

que a realidade social na prática é diferente, tendo esse profissional um menor reconhecimento, optando assim pela especialização. Pelos índices observados, é algo que denota a necessidade de um intenso trabalho de transformação cultural para a real efetivação do programa governamental em nosso meio. Diante desse cenário, seria também importante o esclarecimento da população quanto ao funcionamento do sistema de saúde ao qual está inserida, mostrando a importância do generalista para o bom funcionamento do SUS.

Notamos que seria válido reforçar algumas propostas das Diretrizes Curriculares Nacionais,

como por exemplo, maior envolvimento de docentes e discentes com a comunidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-Reitoria de Pesquisa da UFJF (PROPESQ), pelo apoio concedido para realização dessa pesquisa, sob programa de Bolsa de Iniciação Científica (BIC) e Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica (PROVOQUE) através do programa XXV BIC/UFJF- 2012/2013.

General medical education: perception of professional and student

ABSTRACT

Recent decades have been marked by a concern with the overspecialization of medicine, culminating in the formulation of the National Curriculum Guidelines. Which guide the college transforming the teaching process, aiming undergraduate as a generalist physician. Hence, it is important to assess the training into perception of students and medical professionals about actually undergraduate. Have been provided a cross-sectional study through two questionnaires directed at academics and physicians. It was observed that: 93.1% (n = 95) of doctors a 85.6% (n = 184) of academics, agree with general education, 96.8% (n = 210) academics want to specialize and 75.5% (n = 77) of physicians were already experts, the main reason stated was to specialized professional fulfillment in accordance 70.5% (n = 146) of academics and 87.1% (n = 61) of the physicians; 63% (n = 131) of the academics 40.6% (n = 41) physicians were in favor of practitioner as generalist for brief period. When investigated the professional development attributed to generalist, compared to the expert, the majority of interviewed indicated that to be worse paid, less social prestige and job opportunity. Despite agreeing with the general education, most interviewed yearning for medical specialization. Furthermore is important to evaluate changes in undergraduate, such as greater community involvement and a focus on relevance to the general system health. Its suggests the adoption of initiatives aiming to the generalist, as career plan with better pay and scientific stimuli, that could to incite students pursue this branch of medicine.

Keywords: Education; Medical; Curriculum; Specialization; Physician's Role; Family Practice.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. C.; RIBEIRO, E. C. O. Conceito e Avaliação de Habilidades e Competência na Educação Médica: Percepções Atuais dos Especialistas. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 3, p. 371-378, set. 2010.

ALMEIDA, M. J. **Educação Médica e Saúde:** possibilidades de mudança. Londrina: Ed. da UEL 1999.

AMORETTI, R. A Educação Médica Diante das Necessidades Sociais em Saúde. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, p. 136-146, maio/ago. 2005.

IBGE. **Sinopse do censo demográfico 2010.** Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/>>. Acesso em: 4 nov. 2012.

BREINBAUER, H. et al. Tendencia en el estudiante de medicina a ejercer como médico general o especialista. **Revista Médica de Chile**, Santiago, v. 137, n. 7, p. 865-872, jul. 2009.

BULCÃO, L. G.; SAYD, J. D. As Razões da Escola Médica: Sobre Professores e seus valores. Os Valores dos Médicos e os Impasses da Escola Médica. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 13, p. 11-38, jun. 2003.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. (BRASIL) Câmara de educação superior resolução cne/ces nº 4, de 7 de novembro de 2001. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em medicina. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 nov. 2001. Seção 1, p. 38. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pces008_07.pdf> Acesso em: 5 nov. 2012.

CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS
MUNICIPAIS DE SAÚDE (Brasil). **Comparação entre
sistemas de serviços de saúde da Europa e o SUS:** pontos
para reflexão da agenda da atenção básica. Belém, maio 2008.
Disponível em: <http://www.conasems.org.br > Acesso em: 10
nov. 2012.

CUNHA, E. M. **Vínculo longitudinal na atenção primária:
avaliando os modelos assistenciais do SUS.** 2009. Tese
(Doutorado em Ciências na área de Saúde Pública)-Fundação
Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009.

FERREIRA, R. A. et al. O Estudante de Medicina da
Universidade Federal de Minas Gerais: Perfil e Tendências.
Revista da Associação Médica Brasileira, São Paulo, v. 46, n.
3, p. 224-231, jul./set. 2010.

FERREIRA, J. R. A Formação do Médico Generalista -
Contextualização Histórica. **Cadernos ABEM**, Rio de Janeiro, v.
2, n. 2, p. 41-45, jun. 2006.

GUGLIELMI, M. C. **A Política Pública “Saúde da Família”
e a Permanência – Fixação – do Profissional em Medicina:**
um Estudo de Campo em Pernambuco. 2006 Tese (Doutorado
em Política, Planejamento e Administração em Saúde)- Instituto
de Medicina Social, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio
de Janeiro, 2006.

HALAL, I. S. et al. Avaliação da qualidade de assistência primária
à saúde em localidade urbana da região sul do Brasil. **Revista de
Saúde Pública**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 131- 136, abr. 1994.

LAMPERT, J. B. **Tendências de Mudanças na Formação
Médica no Brasil.** 2002 Tese (Doutorado em Saúde Pública) -
Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2002.

LAMPERT, J. B. Ato médico e a formação médica para atender
as necessidades de saúde da sociedade. **Ciência & Saúde
Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n.3, p.20-24, set./dez. 2005.

MACEDO, D. H.; BATISTA, N. A. O Mundo do Trabalho
durante a graduação médica: a visão dos recém-egressos. **Revista
Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p.
44-51, mar. 2011.

MANCA, D. et al. Respect from Specialists: Concerns of family
physicians. **Canadian Family Physician**, Willowdale, v. 10, n°.
54, p.1434-1435, Out. 2008.

MEDEIROS, F. A. et al. Acolhimento em uma Unidade Básica
de Saúde: a satisfação do usuário em foco. **Revista de Salud
Pública**, Bogotá, v. 12, n. 3, p. 402-403, jun. 2010 .

MORRA, R.D.; REGEHR, G.; GLINSBURG, S. Medical
students, money and carrer selection: student's perception of
financial factors and remuneration in family medicine. **Family
Medicine**, Kansas City, v. 41, no. 2, p. 105-110, feb. 2009.

NETO, J.A.C. et al. Percepção dos discentes sobre novas
diretrizes no curso médico. **Revista de APS**, Juiz de Fora, v. 7, n.
2, p. 80-90, jul./dez. 2004.

NETO, J. A. C. et al. Percepção dos docentes da Faculdade
de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora sobre a
reforma curricular. **Revista de APS**, Juiz de Fora, v. 7, n. 1, p.
24-33, jan./jun. 2004.

OLIVEIRA, J. C. V. **Valores do dinheiro:** uma análise da
influência da percepção do dinheiro na escolha da profissão.
Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de
Administração, Universidade Federal da Santa Maria, Santa
Maria, 2010.

OLIVEIRA, N. A. **Ensino Médico no Brasil:** desafios e
prioridades, no contexto do SUS : um estudo a partir de seis
estados brasileiros. 2007 Tese (Doutorado em Ensino de
Biociências e Saúde)- Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro,
2007.

RIBEIRO, M. S.; RONZAN, T. M. Práticas e Crenças do Médico
de Família. **Revista Brasileira de Educação Médica**. Rio de
Janeiro, v. 28, n. 3, p.190-197, set./dez. 2004.

ROMÁN, O. Incorporación de médicos especialistas a la
atención primaria ¿una paradoja nacional? **Revista Médica do
Chile**, Santiago, v. 136, n. 8, p. 1073-1077, ago. 2008.

ROMANO, V. F. A busca de uma identidade para o médico de
família. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n.
1, p.13-25, set. 2008.

RONCOLLETA, A.; LEVITES, M.; MONACO, C. Impacto das
novas competências do médico de família: coordenação de cuidados
no hospital e gerenciamento de pacientes crônicos no domicílio. **O
Mundo da Saúde**, (Impresso) São Paulo, v. 33, n. 1, p. 108-113,
jan./mar. 2009.

RONCOLLETA, A. F. T. O impacto da medicina de família na
graduação médica : aprendizado centrado na continuidade e atenção
primária: a experiência do ambulatório de medicina de família no
PROMOVE. **O Mundo da saúde**, São Paulo v. 34, n. 3, p. 375-383,
jul./set. 2010.

RONZANI, T. M; RIBEIRO, M. S. Identidade e Formação
Profissional dos Médicos. **Revista Brasileira de Educação
Médica**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 229-236, set./dez. 2003.

RONZANI, T. M. A Reforma Curricular nos Cursos de Saúde:
Qual o papel das crenças? **Revista Brasileira de Educação
Médica**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p. 38-43, 2007.

SAMPAIO, S.A. P.; MAZZA, T. A formação de médicos
especialistas e a demanda por assistência hospitalar no sistema único
de saúde no estado de São Paulo. **São Paulo em Perspectiva**, São
Paulo, v. 22, n. 2, p. 104-119, jul./dez, 2008.

SOBRINHO, C. L. N.; NASCIMENTO, M. A.; CARVALHO, F. M. Transformações no trabalho médico. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v.29, n. 2, p. 129-135, maio/ago. 2005.

STELLA, R. C. R. et al. Graduação Médica e Especialização: uma Incompatibilidade Aparente. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 290-294, dez. 1997.

VASCONCELOS, F. G. A.; ZANIBONI, M. R. G. Dificuldades do trabalho médico no PSF. **Ciência Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.16, supl.1, p. 1497-1504, out. 2011.

Enviado em //

Aprovado em //

Enfermagem



A Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Juiz de Fora vem ao longo da sua história contribuindo com a manutenção da saúde da população. Com a missão de formar enfermeiros generalistas, incorpora em seu processo de formação atributos que permitem a atuação competente deste profissional no Sistema Único de Saúde. Comprometida com a geração e disseminação de conhecimentos, desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão. Em parceria com o Hospital Universitário, oferece programa pioneiro, em Minas Gerais, de Pós-Graduação Lato sensu - Residência de Enfermagem em Saúde do Adulto. Integrando o NATES, oferece programa de Residência em Saúde da Família e, atualmente, participa do Programa de Residência Multiprofissional do HU.

Disponibiliza ainda aos enfermeiros cursos de Especialização e cursos de Licenciatura. Atendendo mais uma vez a necessidade de formação dos profissionais da área, iniciou no ano de 2010 o Mestrado em Enfermagem, com o objetivo de orientar ações no campo da pesquisa, zelar pela execução das mesmas, estimular sua produção e permitir o fortalecimento do saber em enfermagem.

mkt@coresolucoes.com.br

FACULDADE DE ENFERMAGEM DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Campus Universitário – Faculdade de Enfermagem
Bairro Martelos – Juiz de Fora – MG CEP: 36036-300

E-mail: direcao.enfermagem@uffj.edu.br

Site: www.uffj.br/enfermagem

Telefone: (32) 2102-3821

Alterações estomatológicas em crianças de creches municipais da cidade de João Pessoa – PB

Daliana Queiroga de Castro Gomes*
Taís de Moura Salvador**
Amanda Maria Medeiros de Araujo***
Jozinete Vieira Pereira**
Raquel Christina Barboza Gomes**
Ricardo Cavalcanti Duarte****

RESUMO

Este trabalho objetivou avaliar a prevalência das alterações estomatológicas, em crianças nutridas e desnutridas, com idades entre 25 e 72 meses, matriculadas em creches municipais da cidade de João Pessoa–PB. A amostra foi composta por 200 crianças, as quais foram examinadas sob fonte de luz artificial (fotóforo). Para avaliação do estado nutricional, utilizou-se o indicador peso/idade (P/I), empregando-se, como padrão de referência, a escala NCHS (National Center For Health Statistics), sendo as crianças classificadas, conforme o percentil, em desnutridas, em risco, eutróficas e com excesso de peso. Os dados foram submetidos ao teste estatístico do qui-quadrado. Constatou-se que 72% (n=144) das crianças eram eutróficas; 12,5% (n=25) estavam em risco; 11% (n=22), desnutridas e 4,5% (n=9) com excesso de peso. A prevalência das alterações estomatológicas foi 73% (n=146), afetando 76% (n=109) dos eutróficos, 59% (n=13) dos desnutridos, 80% (n=20) daqueles em risco e 44% (n= 4) dos com excesso de peso, não sendo estas diferenças significativas ($p > 0,05$). Os grânulos de Fordyce foram as alterações estomatológicas mais prevalentes, nas crianças desnutridas (30,8%), eutróficas (46,8%) e com excesso de peso (50%), enquanto naquelas em situação de risco a pigmentação melânica da gengiva inserida foi mais frequente. Conclui-se que os grânulos de Fordyce foram as alterações estomatológicas mais elevadas e, a desnutrição não influenciou o aparecimento das alterações estomatológicas, uma vez que as lesões bucais diagnosticadas consistem em variações da normalidade ou são decorrentes de traumas mecânicos, além de terem sido observadas em todos os grupos de estados nutricionais.

Palavras-chave: Odontopediatria. Manifestações Bucais. Nutrição. Desnutrição. Crianças.

1 INTRODUÇÃO

A saúde bucal, implícita na saúde integral, está relacionada às condições socioeconômicas e culturais da população. Nesse sentido, a luta pela saúde bucal está, fundamentalmente, ligada à luta pela melhoria dos determinantes sociais, políticos e econômicos (PAULETO; PEREIRA; CYRINO, 2004).

Com raízes na pobreza, a desnutrição é uma doença de natureza clínico-social multifatorial (BRASIL, 2005). É o resultado final da privação nutricional e, frequentemente, emocional por parte daqueles que cuidam da criança, os quais, devido à falta de entendimento, pobreza ou problemas familiares, são incapazes de prover a nutrição e o cuidado que a criança requer. Desnutrição grave é uma desordem

tanto de natureza médica como social. Isto é, os problemas médicos da criança resultam, em parte, dos problemas sociais do domicílio em que a criança vive (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1999).

Uma boa nutrição, para a Organização Mundial da Saúde (OMS), é uma “pedra angular” de uma boa saúde. Já a má nutrição pode levar à redução da imunidade, aumento da susceptibilidade à doença, comprometimento do desenvolvimento físico e mental, e redução da produtividade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

Os nutrientes participam do metabolismo intermediário como substrato e cofatores de forma a manter as principais estratégias metabólicas da célula: a oxidação de moléculas do alimento (carboidratos, ácidos graxos e aminoácidos) para a síntese de

* Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Odontologia, Campina Grande, PB. E-mail: dqcgomes@hotmail.com.

** Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Odontologia, Campina Grande, PB.

*** Universidade Federal de Campina Grande, Curso de Odontologia, Patos, PB.

**** Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Odontologia, João Pessoa, PB.

compostos energéticos; formação de poder redutor; síntese de biomoléculas. A falta de nutrientes leva as células a alterações metabólicas e estruturais. O acúmulo de danos celulares acaba por comprometer os tecidos e por fim a função dos órgãos, levando aos quadros clínicos de afecção nutricional (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2006).

A relação entre alimentação, estado nutricional e a condição bucal ainda não está bem esclarecida, apresentando, muitas vezes, opiniões controversas e conhecimento limitado. Existe certa concordância de que a alimentação e, conseqüentemente, o estado nutricional, possam exercer certa influência sobre a condição bucal imediata e futura da criança (BATISTA; MOREIRA; CORSO, 2007).

As vitaminas são potentes compostos orgânicos que ocorrem em baixas concentrações nos alimentos desempenhando funções vitais e específicas nas células e nos tecidos do corpo. Não podem ser sintetizadas pelo organismo e, a sua ausência ou utilização inadequada, resultam em doenças carências específicas. As manifestações das avitaminoses na cavidade bucal incluem gengivites, doenças periodontais e escorbuto oral que estão associadas ao agente causador como a placa bacteriana, bem como a deficiência de vitamina C; o que acarreta um quadro inflamatório nos tecidos de proteção e mobilidade nos tecidos de sustentação, e que se não forem tratados podem levar a perda do elemento dentário. Hemorragias nos tecidos bucais podem estar associadas a um quadro inflamatório como também a deficiências de vitaminas C e K. Queilites, glossites e estomatites são manifestações bucais associadas a deficiências de vitaminas do complexo B (MENDES; MENDES; ROCHA, 2003).

Outro efeito da má nutrição, na resistência de tecidos moles à infecção, é o aumento na incidência de candidose, pela ação oportunista do fungo do gênero *Candida*, principalmente a espécie *albicans*, que se encontra em um estado de equilíbrio ecológico no organismo (anfibiose). Esse fungo pode assumir patogenicidade em decorrência de alterações locais e/ou sistêmicas como má higiene bucal, deficiência imunológica e carência nutricional (RODRIGUES et al., 2009).

Segundo Neville e outros (2009), a anemia é um termo genérico que indica uma queda do volume de células vermelhas no sangue ou na concentração de hemoglobina. A anemia por deficiência de ferro (anemia ferropriva) é a causa mais comum de anemia no mundo todo. Esta forma de anemia desenvolve-se quando a quantidade de ferro disponível para o corpo não pode suprir a necessidade de ferro na produção de células vermelhas do sangue. A palidez das membranas mucosas pode ser observada em casos graves de anemia, sendo a palidez da conjuntiva palpebral mais fácil de ser

observada. No entanto, a mucosa bucal pode apresentar sinais semelhantes. Além disso, as manifestações bucais incluem a queilite angular e glossite atrófica ou atrofia generalizada da mucosa bucal. A glossite tem sido descrita como uma atrofia difusa ou localizada das papilas na superfície dorsal da língua, muitas vezes acompanhada de sensibilidade ou queimação. Tais achados também são evidentes na candidose oral, e alguns investigadores sugerem que a deficiência de ferro predispõe a infecção pela *Candida*, que resulta nas alterações observadas nos cantos da boca e na língua.

Existem poucas pesquisas na área de Estomatologia Pediátrica. Esta frequência diminui ainda mais quando se estuda a prevalência de alterações bucais em crianças nutridas e desnutridas, o que resulta na necessidade de um aprofundamento científico maior, uma vez que o tema encontra-se dentro da realidade brasileira, que apresenta um grande segmento da população infantil com graus variados de carências nutricionais. Desta forma, este estudo teve por objetivo avaliar a prevalência das alterações estomatológicas em crianças nutridas, em risco nutricional e desnutridas, na faixa etária de 25 a 72 meses de Creches Municipais da cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba e, após sua aprovação n. 118-2000, foi iniciada a pesquisa. A amostra deste estudo foi censitária, sendo composta por 200 crianças matriculadas em creches municipais de João Pessoa-Paraíba, sendo 49% do gênero masculino e 51% do feminino, com idade entre 25 a 72 meses. Após a realização do exame físico extrabucal, através do qual foi observada a face da criança e suas cadeias linfáticas cervicais, procedeu-se ao exame físico intrabucal com o auxílio de espelho clínico, espátula de madeira descartável e gaze esterilizada. Esses procedimentos foram executados, sob fonte de luz artificial – fotóforo e no próprio ambiente físico das creches selecionadas. Uma vez executados todos os exames clínicos, as crianças e os seus responsáveis na creche, receberam orientação sobre técnica de escovação e, em seguida, realizou-se a aplicação de flúor acidulado nas mesmas.

2.1 Antropometria

A antropometria é um método direto de investigação em nutrição, baseada na medição de variações físicas e na composição corporal, em

diferentes idades e graus de nutrição. A medida antropométrica empregada na avaliação do estado nutricional, neste estudo, foi o peso (VANNUCCHI; UNAMUNO; MARCHINI, 1996).

Para diagnosticar um valor que se afasta da normalidade, é necessário o conhecimento da distribuição dos valores de certo indicador em uma população sadia (ENGSTROM, 1998). Utilizou-se, neste estudo, o padrão de referência do National Center For Health Statistics (1983), construído a partir de sucessivos estudos da população norte americana, adotado pela Organização Mundial de Saúde (1983) como padrão internacional. Entretanto, atualmente, para monitorização de crescimento de crianças até cinco anos, recomenda-se a utilização da curva padrão da OMS, lançada em 2006, referente a um Estudo Multicêntrico de Referência para o Crescimento (MGRS - Multicentre Growth Reference Study Group) realizado com crianças, até os dois anos, em aleitamento materno exclusivo ou predominante até os 4 meses, alimentação complementar adequada a partir dos 6 meses, manutenção do aleitamento até os 12 meses e filhos de mães não fumantes. Nesta, os dados mostram que o ganho de peso dos lactentes a partir do terceiro mês de vida é menor do que o que sugerem as curvas tradicionais, mostrando também crianças mais altas e mais magras do que nas curvas anteriormente usadas (NCHS-1977 ou CDC-2000). Portanto, a utilização destas curvas diminui o risco de introduções inoportunas de substitutos do leite materno (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006).

2.2 Diagnóstico Nutricional

Nesta pesquisa, a tabela de classificação do estado nutricional utilizada baseou-se no percentil, que, atualmente, é escolhido pelo Ministério da Saúde para o uso em serviços de saúde, na avaliação de crianças. Sendo utilizado o indicador antropométrico peso/idade que expressa a massa corporal para a idade cronológica. De acordo com Batista Filho (BATISTA FILHO, 1994), para o diagnóstico nutricional formam-se as seguintes categorias:

< P3	Desnutrido
> P3 e < P10	Em risco
> P10 e < P97	Eutrófico (normal)
> P97	Excesso de peso

Baseia-se no índice de peso para a idade e sexo (P/I).

$$P/I = \text{Peso observado} \times 100$$

Peso esperado para idade e sexo (p50)*

*(p50) - percentil 50 do padrão de referência(NCHS)

2.3 Alterações Estomatológicas do Desenvolvimento:

Na infância, a boca apresenta desenvolvimento constante, estando em relação dinâmica com outros sistemas e órgão também em desenvolvimento. Por isso, apresenta estruturas anatômicas únicas, transitórias e características desse período de vida. Assim como os processos fisiológicos são típicos, também existem alterações do desenvolvimento e patologias próprias dessa faixa etária. Tais alterações, geralmente comuns, na grande maioria das vezes são inócuas e/ou resolvem-se com a idade sem necessidade de tratamento específico (BALDANI; LOPES; SCHEIDT, 2001). Destas, foram consideradas no presente estudo:

- Anquiloglossia: caracterizada por freio lingual curto, resultando na limitação dos movimentos da língua (NEVILLE et al., 2009);

- Inserção anormal do freio labial;

- Grânulos de Fordyce: glândulas sebáceas ectópicas que se apresentam como múltiplas lesões papulares amareladas ou brancoamareladas, assintomáticas e mais comumente localizadas na mucosa jugal e vermelhão do lábio superior (RAMOS-E-SILVA; FERNANDES, 2001, NEVILLE et al., 2009);

- Pigmentação melânica: uma hiperpigmentação decorrente da deposição excessiva de melanina durante o período embrionário, oriunda dos melanócitos presentes na camada basal do epitélio gengival e que acomete, na cavidade oral, a gengiva inserida preferencialmente (ROSA, 2007);

- Língua fissurada: caracterizada pela presença de sulcos ou fissuras na superfície dorsal ou lateral da língua (principalmente os 2/3 anteriores) (NEVILLE et al., 2009);

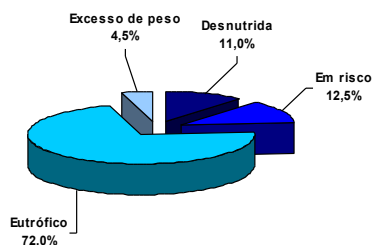
- Língua Geográfica: se apresenta como áreas eritematosas na superfície dorsal da língua, decorrentes da atrofia das papilas filiformes da língua, circundadas por bordas amarelo-esbranquiçadas. O aspecto migratório da afecção predomina, as áreas eritematosas desaparecem de um local da língua e reaparecem em outro (RAMOS-E-SILVA; FERNANDES, 2001);

3 RESULTADOS

De acordo com o indicador peso/idade (Gráfico 1 e Tabela 1), 144 (72%) das crianças (maioria), eram eutróficas (normais), 22 (11%) desnutridas,

25 (12,5%) encontravam-se em situação de risco e apenas 9 (4,5%) apresentavam excesso de peso. A soma dos percentuais das crianças desnutridas e em risco representa 47 (23%). Destaca-se que dos 144 pacientes eutróficos, 68 (47,2%) estavam classificados no percentil 50 ou inferior a ele, enquanto 76 (52,8%) localizavam-se acima do percentil 50.

Gráfico 1 – Gráfico da distribuição das crianças pesquisadas segundo a classificação do indicador peso/idade.



Fonte — Os autores (2013).

TABELA 1

Distribuição das crianças pesquisadas segundo a classificação do indicador peso/idade.

DN de peso idade (P/I)	N	%
Desnutrida	22	11,0
Em risco	25	12,5
Eutrófica	144	72,0
Excesso de peso	9	4,5
TOTAL	200	100,0

Fonte — Os autores (2013).

Na Tabela 2, apresentam-se algumas estatísticas das variáveis numéricas e contínuas: idade e peso, onde é possível verificar que a variabilidade expressa, através do coeficiente de variação, foi reduzida, considerando que esta medida assumiu o valor máximo igual a 26,26 para a variável idade.

TABELA 2

Estatísticas das variáveis idade (meses) e peso (kg).

Estatísticas	Variável	
	Idade (em meses)	Peso (Kg)
Valor mínimo	25,00	9,80
Valor máximo	72,00	23,40
Médio	46,63	15,61
Mediana	12,32	15,50
Desvio padrão	46,00	2,55
Coefficiente de variação	26,26	16,36

Fonte — Os autores (2013).

Ao analisar a relação existente entre o indicador peso/idade e a faixa etária (Tabela 3), pode-se verificar que os percentuais de desnutridos variaram de 6,4% a 17,6% por faixa etária, sendo este percentual mais elevado na faixa etária de 61 |– 73 meses (17,6%), seguida pela faixa etária de 37 |– 49 meses (12,9%). Com relação aos pacientes em estado de risco, observamos que o número mais elevado também foi encontrado na faixa etária 61 |– 73 meses (17,6%), e, em segundo lugar, acha-se a faixa etária de 49 |– 61 (16,3%). Esta mesma faixa etária apresentou o menor índice de pacientes eutróficos (64,7%), contudo, este valor não variou muito nas outras faixas etárias estudadas.

TABELA 3

Distribuição das crianças pesquisadas segundo a faixa etária e o indicador peso/idade.

Faixa etária (em meses)	DN de peso/idade(1)									
	D		ER		E		EP		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
25 –37	3	6,4	5	10,6	33	70,2	6	12,8	47	100
37 –49	9	12,9	6	8,6	52	74,3	3	4,3	70	100
49 –61	4	8,2	8	16,3	37	75,5	-	-	49	100
61 –73	6	17,6	6	17,6	22	64,7	-	-	34	100
TOTAL	22	11,0	25	12,5	144	72,0	9	4,5	200	100

1 – D significa desnutrida; ER – em risco; E – eutrófico e EP – excesso de peso.

Fonte — Os autores (2013).

Na Tabela 4, observa-se que as alterações mais frequentes foram os grânulos de Fordyce, seguidos da pigmentação melânica na gengiva inserida, língua geográfica e petúquia traumática localizada na mucosa

jugal. Os eutróficos apresentaram o maior percentual dessas alterações, 46,8%, 37,6%, 12,8% e 12,8%, respectivamente. Devido ao reduzido número de

alterações na categoria dos desnutridos, em risco e com excesso de peso, testes comparativos não foram aplicados.

TABELA 4

Percentuais de alterações estomatológicas segundo a classificação do indicador peso/idade.

Alterações estomatológicas	Indicador peso/idade			
	D (N=13)	ER (N=20)	E (N=109)	EP (N=4)
Anquiloglossia leve	-	1(5,0)	6(5,5)	-
Anquiloglossia moderada	-	1(5,0)	2(1,8)	-
Lábios ressecados	-	-	1(0,9)	-
Língua despapilada	1(7,7)	3(15,0)	10(9,5)	1(25,0)
Língua eritematosa	-	1(5,0)	6(5,5)	-
Fístula	1(7,7)	1(5,0)	2(1,8)	-
Inserção anormal do freio do lábio superior	-	1(5,0)	10(9,2)	1(25,0)
Grânulos de Fordyce na mucosa jugal	4(30,8)	4(20,0)	51(46,8)	2(50,0)
Hiperqueratose da borda lateral da língua	1(7,7)	1(5,0)	1(0,9)	-
Lábios intensamente hiperemiados	-	-	3(2,8)	-
Lábios ressecados	-	-	2(1,8)	-
Língua edemaciada	-	-	2(1,8)	-
Língua fissurada	-	-	6(5,5)	1(25,0)
Língua geográfica	2(15,4)	1(5,0)	14(12,81)	1(25,0)
Nevus pigmentado nos lábios	-	-	8(7,3)	-
Palato profundo	-	-	2(1,8)	-
Palidez dos lábios	-	-	1(0,9)	-
Petéquia traumática na mucosa jugal	1(7,7)	3(15,0)	14(12,8)	-
Pigmentação melânica no dorso da língua	1(7,7)	1(5,0)	8(7,3)	-
Pigmentação melânica na gengiva inserida	3(23,1)	6(30,0)	41(37,6)	-
Queilite angular	-	1(5,0)	1(0,9)	-
Úlcera traumática na mucosa alveolar	1(7,7)	1(5,0)	1(0,9)	-
Úlcera traumática na gengiva inserida	1(7,7)	-	-	-
Úlcera traumática no lábio superior	-	-	3(2,8)	-

Fonte - Os autores (2013).

A maioria das alterações observadas, na Tabela 4, foi mais frequente nos eutróficos. Nas crianças desnutridas, podemos verificar, por ordem de frequência, os grânulos de Fordyce (30,8%), a pigmentação melânica na gengiva inserida (23,1%) e a língua geográfica (15,4%). A pigmentação melânica na gengiva inserida foi a mais prevalente nos pacientes em situação de risco (30%), seguida dos grânulos de Fordyce (20%); em terceiro, a língua despapilada e a petéquia traumática na mucosa jugal com a mesma porcentagem (15%). Os eutróficos apresentaram, como alterações mais comuns, os grânulos de Fordyce (46,8%), a pigmentação melânica na gengiva inserida (37,6%) e a língua geográfica (12,8%), além da petéquia traumática na mucosa jugal (12,8%).

Da Tabela 5, destaca-se que os grânulos de Fordyce, alterações mais frequentes na pesquisa, foram encontrados em todas as faixas etárias, 46,4% de 25 |– 37; 40,7% de 37 |– 49; 40,5% de 49 |– 61 e 40,7% de 61 |– 73. O mesmo ocorreu com a pigmentação melânica na gengiva inserida, diagnosticada em segundo lugar, 25%, 29,6%, 35,1% e 51,8% nas respectivas faixas etárias e com as petéquias traumáticas na mucosa jugal e a língua geográfica, que foram registradas em terceiro lugar, não se destacando diferenças muito elevadas entre as quatro faixas etárias estudadas. Testes comparativos não foram aplicados, devido ao elevado número de frequências nulas ou muito baixas nas diversas categorias.

TABELA 5

Alterações Estomatológicas	Faixa etária (em meses)			
	25 – 37 (N=28)	37 – 49 (N=54)	49 – 61 (N=37)	61 – 73 (N=27)
Anquiloglossia leve	-	6(11,1)	-	1(3,7)
Anquiloglossia moderada	-	2(3,7)	-	1(3,7)
Comissuras labiais ressecadas	-	1(1,8)	-	-
Língua despapilada	4(14,3)	6(11,1)	3(8,1)	2(7,4)
Língua eritematosa	1(3,6)	3(5,5)	3(8,1)	-
Fístula	-	-	3(8,1)	1(3,7)
Inserção anormal do freio do lábio superior	4(14,3)	4(7,4)	3(8,1)	1(3,7)
Grânulos de Fordyce na mucosa jugal	13(46,6)	22(40,7)	15(40,5)	11(40,7)
Híperceratose da borda lateral da língua	-	1(1,8)	2(5,4)	-
Lábios intensamente hiperemiados	-	1(1,8)	1(2,7)	-
Lábios ressecados	-	1(1,8)	-	2(7,4)
Língua edemaciada	-	2(3,7)	-	-
Língua fissurada	-	2(3,7)	1(2,7)	4(14,8)
Língua geográfica	5(17,9)	6(11,1)	6(16,2)	1(3,7)
Nevus pigmentado no lábio inferior	1(3,6)	4(7,4)	2(5,2)	1(3,7)
Palato profundo	1(3,6)	1(1,8)	-	-
Palidez dos lábios	-	1(1,8)	-	-
Petéquia traumática na mucosa jugal	4(14,3)	7(13,0)	4(10,8)	3(11,1)
Pigmentação melânica na gengiva inserida	7(25,0)	16(29,6)	13(35,1)	14(51,8)
Pigmentação melânica no dorso da língua	-	6(11,1)	3(8,1)	1(3,7)
Queilite angular	-	1(1,8)	-	1(3,7)
Úlcera traumática na gengiva inserida	1(3,6)	-	-	-
Úlcera traumática na mucosa alveolar	-	1(1,8)	1(2,0)	1(3,7)
Úlcera traumática no lábio superior	1(3,6)	-	2(5,4)	-

Fonte - Os autores (2013).

4 DISCUSSÃO

A alimentação de acordo com padrões adequados exerce um importante papel na determinação da saúde bucal e na preservação da saúde do indivíduo ao longo da vida (BATISTA; MOREIRA; CORSO, 2007). Devido ao seu crescimento e ao desenvolvimento de ossos, dentes, músculos e sangue, a criança apresenta maior necessidade de ingestão de alimentos mais nutritivos e podem estar em risco de desnutrição se a inapetência persistir por um prolongado período (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

No presente estudo, a caracterização da situação nutricional das crianças em questão, tendo em vista o indicador peso/idade (72% eram eutróficas, 11% desnutridas, 12,5% encontravam-se em situação de risco e apenas 4,5% apresentavam excesso de peso), aponta para um baixo risco de desnutrição. Fato que corrobora com a tendência de declínio da desnutrição em todas as classes sociais, observada entre meados das décadas de 80 e 90 por Monteiro e Conde (2000), em estudo que objetivou estimar a prevalência e a distribuição social da desnutrição e da

obesidade na infância, estabelecer a tendência secular dessas enfermidades e analisar sua determinação, com base nos dados coletados por três inquéritos domiciliares, realizados na cidade de São Paulo em 1974/75, 1984/85 e 1995/96; e permitiu constatar que a desnutrição na infância deixou de ser endêmica na cidade, tornando-se relativamente rara mesmo entre as famílias mais pobres, enquanto o risco da obesidade manteve-se reduzido e restrito às crianças pertencentes às famílias mais ricas.

Também em concordância, Neves e outros (2006) descrevem em seu artigo uma prevalência de 0,9% de desnutrição, e Oliveira (2000) relata que a maioria das crianças estudadas, em sua pesquisa, encontrava-se na faixa de normalidade (eutróficas).

É consenso que a obesidade infantil vem aumentando de forma significativa nas últimas décadas (MELLO; LUFT; MEREY, 2004, MARCHI-ALVES et al., 2011). Entretanto, os resultados obtidos na pesquisa ora relatada diverge desta tendência, tendo em vista a baixa prevalência encontrada, apenas 4,5%, de crianças com excesso de peso.

Quanto à presença de alterações estomatológicas, algumas crianças apresentaram mais de um tipo, enquanto que 54 não possuíram alterações clinicamente detectáveis. Das alterações diagnosticadas, algumas são consideradas defeitos ou distúrbios do desenvolvimento, tais como os grânulos de Fordyce, pigmentação melânica, língua fissurada, anquiloglossia, (NEVILLE et al., 2009).

Muitas das alterações estomatológicas diagnosticadas, neste estudo, são relatadas com frequência na literatura, entretanto, poucos trabalhos tratam da prevalência das alterações de mucosa bucal em crianças e, além disso, com tantas disparidades metodológicas, como a falta de uniformização de critérios diagnósticos e diferenças nas faixas etárias, torna-se difícil comparar os resultados aqui encontrados (CRUZ et al., 2008).

Um levantamento epidemiológico com metodologia mais próxima à utilizada no trabalho em questão foi realizado por Hipólito e Martins (2010), que examinaram 231 adolescentes brasileiros institucionalizados, com o propósito de verificar a prevalência de lesões fundamentais e alterações da normalidade na mucosa bucal dos mesmos. Neste, a prevalência total de lesões fundamentais da mucosa bucal foi de 27,70% (64 lesões), com 24,24% dos adolescentes as apresentando, sendo a placa a mais frequente (32,81%). Referindo-se às alterações da normalidade, 293 foram encontradas, com 78,35% dos examinados apresentando pelo menos uma delas. A pigmentação melânica fisiológica foi a mais observada (44,71%), seguida do leucoedema (19,45%) e grânulos de Fordyce (17,41%). O percentual de língua fissurada foi de 6,14%, Língua geográfica 0,68% e Anquiloglossia 0,34% (1 caso).

Em consonância com o estudo ora discutido, os grânulos de Fordyce e a pigmentação melânica foram bastante prevalentes na pesquisa realizada por Cornejo e outros (2007), o qual examinou 1.152 pacientes, na faixa etária de 18 a 84 anos, que frequentavam a clínicas da Faculdade de Odontologia da Universidade Nacional Autónoma do México, obtendo uma proporção de melanose racial de 60,24% (694 casos) e de 55,03% de grânulos de Fordyce (634 casos), seguidos pela língua fissurada diagnosticada em 428 pacientes (37,15%).

Outra lesão frequentemente relatada na literatura e que apareceu entre as mais prevalentes foi à língua geográfica. Baldani, Lopes e Scheidt (2001), em pesquisa realizada com 200 bebês, entre 0 e 24 meses de idade, atendidos nas clínicas de bebês públicas do município de Ponta Grossa – PR, mencionam a língua geográfica como a alteração mais prevalente (23,81%), junto aos cistos de inclusão (35,71%) e à candidíase (11,90%). O estudo revelou, ainda, não ter sido necessário tratamento em 76,19% dos casos, a semelhança do ocorrido com as crianças do estudo em questão.

Já Vallejo, Martín e García (2002), em estudo que objetivou determinar a prevalência de enfermidades orais na população infantil de seis anos de idade da cidade de Oviedo (Espanha), com o exame de 624 crianças, sendo identificadas 344 lesões em 243 delas, obtiveram poucos diagnósticos de língua geográfica, apenas 4,48%. A lesão mais frequente foi à língua saburrosa (16,02%), seguida por lesões traumáticas (12,17%). A prevalência de estomatite aftosa foi de 2,24% e de 1,6% de herpes labial. A anquiloglossia de manifestou em 2,08% e o freio labial hipertrófico em 1,28%.

Porcentagem semelhante, para a língua geográfica, foi encontrada por Pereira e outros (2002) ao verificar a prevalência de alterações linguais em 218 crianças, entre três e 12 anos de idade, provenientes da escola primária de Catolé do Rocha - Paraíba – Brasil. Observou-se que a condição de maior frequência foi a língua fissurada (14,2%), seguida de anquiloglossia (8,3 por cento) e língua geográfica (3,7 %).

5 CONCLUSÃO

De acordo com a classificação do indicador peso/idade, as alterações de maior ocorrência nos pacientes desnutridos e eutróficos foram os grânulos de Fordyce; seguidos da pigmentação melânica na gengiva inserida (que ocupou o primeiro lugar nos pacientes em situação de risco, estando os grânulos de Fordyce, nestes, na segunda posição); da língua geográfica e das petéquias traumáticas localizadas na mucosa jugal.

Em todas as faixas etárias, os grânulos de Fordyce foram as alterações predominantes, com exceção da faixa etária compreendida entre 61 |– 73, cuja alteração mais prevalente foi a pigmentação melânica na gengiva inserida.

Nesta pesquisa, a desnutrição não influenciou o aparecimento das alterações estomatológicas, uma vez que as lesões bucais diagnosticadas consistem em variações da normalidade ou são decorrentes de traumas mecânicos, além de terem sido observadas em todos os grupos de estados nutricionais.

A prevalência de alterações estomatológicas em crianças mostrou-se bastante elevada enfatizando a importância do Cirurgião-Dentista está apto e atento para reconhecer e fazer distinção entre estruturas normais, variações da normalidade e alterações patológicas bucais que acometem, não apenas os adultos, mas também, as crianças, para que possam intervir de forma adequada tranquilizando os pacientes e/ou, quando necessário, aplicando a terapêutica mais adequada.

PREVALENCE OF STOMATOLOGIC ALTERATIONS IN WELL-NOURISHED AND MALNOURISHED CHILDREN IN JOÃO PESSOA CITY, PB

ABSTRACT

This study has aimed to evaluate the prevalence of stomatological alterations (SA) in nourished and malnourished children aged between 25 and 72 months. The sample consisted of 200 children who are enrolled in municipal daycare centers in the city of João Pessoa, Paraíba and were examined under artificial light source (photophore). For nutritional status assessment, weight for age indicator was used following the National Center for Health Statistics (NCHS) standard references, classifying the children according to the percentile in underweight, risk, eutrophic and overweight. The collected data were tested using Chi-Square Statistic and it was found that 72% (n= 144) of the children were eutrophic, 12.5% (n= 25) were at risk, 11% (n= 22) showed malnutrition and 4.5% (n= 9) were overweighted. The prevalence of SA was of 73% (n= 146) affecting 76% (n= 109) of eutrophic children, 59% (n = 13) of the malnourished, 80% (n= 20) of those at risk and 44% (n= 4) of the overweighted. These differences weren't, however, significant ($p > 0.05$). Fordyce granules were the most prevalent SA in malnourished (30.8%), eutrophic (46.8%) and overweighted children (50%). As for those at risk, the melanin pigmentation of the gingiva was the most frequent SA. In conclusion it can be seen that Fordyce granules were the highest SA found, malnutrition didn't influence the appearance of SA and that the diagnosed oral injuries consist of normal variation or may appear due to mechanical trauma, since they have been observed in all groups of nutritional status.

Keywords: Pediatric Dentistry. Oral Manifestations. Nutrition. Malnutrition. Children.

REFERÊNCIAS

- BALDANI, M.H.; LOPES, C.M.D.L.; SCHEIDT, W.A. Prevalência de alterações bucais em crianças atendidas nas clínicas de bebês públicas de Ponta Grossa - PR, Brasil. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 15, n. 4, p. 302-307, out./dez. 2001.
- BATISTA, L.R.V.; MOREIRA, E.A.M.; CORSO, A.C.T. Alimentação, estado nutricional e condição bucal da criança. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 191-196, mar./abr. 2007.
- BATISTA FILHO, M. **Saúde e nutrição**. In: _ Epidemiologia & saúde. 4.ed. Rio de Janeiro: Medisa, 1994. p. 365-81.
- BRASIL. Ministério da saúde. **Manual de Atendimento da Criança com Desnutrição Grave em Nível Hospitalar**. Brasília, 2005.
- CORNEJO, A.D. et al. Distribución de condiciones y lesiones de la mucosa bucal en pacientes adultos mexicanos. **Revista Cubana de Estomatología**, Habana, v. 44, n. 1, jan./mar. 2007.
- CRUZ, M.C.F.N. et al. Avaliação Clínica das Alterações de Mucosa Bucal em Crianças Hospitalizadas de 3 a 12 anos. **Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 56, n. 2, p. 157-161, abr./jun. 2008.
- CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens** - Medicina Veterinária. São Paulo: ROCA, 2006. 1354p.
- ENGSTROM, E.M. **O diagnóstico nutricional**. Rio de Janeiro: Centro de Referência do SISVAN, 1998. v. 1. 103p.
- HIPÓLITO RA, MARTINS CR. Prevalência de Alterações da Mucosa Bucal em Adolescentes Brasileiros Institucionalizados em dois centros de Reeducação. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. Supl. 2, p. 3233-3242, 2010.
- MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, S. **Nutrição na infância**. In: LUCAS, B. Krause. Alimentos, nutrição e dietoterapia. 10 ed. São Paulo: Roca, 2002. cap. 10, p. 229 – 246.
- MARCHI-ALVES, L.M. et al. **Obesidade Infantil Ontem e Hoje: Importância da Avaliação Antropométrica pelo Enfermeiro**. Escola Anna Nery (impr.), Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 238-244, abr./jun. 2011.
- MELLO, E.D.; LUFT, V.C.; MEREY, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 3, p. 173-182, 2004.
- MENDES, M.L.; MENDES, C.L.; ROCHA, M.L. Avitaminoses e suas manifestações bucais. **International Journal Of Dentistry**, Recife, v. 2, n. 2, p. 257-261, jul./dez. 2003.
- MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996)*. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 6 Supl., p. 52-61, 2000.
- NCHS. Nacional Center for Health Statistics. **Datos de referencia para el peso y la talla de los niños**. In: Organización Mundial da Saúde. Medicina del cambio del estado nutricional. Ginebra: 1983. p. 68-87.
- NEVES, O.M.D. et al. Antropometria de escolares ao ingresso no ensino fundamental na cidade de Belém, Pará, 2001. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 6, n. 1, p. 39-46, 2006.

- NEVILLE, B.W. et al. **Patologia oral & maxilofacial**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 972p.
- OLIVEIRA, S.M.S. **Estudo do impacto das dietas suplementares com multimistura sobre o estado nutricional de crianças em fase pré – escolar**. [Tese de Pós-Graduação], Universidades Federais da Paraíba, João Pessoa, 2000.
- OMS. Organização Mundial da Saúde. **Medicina del Cambio del estado nutricional**. Genebra 1983.
- OMS. Organização Mundial da Saúde. **Manejo da desnutrição grave**: Um manual para profissionais de saúde de nível superior (médicos, enfermeiros, nutricionistas, e outros) e suas equipes de auxiliares. Genebra, 1999.
- PAULETO, A.R.C.; PEREIRA, M.L.T.; CYRINO, E.G. Saúde bucal: uma revisão crítica sobre programações educativas para escolares. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 121-130, 2004.
- PEREIRA, J.V. et al. Alterações Linguais em Crianças do Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de ciências da Saúde**, João Pessoa, v. 6, n. 2, p. 157-162, 2002.
- RAMOS-E-SILVA, M.; FERNANDES, N.C. Afecções das Mucosas e Semi-Mucosas - **Jornal Brasileiro de Medicina**, v. 80, n. 3, p. 50-66. 2001.
- RODRIGUES, M.M. et al. Avaliação In Vitro da Atividade Antifúngica do Allium Sativum sobre Cepas de Candida Albicans Isoladas de Cavidade Bucal. **Revista Periodontia**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 124-132, jun. 2009.
- ROSA, D.S.A. **Avaliação Clínica dos Efeitos do Laser de Er:Yag na Remoção da Pigmentação Melânica Fisiológica Gingival** Dissertação (Mestrado Profissionalizante de Laser), Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, 2007.
- VALLEJO, M.J.G.P.; MARTÍN, J.M.G.; GARCÍA, M.G. Estudio epidemiológico de la patología de la mucosa oral en la población infantil de 6 años de Oviedo (España). **Medicina Oral**, Madrid, v. 7, p. 184-91, 2002.
- VANNUCCHI, H.; UNAMUNO, M.R.L.; MARCHINI, J.S. Avaliação do estado nutricional. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 29, p. 5-18, 1996.
- WHO. World Health Organization. **Health Topics: Nutrition**. Disponível em: <http://www.who.int/topics/nutrition/en/>. Acesso em 15 mar. 2012.
- WHO. World Health Organization. WHO child growth standards - methods and development: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Geneva: **WHO**; 2006.

Enviado em //

Aprovado em //

Medicina

A Faculdade de Medicina da UFJF concluiu a construção de uma nova unidade, com ampla e moderna estrutura, para melhor acomodar seus alunos e oferecer novos recursos que beneficiem o aprendizado.

Desde os primeiros períodos do curso, através do seu processo de formação, permite que seus alunos exerçam atividades junto à comunidade, no Hospital Universitário e nas Unidades Básicas de Saúde da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora e em várias cidades da Zona da Mata Mineira, com enfoque especial para a saúde pública, consolidando o Sistema Único de Saúde.

O Programa de Pós-Graduação em Saúde (PPoS) - Mestrado e Doutorado, é uma iniciativa da Faculdade de Medicina e está estruturado nos Núcleos de Pesquisa (NPs) multidisciplinares, onde são desenvolvidas investigações científicas referentes aos problemas da Saúde Brasileira no âmbito da UFJF.

A criação do Núcleo de Apoio Pedagógico, em 2002, tem permitido uma capacitação docente com a implementação de novos métodos pedagógicos e o desenvolvimento de ações na educação continuada e permanente dos médicos.

mkt@coresolucoes.com.br



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Campus Universitário – Faculdade de Medicina

Bairro Martelos – Juiz de Fora – MG CEP: 36036-300

E-mail: direcao.medicina@ufff.edu.br

Site: www.medicina.ufff.br

Telefone: (32) 2102-3845

Perfil Cardiovascular e Risco de Eventos Coronarianos dos Usuários Atendidos na Liga de Hipertensão Arterial do HU/UFJF

Elaine Amaral de Paula*
Darcília Maria Nagen da Costa**
Rogério Baumgratz de Paula***
Elenir Pereira de Paiva****

RESUMO

Tendo como base avaliar o risco de doença arterial coronariana em hipertensos, utilizamos o escore de Framingham e sua associação com fatores de risco emergentes. Foi realizado um estudo transversal, com 80 pacientes em acompanhamento no ambulatório da Liga de Hipertensão Arterial do Serviço de Nefrologia do HU/CAS, no período de janeiro a abril de 2011. A amostra foi estratificada em dois grupos quanto ao risco cardiovascular em 10 anos: o primeiro apresentou $\leq 20\%$, enquanto o segundo $> 20\%$ de probabilidade de apresentar um evento cardiovascular. Encontrou-se um baixo risco em 45%, médio 12,5% e 42,5% alto. Houve associação significativa entre risco cardiovascular e as variáveis: circunferência abdominal ($p=0,001$), índice de massa corporal ($p=0,003$), triglicérides ($p=0,028$). Um terço da amostra apresentou alto risco cardiovascular pelo escore de Framingham. O risco de desenvolvimento da doença arterial coronariana associou-se, principalmente, a fatores relacionados ao estilo de vida.

Palavras-chaves: Hipertensão. Fatores de risco. Enfermagem.

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares são a causa mais frequente de morbimortalidade no Brasil e representam quase um terço dos óbitos totais. Em 2007, ocorreram 308.466 óbitos por doença do aparelho circulatório, representados principalmente pelo infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral. Em 2009, foram registradas 91.970 internações por doença cardiovascular no SUS, resultando em um custo de R\$ 165.461.644,33 (Diretriz Brasileira de Hipertensão, 2010). No Município de Juiz de Fora, os óbitos por doenças do aparelho circulatório ocupam o primeiro lugar no grupo de causas de morte no município (30,4%) e o terceiro lugar nas causas de internação, tendo predominância de 13,5% no ano de 2009 (DATASUS, 2009).

Estudos dos fatores de risco envolvidos na patogênese das doenças cardiovasculares se iniciaram em 1948, a partir da coorte de Framingham. Em especial, o estudo de Framingham avaliou, durante 50 anos, 2.336 homens e 2.873 mulheres, a fim de detectar fatores ou características comuns que pudessem contribuir para o desenvolvimento de doenças

cardiovasculares, como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral. Os dados obtidos permitiram a elaboração de diferentes modelos de escala utilizadas para classificar o risco cardiovascular (ANDERSON et al., 1991; WILSON et al., 1998). Atualmente, a versão incorporada ao National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III considera as seguintes variáveis: idade, nível pressão arterial sistólica, colesterol total, colesterol HDL, fumo e tratamento anti-hipertensivo. A partir do risco calculado através da escala, o indivíduo pode ser classificado como baixo, médio ou alto risco de desenvolver doença arterial coronariana (Hard DAC) do tipo morte coronariana fatal ou infarto do miocárdio não fatal nos próximos 10 anos (National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III, 2002).

Na última década, estudos epidemiológicos sobre fatores de risco para doenças cardiovasculares foram conduzidos em regiões metropolitanas localizadas no Sudeste do Brasil, principalmente nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, sendo que o estado de Minas Gerais apresenta participação mais discreta no cenário

* Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina, Programa de Pós Graduação em Saúde Brasileira - Juiz de Fora, MG.
E-mail: elaineamp1@gmail.com

** Instituto Mineiro de Ensino e Pesquisas em Nefrologia (IMEPEN), Centro Hipertdia - Juiz de Fora, MG.

*** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina, Departamento de Clínica Médica - Juiz de Fora, MG.

**** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Enfermagem, Departamento de Enfermagem Básica - Juiz de Fora, MG.

destes estudos (BLOCH; RODRIGUES; FISZMAN, 2006). Na cidade de Juiz de Fora, localizada na Zona da Mata do Estado de Minas Gerais, embora apresente doenças do aparelho circulatório como primeira causa de morte, são praticamente inexistentes estudos sobre o perfil do risco cardiovascular nesta população.

A Liga de Hipertensão Arterial do Serviço de Nefrologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora presta atendimento ambulatorial multidisciplinar aos hipertensos de Juiz de Fora e região. Sendo assim, conhecer as semelhanças e especificidades de subgrupos populacionais constitui etapa fundamental para a elaboração de propostas efetivas de prevenção de eventos cardiovasculares.

Portanto, o presente estudo tem a finalidade de avaliar o risco de doença arterial coronariana e seus fatores associados em uma população de indivíduos hipertensos, utilizando como base o escore de risco de Framingham.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal desenvolvido através de entrevista semi-estruturada e coleta de dados em prontuário, conduzido no Núcleo Interdisciplinar de Estudos, Pesquisas e Tratamento em Nefrologia da Universidade Federal de Juiz de Fora (NIEPEN - UFJF).

A população estudada foi composta por 80 indivíduos hipertensos (n=130), em que o cálculo do tamanho da amostra foi feito a partir da seguinte fórmula: $n = N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p) / z^2 \cdot p \cdot (1-p) + e^2 \cdot (N-1)$, onde, N= população total de hipertensos cadastrados na Liga de Hipertensão (130); z= valor correspondente ao nível de confiança ao quadrado (1,962=3,84); p= proporção amostral (0,5); q=(1-p) e= erro inferencial (5%).

O instrumento de coleta de dados foi submetido à pré-teste em uma população semelhante à população de estudo para verificação da clareza e adequação da linguagem utilizada. Nesta etapa foi aplicado o questionário em 7 pacientes que possuíam as mesmas características da amostra selecionada que não fizeram parte do estudo. Este teste apontou a necessidade de algumas modificações na estrutura do questionário.

As entrevistas foram realizadas durante os meses de janeiro a abril de 2011 e duraram, em média, vinte e cinco minutos.

Adotou-se como critérios de inclusão: homens e mulheres entre 20 e 79 anos de idade, de acordo com a tabela de risco de Framingham; usuários cadastrados na Liga de Hipertensão Arterial que tiveram pelo menos 1 atendimento no ano de 2009 e não possuem comprometimento cognitivo grave; ter devidamente preenchido em prontuário um resultado de exame laboratorial contendo colesterol total, triglicérides e HDL feito há menos de 1 ano; conceder em participar

do estudo e assinar o Termo de consentimento livre e esclarecido. Já os critérios de exclusão foram: crianças e adolescentes com menos de 20 anos de idade ou idosos acima de 79 anos de idade, por não estarem incluídos na faixa etária da tabela de Framingham.

A avaliação da presença ou não de doença cardiovascular foi feita por meio da história pessoal do indivíduo e por meio da análise de prontuário. Considerou-se história familiar de doença cardiovascular prematura o relato de infarto agudo do miocárdio e/ou acidente vascular encefálico em parente de primeiro grau (pai, mãe, irmão, filho ou filha), no caso de homens quando menores de 55 anos de idade e mulheres quando menores de 65 anos de idade.

A estratificação de risco cardiovascular foi feita por meio do Escore de Risco de Framingham. Considerou-se a seguinte classificação para risco de desenvolver doença coronariana fatal nos próximos 10 anos:

- risco baixo => valor do Escore de Risco de Framingham menor/igual a 10%
- risco médio => valor do Escore de Risco de Framingham maior do que 10 e menor do que 20 %
- risco alto => valor do Escore de Risco de Framingham maior do que 20%

É importante destacar que o escore de risco de Framingham adotado neste estudo foi proposto pelo National Cholesterol Education Program- Adult Treatment Panel III e se refere, especificamente, ao risco de eventos por doença arterial coronariana (Hard DAC) do tipo morte coronariana fatal ou infarto do miocárdio não fatal.

A história pessoal de diabetes, infarto agudo do miocárdio, angina e acidente vascular encefálico foram considerados fatores de risco equivalentes para doença arterial coronariana, ou seja, indivíduos que apresentaram pelo menos uma destas condições foram classificados como alto risco pelo Escore de Framingham aplicado nesta população.

A pressão arterial foi mensurada pelo método auscultatório, seguindo os parâmetros estabelecidos na VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2010).

Foram considerados hipertensos não controlados os pacientes com PA ≥ 140 e/ou 90 mmHg; para os portadores de diabetes PA ≥ 130 e/ou 80 mmHg.

Para a classificação de sobrepeso e obesidade foi considerado o valor de índice de massa corporal (IMC) maior que 25kg/m² e 30kg/m², respectivamente. A circunferência abdominal foi definida de acordo com os critérios da Federação Internacional de Diabetes (IDF) que sugere medidas mais rigorosas da circunferência abdominal, de acordo com a etnia. Para o Brasil, ficou estabelecida a classificação de circunferência abdominal aumentada quando a medida for ≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para as mulheres (INTERNATIONAL

DIABETES FEDERATION, 2006). A presença de dislipidemia foi definida como alteração em pelo menos um dos seguintes valores do perfil lipídico: colesterol total > 200mg/dL; LDL > 100 mg/dL; HDL < 40 mg/dL; triglicérides \geq 150mg/dL. Os níveis de LDL foram calculados com base na fórmula de Friedewald (FRIEDWALD; LEVY; FRIEDERICKSON, 1972). A filtração glomerular (FG) foi estimada a partir da dosagem de creatinina sérica, utilizando a equação do estudo Modification of Diet in Renal Disease – MDRD (LEVEY et al., 1999).

Foi considerado tabagista o paciente que consumia pelo menos 1 cigarro por dia.

A definição de prática regular de atividade física seguiu as recomendações atuais do Centers for Disease Control and Prevention (2000), portanto levou-se em conta a prática regular de atividade física o relato de exercícios físico, tais como caminhada, academia ou esportes, em cinco ou mais dias da semana com duração mínima de 30 minutos de forma contínua ou em intervalos fracionados. Abrangeu-se, também, a questão da baixa escolaridade como ter o ensino fundamental completo.

As variáveis selecionadas para este estudos foram pré-codificadas, armazenadas no programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 15.0 e submetidas às técnicas estatísticas exploratórias: média, desvio padrão (DP) e distribuição de frequências. A relação entre elas foi avaliada com o teste Qui-quadrado e teste T de Student. O nível de significância adotado foi de 0,05, intervalo de confiança 95%.

Destaca-se que os cuidados éticos necessários foram tomados. O estudo foi submetido ao Comitê de Ética do Hospital Universitário de Juiz de Fora e aprovado sob parecer número 211/10. Se considerados os prováveis benefícios do estudo verifica-se que os princípios de beneficência e não maleficência são respeitados, com isso, evidenciou-se risco mínimo aos participantes. Destaca-se que os materiais obtidos serão mantidos confidencialmente durante o prazo legal. Após este prazo, serão destruídos. O estudo foi submetido ao parecer de Comitê de Ética do Hospital Universitário de Juiz de Fora sob parecer número 211/10.

Conforme apresentado na tabela 1, a maioria dos entrevistados se autodeclarou como “não branco” (63,8%) em contraposição aos “brancos” (36,2%). No que diz respeito à baixa escolaridade, 59 pessoas (73,7%) possuem ensino fundamental completo ou menos e 21 (26,3%) ensino médio completo ou mais. Em relação à ocupação verificou-se que mais da metade (55%) da população é aposentada por idade ou invalidez e (45%) da amostra é não aposentada, ou seja, são profissionais liberais, assalariados e não assalariados, tais como dona de casa e estudante.

3 RESULTADOS

TABELA 1

Características sócio demográficas em usuários da Liga de Hipertensão Arterial de Juiz de Fora- jan/abr, 2011 (n= 80).

Variáveis sócio-demográficas	N (%)
Idade (anos)	
Média (Desvio Padrão)	57,06 (\pm 11,5)
20 a 54	28 (35)
55 a 79	52 (65)
Etnia	
Branca	29 (36,2)
Não branca	51 (63,8)
Sexo	
Masculino	24 (30)
Feminino	56 (70)
Escolaridade	
Fundamental completo ou menos	59 (73,7)
Ensino médio completo ou mais	21 (26,3)
Renda Familiar Mensal	
< 1 \leq 3 salários mínimos	65 (81,2)
> 3 \leq a 5 salários mínimos	13 (16,3)
Mais de 5 salários mínimos	2 (2,5)
Ocupação	
Não aposentado	36 (45)
Aposentado	44 (55)

Fonte – Os autores (2011)

A Tabela 2 mostra a frequência de distribuição dos fatores de risco cardiovascular admitidos pela Sociedade Brasileira de Hipertensão (2010) na população da amostra. Verifica-se que o fator de risco cardiovascular mais prevalente na população estudada foi dislipidemia, em que 75% dos hipertensos entrevistados apresentaram alterações nos níveis de colesterol total, HDL, triglicérides e/ou LDL. Em relação à idade verifica-se que 20% dos homens e 17,5% das mulheres entrevistadas estavam compreendidos dentro da faixa etária que determina risco cardiovascular mais elevado. Apenas 10% da amostra referiram ser tabagista, 28,8% tem diabetes e quase metade dos entrevistados (48,8%) relataram possuir histórico familiar positivo para doença cardiovascular, em parente de primeiro grau (pai, mãe, irmãos, filho ou filha).

TABELA 2

Fatores de risco cardiovascular em usuários da Liga de Hipertensão Arterial de Juiz de Fora- jan/abr, 2011 (n= 80).

	N (%)
Idade	
Homem > 55 anos	16 (20)
Mulher > 65 anos	14 (17,5)
Tabagismo atual	
Não	72 (90)
Sim	8 (10)
Dislipidemia	
Não	20 (25)
Sim	60 (75)
Diabetes Melito	
Não	57 (71,2)
Sim	23 (28,8)
História familiar prematura de doença cardiovascular	
Não	41 (51,2)
Sim	39 (48,8)

Fonte – Os autores (2011)

TABELA 3

Classificação dos valores das medidas antropométricas, pressão arterial e filtração glomerular em usuários da Liga de Hipertensão Arterial de Juiz de Fora- jan/abr, 2011 (n=80).

Medidas antropométricas	N (%)
Circunferência abdominal	
Normal	11 (13,8)
Aumentada	69 (86,2)
Índice de massa corporal (IMC)	
Peso normal	18 (22,5)
Acima do peso	25 (31,3)
Obesidade	37 (46,2)
Pressão Arterial (PA)	
Controlada	27 (33,8)
Não – Controlada	53 (66,2)
Filtração glomerular < 60	
MDRD	14 (17,5)
CKD – epi	15 (18,8)

Fonte – Os autores (2011)

Conforme dados da Tabela 3, constatou-se que 86,2% dos hipertensos examinados estavam com a circunferência abdominal aumentada e, ainda, 77,5% estavam acima do peso ou em obesidade e 66,2% apresentavam níveis pressóricos descontrolados no momento da aferição. Em relação à filtração glomerular, confirmou-se que a prevalência de clearance de creatinina < 60 ml/min foi de 17,5%.

TABELA 4

Grau de risco de Framingham em usuários da Liga de Hipertensão Arterial de Juiz de Fora- jan/abr, 2011 (n=80).

Grau de risco	N (%)
Baixo risco para desenvolver evento coronariano em 10 anos ($\leq 10\%$)	36 (45)
Risco médio para desenvolver evento coronariano em 10 anos (> 10 e $< 20\%$)	10 (12,5)
Alto risco para desenvolver evento coronariano em 10 anos ($\geq 20\%$)	34 (42,5)

Fonte – Os autores (2011)

Os dados da Tabela 4 referem-se à classificação do grau de risco em 10 anos de morte por doença arterial coronariana fatal ou infarto do miocárdio não fatal, estimado pelo escore de Framingham. Verifica-se que 45% dos hipertensos entrevistados apresentaram baixo risco ($< 10\%$) para doença arterial coronariana fatal ou infarto do miocárdio não fatal, enquanto 12,5% dos entrevistados apresentaram médio risco (10%-20%) e uma parcela significativa que corresponde a 42,5% dos entrevistados possuem alto risco ($> 20\%$) para apresentarem infarto do miocárdio fatal e não fatal, nos próximos 10 anos.

TABELA 5

Associação entre variáveis e o grau de risco de Framingham (n= 80)

Variáveis	Grau de risco		Valor de p
	$\leq 20\%$	$> 20\%$	
Índice de massa corporal	Média (\pm DP) 28 (\pm 5,8)	Média (\pm DP) 33 (\pm 7,5)	0,003
Circunferência abdominal	94 (\pm 14,4)	106 (\pm 15,4)	0,001
Triglicérides	130,5 (\pm 62,6)	170 (\pm 94,3)	0,028
LDL	108 (\pm 37,3)	114 (\pm 28,5)	0,390
Pressão Arterial Diastólica	86 (\pm 9,5)	87 (\pm 12,5)	0,600
Creatinina sérica	0,99 (\pm 0,3)	0,88 (\pm 0,25)	0,088

Cálculo estatístico utilizado: Test T de Students.

Fonte – Os autores (2011)

De acordo com os dados da Tabela 5, verifica-se que as variáveis índice de massa corporal, circunferência abdominal e triglicérides estão relacionadas ao grau de risco cardiovascular em hipertensos. Não houve associação significativa entre risco cardiovascular e as variáveis LDL, pressão arterial diastólica e creatinina sérica.

4 DISCUSSÃO

No presente estudo foram avaliados 80 hipertensos com média de idade de $56 \pm 12,7$, sendo a maioria mulheres de baixo nível socioeconômico. Nessa amostra observamos alta prevalência de sedentarismo, dislipidemia e baixo controle da hipertensão. O percentual de tabagistas era de 10%. Esses dados são semelhantes à população geral de hipertensos em nosso país no que tange à prevalência de sexo, idade, situação socioeconômica, raça, comorbidades e estilo de vida, o que mostra ser uma amostra representativa da população brasileira (BRASIL, 2013).

O risco absoluto médio de um evento cardiovascular nos próximos dez anos, calculado pelo escore de Framingham na amostra, foi menor que 1% para mulheres e 8% entre os homens. Estes valores são considerados baixos para fins de metas de intervenção, de acordo com a IV Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose (2007). Todavia, a avaliação do risco cardiovascular na amostra conforme proposto pela National Cholesterol Education Program- Adult Treatment Panel III (2002), ou seja, considerando o escore de Framingham e a presença de fatores de risco equivalente, demonstrou-se prevalência aproximada para baixo risco (45%) e alto risco (42,5%), enquanto apenas 12,5% dos entrevistados apresentaram médio risco para doença arterial coronariana fatal e não fatal nos próximos 10 anos.

Tendo em vista o exposto acima, pode-se afirmar que o cálculo do risco cardiovascular absoluto subestimou a probabilidade de ocorrer um evento cardiovascular nos próximos 10 anos nesta população, uma vez que a escala de Framingham não considera os fatores de risco equivalentes, ou seja, a presença de diabetes e a ocorrência de infarto prévio. Sendo assim, é possível afirmar que a anamnese criteriosa e a investigação clínica são essenciais para melhorar a predição do risco cardiovascular.

O estudo de Framingham estimou que indivíduos normotensos até a idade de 55 anos têm 90% de risco de desenvolver hipertensão (VASAN et al., 2002). Portanto, a amostra confirmou os achados de outros estudos, os quais demonstraram que mais de 60% das pessoas na faixa etária acima de 65 anos são hipertensas e isso implica em risco para desenvolver doenças cardiovasculares (CESARINO; CIPULLO; MARTIN, 2008).

Grande parte da amostra (70%) é representada por mulheres. Sabendo que não existem diferenças significativas na prevalência global de hipertensão arterial entre os sexos, podemos explicar esse achado por meio da compreensão de fatores sócios culturais e institucionais que funcionam como barreiras ao acesso

de indivíduos do gênero masculino aos serviços de saúde. Elas se referem ao horário de funcionamento dos serviços, que muitas vezes coincide com a jornada de trabalho, dificuldades de marcar consultas, medo de detectarem doença grave e falta de especialistas (VIEIRA et al., 2013).

Cerca da metade dos entrevistados era de etnia não branca (63,8%), fato já esperado, pois, sabe-se que a hipertensão arterial é duas vezes mais elevada em indivíduos de cor não branca (Diretriz Brasileira de Hipertensão, 2010).

Na amostra verificou-se que 74% dos hipertensos possuíam baixa escolaridade ou nenhuma escolaridade formal, o que foi comprovado em estudo nacional semelhante, pois evidenciou-se maior prevalência de hipertensão arterial em indivíduos com menor escolaridade, independente da faixa etária (CESARINO; CIPULLO; MARTIN, 2008).

Quanto à renda familiar, verificou-se que a grande maioria das pessoas possui uma renda entre um e três salários mínimos, correspondendo a 81,2% dos entrevistados. A escolaridade e a renda são dois aspectos a serem considerados na avaliação das condições socioeconômicas de um indivíduo. Sendo assim, pode-se afirmar que a população estudada possui baixo nível socioeconômico, o que pode refletir no acesso aos cuidados à saúde necessários para o controle da pressão arterial, tais como alimentação saudável, lazer, prática de atividade física e a compra de medicamentos não disponíveis pelo SUS.

Outro aspecto relevante na caracterização dos usuários estudados refere-se à ocupação. Os dados mostram que mais da metade (55%) da população é aposentada por idade ou invalidez e 45% da amostra é não aposentada. Tal achado pode estar relacionado com a faixa etária mais avançada desta população, em que os dados o confirmam na literatura, uma vez que a hipertensão arterial é citada como a principal causa de aposentaria por invalidez no Brasil (BRASIL, 2010).

O tabagismo representa um dos fatores mais importantes para infarto agudo do miocárdio, com tendência à redução nos últimos anos, principalmente entre os jovens. Este fato reflete os resultados das campanhas nacionais antitabaco, coordenadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, bem como os esforços da equipe de saúde na conscientização da população sobre os malefícios provocados pelo cigarro (BRASIL, 2011).

A prevalência atual de tabagismo na população estudada foi de 10%, enquanto no Brasil é de 12,1% (BRASIL, 2013).

Isso confirma a necessidade de capacitação técnica dos profissionais de saúde, a fim de estimular a cessação do uso do tabaco por meio de aconselhamento e

oferta de tratamento medicamentoso específico quando necessário.

A razão encontrada das prevalências entre indivíduos que praticam ou não atividades físicas foi de 0,36, o que demonstra que a prática de exercícios regulares, na nossa amostra, funcionou como fator de proteção.

Quanto aos fatores de risco cardiovascular estudados, observa-se que a dislipidemia foi o mais prevalente, sendo que 75% dos entrevistados apresentaram alterações nos níveis de colesterol total, nos triglicérides, LDL e/ou HDL de acordo com o último exame disponível em prontuário. A utilização de diferentes critérios para diagnóstico de dislipidemia nos trabalhos encontrados dificulta a comparação das prevalências (BLOCH; RODRIGUES; FISZMAN, 2006). É frequente a associação entre dislipidemia e hipertensão arterial, em que juntos representam mais de 50% do risco atribuível da doença arterial coronariana. Isto acontece devido ao processo de aterosclerose provocado, predominantemente, pela presença de LDL oxidada nos vasos sanguíneos (BARE; SMELTZER, 2011).

O segundo fator de risco mais prevalente foi história familiar, em que 48,8% dos entrevistados relataram história familiar prematura para infarto agudo do miocárdio e/ou acidente vascular encefálico em parente de primeiro grau. Dados do estudo INTERHEART demonstraram que o histórico familiar positivo é um importante fator de risco para infarto agudo do miocárdio, e este risco aumenta conforme a presença da história familiar em ambos os pais. Sendo assim, o risco cardiovascular pode variar entre 66%, caso tenha ocorrido em apenas um dos pais com idade igual ou superior a 50 anos, e 226%, caso tenha ocorrido em ambos os pais, sendo um deles com idade inferior a 50 anos (CHOW et al., 2011).

Na amostra, 77,5% dos hipertensos examinados estavam acima do peso ou em obesidade e 86,2% apresentavam circunferência abdominal aumentada. Podemos confirmar estes achados na literatura em que autores afirmam que a obesidade está associada à hipertensão, fato este justificado com a elevação do débito cardíaco, a volemia e a resistência vascular periférica. Além disso, pode provocar disfunção endotelial devido ao aumento da vasoconstrição e redução da vasodilatação, o que favorece a elevação da pressão arterial e o surgimento de doenças cardiovasculares (LIN et al., 2013). Dados do INTERHEART, que avaliou 27.000 pacientes em 52 países, demonstraram associação significativa entre obesidade localizada na região visceral e risco de infarto agudo do miocárdio (YUSUF; HAWKEN; ÔUNPUU, 2005). Na amostra, a obesidade,

circunferência abdominal e triglicérides tiveram uma forte associação com o grau de risco, ou seja, quanto maior a média destas variáveis maior foi o risco de doença arterial coronariana nos próximos 10 anos.

Em relação aos valores da pressão arterial, 33,8% dos hipertensos examinados estavam com a pressão arterial abaixo de 140x90 mmHg no momento da aferição. Corroborando com os achados em população semelhante, menos da metade (45,5%) dos usuários acompanhados na atenção primária do oeste de São Paulo, tinham pressão arterial abaixo de 140 x 90 mmHg (PIERIN et al., 2011). Na população do município de Tubarão, Santa Catarina, em 2003, a taxa de controle da pressão arterial encontrada foi 10,1% (PEREIRA et al., 2007).

Além das complicações cardiovasculares, a falta de controle da hipertensão arterial sistêmica ao longo dos anos aumenta o risco da pessoa desenvolver doença renal, podendo esta evoluir para o quadro de insuficiência renal crônica, principalmente, se não houver detecção precoce de alteração deste órgão. Por esse motivo, a Sociedade Brasileira de Hipertensão recomenda avaliar a função renal em pacientes hipertensos. A taxa de filtração glomerular é aceita como a melhor medida do funcionamento renal. Na amostra, a prevalência de filtração glomerular <60 ml/min foi de 17,5%. De maneira semelhante, estudo espanhol recente avaliou a taxa de filtração glomerular em 478 hipertensos e obteve prevalência de 15,9% para filtração glomerular diminuída (<60ml/min), estimada a partir da fórmula MDRD (GÓMEZ et al., 2010). A doença renal crônica é reconhecida como um importante fator de risco para eventos cardiovasculares. Recentemente, estudo de base populacional realizado por Tonelli e colaboradores (2012) avaliou 11.340 pacientes no Canadá e sugeriu que a doença renal crônica deve ser considerada um fator de risco equivalente ao infarto agudo do miocárdio, ou seja, a presença desta morbidade expõe o indivíduo a alto risco cardiovascular, independente da presença de outros fatores

5 CONCLUSÃO

Os dados desta pesquisa evidenciaram a importância da anamnese criteriosa na estratificação do risco cardiovascular, uma vez que ao incorporar aspectos relacionados à história pessoal do indivíduo, houve aumento no risco cardiovascular relativo. Ainda, os fatores de risco mais prevalentes nesta amostra foram aqueles relacionados ao estilo de vida, portanto, passíveis de modificação.

Com base nos aspectos analisados, cabe salientar a responsabilidade dos profissionais e o papel das políticas públicas de saúde na prevenção e

detecção precoce dos fatores de risco para doenças cardiovasculares.

É importante fazer algumas observações referentes às limitações deste estudo. Em primeiro lugar, utilizou-se de informações contidas em prontuários para obtenção do perfil lipídico, portanto, não se sabe se houve padronização de local e das recomendações necessárias para coleta adequada.

Em segundo lugar, houve dificuldade em confirmar a doença cardiovascular subclínica e equivalentes através de exames complementares. Além disso, o estudo compreende casos de uma única instituição com características próprias de atendimento, razão pela qual apresenta limitações para ser generalizado para outras situações em função do regionalismo.

Cardiovascular Risk Profile and Coronary Events of the Users Served in Hypertension League of HU / UFJF.

ABSTRACT

Based on the risk assessment of coronary artery disease in hypertensive patients, we used the Framingham score and its association with risk factors emerging. We conducted a cross-sectional study with 80 patients being followed in the outpatient Hypertension League to the Nephrology Service of HU / CAS, from January to April 2011. The sample was stratified into two groups in terms of cardiovascular risk in 10 years: the first presented $\leq 20\%$, while the second $> 20\%$ probability of having a cardiovascular event. We found a low risk by 45%, average 12.5% and 42.5% higher. A significant association between cardiovascular risk and the variables: waist circumference ($p = 0.001$), body mass index ($p = 0.003$), triglycerides ($p = 0.028$). One third of the sample had high cardiovascular risk by the Framingham score. The risk of developing coronary artery disease was associated mainly with factors related to lifestyle.

Keywords: Hypertension. Risk factors. Nursing.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, K. M. et al. An updated coronary risk profile. A statement for health professionals. **Circulation**, Dallas, v. 83, no. 1, p. 356-362, 1991.

BARE, B. G.; SMELTZER, S. C. Brunner & Suddarth: tratado de enfermagem medico-cirúrgica. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. v. 1, p. 572-574.

BLOCH, K. V; RODRIGUES, C. S; FISZMAN, R. Epidemiologia dos fatores de risco para hipertensão arterial: uma revisão crítica da literatura brasileira. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 134-43, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022 /** Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2012:** vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, DF: Secretaria de Vigilância em Saúde; Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa, 2013.

CESARINO, C. B. et al. Prevalência e fatores sociodemográficos em hipertensos de São José do Rio Preto - SP. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 91, n. 1, p. 31-35, set. 2008.

CENTERS FOR DIASEASE CONTROL AND PREVENTION. **Promoting physical activity:** a best buy in public health. Washington, D.C.: [s.n.], 2000.

CHOW, C. K. et al. Parental history and myocardial infarction risk across the world: the INTERHEART Study. **Journal of the American College of Cardiology**, Maryland, v. 57, no. 5, p. 619-627, Feb. 2011.

DATASUS. **Informações de saúde:** morbidade e informações epidemiológicas. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <<http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php?area>> Acesso em: 15 fev. 2013.

DIRETRIZ BRASILEIRA SOBRE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 4, 2007, São Paulo. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 88, n. 1, p. 2-19, 2007.

DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 6, 2010, São Paulo. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 1-66, 2010.

FRIEDWALD, W. T; LEVY, I. R; FRIEDERICKSON, D. S. Estimation of concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without use of preparative ultracentrifuge. **Clinical Chemistry**, New York, v. 18, no. 6, p. 499-502, 1972.

GÓMEZ, M. A. et al. Differences between the CKD-EPI and the MDRD equations when estimating the glomerular filtration rate in hypertensive patients. **Revista Nefrologia**, Madrid, v. 30, n. 4, p. 458-62, mar. 2010.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome**. Springfield, 2006. Disponível em: www.idf.com. Acesso em: 13 fev. 2013.

LEVEY A. S. et al. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. **Annals of Internal Medicine**, Canadá, v. 130, no. 6, p. 461-470, 1999.

LIN, C. P. et al. Endothelial progenitor cell dysfunction in cardiovascular diseases: role of reactive oxygen species and inflammation. **Biomed Research International**, Singapore, v. 1, p. 1-10, Dec. 2013.

NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM (NCEP III). Third Report of the National Cholesterol Education (NCEP III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report 2002. **Circulation**, Dallas, v. 106, no. 25, p. 3143-3421, 2002.

PEREIRA, M. R. et al. Prevalência, conhecimento, tratamento e controle de hipertensão arterial sistêmica na população adulta urbana de Tubarão, Santa Catarina, Brasil, em 2003. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, no. 10, p. 2363-2374, 2007.

PIERIN, A. M. G. et al. Controle da hipertensão arterial e fatores associados na atenção primária em Unidades Básicas de Saúde localizadas na Região Oeste da cidade de São Paulo. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, p. 1389-1400, 2011.

TONELLI M. et al. Risk of coronary events in people with chronic kidney disease compared with those with diabetes: a population-level cohort study. **Lancet**, Boston, v. 380, no. 9844, p. 807-14, 2012.

VASAN, R. S. et al. Residual lifetime risk for developing hypertension in middle-aged women and men: The Framingham Heart Study. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 287, no. 8, p. 1003-1010, 2002.

VIEIRA, K. L. D. et al. Atendimento da população masculina em unidade básica saúde da família: motivos para a (não) procura. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 120-127, 2013.

WILSON, P. W. et al. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. **Circulation**, Dallas, v. 97, no. 18, p. 1837-1847, 1998.

YUSUF, S. et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: a case-control study. The INTERHEART Study Investigators. **Lancet**, London, v. 366, p. 1640-1649, 2005.

Enviado em //

Aprovado em //

Atresia de coanas bilateral em recém nascido: Relato de caso

Evandro Ribeiro de Oliveira*
Mírian Dias Moreira e Silva**
André Dias Moreira e Silva***
Evandro Ramos Ribeiro de Oliveira*
Ivan Morgan da Costa Júnior*
Luiza Lourenço Campos de Sousa*

RESUMO

Os autores relatam o caso de um Recém Nascido Pré Termo de 36 semanas, parto cesária, nascido no dia 09/09/2011, em Juiz de Fora - Minas Gerais, peso de nascimento: 1.480 gramas, estatura 43 centímetros, P.C.: 30,5 centímetros, sexo: masculino, Apgar 1º minuto: 2 e do 5º minuto: 8, evoluindo com desconforto respiratório e necessitando de ambu e máscara em sala de parto, em seguida foi levado para o Centro de Terapia Intensiva, sendo entubado e permanecendo em ventilação mecânica. Foi pedido parecer para otorrinolaringologia e realizou-se a Tomografia Computadorizada, onde apresentou sinais compatíveis com Atresia de Coanas Bilateral.

Palavras-chave: Atresia de Coanas. Prematuridade. Recém nascido.

1 INTRODUÇÃO

A atresia coanal congênita é a anormalidade congênita mais comum do nariz, causada pela falha no desenvolvimento da ruptura normal da membrana muconasal que, separa as cavidades bucal e buconasal entre os 35º e 38º dias fetais (CEDIN; FUJITA; CRUZ, 2006; LAZAR; YOUNIS, 1995). A apresentação unilateral é a mais frequente, sendo que a forma bilateral ocorre em 30 a 40% dos casos (CARPENTER; NEEL, 1977), havendo uma predominância de 5:1 em pacientes da raça branca (CHERRY; BORDLEY, 1966). Sua incidência é de 1:5000 a 1:8000 nascimentos, sendo duas vezes mais prevalente no sexo feminino (ROMBAUX et al., 2001). A constituição da placa atrésica pode ser óssea, membranosa ou mista (MANIGLIA; GOODWIN, 1981).

Relatada em 1755, por Johann Roederer, a primeira descrição de uma anomalia de coana (OTTO, 1830). Emmert, em 1853, utilizando um trocater com cânula através da obstrução foi quem abordou cirurgicamente pela primeira vez a atresia coanal. Clinicamente pode ser diagnosticada pela falha ou dificuldade em passar sonda nasal de pequeno diâmetro, pela presença de estresse respiratório ao

nascimento ou pela manifestação de cianose durante a amamentação.

Outras anomalias congênicas podem estar associadas à atresia coanal. As alterações mais comuns são: desvio de septo nasal, malformação do seio maxilar, transtornos da tuba auditiva do mesmo lado e hipertrofia de adenóide em crianças.

A atresia unilateral tem curso benigno e, sendo assim, seu diagnóstico e tratamento não são urgentes. A atresia bilateral pode ser fatal devido à característica de os recém-natos serem respiradores nasais obrigatórios. A tomografia computadorizada como a endoscopia são exames onde podemos realizar um diagnóstico preciso dessa alteração congênita.

2 RELATO DE CASO

Recém Nascido Pré Termo de 36 semanas, parto cesária, nascido no dia 09/09/2011, em Juiz de Fora - Minas Gerais, peso de nascimento: 1.480 gramas, estatura 43 centímetros, P.C.: 30,5 centímetros, sexo: masculino, Apgar 1º minuto: 2 e do 5º minuto: 8, evoluindo com desconforto respiratório e necessitando de ambu e máscara em sala de parto, foi levado para o Centro de Terapia Intensiva, sendo entubado e permanecendo em ventilação mecânica.

* Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde Juiz de Fora. Juiz de Fora - MG. E-mail: clevandr@acessa.com

** Hospital e Maternidade Therezinha de Jesus, Juiz de Fora - MG

*** Hospital Universitário da Universidade federal de Juiz de Fora. Departamento de Neurologia. Juiz de Fora - MG.

Foi pedido parecer para otorrinolaringologia e realizou-se Tomografia Computadorizada, onde apresentou sinais compatíveis com Atresia de Coanas Bilateral. Foi realizada cirurgia; com aspiração das duas fossas nasais após indução anestésica. Colocou-se cotonoides de algodão embebido em solução com xilocaína e adrenalina 1:2000 para vasoconstricção. Incisão e abertura da placa atrésica junto ao septo nasal (porção medial e inferior), e junto ao assoalho da fossa nasal. Ampliação da abertura com a pinça de esfenóide e retirada da porção óssea do septo nasal com a pinça backbite e pinça de citelli. Colocou-se sonda ureteral no nariz até o palato mole com sutura em porção anterior do septo nasal, deixando a sonda por três semanas. Acompanhamento ambulatorial sem intercorrências e com bom resultado pos-operatório.

3 DISCUSSÃO

A atresia congênita de coanas é uma doença incomum tendo sido descrita por Roederer em 1755. Em 1830, Otto a reconheceu como alteração anatômica e a primeira cirurgia corretiva foi realizada por Emmert em 1851.

A atresia coanal congênita é definida como uma falha de desenvolvimento da comunicação da cavidade nasal com a nasofaringe e ocorre em cerca de 6 a cada 8000 nascimentos, sendo o sexo feminino mais acometido que masculino, numa proporção de 2:1. Os defeitos unilaterais são os mais comuns que os bilaterais e a narina direita é 2 vezes mais acometida que a esquerda (PETKOVSKA; PETKOVSKA; RAMADAN; ASLAM. 2007; ROMBAUX et al., 2001). A atresia de coana bilateral é uma emergência médica, visto que recém-nascidos apresentam respiração nasal exclusiva nas primeiras 3 semanas de vida, sendo necessária manutenção da via respiratória por intubação oral ou traqueostomia até a correção definitiva. Pode ser óssea, membranosa ou mista. Em 90% dos casos a atresia é óssea (CEDIN; FUJITA; CRUZ, 2006; CEDIN et al., 2002).

A atresia bilateral de coanas é potencialmente fatal, já que os recém-nascidos são respiradores nasais obrigatórios, tornando-se adaptados à respiração oral apenas após a terceira semana de vida. Ao nascimento, apresentam crises de apnéia, seguidas por estresse respiratório (tiragem) que alivia com o choro. A atresia unilateral pode passar despercebida na infância, apresentando sintomas discretos de obstrução nasal e rinorreia unilateral. Associadas geralmente a estenose de narina patente e a infecções recorrentes das vias aéreas superiores (CARPENTER; NEEL, 1977; CEDIN et al., 2002).

O diagnóstico é confirmado pela tomografia computadorizada e endoscopia nasal. A endoscopia nasal tem a vantagem de oferecer o diagnóstico com maior especificidade e sensibilidade (SILVERMAN; KUHN, 1993). Nesta faixa etária a tomografia computadorizada se torna melhor para o diagnóstico por ser segura, não invasiva e de fácil e rápida execução, capaz de mostrar o exato nível e o tipo de atresia (FAUST; PHILLIPS, 2001; PETKOVSKA; PETKOVSKA; RAMADAN; ASLAM. 2007).

Pacientes com esta doença apresentam outras anormalidades congênitas sendo denominadas por Pagon de CHARGE, termo em inglês constituído pelas iniciais de coloboma ocular, doenças cardíacas, atresia de coanas, retardo do desenvolvimento do sistema nervoso central, anormalidades do trato genitourinário em pacientes do sexo masculino e malformações auriculares (CEDIN; FUJITA; CRUZ, 2006; LAZAR; YOUNIS, 1995). A etiologia é incerta, ocorre esporadicamente. Existem na literatura casos de crianças que nasceram com atresia coanal congênita após o uso materno de carbimazol.

O diagnóstico e tratamentos eficientes são essenciais. No neonato a atresia bilateral deve ser tratada o mais rápido possível. A cirurgia é realizada em algumas horas de vida. Na maioria das vezes as crianças são entubadas logo na sala de parto e recebem ventilação assistida até a cirurgia.

O tratamento cirúrgico da atresia coanal congênita é uma das cirurgias mais desafiadoras no campo da otorrinolaringologia pediátrica. A técnica transnasal endoscópica tem sido considerada um acesso de sucesso, pois além de proporcionar boa visualização também promove mínimos traumas às estruturas em desenvolvimento, mínimos sangramentos e menores tempos cirúrgicos (ROMBAUX et al., 2001).

4 CONCLUSÃO

Concluimos a importância do diagnóstico com uma boa sala de parto preparada, com equipamentos adequados, ambiente adequado e profissionais capacitados.

REFERÊNCIAS

Bilateral Choanal Atresia in RN: Case Report.

ABSTRACT

The authors report the case of a Pre Term Newborn of 36 weeks, cesarean birth, born on 09-09-2011, in Juiz de Fora - Minas Gerais, birth weight: 1480 grams, height 43 cm, PC: 30.5 cm, Sex: male, Apgar 1 minute: 2 and the 5th minute: 8, progressing to respiratory distress and in need of ambulances and mask in the delivery room, then was taken to the Intensive Care Unit, being intubated and staying in mechanical ventilation. For ent opinion was sought and held Computed Tomography where showed signs consistent with bilateral choanal atresia.

Keywords: Choanal Atresia. Prematurity. Newborn.

CARPENTER, R. J.; NEEL, H. B. Correction of congenital choanal atresia in children and adults. **Laryngoscope**, v. 87, no. 8, p. 1304-1311, Aug. 1977.

CEDIN, A. C.; FUJITA, R.; CRUZ, O. L. M. Endoscopic transeptal surgery for choanal atresia with a stentless folded-over-flap technique. **Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 135, p. 693-698, 2006.

CEDIN, A. C.; ROCHA JUNIOR, F. P.; DEPPERMANN, M. B.; MANZANO, P. A. M.; MURAO, M.; SHIMUTA, A. S. Transnasal endoscopic surgery of choanal atresia without the use of stents. **Laryngoscope**; v. 112, n. 4, p. 750-752, 2002.

CHERRY, J.; BORDLEY, J. E. Surgical correction of Choanal atresia. *Ann. Oto1. Rhinol.* **Laryngol.**, v. 75, p. 911-920, 1966.

EMMERT, C. Cited by Luschka et al. Bilateral Bony Atresia. Stuttgart, Lehrbuch. **Chir.**, 1853.

FAUST, R. A.; PHILLIPS, C. D. Assessment of congenital bony nasal obstruction by 3-dimensional CT volume rendering. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 61, p. 71-75, 2001.

LAZAR, R. H.; YOUNIS, R. T. Transnasal repair of choanal atresia using telescopes. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 121, p. 517-520, 1995.

MANIGLIA, A. J.; GOODWIN, W. J. Congenital choanal atresia. *Otolaryngol Clin North Am*, v. 14, p. 167-173, 1981.

OTTO, A. M. **Lehrbuch der pathologie anatomy des menschen und der thiere**. Berlim: Rucker, 1830.

PETKOVSKA, L.; PETKOVSKA, I.; RAMADAN, S.; ASLAM, M. O. CT evaluation of congenital choanal atresia: our experience and review of the literature. **Australas Radiol**, v. 51, n. 3, p. 236-239, Jun. 2007.

ROMBAUX, P.; HAMOIR, M.; GILAIN, V. et al. Choanal atresia: a retrospective study of 39 cases. **Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)**, v. 122, n. 3, p. 147-154, 2001.

SILVERMAN, F. N.; KUHN, J. P. **Caffey's Pediatric x-ray diagnosis: an integrated imaging approach**. 9th ed. Pennsylvania: Mosby, 1993.

Enviado em //

Aprovado em //

Fisioterapia

A transformação em unidade acadêmica foi um marco histórico para o curso de Fisioterapia, que é oferecido pela instituição há 18 anos. A Faculdade de Fisioterapia é uma das mais novas unidades acadêmicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, tendo sua estrutura administrativa implementada em 2010. O curso também participa do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde do Adulto do Hospital Universitário. Atualmente são oferecidos também os cursos de Pós-Graduação Lato sensu - Especialização em Fisioterapia Traumato-Ortopédica e

Fisioterapia do Trabalho. As atividades de ensino, pesquisa e extensão são desenvolvidas no Serviço de Fisioterapia do Hospital Universitário, em Unidades de Atenção Primária à Saúde e outros cenários de prática conveniados com a rede municipal de saúde, com o objetivo de formar fisioterapeutas generalistas e devidamente preparados para atuação no Sistema Único de Saúde.

mkt@coresolucoes.com.br



FACULDADE DE FISIOTERAPIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Centro de Ciências da Saúde – Campus Universitário – Faculdade de Fisioterapia

Bairro Martelos – Juiz de Fora – MG CEP: 36036-300

E-mail: secretaria.facfisio@ufjf.edu.br

Site: www.ufjf.br/facfisio

Telefone: (32) 2102-3843

Avaliação da eficácia de distintas preparações de hidróxido de cálcio sobre *Pseudomonas aeruginosa*

Flávia Moreira de Oliveira*
Sólton José de Oliveira*
Erick de Almeida Gonçalves*
Anamaria Pessoa Leite**
Priscila de Faria Pinto*

RESUMO

Pseudomonas aeruginosa é um patógeno humano associado a casos de infecções reincidentes em canais radiculares. A antisepsia destes canais é uma dificuldade enfrentada no tratamento endodôntico. A clorexidina é um antibiótico introduzido há muito tempo na prática odontológica e ainda muito utilizado. A aplicação intracanal de pastas à base de Hidróxido de Cálcio (HC) tem sido um protocolo muito recomendado. O uso de veículos pode aumentar o espectro de atuação do HC e potencializar o seu poder antimicrobiano. Neste trabalho foi analisada a atividade antimicrobiana do HC através de distintos veículos como salina, glicerina e Paramonoclorocanforado (PMCC). A clorexidina foi usada como controle. A média de halos de inibição de HC com salina foi de $17,30 \pm 2,372$ (24 h) e $17,18 \pm 2,324$ (48h); para a glicerina $21,06 \pm 0,6794$ (24h) e $20,74 \pm 1,091$ (48 h); para o PMCC $36,70 \pm 1,875$ (24h) e $36,26 \pm 1,719$ (48h). A clorexidina não apresentou diferença estatística na média dos halos de inibição em relação às pastas formadas por HC com glicerina e salina. Já o HC associado ao PMCC apresentou média de halos de inibição significativamente maiores que a média da clorexidina. Sendo assim, o PMCC se apresenta como uma alternativa a ser mais utilizada para a otimização da antisepsia dos canais radiculares, diminuindo as chances de infecção reincidente, grande responsável pelo insucesso dos tratamentos endodônticos.

Palavras-Chave: Endodontia. Canal Radicular. *Pseudomonas aeruginosa*.

1 INTRODUÇÃO

Uma das principais dificuldades no tratamento endodôntico é a completa antisepsia do sistema de canais radiculares, pois com a necrose pulpar, este sistema torna-se progressivamente colonizado por vários microrganismos presentes na cavidade bucal (SOARES, 2003). A ineficácia do processo de assepsia permite a recolonização dos canais radiculares por diversos microrganismos distintos, sendo comum a presença da *Pseudomonas aeruginosa* nestes casos de insucesso (SIREN, 1997). *P. aeruginosa* é um importante patógeno humano frequentemente associado a infecções hospitalares. É um bacilo Gram-negativo, facilmente reconhecido em cultura pelas características morfológicas peculiares de suas colônias, formação de pigmento e odor. Normalmente, esta espécie pode ser isolada do ambiente e do corpo humano (FERREIRA, 2010; SIREN, 1997).

A clorexidina é um antibiótico que foi introduzido há muitos anos como anti-séptico de largo espectro.

Tem ação direta sobre as bactérias afetando a integridade de suas membranas citoplasmáticas, resultando na perda de constituintes celulares vitais. As bactérias Gram-negativas são menos suscetíveis a clorexidina do que as Gram-positivas. A espécie *P. aeruginosa*, em especial, é intrinsecamente resistente à clorexidina por inibir o acesso deste antimicrobiano através da membrana externa da parede celular (FERREIRA, 2010).

No intuito de eliminar a infecção remanescente, a aplicação intracanal de pastas à base de HC tem sido um dos protocolos mais recomendados atualmente, sendo capaz de eliminar a maioria das bactérias presentes no conduto (SILVA-HERZOG F. et al., 2005). O potencial de atividade do HC está relacionado com a disponibilidade, difusão e velocidade de dissociação de seus íons. Para exercer tal efeito é preciso que os íons cálcio e hidróxido interfiram nas reações enzimáticas que acontecem nas bactérias e tecidos (ESTRELA et al., 2008). A pasta feita com HC em pó, utilizada nos tratamentos endodônticos, pode ser

* Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Bioquímica – Juiz de Fora – MG.
E-mail: edag.goncalves@hotmail.com

** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia – Juiz de Fora – MG.

manipulada utilizando diferentes substâncias como veículos, na tentativa de garantir o preparo adequado da pasta, uma vez que o HC exerce sua atividade quando em contato direto com o tecido lesionado. Os veículos podem aumentar o espectro de atuação do HC, potencializando o seu reconhecido poder antimicrobiano. Entre os mais utilizados estão água destilada, paramonoclorofenol canforado, solução salina (soro fisiológico), clorexidina, polietilenoglicol, propilenoglicol e glicerina. Muitas outras substâncias tem sido propostas como adjuvantes para hidróxido de cálcio. Vários estudos têm sido realizados afim de que se estabeleça uma relação sinérgica entre hidróxido de cálcio e os veículos utilizados, o que otimizaria o processo de antissepsia dos canais radiculares (ESTRELA et al., 2008; QUEIROZ et al., 2008)

Neste trabalho, foi avaliada a atividade antimicrobiana do hidróxido de cálcio em preparações com distintos veículos, tais como salina, glicerina e paramonoclorofenolcanforado, frente à espécie *P. aeruginosa*.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Preparo da medicação intracanal

A pasta de medicação intracanal, para cada orifício da placa, foi produzida utilizando 0,12 gramas de Hidróxido de Cálcio P.A, produzido por ASFER Indústria Química Ltda. A quantidade de veículo adicionada foi a suficiente para colocar todas as amostras em mesmo grau de textura, sendo o equivalente a 3 gotas (0,1 ml) para a solução fisiológica Arboreto, adquirida em drogaria; 100 L para a glicerina; e 100 L de paramonoclorofenolcanforado (PMCC – Biodinâmica).

2.2 Preparo das cepas padrão

O método testado foi o de difusão em meio sólido e a cepa padrão utilizada foi a de *P. aeruginosa* (American Type Culture Collection - ATCC 1107099) obtida do Laboratório de Microrganismos de Referência da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro. A cepa foi ressuspensa e transferida para meio de congelamento para posterior utilização. Para ativação das cepas, 100 µL da suspensão de microrganismos foi semeada com um swab estéril em meio sólido BHI (Himedia) e incubada a 37°C por 24 h em estufa de aerobiose. A seguir, com o auxílio de uma alça de platina foi retirada uma alíquota de microrganismos e estes foram colocados em tubo de ensaio contendo solução salina estéril 0,9% sendo que a turvação foi ajustada comparando-se com o padrão 0,5 da escala de Mc Farland (1,5x10⁸ células/mL).

2.3 Ensaios in vitro de atividade antimicrobiana

A partir da solução 0,5 na Escala de Mc Farlan, foram transferidos 100 µL para placas contendo BHI, as células foram espalhadas com um swab estéril e foram produzidas perfurações no meio de cultura (2 por placa) de aproximadamente 6 mm de diâmetro. Em cada orifício foram aplicados 50µL do preparado de hidróxido de cálcio preparado com o veículo escolhido. Como controle, uma solução de clorexidina 0,12% foi empregada. Os veículos testados foram: glicerina, salina e o paramonoclorofenolcanforado (PMCC). As placas foram incubadas em estufa bacteriológica em aerobiose a 37°C por um período de 24 e 48 horas. Após esse período os halos de inibição foram medidos com o auxílio de um paquímetro digital. As análises estatísticas foram processadas utilizando Análise de variância (ANOVA) com o pós teste de Kuskal Wallis, com nível de significância de 95%, através do programa Graph Prism 4.

3 RESULTADOS

Na primeira fase deste trabalho, a ação do PMCC foi avaliada sobre a ATCC 1107099 de *P. aeruginosa*. Este veículo, isoladamente, possui alta atividade antimicrobiana contra esta espécie, exibindo halos de inibição significativamente maiores que a média dos halos obtidos pela solução de clorexidina 0,12% (controle).

TABELA 1

Média dos halos de inibição do crescimento, após 24 e 48 horas, da bactéria gram negativa *Pseudomonas aeruginosa* frente ao paramonoclorofenolcanforado (PMCC) e clorexidina. *p > 0,05

Produto testado	Halo em 24 horas	Halo em 48 horas
Clorexidina n=4	21,10 ± 0,4243	21,20 ± 0,4967
PMCC n=4	27, 28 ± 2,307*	26,70 ± 2,341*

Fonte - Os autores (2012).

Para análise da eficácia da medicação intracanal, foram utilizadas pastas medicamentosas a base de HC com salina (NaCl 0,85%) ou com a adição de glicerina ou PMCC. Os resultados dos 20 experimentos realizados e analisados após 24 e 48 horas de incubação estão descritos na Tabela 2.

TABELA 2

Média dos halos de inibição do crescimento da bactéria gram negativa *Pseudomonas aeruginosa* com diferentes pastas medicamentosas a base de hidróxido de cálcio (HC) após exposição por 24 e 48 horas. ***p > 0,001.

Produto	Halo em 24 horas (mm)	Halo em 48 horas (mm)
Clorexidina (n=20; Controle)	20,03 ± 1,386	20,10 ± 1,263
HC+Salina (n=19)	17,30 ± 2,372	17,18 ± 2,324
HC+Glicerina (n=20)	21,06 ± 0,6794	20,74 ± 1,091
HC+PMCC (n=20)	36,70 ± 1,875***	36,26 ± 1,719***

Fonte - Os autores (2012).

O veículo salina e glicerina, empregados no preparo da pasta à base de HC, foram componentes inertes usados na preparação das medicações intracanaís (dados não mostrados). O preparo do HC com salina promove uma menor difusão desta pasta no Agar BHI, sendo observados halos menores. O PMCC, por sua vez, promoveu uma difusão maior da pasta preparada. A solução de clorexidina 0,12% (controle) não apresentou diferença estatística na média dos halos de inibição em relação às pastas formadas por HC com glicerina.

Os resultados mostraram que a preparação a base de glicerina apresentou média de halos de inibição semelhantes ao antimicrobiano controle. O preparo do HC usando como veículo o PMCC apresentou média de halos de inibição significativamente maiores que a média da clorexidina, o que demonstra seu grande potencial antimicrobiano frente à cepa testada. O preparo a base de PMCC se apresentou como o melhor veículo a ser associado ao HC, uma vez que teve média de halos de inibição significativamente maiores que o controle e aos demais veículos testados. Os resultados podem ser observados no Gráfico 1.

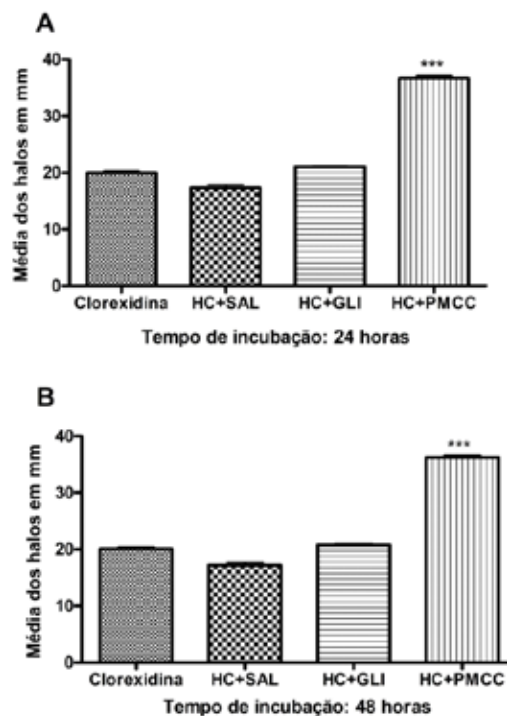
4 DISCUSSÃO

A clorexidina é provavelmente o biocida mais utilizado como antisséptico. Tem propriedades catiônicas e caracteriza-se pela capacidade de destruir os microrganismos por contato. Este agente atua primariamente na membrana da célula bacteriana, inibe a atividade respiratória e coagula o material citoplasmático. Estudos já têm demonstrado a resistência do microrganismo *P. aeruginosa* frente à clorexidina e sugerem que o uso contínuo deste antimicrobiano seria responsável por selecionar cepas resistentes ao antibiótico (FERREIRA, 2010).

Devido aos seus diferentes mecanismos de ação, o Hidróxido de Cálcio tem sido usado com sucesso

nos tratamentos de canais radiculares, apesar de não ter seu mecanismo antibacteriano completamente esclarecido. Possui uma ampla ação contra as bactérias presentes nos canais radiculares, tendo atividade comprovada contra *P. aeruginosa* (QUEIROZ et al., 2008). A ação antimicrobiana já descrita para o HC se deve principalmente a sua alcalinidade excessiva (eleva o pH da preparação a valores acima de 10), em virtude da liberação de íons hidroxila, que ao entrar em contato com os microrganismos, são capazes de inativar as enzimas intra e extracelulares as quais exercem funções primordiais à sobrevivência bacteriana. As preparações a partir de HC alteram as propriedades biológicas dos lipopolissacarídeos (LPS) da parede celular das bactérias gram-negativas (SOARES, 2003).

Gráfico 1 – Análise dos halos de inibição promovidos por distintas pastas de hidróxido de cálcio. O hidróxido de cálcio (HC) foi preparado com veículos distintos: salina (SAL), glicerina (GLI) e paramonoclorofenolcanforado (PMCC). Foram avaliados os halos de inibição de crescimento sobre cepas de *Pseudomonas aeruginosa* durante 24 (A) e 48 horas (B). Como controle, foi utilizada uma solução de clorexidina a 0,12%. ***P<0,001.



Fonte - Os autores (2012)

A adição de veículos a este pó tem por finalidade aumentar seu espectro de ação e permitir o contato

direto da substância com o tecido lesionado (SILVA-HERZOG F, et al., 2005).

A atividade antimicrobiana do paramonoclorofenol canforado é capaz de romper a membrana citoplasmática das bactérias, desnaturar proteínas, inativando enzimas envolvidas em processos vitais da célula.

Quanto à ação antimicrobiana do PMCC frente ao grupo das *Pseudomonas aeruginosa*, os dados da literatura ainda são controversos. Em trabalhos anteriores, Di Fiore e colaboradores (1983) testaram o efeito antibacteriano de pastas de HC com quatro diferentes veículos: PMCC, acetato de metacresila, metil celulose e água. O efeito antibacteriano das pastas preparadas com PMCC e acetato de metacresila foram satisfatórios, porém os halos de inibição sofreram uma redução do diâmetro com o tempo. Trabalhos da literatura relataram o efeito de duas preparações de HC sobre cepas de *P. aeruginosa*, *Escherichia coli* e *Streptococcus faecalis*, uma associada ao soro fisiológico e a outra ao PMCC, onde foi observado que as duas pastas foram efetivas. Entretanto a pasta associada ao PMCC mostrou halos de inibição maiores (ESTRELA et al., 1995). Barbosa e colaboradores (1997) compararam os efeitos antimicrobianos do hidróxido de cálcio, gluconato de clorexidina e paramonoclorofenol canforado (PMCC) clinicamente e in vitro. Foram selecionados dentes com polpa necrosada e lesão periapical e não houve diferença estatística entre os grupos avaliados. Neste estudo, baseado na técnica de difusão em ágar, o PMCC mostrou os maiores valores de halos de inibição, seguido da clorexidina para todos os microrganismos testados. O

hidróxido de cálcio apresentou efeito inibitório somente sobre duas cepas microbianas. Siqueira Jr. et al. (1997) analisaram a capacidade de desinfecção por parte do HC preparado com soro fisiológico ou PMCC, sobre a dentina bovina infectada com *Actinomyces israelii*, *Fusobacterium nucleatum* e *Enterococcus faecalis*, em períodos distintos. Os resultados deste trabalho mostraram a eficácia da pasta de HC preparada com o PMCC, eliminando bactérias nos túbulos dentinários após uma hora de exposição. A efetividade antimicrobiana da pasta de HC+PMCC para cepas de *E. faecalis* é aparente após um período de exposição mais prolongado.

A associação do PMCC com outras substâncias ou sua diluição tem sido sugerida a fim de reduzir seu potencial irritativo (NAGEM FILHO, 2007). A citotoxicidade do PMCC será dependente de sua concentração, sendo possível a sua aplicação como agente antimicrobiano em baixas concentrações como demonstrado.

5 CONCLUSÃO

No presente estudo o PMCC obteve a melhor ação antimicrobiana. Sua atividade foi demonstrada quando utilizado isoladamente ou em associação com hidróxido de cálcio. Desta forma, o PMCC se apresenta como uma importante alternativa a ser utilizada nos tratamentos endodônticos para otimização da desinfecção dos canais radiculares. A utilização do PMCC como agente de antissepsia dos sistemas de canais radiculares pode reduzir a possibilidade de infecção persistente e recorrente, visando o sucesso do tratamento endodôntico.

Assessment of the effectiveness of different preparations of calcium hydroxide on *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRACT

Pseudomonas aeruginosa is a human pathogen that is associated with cases of recurrent infections in root canals. Antisepsis these channels is a difficulty faced in endodontic treatment. Chlorhexidine is an antibiotic introduced in dentistry for many years and still widely used. However, it is often not fully effective. The application of intracanal pastes Calcium Hydroxide (CH) has been a recommended protocol too. The use of vehicles can increase their spectrum of activity and enhance its antimicrobial power. This work analyzed the antimicrobial activity of HC using vehicle-saline, glycerin and Paramonoclorocanforado (PMCC). The average inhibition zones CH+ saline was 17.30 ± 2.372 (24 h) and 17.18 ± 2.324 (48 hours), for glycerin 21.06 ± 0.6794 (24h) and 20.74 ± 1.091 (48 hours), to PMCC 36.70 ± 1.875 (24h) and 36.26 ± 1.719 (48h). For chlorhexidine (control) the values were 20.03 ± 1.386 (24h) and 20.10 ± 1.263 (48h). Chlorhexidine no statistically significant difference in the mean of inhibition zones in relation to the folders formed by HC with glycerin and saline. CH already associated with PMCC had a mean inhibition zones significantly higher than the average of chlorhexidine. Thus, the PMCC is presented as an alternative to be used for optimization of the disinfection of root canals, reducing the chances of relapsing infection, largely responsible for the failure of endodontic treatment.

Keywords: Endodontics. Root Canal. *Pseudomonas aeruginosa*.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, C. A. et al. Evaluation of the antibacterial activities of calcium hydroxide, chlorhexidine, and camphorated paramonochlorophenol as intracanal medicament. A clinical and laboratory study. **Journal of Endodontics**, Philadelphia, v. 23, no. 5, p. 297-300, 1997.
- DIFIORE, P. M. et al. The antibacterial effects of calcium hydroxide apexification pastes on *Streptococcus sanguis*. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, Philadelphia, v.55, no. 6, p. 91-94, 1983.
- ESTRELA, C. et al. Efeito antibacteriano de pastas de hidróxido de cálcio sobre bactérias aeróbias facultativas. **Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru**, Bauru, SP, v. 3, n. 3, p. 109-114, 1995.
- ESTRELA, C. et al. Efficacy of sodium hypochlorite and chlorhexidine against *Enterococcus faecalis* – A systematic review. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru, SP, v. 16, n. 6, p. 364-8, 2008.
- FERREIRA, H.; LALA, E. R. P. *Pseudomonas aeruginosa*: An alert to the professionals of health. **Revista Panamericana de Infectologia**, São Paulo, SP, v. 12, n. 2, p. 44-50, 2010.
- QUEIROZ, C. E. de S. et al. Ca(OH)₂ action on TNF-alpha and NO release in macrophage culture stimulated by *Pseudomonas aeruginosa* LPS. **Revista Odonto Ciência**, Porto Alegre, RS, v. 23, n. 3, p. 225-228, 2008.
- SILVA-HERZOG, D. F. et al. Comparación del hidróxido de cálcio como medicamento intraconducto, utilizando vehículos viscosos y acuosos. Estudio in vitro. **Revista Asociación Dental Mexicana**. Mexico, v. 62, no. 4, p. 137-141, 2005.
- SIREN, E. K. et al. Microbiological findings and clinical treatment procedures in endodontic cases selected for microbiological investigation. **International Endodontic Journal**, Malden, MA, v. 30, no. 2, p. 91-95, 1997.
- SOARES, J.A.; SOARES, T.R.S. Ação antisséptica de pastas intracanáis à base de hidróxido cálcio. **Revista do CROMG**, Belo Horizonte, MG, v. 9, no. 2, p. 94-100, 2003.

Enviado em //

Aprovado em //

Ed. Física



MESTRADO E ESPECIALIZAÇÃO

A Faculdade de Educação Física e Desportos da Universidade Federal de Juiz de Fora (FAEFID/UFJF) oferece o curso de Mestrado em Educação Física, em associação com o Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Viçosa (DES/UFV). As áreas de concentração são: Movimento Humano Saúde e Desempenho; Movimento Humano Sociedade e Cultura. O mestrado visa atender à demanda por recursos humanos altamente qualificados gerada pelos vários cursos de graduação e especialização em Educação Física e áreas correlacionadas.

Os cursos de Especialização oferecidos pela FAEFID/UFJF, além do aperfeiçoamento profissional, buscam desenvolver competência em pesquisa em Educação Física e áreas afins. Estes Cursos proporcionam aos egressos a aquisição de conhecimento e habilidades necessárias à prática profissional e ao prosseguimento de seus estudos. Os cursos são: Aspectos Biodinâmicos do Movimento Humano; Aspectos Metodológicos e Conceituais da Pesquisa Científica; Atividade Física em Saúde e Reabilitação Cardíaca; Ciência do Treinamento Desportivo e Gestão do Esporte.

FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Campus Universitário – Faculdade de Educação Física
Bairro Martelos – Juiz de Fora – MG CEP: 36036-300

E-mail: mestrado.edufisica@uff.edu.br

Site: www.uff.br/faefid

Telefone: (32) 2102-3292 / (32) 2102-3291

Estudo eletromiográfico dos músculos peitoral maior e serrátil anterior em mulheres que realizaram cirurgias de mama dos tipos mastectomia e quadrantectomia

Antonia Dalla Pria Bankoff *

RESUMO

O objetivo foi estudar através da eletromiografia de superfície o músculo peitoral maior (porção esternal e porção clavicular) e o músculo serrátil anterior, os potenciais de ação durante a realização de uma sequência de movimentos das articulações do ombro e acromioclavicular em mulheres que realizaram cirurgias de mama dos tipos mastectomia radical modificada e quadrantectomia. Foi utilizado para as análises eletromiográficas, um Sistema de Aquisição de Dados ADS1000 contendo 12 canais. Os resultados eletromiográficos expressos em RMS (Root Mean Square) foram analisados e comparados o lado cirúrgico e não cirúrgico; as três repetições da sequência dos movimentos e entre os tipos de cirurgia mastectomia e quadrantectomia para cada músculo. Para a análise estatística foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) com fator duplo de repetição ($p < 0,05$) para os resultados eletromiográficos. Os resultados mostraram haver diferença significativa ($p < 0,05$) entre o lado cirúrgico e não cirúrgico para os músculos estudados. Não houve diferença significativa entre as três repetições sequenciais de movimentos nas análises eletromiográficas para os músculos estudados. Houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os tipos de cirurgia (Mastectomia e Quadrantectomia) para os músculos estudados.

Palavras-chave: Eletromiografia. Músculos Peitorais. Mastectomia

1 INTRODUÇÃO

O Brasil tem taxas intermediárias de incidência e mortalidade por câncer de mama. Dos 234.870 casos novos de câncer estimados para o sexo feminino em 2008, 49.400 foram para o câncer de mama, com um risco de 50,71 casos a cada 100 mil mulheres brasileiras. Acredita-se que as elevadas taxas de mortalidade sejam pelo fato dessa doença ainda ser diagnosticada em estágios avançados, mesmo considerada de relativo bom prognóstico. Esses dados permitem considerar o câncer de mama como um problema de saúde pública no Brasil (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2007).

Em decorrência do tratamento do câncer de mama, várias complicações têm sido relatadas, dentre elas, as decorrentes da cirurgia. Entre as técnicas cirúrgicas, podem ser realizadas as mastectomias ou as cirurgias conservadoras, que podem estar associadas à linfadenectomia axilar (LA) ou à biopsia do linfonodo sentinela (LANGER et al., 2007). Entre as complicações cirúrgicas da LA, encontra-se a lesão do nervo torácico longo (FREITAS-JÚNIOR et al.,

2006). A maioria das lesões desse nervo é parcial e transitória (neuropraxia), que progressivamente se recupera com o tratamento conservador (LANGER et al., 2007). Entretanto, quando essa regressão não ocorre nos primeiros seis meses, a lesão pode ser considerada completa, com raras chances de reabilitação (CAMPBELL, 2008).

A lesão do nervo torácico longo gera diminuição de força ou paralisia do músculo serrátil anterior, levando à desestabilização da cintura escapular com proeminência da borda medial da escápula e rotação do ângulo inferior na linha média, caracterizando a escápula alada (SCHMITZ et al., 2009). Além da lesão específica do nervo torácico longo, também são observadas alterações musculares, como a morbidade em músculos relacionados à articulação do ombro e estabilização escapular, podendo citar, além do músculo serrátil anterior, outros como, por exemplo, o músculo trapézio superior e deltóide médio (BANKOFF, 2012 ; SHAMLEY et al., 2007).

Após a LA no tratamento do câncer de mama, a prevalência de escápula alada tem variado de 1,5 a 12,6% (SAHIM et al., 2007) e a incidência, de 8 a

* Faculdade de Educação Física-Universidade Estadual de Campinas-SP e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campus de Três Lagoas-MS.. dallabankoff@bol.com.br

30% (PAIM de Paula Lima; Cassali, 2008). Em um estudo seccional realizado no Rio de Janeiro, foi observada prevalência de escápula alada de 6,3% em mulheres com 7 a 287 meses transcorridos após a LA (PEREIRA et al., 2009). Em um estudo de incidência com 599 mulheres submetidas à LA, foi observada a presença de escápula alada em 69,5% das pacientes avaliadas no pós-operatório imediato (BERGAMANN et al., 2005).

Amplitude de movimento (ADM) é o movimento completo possível de um segmento, sendo mantida por movimentação periódica deste membro (KISNER; COLBY, 1998). Alguns fatores podem levar à diminuição da ADM, dentre eles ressaltamos as agressões cirúrgicas e a inatividade ou imobilização do membro. Em casos de realização da Mastectomia Radical, os músculos peitoral maior e menor são removidos, resultando em diminuição na força e função do membro superior envolvido. O mesmo ocorre quando o nervo de Bell é temporariamente traumatizado durante a dissecação axilar, resultando na fraqueza do músculo serrátil anterior, desestabilizando a escápula e o movimento de abdução do ombro do lado afetado (BOX et al., 2002; CAMARGO; MARX, 2000).

A reeducação da cintura escapular do membro superior é uma necessidade básica na paciente operada de câncer de mama, seja qual for a técnica cirúrgica empregada. Seu objetivo principal é restabelecer o mais rapidamente possível a função do membro (NAGEL et al., 2003).

A eficácia do tratamento cinesioterapêutico, assim como a recuperação das condições normais do movimento nos casos de neuropraxia, pode ser acompanhada por exame físico. Entretanto, acredita-se que o uso de métodos objetivos como a eletromiografia de superfície, por exemplo, (do inglês surface Electromyography, EMG), possa trazer resultados mais confiáveis sobre a evolução do quadro clínico das pacientes (WOLF et al., 2005). A EMG é definida como uma técnica experimental não invasiva, que consiste no desenvolvimento, registro e análise dos sinais mioelétricos (HERMES et al., 2000). A atividade mioelétrica, por meio do sinal eletromiográfico, se baseia no potencial de ação da membrana plasmática da fibra muscular, resultante do processo de despolarização e repolarização (GOODMAN, 2008). A raiz quadrada da média do sinal eletromiográfico (do inglês root mean square, RMS) é um dos parâmetros utilizados para mensuração de atividade elétrica muscular e indica variações na frequência de disparo e amplitude da atividade muscular, de modo que quanto maior o seu valor - e, conseqüentemente, maior for a amplitude

- maior a atividade elétrica muscular (GOODMAN, 2008; BANKOFF, 2012).

1.2 Objetivo Geral

Estudar através da eletromiografia de superfície os potenciais de ação dos músculos peitoral maior (porção esternal e porção clavicular) e serrátil anterior em mulheres acometidas com câncer de mama que realizaram cirurgias dos tipos quadrantectomia e mastectomia radical modificada.

2 MATERIAL E MÉTODO

2.1 População

Foram estudados os músculos peitoral maior (porções esternal e clavicular) e serrátil anterior através da eletromiografia de superfície em 20 mulheres com média de idade de 57,7 anos, sendo 9 cirurgia do tipo quadrantectomia unilateral, 1 cirurgia tipo quadrantectomia bilateral e 10 cirurgia Mastectomia radical modificada unilateral. A média do tempo de cirurgia foi de 9,8 (nove anos e oito meses). As mulheres participantes da pesquisa pertencem a uma Organização Não Governamental-ONG e a seleção foi aleatória, porém, considerando a inclusão proposta pelo estudo: Mulheres que se submeteram as cirurgias descritas anteriormente num período acima de seis meses de cirurgias; que realizaram-12 sessões de fisioterapia recomendada pelo médico e pelo SUS, depois da cirurgia. Todos os sujeitos participantes da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido de participação da pesquisa. O projeto foi aprovado pelo Comitê de ética da Unicamp conforme parecer de nº 984/2010.

2.2 Instrumento

Foi utilizado para o referido estudo, um sistema de Aquisição de dados ADS1000 12 canais (eletromiógrafo) de entrada analógica para sinais simples, ganho 50x, banda 1-1000Hz (1); 12 canais de entrada analógica diferencial, ganhos 1x, 100x, 300x e 600x selecionáveis na fábrica, banda 0-1000Hz (2); Filtros Passa Altas com frequências de corte inferior selecionável por software nas opções: 1Hz, 2Hz, 5Hz, 10Hz, 20Hz, 50Hz ou sem filtro; Filtros Passa Baixas ordem com frequências de corte superior selecionável por software nas opções: 100Hz, 200Hz, 300Hz, 500Hz, 1000Hz ou sem filtro; Filtros "Notch" habilitáveis por software nas opções: 60Hz, 120Hz, 180Hz e 240Hz e mais 2 entradas digitais isoladas opticamente; 2 saídas digitais isoladas opticamente adquirido pela FAPESP Processo nº 2010/08923-2

2.3 Procedimentos e Aquisição de Dados

Todos os sujeitos da pesquisa, vestindo apenas sutiã na parte superior, inicialmente, procederam à assepsia do tórax anterior superior, preparando assim, os locais para a colocação dos eletrodos, evitando qualquer tipo de interferência na aquisição dos sinais eletromiográficos.

Eletrodos de superfície com gel eletrocondutor foram fixados sobre a pele sendo: Músculo peitoral maior nas porções esterno costal e clavicular e serrátil anterior na região entre a sétima e oitava costelas. Foram registrados os potenciais de ação dos músculos bilateral, independente do lado em que ocorreu a cirurgia (direito e esquerdo). Cada sujeito da pesquisa realizou 03 vezes os movimentos propostos e os resultados expressos em RMS (Root Mean Square) foram armazenados no próprio Sistema Aquisição de dados ADS1000 12 canais e posteriormente extraída a média geral de cada movimento realizado. Os movimentos estudados foram: Flexão e hiperextensão do braço, abdução e adução do braço, extensão e flexão horizontal do braço, rotação interna e externa do braço e elevação e abaixamento do ombro.

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Eletromiografia e Biomecânica da Postura, da Faculdade de Educação Física – Unicamp. Para cada procedimento, antes de iniciarmos a aquisição de dados, foi solicitado ao sujeito que realizasse as atividades sequenciais dos movimentos da articulação do ombro, evitando assim, algum tipo de erro durante a execução.

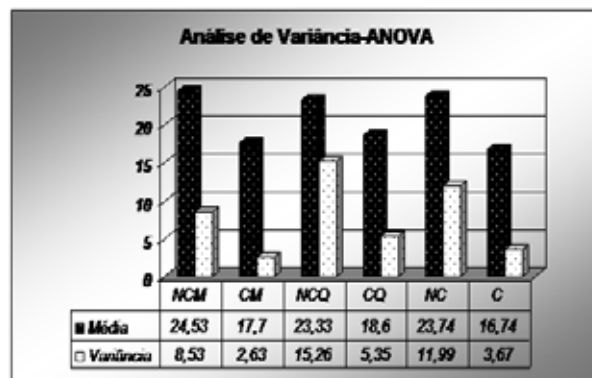
Os dados foram tratados estatisticamente pela análise da Variância-ANOVA (Análisis of Variance) cujo procedimento é para testar a hipótese de que três ou mais médias populacionais são iguais de modo que: $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$, H_1 : pelo menos uma das médias é diferente das outras. O teste é feito com base na análise das variâncias amostrais.

3 RESULTADOS

Para a análise estatística foi utilizada a análise de variância (ANOVA) com fator duplo de repetição ($p < 0,05$) para os resultados eletromiográficos. Os resultados mostraram haver diferença significativa ($p < 0,05$) entre os lados cirúrgico e não cirúrgico para os músculos estudados. Não houve variação significativa entre as três repetições para os músculos estudados. Houve diferença significativa ($p < 0,05$) para o músculo Peitoral maior ambas as porções e Serrátil anterior entre os tipos de cirurgia (Mastectomia e Quadrantectomia). Feita as análises estatísticas, coletamos os valores das médias e variâncias de cada variável estudada pela

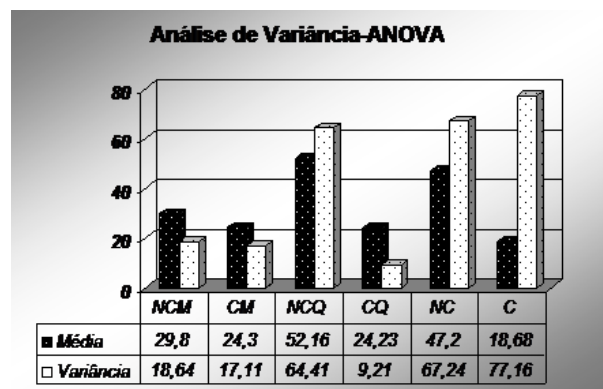
eletromiografia e reproduzimos os gráficos conforme demonstrados em seguida.

Gráfico 1- Demonstração dos resultados em RMS (Root Mean Square) referente à avaliação eletromiográfica em mulheres mastectomizadas e quadrantectomizadas do músculo serrátil anterior



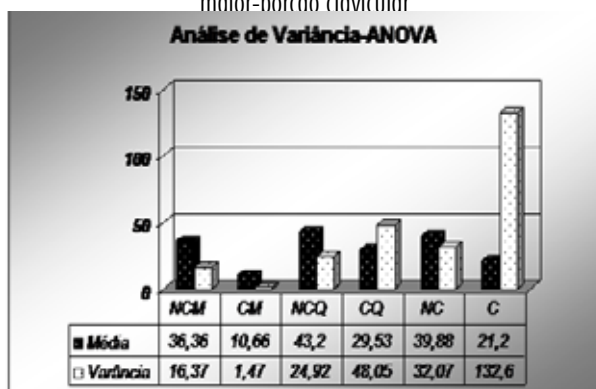
Fonte- A autora (2012). Legenda: NCM-Não Cirúrgico Mastectomia, CM-Cirúrgico Mastectomia, NCQ-Não Cirúrgico Quadrantectomia, CQ-Cirúrgico Quadrantectomia, NC-Não Cirúrgico e C Cirúrgico

Gráfico 2- Demonstração dos resultados em RMS (Root Mean Square) referente à avaliação eletromiográfica em mulheres mastectomizadas e quadrantectomizadas do músculo peitoral maior- porção esternal



Fonte- A autora (2012). Legenda: NCM-Não Cirúrgico Mastectomia, CM-Cirúrgico Mastectomia, NCQ-Não Cirúrgico Quadrantectomia, CQ-Cirúrgico Quadrantectomia, NC-Não Cirúrgico e C Cirúrgico.

Gráfico 3 - Demonstração dos resultados em RMS (Root Mean Square) referente à avaliação eletromiográfica em mulheres mastectomizadas e quadrantectomizadas do músculo peitoral maior-norção clavicular



Fonte- A autora (2012). Legenda: NCM-Não Cirúrgico Mastectomia, CM-Cirúrgico Mastectomia, NCQ-Não Cirúrgico Quadrantectomia, CQ-Cirúrgico Quadrantectomia, NC-Não Cirúrgico e C Cirúrgico.

4 DISCUSSÃO

A eletromiografia é uma ferramenta importante para monitorar a atividade elétrica de membranas excitáveis, e ela é aplicada em músculos estriados esqueléticos. Ela representa a medida dos potenciais de ação do sarcolema- membrana da célula muscular estriada esquelética. A base do conhecimento e entendimento da eletromiografia é a unidade motora (BANKOFF 2007). Uma unidade motora é definida como um corpo celular e os dendritos de um motoneurônio, com múltiplos ramos de axônio, que inervam as fibras musculares. Então, a aplicabilidade da eletromiografia em mulheres acometidas com câncer de mama submetidas a cirurgia dos tipos mastectomia e quadrantectomia pode contribuir na verificação de o quanto o músculo ou parte dele foi lesado pelas cirurgias de mama. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde desde 2008, 63.500 brasileiras fizeram cirurgia de remoção dos seios para tratamento de câncer pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em todo o Brasil. Esse número equivale a uma cirurgia realizada a cada 40 minutos nos últimos cinco anos. Os dados, do Departamento de Informática do SUS (Datasus), não consideram ainda os procedimentos feitos por hospitais particulares. Considerando estes dados, temos em nosso país uma população significativa de mulheres com músculos lesados que atuam na articulação do ombro, especificamente os músculos peitorais (maior e menor) e serrátil anterior e conseqüentemente com diminuição da amplitude de movimento (ADM) da articulação do ombro,

lesão do nervo torácico longo, bem como, outras conseqüências interferindo assim, na qualidade de vida destas mulheres. Para mulheres que realizaram cirurgias dos tipos mastectomia e quadrantectomia, a eletromiografia é uma ferramenta importante para estudos dos potenciais de ação de músculos estriados esqueléticos, porque ela fornece informações sobre o nível de ativação muscular quando o músculo está em movimento.

Os dados eletromiográficos coletados neste trabalho em RMS foram da somatória das três repetições dos movimentos realizados. Optou-se por extrair as médias gerais de todos os movimentos realizados de cada músculo considerando os tipos de cirurgias e lados cirúrgico e não cirúrgico aplicando a análise de variância (ANOVA) com fator duplo de repetição ($p < 0,05$).

Os resultados demonstram através dos gráficos 1, 2 e 3 que os músculos serrátil anterior e peitoral maior ambas as porções, apresentaram sinais eletromiográficos de pequena amplitude. SCHMITZ e outros, (2009) e Shamley e outros, (2007), descrevem que além da lesão específica do nervo torácico longo, também são observadas alterações musculares, como a morbidade em músculos relacionados à articulação do ombro e estabilização escapular, podendo citar, além do músculo serrátil anterior, outros como, por exemplo, o músculo trapézio superior e deltoide médio. Campbell (2008) relata que quando essa regressão não ocorre nos primeiros seis meses, a lesão pode ser considerada completa, com raras chances de reabilitação.

A partir da análise dos Gráficos 1, 2 e 3 é possível observar que o lado cirúrgico apresentou menos potenciais de ação quando comparado com o lado não cirúrgico. A cirurgia do tipo mastectomia radical modificada apresentou menos potenciais de ação quando comparada com a cirurgia quadrantectomia. Em relação aos músculos neste estudo, a porção clavicular foi a mais comprometida mostrando menos potenciais de ação quando comparada com a porção esternal do músculo peitoral maior. A frequência dos disparos das atividades mioelétrica captada pelos eletrodos de superfície na eletromiografia mostra diminuição significativa dos potenciais de ação para ambos os tipos de cirurgia (BANKOFF, 2012; GOODMAN, 2008; SHAMLEY et al., 2007). A ação cinesiológica do músculo serrátil anterior é sobre a escápula e o ombro considerando sua inserção (gira a escápula, traciona para frente como no ato de empurrar e atua na flexão e abdução completas do braço) (BANKOFF, 2007). Considerando a ação cinesiológica do músculo serrátil anterior, o

qual é envolvido em vários movimentos utilizado nas tarefas diárias, há dificuldades na realização destas tarefas devido à movimentação do braço juntamente a escápula. Uma das queixas das participantes deste estudo é uma dor localizada, partindo do oco da axila e seguindo a linha média da axila no sentido descendente que impede de elevar o ombro e girar a escápula, independente do tempo de cirurgia. Essa dor está relacionada diretamente com a biomecânica do músculo serrátil anterior devido sua origem e inserção.

Quanto ao músculo peitoral maior- porções esternal e clavicular, considerando a ação cinesiológica ele flexiona, aduz e gira o braço medialmente e mais especificamente, a porção clavicular, se o braço está colocado de lado, leva o braço ou o ombro em direção cranial, ventral e medial; a porção esternal leva o braço ou o ombro em direção ventral, medial e caudal. Quando o braço é elevado ou fletido a 180 graus, ou então quando é elevado a vertical, dá-se a impressão que o tendão se destorce, e aí se consegue uma hiperflexão, dando a sensação de alongar o tendão da porção esternal, Essa cinesiologia e biomecânica descrita, nas mulheres mastectomizadas e quadrantectomizadas, ou seja, lado cirúrgico, elas são totalmente modificadas, sobrecarregando assim, os músculos acessórios da articulação do ombro (BANKOFF, 2007). Os Gráficos 2 e 3 demonstram através dos resultados expressos em RMS, o quanto o músculo peitoral maior é agredido e conseqüentemente sua ação cinesiológica afetada com ambos os tipos de cirurgia e a porção clavicular se mostrou mais debilitada do que a porção esternal, especificamente na cirurgia de mastectomia. Com estes resultados as conseqüências são: dificuldades da realização nos movimentos diários na realização das tarefas, como por exemplo, pentear os cabelos, vestir roupas, beber água, tomar banho e outros.

O músculo Peitoral maior ambas as porções apresentaram valores muito baixos em potencial de ação calculados em RMS, devido as lesões que

o mesmo sofre durante este tipo de cirurgia, muito embora, a do tipo mastectomia radical modificada é possível preservar partes dos músculos peitorais (maior e menor). Mesmo preservando partes dos músculos, ocorre diminuição da força muscular a as ações musculares são alteradas dificultando a realização de movimentos articulares e como conseqüência dificuldades nas realizações das tarefas diárias como já descrito anteriormente. Os autores Box e outros (2002), Camargo, Marx (2000), relatam que em casos de realização da mastectomia radical, os músculos peitoral maior e menor são removidos, resultando em diminuição na força e função do membro superior envolvido. O mesmo ocorre quando o nervo de Bell é temporariamente traumatizado durante a dissecação axilar, resultando na fraqueza do músculo serrátil anterior, desestabilizando a escápula e o movimento de abdução do ombro do lado afetado. Bankoff (2012) estudou através da goniometria simples a amplitude dos movimentos da articulação do ombro em mulheres mastectomizadas e quadrantectomizadas e encontrou os seguintes resultados: Não houve diferença significativa na amplitude de movimentos articulares entre os tipos de cirurgia (mastectomia e quadrantectomia). No lado cirúrgico a diferença da amplitude dos movimentos foi sempre superior a 20° quando comparado com o lado não cirúrgico. No caso do movimento de flexão do braço a diferença foi de a 40° a menos para o lado cirúrgico.

5 CONCLUSÃO

Houve diferença significativa entre o lado cirúrgico e não cirúrgico ($p < 0,05$) para os músculos estudados. Não houve diferença significativa entre as três repetições durante as análises eletromiográficas para os músculos estudados. Houve diferença significativa entre os tipos de cirurgia (mastectomia e quadrantectomia) ($p < 0,05$) para os músculos estudados. A porção clavicular do músculo peitoral maior apresentou menor disparo em relação aos sinais mioelétricos mostrado através da eletromiografia de superfície.

Electromyographic study of the pectoralis major and serratus anterior muscles in women who underwent unilateral breast surgery of mastectomy and quadrantectomy types

ABSTRACT

The aim was to study by surface electromyography the pectoralis major (sternal portion and the clavicular portion) and the serratus anterior muscle, the action potentials of these muscles while performing a sequence of movements of the shoulder and acromioclavicular joints in women who underwent surgery types of breast modified radical mastectomy and quadrantectomy. We utilized, for the EMG analysis, an ADS1000

Data Acquisition System containing 12 channels. The electromyographic results expressed in RMS (Root Mean Square) were analyzed, and we compared the surgical and nonsurgical sides, the three repetitions of the sequence of movements and between types of mastectomy and quadrantectomy surgery for each muscle. For the statistical analysis, we utilized the Analysis of Variance (ANOVA) with a double repetition factor ($p < 0.05$) for the electromyographic results. The results showed that there is a significant difference ($p < 0.05$) between the surgical and nonsurgical sides of the studied muscles. There was no significant difference between the three sequential repetitions of movements in electromyographic analysis of the studied muscles. There was a significant difference ($p < 0.05$) between types of surgery (Mastectomy and Quadrantectomy) of the muscles studied.

KEYWORDS: Electromyography. Pectoralis Muscles. Mastectomy.

REFERÊNCIAS

- BANKOFF, A. D. P.; **Morfologia e Cinesiologia aplicada ao movimento humano**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: 2007.
- BANKOFF, A. D. P. Kinesiologic Study of Shoulder Joints and Acromioclavicular Joint in Women Undergoing Unilateral Breast Surgery of the Type Mastectomy and Quadrantectomy. **Surgery**, Amsterdam, v4, nº. 2, p. 1-5, Apr. 2012.
- BERGMANN, A. et al. Incidência de complicações no pós-operatório imediato: análise descritiva de 599 mulheres submetidas a linfadenectomia axilar no câncer de mama. In: **13º Congresso Brasileiro de Mastologia; 7-10 set 2005**; Rio de Janeiro, Anais. Rio de Janeiro; 2005. p. 146.
- BOX, R. C.; et al Physiotherapy after breast cancer surgery: results of a randomized controlled study to minimise lymphoedema. **Breast Cancer Research Treatment**, London, v. 75, no. 5, p.51-64, Apr. 2002.
- CAMARGO, M. C.; MARX, A. G. **Reabilitação física no câncer de mama**. São Paulo: Editora Roca, 2000.
- CAMPBELL, W. W. Evaluation and management of peripheral nerve injury. **Clinical Neurophysiology**, Atlanta, v. 119, no.9, p. 1951-1965, Jun. 2008.
- FREITAS JÚNIOR, R. et al. Linfodema em pacientes submetidas à mastectomia radical modificada. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 205-208, set. 2006.
- GOODMAN, B. E. Channel's active in the excitability of nerves and skeletal muscles across the neuromuscular junction: basic function and pathophysiology. *Advance Physiology Education*, London, v. 32, no. 2, p. 127- 135, Jun. 2008.
- HERMES, H. J.; et al. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. **Journal Electromyographic Kinesiology**, Amsterdam, v. 10, nº5, p. 361-374, Apr. 2000.
- INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. Estimativa 2008: incidência de câncer no Brasil [monografia na Internet]. Rio de Janeiro, 2007 [citado em 2008 Out 15]. **Disponível em:** <http://www.inca.gov.br/estimativa/2008/versaofinal.pdf>.> acesso em 15out 2008.
- KISNER, C.; COLBY, L. A. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. São Paulo: Manole; 1998.
- LANGER, I. et al. Morbidity of sentinel lymph node biopsy (SLN) alone versus SLN and completion axillary lymph node dissection after breast cancer surgery: a prospective. Swiss multicenter study on 659 patients. **Annals Surgery**, Baltimore, v. 243, nº3, p. 452-461, Jul. 2007.
- INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER(Brasil). **ABC do Câncer: abordagens básicas para o controle do câncer**. 2.ed. atual Rio de Janeiro, 2012.
- NAGEL, P. H. et al. Arm morbidity after complete axillary lymph node dissection for breast cancer. **Acta Chirurgica Belgica**, Bruxelles, v. 102, nº4, p. 212-216, Sept. 2003.
- PAIM, C. R.; DE PAULA LIMA, E. D.; CASSALI, G. D. Post lymphadenectomy complications and quality of life among breast cancer patients in Brazil. **Cancer Nursing**, Baltimore, v. 31, nº4, p. 302-309, Jan. 2008.
- PEREIRA, T.C. et al. Padrão da atividade mioelétrica dos músculos da cintura escapular após linfadenectomia axilar no câncer de mama. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 31, nº5, p. 255-263, May 2009.
- SAHIN, F. et al. Compressive neurophyaty of long thoracic nerve and accessory nerve secondary to heavy load bearing. **A case report. Eura Medicophys Journal**, Torino, v. 43, nº 1, p. 71-74, Oct. 2007.
- SCHMITZ, C. et al. Winged scapula after aortic valve replacement. **Annals of Thoracic Surgery**, London, v.87, nº 4, p. 1277-1279, Jun. 2009.

SHAMLEY, D. R et al. Changes in shoulder muscle size and activity following treatment for breast cancer. **Breast Cancer Research Treatment**, London, v. 106, n° 1, p. 19-27, May 2007.

WOLF, S. L. et al Contemporary linkages between EMG, kinetics and stroke rehabilitation. **Journal Electromyographic Kinesiology**, Amsterdam, v. 15, n° 3, p. 229-239, Apr. 2005.

Enviado em //

Aprovado em //

Farmácia

A Faculdade de Farmácia (FF) conta com mais de 100 anos de história. Atualmente, possui dois programas de pós-graduação *Stricto sensu*: Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados em parceria com a Embrapa e a Epamig e Mestrado Acadêmico em Ciências Farmacêuticas; além de três cursos de pós-graduação *Lato sensu*: Controle de Qualidade de Medicamentos, Cosméticos e Correlatos; Análises Clínicas e Gestão da Assistência Farmacêutica. Com o HU-UFJF, tem participação efetiva nos programas de residência nas áreas de Análises Clínicas, Farmácia e Multiprofissional em Saúde. A implantação do Centro de Pesquisas Farmacêuticas vai impulsionar o desenvolvimento científico da Faculdade.

Na extensão, a FF presta serviços à comunidade, por meio dos Laboratórios de Análises Clínicas HU/CAS, do Laboratório de Análises de Alimentos e Águas (LAAA) e das duas unidades da Farmácia Universitária, situadas uma no campus e outra no centro da cidade. Os acadêmicos também podem atuar na empresa júnior Ecofarma, que possibilita o exercício do empreendedorismo.



mkt@coresolucoes.com.br

FACULDADE DE FARMÁCIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Campus Universitário – Faculdade de Farmácia
Bairro Martelos – Juiz de Fora – MG CEP: 36036-300

E-mail: diretoria.farmacia@ufff.edu.br

Site: www.ufff.br/farmacia

Telefone: (32) 2102-3802

Diagnósticos de enfermagem mais frequentes no pré-natal de risco habitual

Flávia Alves Condé Pires Guelber*
Priscila Araújo Rocha*
Andyara do Carmo Pinto Coelho Paiva*
Marcelo da Silva Alves*
Anna Maria de Oliveira Salimena*
Kristiane de Castro Dias Duque**

RESUMO

O Pré-natal constitui num período marcado por profundas transformações biopsicossociais na mulher. O Enfermeiro inserido na Estratégia de Saúde da Família realiza a consulta de enfermagem direcionada ao pré-natal de baixo risco, sendo esta atividade importante no acompanhamento da gestante. A assistência sistematizada, com a utilização de uma taxonomia diagnóstica pode ser um caminho para a atenção individualizada. Trata-se de um estudo descritivo, de natureza quantitativa e análise documental, que teve por objetivo identificar e analisar a ocorrência dos diagnósticos de enfermagem mais frequente no pré-natal de risco habitual, realizado à luz da taxonomia II da North American Nursing Diagnosis Association. A amostra compreendeu 70 gestantes cadastradas no Sistema de Informação sobre o Programa de Humanização no Pré-Natal e Nascimento em uma Unidade de Saúde de um município da Zona da Mata Mineira com Estratégia Saúde da Família, no período entre 2010 e 2011. Nos prontuários analisados identificou-se 32 diagnósticos, com maior frequência: risco para infecção, nutrição desequilibrada menos que as necessidades corporais, risco de maternidade prejudicada, risco de volume de líquido deficiente, dor aguda, náuseas e nutrição desequilibrada mais que as necessidades corporais. A importância da utilização dos diagnósticos de enfermagem durante a consulta de pré-natal está em prestar cuidados conforme as necessidades de cada gestante, melhor planejamento da assistência, prescrição de cuidados e proporcionar maior autonomia ao Enfermeiro com a Sistematização da Assistência de Enfermagem.

Palavras-chave: Diagnóstico de enfermagem. Cuidado pré-natal. Atenção primária à saúde.

1 INTRODUÇÃO

A gestação constitui-se num período no qual a mulher traz em seu ventre um ou mais conceptos, sendo marcada por profundas transformações biopsicossociais. Neste sentido, é de extrema importância que o Enfermeiro compreenda as mudanças nesse período e possa intervir de maneira a evitar intercorrências desnecessárias à mulher e ao feto (BARBOSA et al., 2011).

No Brasil, ainda é alta a taxa de morbimortalidade materna e perinatal, com a razão de 77 óbitos maternos por 100 mil nascidos vivos em 2006, o que corresponde a 1.623 óbitos maternos, salientando que muitos desses casos poderiam ser evitados. A maioria é causada por hipertensão arterial na gravidez, hemorragia, infecção puerperal e complicações no trabalho de parto e aborto (BRASIL, 2009).

O pré-natal quando em gestantes de baixo risco é realizado na Atenção Primária à Saúde (APS). Sabe-se que na Estratégia Saúde da Família (ESF) o Enfermeiro realiza a consulta de enfermagem direcionada ao pré-natal, conforme o Decreto nº 94.406/87 da Lei do Exercício Profissional da Enfermagem (COREN, 2005) e o Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2006), constituindo-se em importante acompanhamento da gestante, sendo possível prevenir as intercorrências e proporcionar à promoção de saúde durante todo o ciclo gravídico-puerperal (STUMM et al., 2012).

Em uma Unidade de Atenção Primária à Saúde (UAPS) de um município do interior de Minas Gerais, o pré-natal segue uma rotina de acompanhamento pelo Enfermeiro e o Médico. A primeira consulta da gestante é realizada pelo Enfermeiro, quando é feita sua primeira avaliação gestacional e o cadastro no Sistema de Informação sobre o Programa de Humanização

* Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Enfermagem - Juiz de Fora- MG. E-mail: flaviaguelber@gmail.com

** Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, Atenção Primária à Saúde- Juiz de Fora - MG.

no Pré-Natal e Nascimento (SISPRENATAL). Posteriormente a essa primeira abordagem, as consultas são intercaladas mensalmente com o Médico conforme é recomendado pelo Ministério da Saúde e o Protocolo deste município.

A UAPS em que foi desenvolvido esse estudo é uma unidade diferenciada por abrigar o Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Família da Universidade Federal de Juiz de Fora, o qual possui uma proposta político-pedagógica diferenciada, pois estimula o residente a desenvolver habilidades técnico-científicas que o tornam agente de transformação da realidade (CARBOGIM et al., 2010). A partir desta proposta, residentes egressos elaboraram fichas de atendimento para a abordagem durante a consulta de enfermagem ao pré-natal, os quais possuem como grande diferencial o fato de incluírem aspectos importantes a serem trabalhados com a gestante, facilitando a identificação de problemas e tornando possível a utilização da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE).

O Enfermeiro inserido no contexto da saúde pública pode utilizar diversos instrumentos para um acompanhamento sistematizado, o que reflete numa abordagem mais contextualizada e participativa e para isso tem como respaldo a Lei 7.498 de 25 julho de 1986 que dispõe sobre a realização da consulta de enfermagem, prescrição da assistência, bem como prescrever medicamentos estabelecidos pelos programas de saúde pública e realizar atividades de educação em saúde (BRASIL, 2006; HERCULANO et al., 2011).

Neste contexto, é possível perceber que uma assistência sistematizada respaldada pelos marcos teóricos da Enfermagem pode ser um importante caminho para uma atenção individualizada e humanística. Uma das etapas dessa sistematização é a utilização de uma taxonomia diagnóstica que possibilita emoldurar os problemas de enfermagem levantados em uma linguagem científica universalmente reconhecida.

Sendo assim, a taxonomia utilizada foi da North American Nursing Diagnosis Association (NANDA), visto que o Enfermeiro pode se valer desta para detectar intercorrências durante a gestação por meio dos diagnósticos e a partir destes prestar uma assistência individualizada.

Os diagnósticos de enfermagem são o melhor meio para aplicação dos conhecimentos, possibilitando ao profissional ser reconhecido ao desenvolver suas ações com autonomia e autodeterminação, por meio do julgamento clínico das respostas do indivíduo, da família ou da comunidade. Dessa forma, o profissional desenvolve suas intervenções de forma individualizada e a documentação da assistência prestada e avaliação

do cuidado está respaldada por uma taxonomia diagnóstica, buscando assim maior êxito nos resultados a serem alcançados (CARPENITO, 2011).

Este estudo justifica-se pela lacuna identificada na literatura nacional a respeito do desenvolvimento dos diagnósticos de enfermagem no pré-natal, etapa fundamental da SAE. Apesar dos Enfermeiros possuírem a liderança na execução e avaliação do Processo de Enfermagem, cabendo-lhe privativamente o diagnóstico de enfermagem acerca das respostas da pessoa, família ou coletividade em um determinado momento do processo saúde-doença, esses profissionais ainda desenvolvem a SAE de forma muito tímida e sem ter a real certeza das contribuições desta para o alcance dos benefícios tanto para os pacientes quanto para a própria categoria (SILVA et al., 2010).

Esse estudo teve como objetivo identificar e analisar a ocorrência dos diagnósticos de enfermagem mais frequentes no pré-natal de risco habitual, à luz da taxonomia II da North American Nursing Diagnosis Association.

2 MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, descritiva e análise documental, que segundo Marconi e Lakatos (2008, p. 62) “a característica da pesquisa documental é que a fonte de coletas de dados está restrito a documentos, escrito ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias”. Sendo assim, utilizou-se por base as informações registradas pelos Enfermeiros nos impressos de pré-natal, os quais foram elaborados pelos residentes egressos, como uma ferramenta no direcionamento das consultas às gestantes atendidas em uma UAPS de um município da Zona da Mata Mineira com o Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Família.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora, analisada e aprovada segundo o Parecer nº 170/2011, observando-se os aspectos éticos.

A amostra foi do tipo casual, constituída por 87 prontuários de gestantes e teve como critério de inclusão o cadastro no SIS-PRENATAL na Unidade no período de 13 de janeiro de 2010 a 19 de maio de 2011. No entanto, apenas 70 desses prontuários foram submetidos à análise, visto que 14 não foram encontrados nos arquivos e três apresentavam dados insuficientes na ficha clínica de Pré-Natal, o que inviabilizou o levantamento de problemas de enfermagem.

Procedeu-se busca por informações referentes à história clínica e os documentos de registro de acompanhamento do pré-natal, com o impresso

elaborado anteriormente que aborda todos os aspectos da gestação. Utilizou-se um instrumento de coleta de dados que já foi testado em pesquisa anterior por outros residentes e organizou as informações extraídas dos prontuários a partir do registro dos problemas encontrados, o que facilitou a elaboração dos diagnósticos de Enfermagem à luz da Taxonomia II da NANDA. O julgamento clínico dos problemas levantados culminou com a elaboração do Diagnóstico de Enfermagem, Característica Definidora e Fator Relacionado.

3 RESULTADOS

Em relação ao perfil das gestantes verificou-se que quanto ao estado civil 24 mulheres são casadas, 38 são solteiras e oito mantêm união estável. Em relação à escolaridade uma mulher é analfabeta, 32 possuem ensino fundamental incompleto, oito com ensino fundamental completo, quatro com ensino médio incompleto e 25 com ensino médio completo. Quanto à faixa etária identificou-se 23 mulheres entre 14 a 19 anos, 30 entre 20 a 29 anos, 16 entre 30 a 39 anos e uma com 41 anos.

De acordo com a taxonomia II da NANDA identificou-se 32 diagnósticos, sendo os de maior frequência: risco para infecção, nutrição desequilibrada menos que as necessidades corporais, risco de maternidade prejudicada, risco de volume de líquido deficiente e dor aguda.

4 DISCUSSÃO

Diante do grande número de diagnósticos encontrados, optou-se pela discussão dos mais frequentes.

O diagnóstico de enfermagem Risco de infecção é definido como o risco aumentado de ser invadido por organismos patogênicos (NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION, 2009). Nota-se que todas as mulheres estão sujeitas a desenvolver infecção, sendo a imunossupressão e mudança de pH das secreções os principais fatores de risco. Uma alteração fisiológica da gravidez é a elevação do fluxo vaginal causado pela hiperatividade das glândulas cervicais, que acarreta uma descarga espessa, branca e de consistência friável. De forma simultânea, o pH vaginal eleva-se de 3,5 para aproximadamente 6,0 devido à produção de ácido lático a partir do glicogênio no epitélio vaginal (CARVALHO 2007, ZIEGEL, CRANLEY, 1985).

Estar atento à queixa da gestante é primordial, pois essas alterações são comuns e muitas vezes induzem a um tratamento desnecessário. Deve ser feita uma boa

avaliação ginecológica para verificar a queixa e a partir desta estabelecer um plano terapêutico.

Outro fator de risco para infecção é a imunossupressão ocasionada pela mudança no sistema imune e tem como finalidade a proteção do feto. Durante a consulta de pré-natal se deve proceder à investigação de possíveis sinais e sintomas de infecção e orientar sobre os possíveis focos, como nas relações sexuais e as infecções urinárias.

Ressalta-se a importância de investigar infecção no trato urinário através das queixas e exames de rotina, já que 2% a 10% das gestantes apresentam bacteriúria assintomática, de maneira que 25 a 35% desenvolvem Pielonefrite aguda (BRASIL, 2006).

TABELA I

Diagnósticos de Enfermagem encontrados em gestantes, segundo a Taxonomia North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) (N = 70)

DIAGNÓSTICOS	TOTAL	DIAGNÓSTICOS	TOTAL
Risco de infecção	70	Risco de síndrome de morte súbita	3
Nutrição desequilibrada menos que as necessidades corporais	33	Padrão respiratório ineficaz	3
Risco de Maternidade Prejudicada	31	Negação ineficaz	2
Risco de volume de líquidos deficiente	29	Enfrentamento ineficaz	2
Dor aguda	22	Diarreia	2
Náuseas	18	Síndrome do estresse por mudança	2
Nutrição desequilibrada mais que as necessidades corporais	13	Disfunção sexual	2
Constipação	12	Risco de glicemia instável	2
Risco de contaminação	9	Desempenho de papel ineficaz	2
Ansiedade	8	Conhecimento deficiente	1
Eliminação urinária prejudicada	7	Risco de função hepática	1
Privação do sono	5	Comportamento de busca de saúde	1
Insônia	5	Disposição para enfrentamento aumentado	1
Risco de dade mãe/feto perturbada	5	Manutenção ineficaz da saúde	1
Manutenção do lar prejudicada	4	Volume de líquidos deficientes	1

Medo	3	Motilidade gastrointestinal disfuncional	1
------	---	--	---

Fonte: Pesquisa direta, 2010/2011.

A Nutrição Desequilibrada menos do que as necessidades corporais consiste na ingestão insuficiente de nutrientes para satisfazer as necessidades metabólicas (NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION, 2009). Os fatores biológicos são as principais causas da nutrição desequilibrada numa boa parte das gestantes, que consomem menos que a porção diária recomendada. Deve-se ressaltar que durante a gestação, o metabolismo se modifica a fim de garantir o amadurecimento e o crescimento do feto.

Sabe-se que as “exigências metabólicas estão aumentadas no período da gestação” (CARPENITO, 2011, p. 524), sendo assim o consumo de alimentos deve ser aumentado neste período de forma equilibrada, seguindo um acompanhamento com profissional que avaliará a necessidade de maior ganho de peso. Foi estabelecido pelo Ministério da Saúde que as mulheres classificadas como baixo peso deverá ter um ganho durante a gestação de 12,5 a 18 quilos (BRASIL, 2006).

Verifica-se que outro fator relacionado é a capacidade prejudicada de ingerir alimentos. A presença de alguns sintomas comuns na gestação como sialorréia, aversão ao cheiro da comida, falta de interesse na comida, náuseas e vômito podem levar à redução do consumo dos alimentos e conseqüentemente a perda de peso.

Cabe ressaltar que o peso ao nascer tem relação direta com o estado nutricional materno pré-gestacional e gestacional, posto que o feto supre suas necessidades nutricionais através das reservas da mãe (PAULA et al., 2010). Alguns micronutrientes, como o ferro e ácido fólico são essenciais para o desenvolvimento desse (MAGNO; ROCHA, 2011). Por isso a importância do acompanhamento eficiente com a finalidade de garantir uma assistência de qualidade e de baixo risco para o binômio mãe-feto (PAULA et al., 2010).

O diagnóstico de enfermagem Risco de Maternidade Prejudicada tem por definição o risco de incapacidade do cuidado primário de criar, manter ou reaver um ambiente que promova o ótimo crescimento e desenvolvimento da criança (NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION, 2009).

De acordo com os resultados encontrados os fatores relacionados que tiveram maior frequência foi o risco de maternidade prejudicada relacionada à gravidez não planejada e pouca idade dos pais, que está na fase da adolescência, correspondendo à etapa da vida entre a infância e a idade adulta.

A gravidez neste grupo populacional tem sido considerada como um fator de risco tanto para mãe quanto para o filho e também como fator agravante

ou desencadeador de transtornos psicológicos e sociais (YAZLLE et al., 2009). Essa realidade se deve a vários fatores como o início cada vez mais precoce da puberdade, da primeira menstruação e como consequência da capacidade reprodutiva (BRASIL, 2006).

Entretanto, vale ressaltar que a maturação sexual não ocorre simultaneamente com a competência social, econômica e muitas vezes emocional, uma vez que essas incidem mais tardiamente, sendo fator de desvantagens para mães e pais adolescentes no seu contexto de vida (BRASIL, 2006).

Neste sentido, se faz necessário um atendimento humanizado e de qualidade no pré-natal, no parto e no puerpério, a fim de diminuir esses agravos (BRASIL, 2006), pois quando se olha a questão de uma perspectiva estritamente biológica as conseqüências de uma gestação na adolescência tendem a ser negativas, surgindo uma série de riscos para a saúde relacionados com a gravidez neste período que pode ocorrer tanto para a mãe quanto para o bebê. Soma-se a isso o prejuízo ou a limitação da adolescente no seu envolvimento em atividades importantes para o seu desenvolvimento durante esse período da vida, como escola e lazer, devido às transformações ocorridas durante a gestação e maternidade (DIAS; TEIXEIRA, 2010).

O diagnóstico de enfermagem Risco de volume de líquido deficiente tem por definição o risco de desidratação vascular, celular ou intracelular (NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION, 2009). O fator relacionado “desvio que afeta a ingestão de líquidos” é o que apresenta maior frequência no diagnóstico risco de volume de líquido deficiente. É importante esclarecer que o “desvio” é em relação ao comportamento da gestante em consumir pouco líquido, mesmo conhecendo as conseqüências. Ao avaliar as fichas de pré-natal verificou-se que grande parte delas não gosta de ingerir líquidos. Muitas vezes não inserido nos hábitos da gestante e da sua família, o que evidencia a importância de uma boa orientação e estímulo pelo profissional quanto à necessidade de incorporar esse hábito no cotidiano.

O fator relacionado deficiência de conhecimento foi a segunda maior causa do risco de volume de líquido deficiente. Verificou-se que oito gestantes não conheciam a importância da água para o organismo humano e por isso não consumiam a quantidade indicada. O diagnóstico de enfermagem Dor Aguda tem por definição a experiência sensorial e emocional desagradável que surge de lesão tissular real ou potencial ou descrita em termos de tal lesão, de início súbito ou lento, de intensidade leve a intensa, com termino antecipado ou previsível e duração de menos

de seis meses (NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION, 2009).

Identificou-se como característica definidora o relato verbal de dor. Dentre os tipos de dor relatada, as mais frequentes foram dor em membros inferiores (MMII), cefaleia, dor lombar e supra púbica. A dor nos MMII pode estar associada ao ganho de peso e à dificuldade do retorno venoso, pois com a evolução da gestação é comum o aparecimento de edemas e varizes (ZIEGEL; CRANLE, 1985). Portanto, deve-se sensibilizar a gestante quanto ao ganho de peso adequado para evitar sobrecarregar os membros com o excesso de peso e também dos riscos para a gestação, como o aumento das possibilidades de se desenvolver doença hipertensiva na gestação e diabetes gestacional.

Uma alteração que acontece no esqueleto das gestantes se refere ao amolecimento de cartilagens pélvicas e ao aumento da mobilidade das articulações sacro ilíaca, sacrococcígea e da sínfise púbica. Os ligamentos apresentam um relaxamento acentuado devido à ação tanto do estrogênio quanto a do relaxim. Associa-se o aumento do tamanho e o peso do útero fazendo com que o centro de gravidade desloca-se para frente aumentando a lordose na tentativa de equilibrar o corpo (CARVALHO, 2007; CRANLE, 1985; ZIEGEL;).

As alterações hormonais promovem maior flexibilidade e extensibilidade das articulações e aumento de retenção hídrica, o que afeta o sistema músculo esquelético. Além das mudanças esperadas no equilíbrio, são comuns os desconfortos musculoesqueléticos na região do tronco e nos

membros inferiores, que podem levar à posição imperfeita dos pés das gestantes, algias na coluna e nos membros inferiores, além de provocar mudanças na marcha e até mesmo impotência funcional para alguns movimentos (FABRIN et al., 2010; SILVA; CARVALHO, 2011).

Portanto, se faz necessário orientar as gestantes durante as consultas de pré-natal a corrigir a postura ao sentar-se e ao andar, usar sapatos com saltos baixos e confortáveis e aplicação de calor local para aliviar a dor.

5 CONCLUSÃO

A importância da utilização dos diagnósticos de enfermagem durante a consulta de pré-natal está em prestar cuidados conforme as necessidades de cada gestante, melhor planejamento da assistência, prescrição de cuidados e proporcionar maior autonomia ao Enfermeiro com Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE). A prática da consulta de enfermagem deve ser valorizada, principalmente na UAPS onde é a porta de entrada para grande parte das gestantes. Através das consultas, o Enfermeiro estabelece vínculo com as gestantes, aumenta a interação e a confiança, e contribui assim para minimizar os problemas e ainda desenvolver a corresponsabilidade.

Apesar das dificuldades de se colocar em prática a SAE, considerando as várias funções acumuladas pelo Enfermeiro da ESF, conclui-se sobre a importância de desenvolver os diagnósticos de enfermagem ainda durante a consulta, o que evita o acúmulo de atividades e torna possível colocar em prática essa ferramenta de

Nursing diagnosis more frequent in prenatal of risk usual

ABSTRACT

The Prenatal constitutes an important monitoring of pregnant women, a period marked by profound transformations biopsychosocial. The nurse inserted in the Family Health Strategy performs nursing consultation directed to prenatal low risk, thus becoming an important monitoring of pregnant women. The systematic care with the use of a diagnostic taxonomy can be a way for individual attention. This is a descriptive study, quantitative and document analysis, which aims to identify and analyze the occurrence of nursing diagnoses more frequent in prenatal usual risk done in light of the taxonomy II North American Nursing Diagnosis Association. The sample included 70 pregnant women registered in SIS-PRENATAL in a Health Unit of a municipality in the Mata Mining in the period between 2010 and 2011. The sample included 70 pregnant women registered in SIS-PRENATAL in a Health Unit of a municipality in the Forest Zone of Minas Gerais State with Family Health Strategy in the period between 2010 and 2011. In the charts identified 32 diagnoses, most frequently: risk of infection, imbalanced nutrition less than body requirements, risk maternity impaired, risk for deficient fluid volume, pain, nausea and imbalanced nutrition more than body requirements. The importance of the use of nursing diagnoses during prenatal consultation is to provide care to the needs of each woman, better care planning, care prescription and provide greater autonomy to the Nurse with Nursing Care System.

Keywords: Nursing diagnosis; Prenatal care; Primary health care.

trabalho. Para isso, sugere-se a elaboração de um checklist com os principais diagnósticos de enfermagem encontrados neste estudo, de modo a propiciar a otimização do tempo e facilitar o raciocínio clínico do Enfermeiro diante dos problemas levantados e a posterior prescrição das intervenções de enfermagem.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, BN. et al. Sexualidade vivenciada na gestação: conhecendo essa realidade. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v13, n. 3, p. 464-473, jul. 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Pré-Natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada**. Brasília, DF, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica do óbito materno**. Brasília, DF, 2009.
- CARBOGIM, F. C. et al. Residência em Enfermagem: a experiência de Juiz de Fora do ponto de vista dos residentes. **Revista de APS: Atenção Primária à Saúde**, Juiz de Fora, v. 13, n. 2, p. 245-249, abr./jun. 2010.
- CARPENITO, L. J. **Diagnóstico de Enfermagem: aplicação à prática clínica**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. p. 1024
- CARVALHO, G.M. **Enfermagem em Obstetrícia**. 3. ed. São Paulo: EPU, 2007.
- CONSELHOR REGIONAL DE MINAS GERAIS. **Legislação e normas**. Belo Horizonte, 2005.
- DIAS, ACG.; TEIXEIRA, MAP. Gravidez na adolescência: um olhar sobre um fenômeno complexo. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v20, n.45, p. 123-131, jan./abr. 2010.
- FABRIN, E.D. et al. Influência das técnicas de fisioterapia nas algias posturais gestacionais. **Ensaios e Ciências: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, Valinhos, v14, n.2, p. 155-162. 2010.
- HERCULANO, M. M. S. et al. Aplicação do processo de enfermagem a paciente com hipertensão gestacional fundamentada em Orem. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v. 12, n. 2, p. 401-408, abr./jun. 2011.
- MAGNO, M.A.C.B.; ROCHA, N.P. Saúde da gestante e do feto: ingestão de micronutrientes essenciais versus utilização de substâncias prejudiciais : um estudo em Belo Horizonte (MG). **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 37, n. 4, p. 441-448, out./dez. 2011.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisas**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008. p. 296
- NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION. **Diagnósticos de Enfermagem da NANDA: Definições e classificação 2009-2011**. Tradução de Jane Liliane M. Michel. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 393
- PAULA, CG. et al. Baixo peso ao nascer: fatores socioeconômicos, assistência pré-natal e nutricional – uma revisão. **Revista Augustus**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 29, p.54-65, fev. 2010.
- SILVA, K.B.; CARVALHO, C.A. Prevalência da lombalgia e sua associação com atividades domésticas em gestantes do município de Itabuna, Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v35, n.2, p. 387-396, abr./jun. 2011.
- SILVA, M. E. D. C. et al. A sistematização da assistência de enfermagem na ótica de enfermeiros da Estratégia Saúde da família. **Revista Interdisciplinar Novafapi, Teresina**, v. 3, n. 3, p.11-16, jul./ago./set. 2010.
- STUMM, K.E. et al. Tendência de estudos acerca do cuidado pré-natal na enfermagem no Brasil. **Revista de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Maria**, Santa Maria, v. 2, n. 1, p. 165-173, jan/abr. 2012.

Enviado em //

Aprovado em //

Sônia Maria de Figueiredo*
Márcia Christina Dornelas de Freitas**
Joseane Maria Tobias da Silva**
Sidney Augusto Vieira Filho**
Rachel Basques Caligiorne***

RESUMO

Dentre as ações que podem ser adotadas, no intuito de diminuir a ocorrência das doenças crônicas não transmissíveis está a utilização da educação nutricional, sabendo que através de uma alimentação inadequada tem-se maior probabilidade em desenvolver diversas doenças. Essa prevenção está voltada para mudanças do estilo de vida, incluindo alterações no consumo alimentar. Oficinas de culinária representadas por um conjunto de aromas e sabores característicos de certa cultura podem tornar alimentos mais atraentes e apetitosos, além de envolver participantes, leva-os à reflexão e às trocas de experiências. O objetivo foi analisar a utilização das oficinas de culinária como método de intervenção educativa para promoção de uma alimentação saudável. Metodologia baseou-se no levantamento bibliográfico nos bancos de dados eletrônicos Medline e Scielo com os critérios de inclusão artigos publicados entre os anos de 2000 a 2012 que abordassem o tema oficinas de culinária como metodologia para educação nutricional ou promoção da saúde. As palavras utilizadas na busca foram culinária e/ou cooking, health promotion, cooking workshop e nutritional education. De acordo com material encontrado, esse método de educação nutricional demonstrou ser eficaz na promoção da alimentação saudável, proporcionando ao educando maiores conhecimentos sobre as relações entre alimentação, cultura e saúde, motivando à mudança e manutenção de hábitos alimentares, resultando na melhoria da qualidade de vida dos envolvidos. Conclusão: Poucos estudos foram encontrados sobre o tema, porém a prática de oficinas é muito recomendada profissionais de nutrição que trabalham com Atenção Primária em Saúde, pois o aperfeiçoamento das técnicas por culinária favorece a adesão às dietas propostas e à motivação do paciente ao tratamento proposto.

Palavras-chaves: Oficinas; Educação nutricional; Promoção da saúde; Saudável.

1 INTRODUÇÃO

A Culinária pode ser compreendida como à arte de transformar os alimentos, sendo representada por um conjunto de aromas e sabores característicos de certa cultura. No processo culinário se incluem a escolha de alimentos e a constância de sua utilização, técnicas de preparação e produção de sabores característicos. A literatura descreve que o marco inaugural da culinária ocorreu por volta de 500 mil anos a.C, na era em que o homem aprendeu a dominar o fogo e a utilizá-lo na transformação dos alimentos crus em cozidos (GARCIA; CASTRO, 2011).

É dado à culinária também reconhecimento social, já que essa serve como subsídio para a organização da sociedade e foi conferido a ela o papel de atribuir

responsabilidades, partilhas e vínculos afetivos que se constituíram com o preparo da comida (ALVES; GUIMARÃES, 2011). Neste contexto, os padrões alimentares do ser humano resultam da relação dos homens com seus semelhantes e com o meio, da aquisição de conhecimento e da herança cultural (AUGUSTO et al., 2011; GARCIA; CASTRO, 2011).

Quando se diz que é necessário respeitar a cultura alimentar de determinado povo, não se está apenas fazendo alusão ao simples ato de comer e cozinhar, mas também a uma série de significados simbólicos e históricos (ARAÚJO; MONTEBELLO; BOTELHO, 2009). Devido às constantes mudanças que vêm ocorrendo na sociedade, como, inclusão da mulher no mercado de trabalho, ampliação do consumo de alimentos e evolução dos alimentos processados, as

* Instituto de Ensino e Pesquisa da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte. Belo Horizonte, MG - E-mail: smfigue@gmail.com

** Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Ouro Preto, MG.

práticas alimentares estão passando por construções e transformações, podendo ser perdidas ao longo da história (FIGUEIREDO et al., 2010).

O processo de escuta, interação entre os indivíduos e observação do comportamento frente aos alimentos é indispensável para que ocorram trocas de informações e mudanças na percepção de saúde e educação alimentar e nutricional entre todos os envolvidos (CHIESA; WESTPHAL, 1995; FREIRE, 2003).

A definição de saúde, atualmente, engloba um processo extremamente complexo, que excede a relação saúde-doença e está relacionado à qualidade de vida, compreendendo fatores como cidadania, conscientização, condições de moradia e nível sócio econômico da população e na busca incessante para que se tenha uma vida saudável, destaca-se a promoção da saúde (CAVALCANTI et al., 2011; IERVOLINO; PELICIONI, 2001). Para promover saúde, torna-se necessário impulsionar o indivíduo a adotar medidas que o leve à reflexão, mudança de hábitos alimentares, um processo de educação em saúde (BUSS, 2000).

A prática da educação em saúde por meio do diálogo e da troca de conhecimentos, como nas oficinas de culinária, proporciona melhor entendimento e aperfeiçoamento do conhecimento científico, indo de encontro ao saber popular através da transmissão de informações e trabalhos realizados com a população estimulando-os de forma sutil a solucionar seus próprios problemas e promover mudanças (SILVA et al., 2009; DUARTE; BORGES; ARRUDA, 2011).

Para que ocorra mudanças efetivas é necessário que os educadores (profissionais de saúde) possam adaptar ambientes para obtenção de resultados eficazes por meio dos para traduzirem em práticas de ensino a realidade, como é o caso das oficinas de culinária (FULLAN; HARGREAVES, 2001).

Atualmente, promoção de saúde e a educação alimentar e nutricional por meio de oficinas de culinária tornou-se ferramenta estratégica para políticas de saúde mundiais, cujo objetivo é restaurar vínculo entre saúde, adesão, bem-estar social e qualidade de vida (AUGUSTO et al., 2011).

Educação alimentar e nutricional por meio das oficinas de culinária é um processo que envolve participação do educando e do educador, no qual há transmissão de conhecimentos que auxiliem o educando na escolha de uma alimentação saudável, não se limitando apenas na transferência de informações, mas promovendo melhorias no comportamento alimentar, orientando-o sobre nutrientes e benefícios oriundos de certos alimentos e possíveis danos que outros podem causar ao organismo humano, quando esses não são utilizados

de forma quantitativa e qualitativamente corretos. Para que essa forma de educação possa ser eficaz é fundamental respeitar a cultura do indivíduo e, acima de tudo, auxiliar o educando a escolher alimentos que atendam suas necessidades fisiológicas, psicológicas e sociais (CAMOSSA; JUNIOR; MACHADO, 2005; CASTRO et al., 2007).

Para a promoção eficaz do modelo educacional concreto, que são as oficinas de culinária, Figueiredo e outros (2010), ressaltam que se deve trabalhar não só com a parte química dos alimentos, mas com todos os fatores que influenciam na conduta alimentar, com os processos relacionados às práticas alimentares ou oficinas de culinária (quantidade, qualidade, de que maneira, em quais momentos, localidade e com quem se come), com a escolha de alimentos e aspectos referentes ao seu modo de preparo. Estes autores ainda relatam que para efetivar essa prática é necessário que haja modelos capazes de olhar o ser humano enquanto único, contextualizando-o à sua orientação dietética e respeitando suas práticas cotidianas para que o atendimento em saúde seja eficaz.

Sabendo-se que é necessário adotar ferramentas viáveis para a obtenção de resultados positivos em educação alimentar e nutricional, surge as oficinas de culinária como estratégia efetiva de promoção da saúde, buscando desenvolver aptidões pessoais através do estímulo à autonomia e atitudes dos participantes (BALDISSERA, 2009).

Através da arte culinária, o ser humano aprendeu a tornar os alimentos mais atraentes e muito mais apetitosos e, buscando obter resultados em saúde e nutrição na aplicabilidade da culinária são empregados vários recursos, tais como: diversificadas formas de cocção, vários tipos de cortes, harmonia de cores e sabores e inovações na formulação de receitas. Esses recursos quando bem aplicados são capazes de gerar grandes mudanças nos indivíduos, pois é a troca de experiência entre os participantes promove reflexões a respeito das relações entre alimentação, cultura e saúde (FIGUEIREDO et al., 2010). É permitido ainda através dela, propiciar o conhecimento dos participantes a cerca do valor nutricional, da qualidade microbiológica dos alimentos e lembrar aspectos culturais alimentares esquecidos (BALDISSERA et al., 2009).

Entretanto, diante do exposto é preciso analisar a utilização das oficinas de culinária como método de intervenção educativa para promoção de uma alimentação saudável.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Metodologia baseou-se no levantamento bibliográfico nos bancos de dados eletrônicos Medline

e Scielo com os critérios de inclusão artigos publicados entre os anos de 2000 a 2012 que abordassem o tema oficinas de culinária como metodologia para educação nutricional ou promoção da saúde. As palavras utilizadas na busca foram culinária e/ou cooking, health promotion, cooking workshop e nutritional education. Foram analisados 20 artigos sobre educação nutricional, promoção da saúde e oficinas de culinária, sendo que cinco artigos eram sobre oficinas de culinária e educação alimentar e nutricional onde dois eram revisão da literatura e dois sobre delineamento e experimentação, demonstrando poucos artigos abordando o tema em questão publicados no período da pesquisa. Foram usados trabalhos que discutissem a educação nutricional, identificando a princípio, a relação direta dos mesmos com a educação em saúde.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para analisar a utilização de oficinas como método foram obtidas respostas nos artigos que permitiram construir quatro idéias centrais sobre intervenção educativa, utilizando oficinas de culinária como eixo estruturante de um método educativo para promoção da alimentação saudável: 1) mudanças no estilo de vida; 2) mudança nos hábitos alimentares; 3) resgate da cultura alimentar e 4) mudanças na autoestima dos participantes.

A problemática trabalhada ganha importância tendo em vista que há uma tendência de valorização das políticas públicas relacionadas à alimentação e nutrição, pautando-se na educação nutricional (CAMOSSA et al., 2005).

Existem várias metodologias para a abordagem da educação em saúde, podendo se destacar a pedagogia de Paulo Freire (1983), que se embasa no diálogo, ou seja, na troca de experiência, um intercâmbio entre o conhecimento científico e aquele reproduzido informalmente, no qual cada um tem muito a doar e a receber. Assim, na proposta de oficinas de culinária, pesquisadores e alunos envolvidos atuam juntos para proporcionar uma mudança na percepção quanto à sua própria realidade (CAMOSSA; JUNIOR; MACHADO, 2012).

Segundo Cervato e outros (2005) educação em nutrição tem ganhado evidência em diferentes trabalhos epidemiológicos, destacando-se naqueles em que os resultados demonstram correlação entre comportamento alimentar e enfermidades.

Alguns estudos realizados demonstraram que oficinas de culinária podem constituir um eixo estruturante no processo educativo, útil na promoção da alimentação saudável para diversos públicos, como pode ser observado nesta pesquisa, os quais serão

descritos a seguir (CASTRO et al., 2007; GARCIA; CASTRO, 2011; FIGUEIREDO et al., 2010).

Castro e outros (2007) constataram que oficinas de culinária proporcionam mudanças no estilo de vida aos participantes, motivação, reflexão, aprendizado, estímulo ao melhoramento de habilidades culinárias e subsídios para preferência e práticas alimentares saudáveis.

Pesquisadores da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília relataram que atualmente, profissionais da área de saúde estão se preocupando mais em priorizar a educação nutricional, para que haja mudança de hábitos alimentares praticados de forma errônea, resgatando a culinária como ação educativa, valorizando a participação das pessoas e a cultura regional, já que esses aspectos são importantes para se promover a alimentação saudável (RODRIGUES; RONCADA, 2008).

De acordo com estudos realizados por Figueiredo e outros (2010), a população geral está apresentando hábitos alimentares inadequados, propiciando o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis consumindo alimentos com baixo teor de frutas, hortaliças e com elevado teor de gordura saturada, gordura trans e carboidrato simples, contribuindo para o aumento da obesidade. Sendo assim, os mesmos autores relatam que para obter hábitos alimentares corretos, é necessário que ocorra mudanças no estilo de vida, através da reeducação alimentar e para que essa seja alcançada é necessário que o indivíduo tenha vontade própria, busque motivação para obter resultados positivos. A alimentação tem grande potencial para modificar certas enfermidades como a obesidade, o câncer, doenças cardiovasculares, hipertensão, promovendo o bem estar físico e mental do indivíduo (GARCIA; CASTRO, 2011).

Em um trabalho realizado por Baron, Silva e Oliveira (2005), por meio de oficinas de culinária com alunos da 4ª série de uma escola pública de Florianópolis, onde as preparações eram elaboradas com ingredientes não apreciados pelos alunos e que após aplicarem a técnica correta e ao combinarem sabiamente os sabores dos alimentos, puderam apreciar novos pratos. Essa experiência proporcionou aos integrantes da pesquisa a oportunidade de conhecer o valor nutricional de cada ingrediente e juntamente com pais e pedagogos saborearam as receitas elaboradas. Essa atividade, na qual envolveu os alunos, demonstrou ter sucesso em relação à melhoria na aceitabilidade de alguns alimentos nutritivos que geralmente são rejeitados por crianças, mas ao serem adicionados em pratos variados se tornam bem apreciados, podendo vir a fazer parte do dia a dia dos participantes.

Muitas vezes faltam ferramentas concisas para que os profissionais possam obter bons resultados na prática da educação nutricional, Rodrigues e Roncada (2005), realizaram um trabalho com objetivo de recuperar fundamentos e conceitos do aconselhamento nutricional, os quais são utilizados como referência para atividades que envolvem orientação e educação nutricional. Os mesmos autores afirmam que o nutricionista está utilizando como estratégia educativa, o resgate do aconselhamento dietético, o qual é um instrumento que permite ao profissional intervir sobre o hábito alimentar do cliente, sem interferir em sua cultura, aprimorando assim a habilidade e o potencial do nutricionista.

Mintz (2001) relata que quando se almeja impulsionar alguém a mudar hábitos alimentares, é necessário estar ciente que a comida pode representar muito mais que um simples prato, pois comida é cultura, afeto e memória. O mesmo autor diz que desde criança os seres humanos aprendem a manter certa postura em relação à comida por estar relacionada aos vínculos afetivos. Essa formação dos hábitos alimentares revela a identidade social de cada indivíduo, pois a cultura a qual eles pertencem é demonstrada através do modo de como se interagem com os alimentos. Eles ainda enfatizam que se aprende na infância a respeito da comida e, que no decorrer da vida adulta podem ocorrer mudanças nos hábitos alimentares, porém a memória do primeiro aprendizado permanece por toda vida na consciência do indivíduo facilitando a socialização alimentar.

A formação de hábitos inicia na infância e o ser humano ao sentir odores e sabores relembra momentos vividos, estimulando a seleção do consumo de alimentos levando o indivíduo a ter preferência por aquele determinado alimento, pois a ele está remetido momentos da história do sujeito. No entanto, percebe-se que a cultura alimentar está relacionada a mínimos detalhes individuais, o que dificulta a modificação dos comportamentos relacionados à alimentação, levando o paciente a seguir determinados planos de reeducação alimentar (FERRACCIOLI; SILVEIRA, 2010).

Pode-se ainda relacionar as escolhas alimentares diretamente ao gosto e ao olfato, no qual são aprendidos culturalmente. No organismo humano temos reações fisiológicas que explicam essas escolhas, assim, em seu entendimento Garcia e Castro (2011), descrevem que a percepção e a sensação unem o físico e o psicológico. Estes autores relatam que através de sinais químicos (sensação) e impulsos elétricos, o organismo transmite estímulos do meio externo para o cérebro, e esses estímulos são organizados, decifrados, processados por meio da percepção e esta é guiada por todas as experiências vividas. Pode-se inferir que os sistemas

perceptivos estão diretamente ligados no que diz respeito à memória, a emoção, a aprendizagem e a linguagem.

Lima (2004) realizou um trabalho em um município do interior de São Paulo, sobre educação nutricional para diabéticos em uma unidade do Programa de Saúde da Família (PSF), o objetivo era avaliar pacientes atendidos nessa unidade e a evolução do conhecimento dietoterápico. A autora embasou-se na educação problematizadora de Paulo Freire e dirigiu seus estudos através de encontros de grupos e visitas domiciliares. Dentre os resultados obtidos a autora comprovou a complexidade do processo de ensino-aprendizagem e seus limites, visto que os indivíduos são diferentes entre si, com experiências únicas e alcançam um entendimento único dos assuntos trabalhados durante os processos educativos. Em geral, a autora concluiu que o trabalho educativo é de importância crucial para a construção de conhecimentos da alimentação em diabetes e que além de fornecer mais do que um espaço educativo, proporciona apoio social e lazer.

Ainda de acordo com estudos realizados por Garcia e Castro (2011), abrangendo alguns aspectos da culinária referente a dois conjuntos de famílias do interior de São Paulo, compostos por grupos socioeconomicamente diferentes. Este grupo procurou conhecer como estava sendo o impacto da restrição alimentar nesses indivíduos, principalmente com a restrição do sal por serem portadores de hipertensão arterial. Como uma manifestação de autocuidado, os indivíduos adotaram a culinária como uma prática cotidiana, essa interferência na alimentação propiciou a mudança dos hábitos alimentares dos participantes, pois levaram novas habilidades no manejo da comida em diferentes situações e em diferentes públicos alvo, mostrando sua eficácia como estratégia educacional.

Ao analisar os trabalhos de Silva (2009) com educação em saúde a portadores de diabetes mellitus tipo 2, constatou-se que a educação em saúde vinculada à cidadania e a modificação de comportamento objetiva propiciar condições para o indivíduo modificar comportamentos não desejados à saúde, nesse caso o público alvo é o próprio objeto a ser modificado. O educador (profissional da saúde) e o educando (público alvo) aprendem com experiências mútuas, fazendo com que o processo seja naturalmente desenvolvido e gere mudanças para os envolvidos de forma prazerosa. Sendo assim, concluiu que a efetivação de encontros educativos participativos possibilita alterações expressivas no estilo de vida que podem resultar na promoção da vida saudável e do bem-estar.

Segundo Freire (1991), a educação é a base para a transformação da sociedade, ao entender isso, e ao reconhecer suas necessidades de mudanças, o ser humano será capaz de modificar a si e o meio onde vive.

4 CONCLUSÃO

Ao analisar a capacidade das oficinas de culinária como eixo estruturante de um método educativo para a promoção da alimentação saudável conclui-se que o método dentro da educação alimentar e nutricional pode ser eficaz como estratégia educativa. Pode ser uma das ferramentas de promoção de mudança, pois proporciona uma experiência de vivência e reflexão aos participantes sobre relações entre alimentação, cultura e saúde, motivando à mudança e a manutenção de bons hábitos alimentares.

Poucos estudos foram encontrados sobre o tema, porém a prática de oficinas é muito recomendada por profissionais de nutrição que trabalham com Atenção Primária em Saúde, pois o aperfeiçoamento das técnicas de culinária favorece a adesão às dietas propostas e à motivação do paciente ao tratamento proposto.

Os trabalhos de oficinas de culinária que aqui foram expostos demonstraram que é possível alcançar resultados positivos na vida dos indivíduos, porém é preciso de mais pesquisas sobre o tema.

Cooking workshops: educational method for promoting healthy eating

ABSTRACT

Among the actions that can be taken in order to reduce the occurrence of chronic diseases are the use of nutritional education, knowing that through improper feeding have a higher probability of developing various diseases. This prevention is focused on the changes in lifestyle, including changes in the food consumption. How effective strategy for health promotion, arise cooking workshops, which besides being represented by a set of aromas and flavors characteristic of a certain culture, they can make food more attractive and appetizing, and engage participants, leading them to reflection and exchange experiences. The objective was to analyze the use of cooking workshops as a method of intervention aimed at promoting healthy eating. Methodology was based on the literature on electronic databases Medline and SciELO with the inclusion criteria of articles published between the years 2000 to 2012 that addressed the topic of cooking workshops as a methodology for nutrition education and health promotion. The words used in the search were food and/or cooking, health promotion, cooking and nutritional education workshop. According to material found, this method of nutrition education was effective in promoting healthy eating by providing the learner more knowledge on the relationships between food, culture and health, motivating change and maintenance of eating habits, resulting in improved quality lives of all involved. Conclusion: Few studies have been published on this subject, but the practice of workshops is highly recommended nutrition professionals working in primary health care, since the improvement of cookery techniques favors adherence to the diets proposals and motivation of the patient to the proposed treatment .

Keywords: workshops, nutrition education, health promotion, healthy.

REFERÊNCIAS

- ALVES, D. A.; GUIMARÃES, G. As práticas educativas em saúde e a Estratégia Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio Grande do Sul, v 16, n.1, p319-325, 2011.
- ARAÚJO, W.M.C.; MONTEBELLO, N.P.; BOTELHO, R.B.A. **Alquimia dos Alimentos**, São Paulo, SENAC, v 2, n.1, p560, 2009.
- AUGUSTO, V G. et al. Promoção de saúde em unidades básicas: análise das representações sociais dos usuários sobre a atuação da fisioterapia. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v16, n.1, p957-963, 2011.
- BALDISSERA, L, et al. Uma experiência de educação nutricional no enquadre terapêutico da dependência química. **Revista Eletrônica de Extensão**, Chapecó, v. 6, n. 7, p150-160, 2009.
- BARON, T. P.; SILVA, R. V.; OLIVEIRA, A. C. S. A. Alimentação como fator promotor da saúde. **Revista Eletrônica de Extensão**, Florianópolis, v1, n 2, p1-11, 2005.
- BUSS, P. M. Promoção da saúde e qualidade de vida. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v5, n1, p163-177, 2000.
- CAMOSSA, A. C. A., et al. Educação nutricional: uma área em desenvolvimento. **Alimentação e Nutrição**, Araraquara, v16, n.4, p 349-354, 2005.
- CAMOSSA, A. C. A.; JUNIOR, R. T; MACHADO, M. L.T. O fazer teórico-prático do nutricionista na estratégia saúde da família: representações sociais dos profissionais das equipes. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v 25, n1, p 89-106, 2012.

- CASTRO, I. R. R. et al. A culinária na promoção da alimentação saudável: delineamento e experimentação de método educativo dirigido a adolescentes e a profissionais das redes de saúde e de educação. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v20, n6, p.571-588, 2007.
- CAVALCANTI, C. L. et al. Programa de intervenção nutricional associado à atividade física: discurso de idosas obesas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v 16, n 5, p 2383-2390, 2011.
- CERVATO, A. M., et al. Educação nutricional para adultos e idosos: uma experiência positiva em Universidade Aberta para a Terceira Idade. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v 18, n1, p 41-52, 2005.
- CHIESA, A. M.; WESTPHAL, M. F. A sistematização de oficinas educativas problematizadoras no contexto dos serviços públicos de saúde. **Saúde em Debate**, Paraná: Londrina v. 46, p. 19-22, 1995.
- DUARTE, S. J. H.; BORGES, A. P.; ARRUDA, G. L. Ações de enfermagem na educação em saúde no pré-natal: relato de experiência de um projeto de extensão da Universidade Federal do Mato Grosso. **Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro**. Mato Grosso v1, n. 2. p. 277-282, 2011.
- FERRACCIOLI, P.; SILVEIRA, A. E. A influência cultural alimentar sobre as recordações palatáveis na culinária habitual brasileira. **Revista de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v18, n.2, p.198-203, 2010.
- FIGUEIREDO, S. M. et al. Oficinas de culinária aplicadas na promoção da alimentação saudável através do aproveitamento integral de alimentos. **Revista e-Scientia**, Belo Horizonte, v3, n. 1, p. 39-48, 2010.
- FREIRE, P. **A educação na cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.
- FREIRE, P. **Educação como prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, v.3, p.132. 2003.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- FULLAN, M.; HARGREAVES, A. **Por que é que vale a pena lutar? o trabalho de equipe na escola**. Porto: Porto Editora, , 2001.
- GARCIA, R. W. D.; CASTRO, I. R. R. A culinária como objeto de estudo e de intervenção no campo da Alimentação e Nutrição. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 91-98, 2011.
- IERVOLINO, S. A.; PELICIONI, M. C. F. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde. **Revista Enfermagem Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 35, n.2, p.115-121, 2001.
- LIMA, K. A. **Análise do processo de construção do conhecimento dietoterápico de pacientes diabéticos atendidos no programa saúde da família do município de Araras**. 2004. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2004.
- MINTZ, S.W. Comida e Antropologia: uma breve revisão. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, Bauru, v. 16, n. 47, p.31-41, 2001.
- RODRIGUES, L.P. F.; RONCADA, M. J. Educação nutricional no Brasil: evolução e descrição de proposta metodológica para escolas. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro v. 19, n. 4, p. 315-322, 2008.
- SILVA, A. R. V. et al. Educação em saúde a portadores de diabetes mellitus tipo 2. **Revista Rene**, Fortaleza, v. 10, n. 3, p. 146-151, 2009.

Enviado em //

Aprovado em //

Carlos Alberto Mourao-Junior*

Luisa Soares de Souza**

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo apresentar, de maneira didática e sistematizada, os mecanismos fisiopatológicos da síndrome do choque circulatório.

Palavras-chave: Choque. Fisiopatologia. Microcirculação. Sepses. Hipovolemia.

1 Introdução

A síndrome do choque circulatório, chamada comumente apenas de choque, é a expressão clínica da falência circulatória aguda que resulta na oferta deficitária de oxigênio para os tecidos. O choque, em que pese o avanço da terapêutica, ainda apresenta altas taxas de mortalidade. Além disso, é uma condição bastante comum, respondendo por cerca de um terço das internações em unidades de terapia intensiva (HALL, 2011).

A fim de que o choque possa receber um tratamento adequado, é fundamental que se conheça sua fisiopatologia, pois cada tipo de choque é tratado de uma maneira diferente. O objetivo deste artigo é apresentar a fisiopatologia do choque de maneira acessível, tanto para os estudantes que estejam cursando o início de sua graduação nas áreas de saúde como para os profissionais que necessitem revisar o tema. Entretanto nosso foco principal é o aluno iniciante, pois entendemos que existe pouca literatura que permita aproximar os conhecimentos básicos de sua real aplicabilidade clínica.

Para tanto, optamos por escrever um texto mais didático do que técnico, sem, contudo, abrimos mão da precisão conceitual necessária. Assim, nosso texto apresenta a estrutura de um ensaio, não se tratando, portanto, de uma revisão de literatura no sentido convencional. Nosso objetivo é abordar somente a fisiopatologia, pois esta permite uma compreensão global da síndrome. Não iremos mencionar as abordagens propedêuticas e terapêuticas, pois estas estão sempre em constante mudança e podem ser rapidamente acessadas nos vários consensos que existem sobre o assunto.

2 DISCUSSÃO

2.1 Bases fisiológicas do sistema cardiovascular

A compreensão da fisiopatologia do choque circulatório perpassa conceitos básicos da fisiologia normal do sistema cardiovascular. Sem essas bases fisiológicas, como estrutura e funcionamento, seria impossível definir, classificar e diferenciar os diversos tipos e subtipos de choque.

2.1.1 Como o sistema é estruturado?

Do ponto de vista funcional, a circulação sistêmica - ou grande circulação -, pode ser compreendida levando-se em conta seus quatro principais componentes: a bomba cardíaca, o sistema arterial de resistência, o sistema venoso de capacitância e a rede capilar.

O primeiro componente consiste no coração agindo como uma bomba hidráulica que tem como função produzir pressão para vencer a resistência imposta pelo atrito de escoamento, acelerando a coluna de sangue em direção aos tecidos.

O segundo componente, o sistema arterial, abriga cerca de 30% de todo o volume sanguíneo do organismo e trabalha produzindo pressão na coluna de sangue. Essa pressão é produzida em virtude do tônus arterial, que é um estado de semicontração constante da musculatura lisa das artérias.

O terceiro componente é o sistema venoso, considerado um sistema de capacitância por possuir alta complacência (capacidade de acomodar volume), já que abriga cerca de 70% do volume de sangue, funcionando como um verdadeiro reservatório.

* Universidade Federal de Juiz de Fora, ICB, Departamento de Fisiologia – Juiz de Fora, MG. E-mail: camouraojr@gmail.com

** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina – Juiz de Fora, MG.

Por fim, a rede capilar constitui o quarto componente. A rede capilar encontra-se distribuída em paralelo e é responsável, em última análise, pelo processo de troca de nutrientes e gases respiratórios com os tecidos – processo conhecido como perfusão tecidual ou perfusão tissular. À circulação que ocorre nos capilares damos o nome de microcirculação (MOURÃO JÚNIOR; ABRAMOV, 2011).

2.1.2 Como o sistema funciona?

Três fatores determinam a função cardíaca. São eles:

2.1.2.1 Inotropismo

É a contração em si, ou seja, a força de contração – ou contratilidade - do ventrículo esquerdo (VE).

2.1.2.2 Pré-Carga

Refere-se ao que ocorre imediatamente antes da contração. A pré-carga é a tensão na parede do VE no momento imediatamente anterior à contração. Ela depende do volume sanguíneo circulante (volemia) e da complacência ventricular (capacidade do VE de acomodar volume).

2.1.2.3 Pós-Carga

Refere-se ao que ocorre imediatamente após a contração. A pós-carga é a pressão que o VE tem que vencer para ejetar o sangue no sistema arterial. Ela é determinada, portanto, pela pressão na raiz da artéria aorta, que por sua vez é determinada pela pressão arterial sistêmica.

Uma vez compreendidos os alicerces fisiológicos necessários à compreensão da fisiopatologia do choque, passemos a analisar os aspectos funcionais da região que mais nos interessa - a microcirculação -, uma vez que o choque é uma condição patológica caracterizada por alterações que se dá nesse local.

2.2 Microcirculação

O VE ejeta a coluna de sangue conferindo a esta energia potencial (pressão) e energia cinética (velocidade). Na medida em que o sangue flui em direção à rede capilar, tanto sua pressão quanto sua velocidade vão decaindo, em virtude do atrito do sangue com a parede das artérias e do atrito entre as próprias células que o compõem. Assim, o sangue chega à rede capilar sob baixa pressão e baixa velocidade. É importante que isso ocorra, pois caso chegasse sob alta pressão, os capilares se romperiam, já que a parede capilar é extremamente delgada. Paralelamente, caso chegasse a alta velocidade, não haveria tempo suficiente para que as trocas gasosas e de nutrientes ocorressem de forma satisfatória (PATTON et al., 1989).

Apesar da pressão nos capilares ser baixa, sua existência é fundamental; caso contrário, não ocorreria troca de gases e nutrientes entre o sangue e os tecidos, levando a um quadro de má perfusão tecidual. Chamamos essa pressão nos capilares de pressão hidrostática ou pressão de enchimento capilar (PEC) e seu valor varia para cada tecido e também em função de diferentes condições fisiológicas (temperatura corporal, repouso, estresse etc.).

2.3 Fisiopatologia do choque

A síndrome do choque circulatório é o conjunto de sinais e sintomas que caracterizam a falência circulatória aguda. Esse quadro pode advir de causas distintas e, por isso, ter fisiopatologias distintas. No entanto, a má perfusão tecidual é o que define o choque, independentemente de sua causa (HALL, 2011).

2.3.1 Definição

O choque circulatório caracteriza-se por um estado de hipoperfusão tecidual, ou seja, o fluxo sanguíneo encontra-se inadequado para suprir as necessidades celulares. Assim, o denominador comum de todos os tipos de choque é a redução da pressão de enchimento capilar (PEC). Há, portanto, um desequilíbrio entre a oferta e a demanda de oxigênio e nutrientes, e um acúmulo de produtos metabólicos de excreção celular (como o gás carbônico) pela insuficiência na sua remoção (GOMES, 2001).

É importante ressaltar que, apesar da redução da PEC, o choque circulatório não cursa necessariamente com hipotensão arterial e débito cardíaco diminuído. Essa confusão pode, muitas vezes, retardar o diagnóstico e, conseqüentemente, diminuir as chances de reversão do quadro. Em relação à pressão arterial, em algumas situações ela pode estar próxima aos níveis normais, ainda que o paciente encontre-se em insuficiência circulatória devida à PEC reduzida. Paralelamente, pode ocorrer uma queda significativa da pressão arterial (até cerca de metade do valor normal) sem que a perfusão tecidual se comprometa, ou seja, sem que haja choque. Já o débito cardíaco pode encontrar-se normal ou até mesmo aumentado, dependendo da condição patológica subjacente. Há casos em que as necessidades metabólicas do organismo estão aumentadas a tal ponto que, mesmo com o débito cardíaco aumentado, não há um aporte suficiente de nutrientes para os tecidos. Ou ainda, o débito cardíaco pode encontrar-se normal, mas a perfusão tecidual não ocorrer de forma satisfatória, por alguma alteração nas trocas entre os capilares e as células (VINCENT; DE BACKER, 2013).

O choque, independentemente da causa, tem como resultado final a deterioração tecidual, caso não

haja intervenção. Isso porque, quando o choque atinge um estado em que os mecanismos compensatórios do próprio organismo não são mais suficientes, o próprio choque gera mais choque, uma vez que a má perfusão compromete de forma geral os tecidos corporais, inclusive o sistema cardiovascular. Com o sistema cardiovascular comprometido, a perfusão se tornará cada vez mais insuficiente, formando um ciclo vicioso. Caso não haja intervenção neste momento, o choque se tornará irreversível, e a morte, inevitável.

2.3.2 Classificação do choque

Muitos foram os esquemas propostos para se classificar os diversos tipos de choque. Neste artigo iremos adotar uma classificação com base em quatro grupos de etiologias do choque circulatório, baseadas em seu substrato fisiopatológico. São eles: o hipovolêmico, o cardiogênico, o distributivo e o obstrutivo.

2.3.2.1 Choque hipovolêmico

O choque hipovolêmico é causado por uma redução do volume sanguíneo (hipovolemia). É o tipo mais frequente de choque. Essa redução do volume pode ser devida a uma hemorragia (causa mais frequente) em que há perda tanto de eritrócitos quanto de plasma, ou a uma perda isolada de plasma, que ocorre em casos mais específicos. De uma forma ou de outra, o que ocorre é uma queda na pressão de enchimento capilar (PEC) ou pressão hidrostática. A hemorragia pode ser externa (traumas etc.) ou interna (úlcera perfurada etc.).

A fim de recuperar a perfusão tecidual o organismo lança mão de estratégias fisiológicas como a ativação simpática. Essa ativação desencadeia três respostas principais. A primeira é a contração das arteríolas, que aumenta a resistência vascular periférica (RVP). A segunda é a contração das veias, que aumenta o retorno venoso e, conseqüentemente a pré-carga. E a terceira são os efeitos cardíacos diretos: o aumento da frequência cardíaca (efeito cronotrópico positivo) e o aumento da força de contração do coração (efeito inotrópico positivo) (PORTH; MATFIN, 2010).

Tais efeitos atuam em conjunto contribuindo para o aumento da pressão arterial (PA). Isso por que: $PA = DC \times RVP$, ou seja, a PA é diretamente proporcional ao débito cardíaco (DC) e a resistência vascular periférica (RVP). Essa última foi aumentada com a contração arteriolar mediada pelo simpático.

O débito cardíaco, por sua vez; é dado por: $DC = DS \times FC$, ou seja, o débito cardíaco é diretamente proporcional ao débito sistólico (DS), que consiste no volume de sangue ejetado pelo coração a cada batimento cardíaco, e à frequência cardíaca (FC).

Esta última foi alterada pela ativação simpática (efeito cronotrópico positivo).

O débito sistólico, por sua vez, sofre influência tanto da contratilidade cardíaca (efeito inotrópico positivo, resultado da ativação simpática) quanto do retorno venoso (aumentado pela vasoconstrição venosa).

O choque hipovolêmico pode ser facilmente diagnosticado caso haja sinais clínicos claros de instabilidade hemodinâmica ou se a fonte de perda de volume sanguíneo for evidente. Caso contrário, pode ser facilmente confundido com outro tipo de choque ou até mesmo, nem diagnosticado como tal.

2.3.2.2 Choque cardiogênico

O choque cardiogênico é aquele em que a má perfusão tecidual é resultado do baixo débito cardíaco oriundo de uma patologia cardíaca propriamente dita. A causa mais comum é o infarto agudo do miocárdio (IAM), em que há falência da bomba cardíaca ocasionada pela necrose de parede ventricular produzida pelo infarto. No entanto, há causas mecânicas, como doenças valvares (orovalvopatias), que também podem comprometer de forma significativa o débito cardíaco, levando ao choque cardiogênico.

Assim como ocorre no choque hipovolêmico, no choque cardiogênico também haverá ativação simpática desencadeada pelos barorreceptores e quimiorreceptores. No entanto, é importante ressaltar que neste tipo de choque, a bomba de propulsão (coração) está comprometida. Isso porque, o IAM, por exemplo, se desenvolve exatamente por uma diminuição da oferta de oxigênio pelas artérias coronárias, que nutrem o músculo cardíaco. Com os efeitos simpáticos sobre o coração, este quadro se agrava. Além de a oferta estar diminuída, a demanda metabólica do miocárdio aumentará, já que a contração e a frequência cardíaca aumentadas consumirão ainda mais oxigênio (GOMES, 2001).

2.3.2.3 Choque distributivo

No choque distributivo, a má perfusão é resultado de uma vasodilatação periférica global que ocasiona drástica redução da PEC, comprometendo o fornecimento de oxigênio pelos capilares e a captura de oxigênio pelos tecidos. Nesse caso, o débito cardíaco encontra-se preservado, dado que não há qualquer problema nem com a bomba cardíaca, nem com o volume circulante de sangue.

É importante observar que o choque distributivo é a única modalidade de choque em que ocorre vasodilatação. Em todos os outros tipos de choque vai ocorrer uma vasoconstrição reflexa, que ocorre como mecanismo compensatório determinado pela

ativação simpática. No choque distributivo esse mecanismo compensatório não consegue atuar, já que a musculatura lisa arteriolar se encontra seriamente lesada, não respondendo ao estímulo simpático. Por esse motivo, o choque distributivo é o tipo de choque mais grave, apresentando pior prognóstico e maiores índices de mortalidade(KNOBEL, 2006).

A vasodilatação periférica que ocasiona o choque distributivo tem quatro causas distintas, as quais dão nome aos quatro principais subtipos de choque distributivo: o séptico, o anafilático, o neurogênico e o decorrente de crise adrenal.

2.3.2.3.1 Choque séptico

O choque séptico é decorrente de uma infecção grave, disseminada para todo o organismo. Ocorre normalmente em ambiente hospitalar e acomete indivíduos com o sistema imune comprometido ou aqueles que realizaram procedimentos invasivos. Neste tipo de choque, uma infecção local é transmitida a outros tecidos pela corrente sanguínea, adquirindo assim caráter sistêmico (sepsis).

Os agentes causadores da infecção são produtores de toxinas que induzem à produção de mediadores inflamatórios como interleucinas, bem como a síntese de óxido nítrico. Essas substâncias têm uma potente ação vasodilatadora. Essa resposta inflamatória é crucial para o combate a infecções locais, e a vasodilatação local não causa grandes prejuízos. No entanto, em uma infecção acometendo todo o organismo, uma vasodilatação generalizada diminui a RVP e, conseqüentemente a PA e a PEC. Além disso, a vasodilatação causa a diminuição da pré-carga e do retorno venoso, diminuindo o débito cardíaco. Como resultado, há a ativação da resposta simpática (o que explica a taquicardia nos estágios iniciais deste choque), porém tal resposta não consegue reverter a vasodilatação, uma vez que a microcirculação se encontra seriamente afetada(KOEPPEN; STANTON, 2009).

Os mediadores inflamatórios liberados durante a sepsis condicionam também um aumento da permeabilidade vascular. Isso resulta numa perda de plasma para os espaços intersticiais, além de uma perda concomitante de proteínas. Essa última diminui a pressão coloidosmótica nos capilares e induz a uma perda ainda maior de plasma, agravando o choque. Além disso, as endotoxinas podem atuar como um veneno metabólico, intoxicando a musculatura lisa das arteríolas e produzindo uma vasodilatação generalizada e refratária a qualquer mecanismo compensatório e tratamento. Isso faz do choque séptico uma das principais causas de óbito nas unidades de terapia intensiva (GALLUCCI, 1986).

2.3.2.3.2 Choque anafilático

A má perfusão tecidual no choque anafilático também é resultado de uma vasodilatação generalizada e tem hemodinâmica semelhante ao choque séptico. No entanto, a causa é distinta, pois no choque séptico a causa é infecção, enquanto no choque anafilático a causa é alergia. De fato, no choque anafilático, o paciente sofre uma reação alérgica ao ser exposto a um antígeno, a que é previamente sensível. A interação antígeno-anticorpo, mediada pela imunoglobulina E, é extremamente significativa e provoca a degranulação de mastócitos com conseqüente liberação de histamina (dentre outros mediadores). A histamina produz vasodilatação, diminuindo o retorno venoso; vasodilatação arteriolar, diminuindo a resistência vascular periférica; e aumento da permeabilidade vascular, causando extravasamento de plasma e proteínas dos capilares para os espaços intersticiais. O grande aumento da permeabilidade pode produzir o edema de glote, que muitas vezes leva ao óbito antes mesmo que o choque circulatório se instale (KNOBEL, 2006).

Obviamente, nem toda reação alérgica produz choque anafilático. A intensidade e a distribuição dessa reação irão depender do grau de hipersensibilidade do indivíduo àquele determinado antígeno. No entanto, há casos em que tal reação é tão significativa que leva o indivíduo à morte em poucos minutos.

2.3.2.3.3 Choque neurogênico

O choque neurogênico culmina na má perfusão tecidual pela perda súbita do tônus vascular. Tônus vascular é um estado de ligeira contração mantido nos vasos sanguíneos pelo sistema nervoso autônomo, e é crucial para a manutenção da PA e da PEC. A perda desse tônus de forma sistêmica causa dilatação das arteríolas - diminuição da RVP -, e das vênulas - diminuindo o retorno venoso. Esse desequilíbrio hemodinâmico causa o choque, semelhante ao anafilático e ao séptico.

O choque neurogênico ocorre devido à injúria no centro vasomotor no sistema nervoso central. Tal injúria pode ser proveniente de anestesia geral profunda (por excessiva depressão do centro vasomotor), uso de drogas ou fármacos que deprimem o sistema nervoso central, anestesia espinal (por bloqueio da descarga simpática acima da medula espinal) ou por lesão cerebral difusa que cause paralisia vasomotora (MARSON et al., 1998).

2.3.2.3.4 Crise adrenal

O cortisol é o hormônio mais importante para a manutenção do tônus vascular. Além disso, a presença de níveis adequados de cortisol é indispensável para

que a adrenalina (hormônio de estresse) consiga atuar (MOURÃO JÚNIOR; ABRAMOV, 2011). Assim, se houver uma insuficiência dos níveis de cortisol, ocorrerá uma vasodilatação generalizada com consequente redução da PEC. Tal situação acontece, principalmente, em pacientes usuários crônicos de corticosteróides, pois nestes pacientes ocorre uma inibição crônica do ACTH que acaba por levar a uma atrofia da zona fasciculada do córtex adrenal.

Outras causas de crise adrenal seriam a hemorragia global das adrenais (que ocorre eventualmente na sepsis) e os defeitos congênitos que afetam a síntese de esteróides adrenais (a chamada hiperplasia adrenal congênita, que pode acometer recém-nascidos). Nesses casos a situação é ainda mais grave, pois a zona glomerular também é acometida, levando a um déficit de aldosterona com consequente redução da reabsorção de sódio e água, podendo produzir um choque hipovolêmico, somado ao choque distributivo já instalado pela falta do cortisol (PORTH; MATFIN, 2010).

2.3.2.4 Choque obstrutivo

O choque obstrutivo é ocasionado por uma obstrução ou uma compressão dos grandes vasos ou do próprio coração. Pode ocorrer por diversas causas, porém três merecem destaque.

O pneumotórax hipertensivo pode levar ao choque obstrutivo por ser uma situação aguda de aumento da pressão intratorácica. Neste caso as grandes veias podem sofrer pressão em sua superfície externa diminuindo seu calibre em trechos sensíveis. É importante recordar a lei de Poiseuille, que diz que o fluxo é diretamente proporcional à quarta potência do raio. Ou seja, não é necessário uma diminuição muito grande no calibre do vaso para que seu fluxo diminua significativamente. No entanto, há casos em que o calibre é extremamente diminuído ou o vaso é até mesmo colapsado. A passagem da veia cava inferior pelo diafragma, na parte direita do centro tendíneo, é um bom exemplo. Um pneumotórax poderia desviar todas as estruturas torácicas lateralmente, inclusive a veia cava. No entanto, como ela encontra-se fixa no forame da veia cava inferior, ao desviar-se, ela sofre estrangulamento. Neste caso o retorno venoso estaria seriamente comprometido, diminuindo por conseguinte o débito cardíaco, ocasionando o choque (PALAZZO, 2001).

O tamponamento cardíaco é outra causa de choque obstrutivo. Neste caso, por algum motivo, ocorre um acúmulo de líquido entre as lâminas parietal e visceral do pericárdio seroso do coração. Como o pericárdio fibroso – externo ao seroso – tem uma consistência firme (formado por esqueleto de fibras elásticas entrelaçado com uma camada densa de fibras

colágenas), este impede que esse acúmulo de líquido no pericárdio seroso se faça de forma a aumentar o volume do pericárdio como um todo. Logo, ocorre um aumento concêntrico do pericárdio, comprimindo o coração. A compressão do coração compromete sua dilatação na diástole, comprometendo o volume diastólico final (que consiste no volume de sangue que se encontra no ventrículo esquerdo ao final da diástole). Com um volume diastólico baixo, o débito sistólico também se comprometerá, diminuindo o débito cardíaco e levando ao choque (PORTO, 2005).

O tromboembolismo pulmonar também causa choque obstrutivo. A existência de um trombo na circulação venosa, normalmente em membros inferiores, pode ser o ponto de partida para a ocorrência deste choque. O atrito entre o trombo e o fluxo sanguíneo acaba por destacar pequenos êmbolos. Esses êmbolos seguem para o coração direito, ganham as artérias pulmonares e chegam aos capilares pulmonares. O pequeno calibre destes vasos faz com que os êmbolos fiquem estacionados, formando microtrombos e obstruindo os capilares pulmonares. Caso esse fenômeno ocorresse com poucos capilares pulmonares, não haveria maiores repercussões. No entanto, isso ocorre com milhares deles. Com a rede capilar significativamente obstruída, não há quantidade considerável de sangue para retornar ao coração. Como pouco sangue chega ao átrio esquerdo, pouco sangue será entregue ao ventrículo esquerdo e, por conseguinte, pouco sangue será bombeado para o organismo (baixo débito cardíaco). Essa situação hemodinâmica provoca, portanto, o choque (GALLUCCI, 1986).

3 CONCLUSÃO

Como foi mostrado neste artigo, o choque é uma síndrome heterogênea que, para ser eficazmente tratada, precisa ser corretamente classificada. Para tanto, é indispensável conhecer a fisiopatologia e as especificidades de cada modalidade de choque. Esperamos que este artigo tenha cumprido duas funções: a) permitir uma perfeita compreensão dos mecanismos fisiopatológicos do choque; b) aproximar o conhecimento básico e a clínica, mostrando como é necessário e indispensável conhecer a fisiologia humana para, por intermédio dela, compreender os processos patológicos.

Pathophysiology of circulatory shock

ABSTRACT

This article aims to present, in a didactic and systematic way, the pathophysiological mechanisms of circulatory shock syndrome.

Keywords: Shock. Physiopathology. Microcirculation. Sepsis. Hypovolemia.

REFERÊNCIAS

GALLUCCI, C. **Choque**. 2. ed. Rio de Janeiro: EPUME, 1986. p. 7-33.

GOMES, R.V. Fisiopatologia do choque cardiogênico. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 28-32, 2001.

HALL, J. E. **Guyton & Hall: tratado de fisiologia médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 289-302.

KNOBEL, E. **Condutas no paciente grave**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2006. p. 41-60.

KOEPPEL, B. M.; STANTON, B. A. **Berne & Levy: fisiologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 293-370.

MARSON, F. et al. A síndrome do choque circulatório. **Medicina, Ribeirão Preto**, Ribeirão Preto, v. 31, n. 3, p. 369-379, 1998.

MOURÃO JÚNIOR, C. A.; ABRAMOV, D. M. **Fisiologia essencial**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 271-301.

PALAZZO, J. R. Choque circulatório: definição, diagnóstico diferencial e etiologias. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 20-22, 2001.

PATTON, H. D. et al. **Textbook of physiology**. 21. ed. Philadelphia: Saunders, 1989. p. 849-878.

PORTH, C. M.; MATFIN, G. **Fisiopatologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. p. 636-646.

PORTO, C. C. **Doenças do coração: prevenção e tratamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 264-278.

VINCENT, J.-L.; DE BACKER, D. Circulatory Shock. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 369, no. 18, p. 1726-1734, 2013.

Determinação do fator de proteção solar (in vitro) de produtos magistrais na forma de gel. avaliação dos aspectos sensoriais e físico-químicos

José de Jesus Ribeiro Gomes de Pinho*
Thatiana Siqueira de Freitas**
Daniela de Jesus Meireles Ribeiro Pinho***
Maria Silvana Alves**
Orlando Vieira de Sousa**

RESUMO

A exposição ao sol pode resultar em muitos benefícios para as pessoas como a saúde física e mental, a síntese de vitamina D, o tratamento de icterícia, entre outros. No entanto, também pode causar danos à pele pela exposição excessiva. Os filtros solares são produtos concebidos para absorver os raios ultravioleta A e B. Para avaliar o desempenho destes foram adquiridos em farmácias magistrais cinco produtos (amostras 1, 2 e 3), filtros solares solúveis em água contendo (ácido 2 - fenilbenzimidazol - 5 - sulfônico) e submetidos a ensaios físico-químicos. A análise dos dados revelou que nenhum dos produtos e respectivas amostras (1, 2 e 3) mostrou um valor de pH dentro das especificações (7,2-7,5) necessário para a solubilização completa do filtro solar. O tempo de escoamento relacionado com a viscosidade dos géis mostrou que apenas as amostras do produto D exibiram valores muito semelhantes, ao passo que as amostras da farmácia C apresentaram maiores diferenças. As amostras que correspondem às outras farmácias também mostraram mudanças suaves, contudo, quando aplicado sobre a placa de vidro, não houve percepção visível. Considerando-se o Factor de Proteção Solar (FPS), nas amostras estudadas os FPS encontrados “in vitro” pelo método Mansur (1986b) e modificado por (Renata, 2004), apresentaram valores bem abaixo do FPS rotulado, especialmente produtos C e E não mostraram nenhuma característica do espectro de absorção, indicando a ausência de protetor solar hidrossolúvel.

Palavras-Chaves: Filtro solar hidrossolúvel. FPS obtido. FPS rotulado. pH, Gel.

1 INTRODUÇÃO

Dependendo da intensidade, frequência e características individuais, a exposição aos raios solares pode resultar em diversos benefícios ao ser humano como bem estar físico e mental, síntese de vitamina D, tratamento da icterícia dentre outros. (CALDAS, 2006; MENDONÇA, 1998; NEVES, 2008b; PAOLA e RIBEIRO, 1998; SILVA e FERRARI, 2007). Contudo, a radiação solar pode causar inúmeros prejuízos ao organismo, caso a exposição seja demasiada e sem a proteção adequada (CALDAS, 2006; FLOR et al., 2007; PAOLA e RIBEIRO, 1998).

No Brasil, diversos fatores contribuem para a exposição excessiva aos raios solares: o clima tropical, a grande quantidade de praias, a idéia de beleza associada à pele bronzeada e o trabalho rural

(GARCIA et al., 1991; INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA), 2012; ROSSI, 2000). Este fato conduz a um dado preocupante: o câncer de pele é o mais frequente em todas as regiões geográficas brasileiras, correspondendo a 25% de todos os tumores (INCA, 2012). A previsão para 2012 é de cerca de 62mil novos casos de câncer não-melanoma em homens e cerca de 71mil novos casos do mesmo tipo de câncer em mulheres; para o tipo mais severo da doença – câncer do tipo melanoma, a previsão é de 3 mil novos casos em homens e 3 mil novos casos em mulheres (INCA, 2012). Estes dados tornam-se ainda mais preocupantes se considerarmos que existe um aumento da intensidade da radiação UV na superfície da Terra, devido à destruição da camada de ozônio, gerando uma elevação potencial da incidência do câncer de pele (ROSSI, 2000; STEINER, 1997).

* Universidade Federal de Juiz de Fora. Faculdade de Farmácia. Departamento de Ciências Farmacêuticas. Juiz de Fora, MG. E-mail: jose.jesus.pinho@gmail.com.

** Universidade Federal de Juiz de Fora. Faculdade de Farmácia. Departamento de Ciências Farmacêuticas. Juiz de Fora, MG.

*** Universidade Federal de Juiz de Fora. Faculdade de Medicina. Juiz de Fora, MG.

Para prevenção não só do câncer de pele, mas também dos outros efeitos maléficos causados pela radiação UV, torna-se fundamental que durante a exposição solar desejada ou necessária, sejam adotadas medidas preventivas como: evitar a exposição ao sol entre 10 e 16 horas, usar chapéus, roupas apropriadas, guarda sóis, óculos escuros e o uso regular de fotoprotetores (INCA, 2012; RIBEIRO, 2004, STEINER, 2005).

Segundo a resolução RDC 30/12 de 30 de junho de 2012, da ANVISA os protetores solares no Brasil devem obrigatoriamente conter em sua embalagem o valor do FPS; este valor deve ser determinado por um método *in vivo*, empregando voluntários sadios, com diferentes tipos de pele, segundo critérios da FDA e COLIPA. A metodologia, porém, por ser complexa, extensa e demorada (DUTRA et al., 2004) não é suficientemente prática para ser empregada no controle de qualidade de cada lote disponibilizado ao consumidor (GARCIA et al., 1991; SILVA e FERRARI, 2007). Dessa forma, vários métodos *in vitro* foram desenvolvidos, baseados nas propriedades absorptivas ou refletoras dos filtros solares (RIBEIRO et al., 2004; VELASCO, et al., 2011), apresentando vantagens como reprodutibilidade, fácil metodologia e rapidez na obtenção dos resultados (BORGHETTI e KNORST, 2006; RIBEIRO, 2004; SILVA e FERRARI, 2007).

Um dos métodos mais empregados foi desenvolvido por Mansur et al., 1986b, que permite determinar o FPS por espectrofotometria de maneira rápida e eficaz, além de apresentar boa correlação com os resultados *in vivo* (MANSUR, 1986c), tendo sido utilizado em diversos trabalhos (FLOR et al., 2007; RIBEIRO, 2004; RIBEIRO et al., 2004; SILVA e FERRARI, 2007).

Para as farmácias magistrais é inviável a utilização do método *in vivo* para a obtenção do FPS e controle de qualidade de rotina dos protetores solares, uma vez que diversas formulações são personalizadas e receitadas pela classe médica, o que tornaria o processo demorado e o custo muito elevado (SILVA e FERRARI, 2007).

Foram adquiridas cinco amostras em farmácias magistrais na cidade de Juiz de Fora – MG, contendo filtro solar hidrossolúvel (ácido fenilbenzimidazol sulfônico) que consta da lista da RC n°47/2006 (ANVISA). As amostras na forma de géis, foram avaliadas quanto às características sensoriais e físico-químicas. O fator de proteção solar (FPS) foi obtido *in vitro* por espectrofotometria na região do UV, utilizando, para isso, o método desenvolvido por Mansur et al., 1986b.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Obtenção das amostras

Os produtos foram obtidos de cinco farmácias magistrais da cidade de Juiz de Fora; cada farmácia forneceu 3 amostras diferentes com 50g cada, com intervalo de 30 dias. As condições de inclusão das amostras neste estudo foram: serem apresentadas na forma de géis, serem preparadas exclusivamente com filtro solar hidrossolúvel, designadamente ácido 2 - fenilbenzimidazol - 5 - sulfônico, possuírem embalagem original de venda ao consumidor e conter no rótulo o valor do FPS do produto. Por questões éticas, as farmácias foram identificadas como farmácia A, B, C, D e E.

2.2 Avaliação das características sensoriais

As características sensoriais foram avaliadas através de observação criteriosa das amostras, considerando-se os atributos de transparência, opacidade, viscosidade, pegajosidade, espalhamento em placa de vidro, presença de grumos, coloração e turvação.

2.3 Determinação do pH

O pH foi determinado utilizando-se um potenciômetro marca HANNA, previamente calibrado de acordo com as instruções do fabricante e as amostras diluídas em água destilada na proporção de 1:10. Foram realizadas 4 determinações.

2.4 Determinação do tempo de escoamento

Para a determinação do tempo de escoamento, as amostras foram diluídas na proporção de 1:4 em água destilada e colocadas em um viscosímetro tipo Ostwald modificado. O tempo necessário para que a amostra diluída atravessasse dois pontos marcados no mesmo (acima e abaixo do bulbo) foi obtido através de um cronômetro, em condições isotérmicas a $27 \pm 1^\circ\text{C}$. O experimento foi realizado em triplicata.

2.5 Tratamento Estatístico dos Dados

Foi aplicado o coeficiente de variação (CV) obtido através do desvio-padrão dividido pela média e, em seguida, multiplicado por 100. Também, foi utilizado o desvio padrão (DP) que representa os valores das

amostras que se distanciaram em relação ao valor médio das mesmas.

2.6 Determinação do Fator de Proteção solar (FPS)

Para a determinação do FPS dos produtos, foi utilizado o método *in vitro* desenvolvido por Mansur et al., 1986b e modificado por (RIBEIRO, 2004). Inicialmente, pesaram-se 500 mg de cada amostra e, a seguir, foram diluídas em etanol, usando-se balões volumétricos de 100 mL, de modo que se obtivesse uma concentração final de 0,2mg/mL. As soluções das amostras foram preparadas em triplicata. Em seguida, foram medidas em um espectrofotômetro, marca Biochrom, modelo Libra S12, sendo as leituras realizadas em intervalos de 5 nanômetros entre 290nm e 320nm (intervalo correspondente ao UVB). O ácido fenilbenzimidazol sulfônico, usado como padrão secundário, apresentou pureza igual a 98,4%. Os valores das absorvâncias obtidos foram aplicados na equação descrita a seguir.

$$FPS = FC \cdot \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \cdot I(\lambda) \cdot 2 \cdot Abs(\lambda)$$

Onde:

FC = fator de correção (igual a 10);

EE (λ) = efeito eritematogênico da radiação de comprimento de onda λ ;

I (λ) = intensidade da luz solar no comprimento de onda λ ;

Abs (λ) = leitura espectrofotométrica da absorvância da solução da amostra no comprimento de onda (λ);

Os valores de EE (λ).I (λ) são dados na tabela a seguir:

TABELA 1

Relação entre o efeito eritematogênico e a intensidade da radiação em cada comprimento de onda.

λ (nm)	EE (λ) x I (λ)
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180
	1,0000

Fonte — Mansur e outros (1986b).

3 RESULTADOS

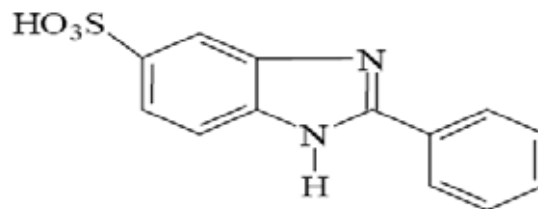
TABELA 2

Características observadas na análise sensorial referentes ao aspecto dos fotoprotetores quando testados em placa de vidro.

Características Observadas	
FARMÁCIA A	Gel de aspecto transparente e homogêneo, coloração amarela, sem odor, baixa viscosidade, ausência de partículas visíveis ou detectáveis à vista desarmada e fácil espalhamento na placa de vidro.
FARMÁCIA B	Gel de aspecto transparente e homogêneo, coloração amarela, presença de fragrância, alta viscosidade, ausência de partículas visíveis ou detectáveis à vista desarmada e moderado espalhamento na placa de vidro.
FARMÁCIA C	Gel de aspecto opaco e homogêneo, coloração amarela, forte odor de etanol, formação de minúsculos sólidos detectáveis à vista desarmada e difícil espalhamento pela pegajosidade na placa.
FARMÁCIA D	Gel de aspecto translúcido e homogêneo, coloração muito levemente amarelada, presença de fragrância, baixa viscosidade, boa fluidez, ausência de partículas visíveis ou detectáveis à vista desarmada, fácil espalhamento na placa de vidro.
FARMÁCIA E	Gel de aspecto opaco e homogêneo, coloração amarela clara, presença de fragrância, ausência de partículas visíveis ou detectáveis à vista desarmada, espalhamento difícil na placa de vidro por apresentar considerável pegajosidade.

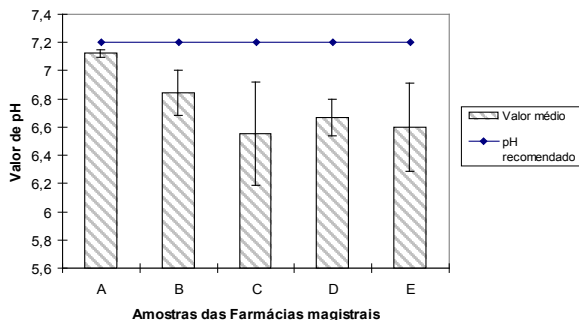
Fonte — Os autores (2013).

Figura 1 - Estrutura molecular do ácido 2 - fenilbenzimidazol - 5 - sulfônico.



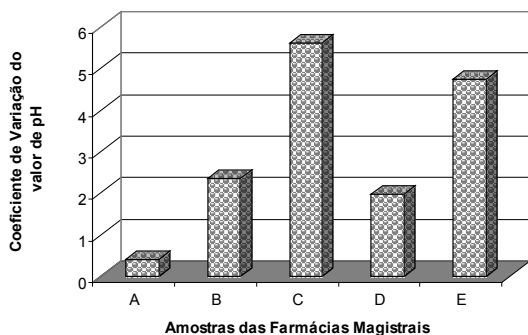
Nomes comerciais: Neo Heliopan Hydro(Symrise); Eusolex 232 (Merck). http://www.in-cosmetics.com/__novadocuments/2624.

Gráfico 1 – Valores médios de pH encontrados nos produtos das Farmácias Magistrais A, B, C, D e E. Amostras 1, 2 e 3 e respectivos desvios-padrão.



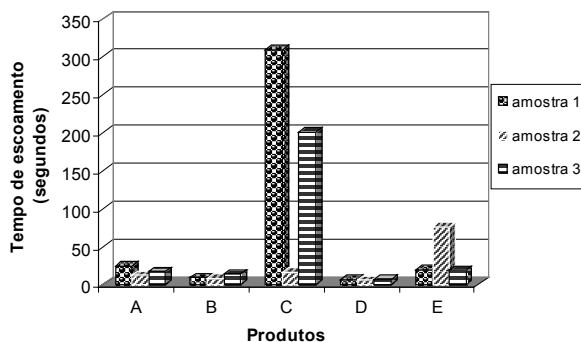
Fonte — Os autores (2013).

Gráfico 2 – Coeficiente de variação obtido a partir do valor de pH das amostras (1,2 e3) de fotoprotetores elaborados pelas farmácias magistrais (A,B,C,D e E).



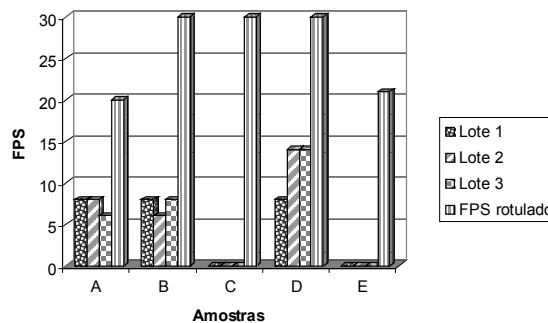
Fonte — Os autores (2013).

Gráfico 3 – Tempo de escoamento obtido (em triplicata) a partir dos produtos provenientes das farmácias magistrais (A,B,C,D e E) amostras 1, 2 e 3.



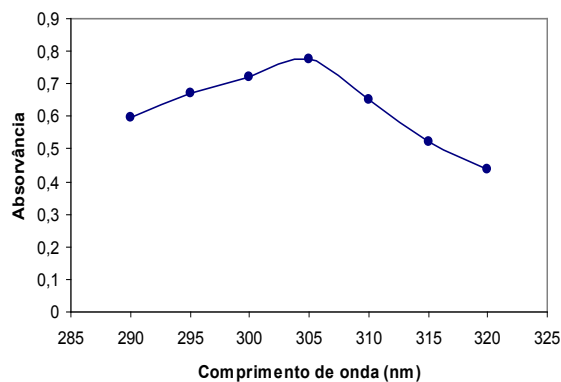
Fonte — Os autores (2013).

Gráfico 4 – Valores médios referentes ao FPS encontrados in vitro de produtos magistrais, amostras 1, 2 e 3 e valores comparativos do FPS rotulado. Realizaram-se 3 determinações.



Fonte — Os autores (2013).

Gráfico 5 – Espectro de absorção obtido a partir de uma solução etanólica a 0,2mg/mL contendo filtro solar hidrossolúvel, usando-se método proposto por Mansur et al. (1986b). O ensaio foi realizado em triplicata.



Fonte — Os autores (2013).

4 DISCUSSÃO

O ensaios sensoriais, conforme tabela 1, apresentam características diferenciadas nos produtos de algumas farmácias magistrais. Neste caso pode-se destacar as farmácias C e E devido aos géis apresentarem opacidade, possivelmente devido à presença de produtos de baixa hidrossolubilidade.

4.1 Valor de pH

De acordo com Callegari (2006), Leslie Baumann (2002), o filtro solar hidrossolúvel (ácido 2-fenilbenzimidazol-5-sulfônico) só é eficaz se as formulações nas quais ele está incorporado tiverem pH entre 7,2 e 7,5. Abaixo deste intervalo, o filtro pode reverter para a forma ácida, cristalizar e conseqüentemente deixar de ser solúvel em água.

Portanto, o pH foi analisado, principalmente, por ser condição essencial para a eficácia dos produtos magistrais com filtro solar hidrossolúvel. A concentração máxima permitida pela ANVISA através da RC nº47/2006 para o filtro químico é de 8% calculado em ácido livre.

Analisando-se o gráfico 1, é possível observar que nenhuma amostra apresentou pH dentro do intervalo necessário para que o filtro solar hidrossolúvel tenha solubilidade total no veículo e, conseqüentemente, seja eficaz na proteção contra os raios ultravioleta B.

Além disso, o valor de pH, do produto da Farmácia A, nas diferentes amostras, manteve-se mais constante, evidenciando menor oscilação, enquanto nas demais farmácias as amostras mostraram apreciável variação, como pode ser observado pelos desvios-padrão no gráfico 1. Os fotoprotetores que apresentaram valor de pH menor e maior maior coeficiente de variação entre as amostras foram os produtos C e E, de acordo com o gráfico 2.

4.2 Tempo de escoamento

O tempo de escoamento foi calculado para a obtenção de um parâmetro que permitisse avaliar a viscosidade, além do parâmetro subjetivo da análise sensorial.

O gráfico 3 ilustra o tempo de escoamento que está relacionado à viscosidade obtida dos produtos (amostras: 1,2 e 3), provenientes das farmácias magistrais tendo-se corrigido as diluições a que os produtos foram submetidos.

No que se refere à farmácia A notou-se que as amostras não apresentaram homogeneidade em relação ao tempo de escoamento e, conseqüentemente, em relação à viscosidade. No entanto as diferenças são discretas, o que vem ao encontro aos resultados constatados na análise sensorial, uma vez que, a força de espalhamento de cada amostra sobre a placa de vidro não revelou diferenças que pudessem ser detectadas.

As amostras das farmácias B e D, também não exibiram diferenças que pudessem ser notadas quando espalhadas na placa de vidro. Possivelmente, devido a ser uma análise de baixa sensibilidade, pequenas variações no parâmetro de viscosidade passaram despercebidas.

No entanto, pode-se verificar através do gráfico 3 que as amostras referentes ao gel fotoprotetor da farmácia C apresentaram valores discrepantes entre si quanto à viscosidade que está diretamente relacionada ao tempo de escoamento. Além disso, verificou-se que a amostra 2 mostrou-se menos viscosa quando comparada com as demais, visto que revelou menor tempo de escoamento. Na análise sensorial ao se

aplicar cada amostra sobre a placa de vidro, pode-se constatar que as diferenças no espalhamento do gel foram notórias. Acredita-se que o fato pode ser atribuído à falta de homogeneidade no processo de manipulação dos produtos ou pela possibilidade das amostras terem sido preparadas por diferentes manipuladores, uma vez que estas foram adquiridas com intervalos de 30 dias.

Em seguida, também, se verificou que as amostras da farmácia E apresentaram diferenças acentuadas, principalmente em relação à amostra 2 que mostrou maior tempo de escoamento, conforme gráfico 3.

4.3. Determinação do Fator de Proteção Solar (FPS) “in vitro” e comparação com o FPS rotulado

O fator de proteção solar (FPS) das amostras foi determinado com a finalidade de se comparar os valores do FPS encontrados com os rotulados e, assim, verificar se as amostras fornecidas possuíam grau de proteção suficiente contra os raios UVB. No gráfico 4 pode-se observar que o FPS dos géis fotoprotetores das farmácias magistrais (A,B,C,D e E) e respectivas amostras (1, 2 e 3), foi bastante discrepante e, em alguns casos, decepcionante quanto à fotoproteção. De outra parte o FPS está condicionado à solubilidade total do filtro solar decorrente do valor de pH da amostra que deve situar-se entre 7,2 e 7,5.

Nenhuma das amostras (1, 2 e 3) da farmácia A possuía valor de pH dentro do intervalo estabelecido para a solubilidade total e eficácia do filtro solar hidrossolúvel, os valores médios foram $\text{pH}=7,1$, portanto, muito próximos, do mínimo necessário, por isso, não foram observados sinais de insolubilidade que, se manifestam por causar opacidade, o que não justifica o baixo FPS encontrado. Pode-se verificar que o FPS obtido nas diferentes amostras apresenta pequena variação, sendo mais notável na amostra 3. No entanto, o valor do FPS rotulado é igual a 20, por isso, existe uma enorme diferença, visto que o valor do FPS encontrado nas amostras não chega a 10. Este fato também pode ser atribuído à quantidade insuficiente de filtro solar adicionada à formulação, o que é preocupante quando se considera a nocividade dos raios ultravioleta sobre a pele sensível.

Também o produto da Farmácia B, constituído pelas amostras 1, 2 e 3 o valor de pH situou-se em torno de 6,8, portanto, distante do intervalo estabelecido para alcançar a solubilidade total. Possivelmente, devido a esse fato, os valores do FPS encontrados nestas amostras sejam semelhantes à Farmácia A, isto é, o FPS está abaixo de 10. Apesar dos valores muito baixos de FPS encontrados nas 3 amostras, o FPS rotulado indica ser 30. Neste caso, acredita-se que, provavelmente, o baixo desempenho das amostras em relação ao FPS seja devido ao valor

de pH que dificultou a solubilidade do filtro solar, que na forma ácida é insolúvel e perde sua capacidade de ação.

As amostras adquiridas da farmácia C possuíam o valor médio de $\text{pH} = 6,55$, portanto, mais baixo em relação às demais farmácias, indicando que o desempenho do fotoprotetor seria muito afetado. Além disso, os sinais de insolubilidade foram observados através dos ensaios descritos na tabela 2. Constatou-se que as amostras adquiridas nessa farmácia apresentaram um comportamento espectrofotométrico diferente das amostras fornecidas pelas outras farmácias. Assim, ao se analisar o FPS encontrado a partir das amostras 1, 2 e 3, observou-se que o valor, em cada amostra, se situou próximo a zero. O principal representante dos filtros hidrossolúveis é o ácido 2-fenilbenzimidazol-5-sulfônico que apresenta pico de absorvância em torno de 305nm, conforme gráfico 5. Todavia, nenhuma amostra apresentou absorvância acima da linha base quando submetida à leitura espectrofotométrica. O rótulo do produto C mencionava FPS igual a 30.

Por outro lado, também existem relatos sobre a interação de excipientes com filtros solares, expondo-os à degradação. Como exemplo citado por Freitas, et. al., 2008, o filtro designado por ácido p-aminobenzóico (PABA) sofre extensa degradação em veículo polar ou apolar quando irradiado por um simulador solar UVA/B, gerando espécies reativas de oxigênio. A formação de produtos de degradação pode ser responsável pela alta frequência de reações de sensibilidade cutânea. Porém, o seu derivado, octildimetil PABA mostrou elevada estabilidade frente à radiação UVB, mas a radiação acima de 320 nm (UVA) seria responsável pela notável fotólise deste filtro.

Filtros solares oficialmente autorizados, inseridos em formulações fotoprotetoras, não raro, perdem parte de sua atividade quando expostos à radiação solar por 60 minutos (FREITAS et al., 2008). No entanto, os fotoprotetores objeto deste trabalho foram cuidadosamente protegidos da luz solar.

Os produtos manipulados pela farmácia D indicavam um valor de FPS rotulado igual a 30, porém o valor do FPS encontrado não chegou a 15, podendo-se ressaltar que na amostra 1 o valor do FPS não chegou a 10. Este fato constitui um grave desvio da qualidade, certamente, irá comprometer a proteção necessária à pele frente à radiação UV. Durante a preparação das soluções foi observado o comportamento conforme descrito na tabela 2, sinais que indicam a insolubilidade causada pelo valor de pH das amostras 1, 2 e 3, que em média exibiram $\text{pH} = 6,67$, longe do intervalo estabelecido para filtros

solares hidrossolúveis. Trata-se de um problema sério que o profissional deve estar atento, uma vez que a falta de solubilidade do filtro solar coloca em risco a saúde do consumidor pela exposição aos raios deletérios da luz UV.

Considera-se que o baixo desempenho das amostras em análise, não pode ser atribuído apenas ao valor de pH fora das especificações. Acredita-se que outros fatores, como a interação com excipientes pode ser responsável pelo baixo valor de FPS encontrado. Todos os produtos das farmácias magistrais não mostravam no rótulo a descrição dos excipientes que faziam parte da formulação, pelo que impossibilitou uma análise mais conclusiva.

As amostras (1, 2 e 3) adquiridas na farmácia E, ao serem solubilizadas em etanol, promoveram a formação de minúsculos sólidos e turvação da solução por apresentarem valor médio de $\text{pH} = 6,6$ também longe do intervalo (7,2-7,5) estabelecido para a solubilidade total e eficácia do filtro solar hidrossolúvel. À semelhança das amostras da farmácia C, todos as amostras da farmácia E não mostraram espectro de absorção característico do filtro solar em estudo que se caracteriza por um comportamento específico, isto é, a absorvância maior é obtida no comprimento de onda de 305nm, conforme pode ser visto no gráfico 5. Diante disso, o valor do FPS encontrado foi igual a zero, uma vez que as absorvâncias também mostraram valores idênticos à linha base, por esse motivo as amostras nunca poderiam ser comercializados como fotoprotetores. Todavia, o FPS rotulado indicava ser 21.

Causa estranheza a ausência do espectro de absorção característico do fotoprotetor nas amostras das farmácias C e E, pois a falta deste composto químico ou sua intensa insolubilização é muito preocupante, visto que o espectro constitui uma característica físico-química na identificação de cada substância. A aquisição de um produto sem seu ativo é na realidade um placebo que não filtra nada da radiação UV e coloca em perigo o usuário que, acreditando, fica exposto ao sol durante o tempo correspondente ao FPS indicado.

Todas as farmácias foram comunicadas, individualmente, através de relatório sigiloso quanto ao método empregado e aos resultados obtidos.

De outra parte, o fato de se expor o corpo ao sol na ausência de um fotoprotetor aumenta a ocorrência de efeitos danosos sobre a pele causados pela radiação UV. Ainda, a redução da camada de ozônio resulta no aumento da radiação incidente, contribuindo para a geração de processos nocivos como os carcinomas, melanomas, ceratoses actínicas, telangiectasias e outras alterações sobre o tecido cutâneo.

Do exposto, a avaliação do FPS deveria ser obrigatória para todos os fotoprotetores magistrais, com a finalidade de se certificar que o filtro solar ou os filtros solares incorporados mantêm sua atividade e sejam a garantia de uma proteção efetiva do indivíduo no momento que se expõe à radiação solar.

5 CONCLUSÕES

1. Das cinco farmácias magistrais todas as amostras (1, 2 e 3), apresentaram valor de pH abaixo das especificações (7,2 e 7,5) necessárias para que ocorresse solubilização completa do ativo.

2. Em relação ao tempo de escoamento apenas as amostras do produto D mostraram valores muito próximos, enquanto as amostras da farmácia C foram as que evidenciaram maiores discrepâncias.

As amostras correspondentes às demais farmácias magistrais também mostraram variações mais discretas, no entanto, ao serem espalhados na placa de vidro, não houve diferença notória.

3. Em todas as amostras estudadas o FPS encontrado “in vitro” pelo método de Mansur (1986b) revelou valores muito abaixo do FPS rotulado, destacando-se as amostras das farmácias C e E que não mostraram espectro de absorção característico da presença de filtro solar hidrossolúvel.

4. As farmácias magistrais deveriam adotar o método descrito por Mansur et al, 1986 e modificado por Ribeiro, 2004, aplicando-o às preparações fotoprotetoras personalizadas por receituário médico para garantir que o FPS esteja dentro do valor prescrito, pois o método é rápido, baixo custo, sensível, reprodutível e de fácil execução.

Determining factor solar protection (in vitro) products in masterful gel method. sensory evaluation of aspects and physical and chemical

ABSTRACT

Sun exposure can result in many benefits such as physical and mental health, synthesis of vitamin D, treatment of jaundice, among others. However, it can also cause damage to the skin due to overexposure. Sunscreens are products designed to absorb A and B ultraviolet rays. To evaluate the performance of these products, five products were purchased from pharmacies (samples 1, 2 and 3), water-soluble sunscreens containing 2 - phenylbenzimidazole - 5 - sulfonic acid and submitted to physicochemical tests. Data analysis revealed that none of the products and respective samples (1, 2 and 3) showed pH value within specifications (7.2-7.5) required for complete solubilization of the product. The flow time related to the viscosity of gels showed that only product D exhibited similar values, whereas product C showed major differences. The samples that correspond to other pharmacies also showed slight changes; however, when applied on plaque of glass no visible perception was observed. Considering the Sun Protection Factor (SPF), the samples studied showed “in vitro” SPF values through the Mansur method (1986b) and modified by (Renata, 2004); well below values SPF labeled especially products C and E and showed no characteristic absorption spectrum, indicating absence of water-soluble sunscreen.

Keywords: Water-soluble sunscreen, SPF obtained, label SPF, pH, gel.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução n° 30/12 de 30 de junho de 2012. Regulamento técnico sobre protetores solares em cosméticos. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/sala+de+imprensa/assunto+de+interesse/noticias/protetor+solar+ganha+novas+regras>. Acesso em 24 maio 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução do Colegiado n° 47/2006, de 16 de março de 2006. Aprova o Regulamento Técnico “lista de filtros ultravioletas permitidos para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes”. Disponível em: http://www.normasbrasil.com.br/norma/resolucao-47-2006_103892.html. Acesso em 27 maio 2013.
- BORGHETTI, G. S.; KNORST, M. T. Development and evaluation of physical stability from O/ W lotions containing sunscreens. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 42, n. 4, 2006.
- CALDAS, L.S.C. Fotoprotetores I. In: GARCIA, et al. **Cosmiatria: Manual Dermatológico Farmacêutico**. 1a edição. Guarapuava: Grafuel, 2006, p.229-233.
- CATÁLOGO Técnico de **Neo Heliopan® Hydro** (Symrise). Disponível em: http://www.health-and-beauty.com/fileadmin/all/cossm/ES/COS1108ES_20_ProdSymrNeoHeliopan-Hydro.pdf
- DUTRA, E. A. et al. Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v.40, n.3, p.381-385, 2004.

- FLOR, J.; DAVOLOS, M. R.; CORREA, M. A. Protetores Solares. **Química Nova**, Araraquara, v.30, n.1, p.153-158, 2007.
- FREITAS, J.J.; PAESE, K., GUTERRES, S.S. Estabilidade de filtros orgânicos à UV. **Cosmetics & Toiletries**, São Paulo, v. 20, n. 5, p. 54-61, 2008.
- GARCIA, S. et al. Avaliação do fator de Proteção Solar por método “in vitro”. **Revista Brasileira de Farmácia**, Rio de Janeiro. v.72, n.2, p.39-41, 1991.
- INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Estimativa 2012**: incidência de câncer de pele no Brasil. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/>>. Acesso em: 25 out. 2013.
- MANSUR, J. S. et al. Radiações ultravioletas: Prevenção dos seus efeitos maléficis. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro. v.61, n.2, p.73-78, 1986a.
- MANSUR, J. S. et al. Determinação do fator de proteção solar por espectrofotometria. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro. v.61, n.3, p.121-124, 1986b.
- MANSUR, J. S. et al. Correlação entre a determinação do fator de proteção solar em seres humanos e por espectrofotometria. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro. v.61, n.3, p.167-172, 1986c.
- MENDONÇA, V. L. M. Protetores Solares de Alta Proteção: Estabilidade Física e Eficácia. 145f. **Tese de Doutorado** – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.
- NEVES, K. Sol e origem da radiação eletromagnética. **Revista de Negócios da indústria da Beleza** – Edição temática: Proteção Solar. São Paulo. n. 7, p.10-13, 2008.
- PAOLA, M. V. R. V.; RIBEIRO, M. E. Interação entre Filtros Solares: Avaliação in “vitro” de efeito sinérgico. **Cosmetics & Toiletries**, São Paulo. v.10, p.40-50, 1998.
- PHENYLBENZIMIDAZOLE SULFONIC ACID. Disponível em: http://www.in-cosmetics.com/_novadocuments/2624. Acessado em 08 out.2013.
- RIBEIRO, R. P. et al. Avaliação do Fator de Proteção Solar (FPS) in vitro de produtos comerciais e em fase de desenvolvimento. **Infarma**, Brasília. v.16, n.7-8, p.85-88, 2004.
- RIBEIRO, R. P. Desenvolvimento e validação da metodologia de análise do teor de filtros solares e determinação do FPS in vitro em formulações fotoprotetoras comerciais. 104f. **Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas)**, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.
- ROSSI, A. B. Filtros solares e fotoproteção. **Revista Anfarmag**, São Paulo. n. 24, p. 32-34, 2000.
- SILVA, K. M. O.; FERRARI, M. Determinação in vitro do fator de proteção Solar de Formulações de Farmácias Magistrais. **Infarma**, Brasília. v.19, n.5/8, p.125-130, 2007.
- STEINER, D. Filtros solares – o que há de novo?. **Cosmetics & Toiletries**, São Paulo. v.17, n.6, p.34, 2005.
- STEINER, D. Câncer de Pele. **Cosmetics & Toiletries**, São Paulo. v.9, n.5, p.26/27, 1997.
- VELASCO et al. Novas metodologias analíticas para avaliação da eficácia fotoprotetora (in vitro) – revisão. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**. Araraquara. v.32, n.1, p.27-34, 2011.

Enviado em //

Aprovado em //

Preparação e Caracterização no Estado Sólido de Polimorfos do Mebendazol

Livia Deris Prado*

Ana Maria Rangel de Figueiredo Teixeira**

Helvécio Vinícius Antunes Rocha***

RESUMO

O polimorfismo é um fenômeno de grande importância no desenvolvimento de um medicamento. Os polimorfos de um fármaco podem apresentar propriedades físico-químicas diferentes. A pesquisa de polimorfos envolve a realização de experimentos e a caracterização por diferentes técnicas. Neste trabalho, o mebendazol foi escolhido para o estudo de polimorfos. Assim, experimentos de cristalização foram realizados. As amostras foram caracterizadas por diferentes técnicas. Três polimorfos foram obtidos. Os resultados evidenciaram características morfológicas e físico-químicas que permitiram diferenciar as formas cristalinas do mebendazol. Por fim, dez medicamentos comerciais foram avaliados por difração de raios X. Verificou-se a presença, em alguns casos, da forma A, ineficaz, do mebendazol. Este trabalho demonstra que variando-se as condições experimentais é possível obter polimorfos diferentes do mebendazol, inclusive a forma A, não desejada nas formulações. Os métodos analíticos utilizados possibilitam a diferenciação dos polimorfos do mebendazol.

Palavras-chave: Mebendazol. Polimorfismo. Caracterização.

1 INTRODUÇÃO

Na indústria farmacêutica, o polimorfismo, dois ou mais arranjos cristalinos do mesmo composto, é considerado um fenômeno de grande importância no desenvolvimento de um medicamento. Os polimorfos de um insumo farmacêutico ativo (IFA) apresentam diferentes interações em suas estruturas, o que pode modificar suas propriedades físico-químicas. Assim, a existência de polimorfismo pode alterar a estabilidade do IFA e ter implicações no desenvolvimento, além de influenciar na biodisponibilidade (BRITAIN, 1999).

Diversos exemplos são descritos sobre o impacto do polimorfismo na biodisponibilidade (RAW et al., 2004), processabilidade (SUN; GRANT, 2001) e estabilidade (EYJOLFSSON, 2002). Assim, torna-se importante o estudo de polimorfos de IFAs e o controle do processo de cristalização. Dependendo das condições utilizadas durante a etapa de cristalização, diferentes polimorfos podem ser obtidos (PRADO et al., 2014). E, baseado nisso, a pesquisa de polimorfos de IFAs envolve a execução de diversos experimentos, variando-se as condições. Após o preparo, os materiais são

caracterizados. A caracterização pode ser realizada por métodos cristalográficos, espectroscópicos, térmicos e microscópicos (PRADO et al., 2014), por exemplo.

Neste trabalho selecionou-se o mebendazol para apresentar uma pesquisa de polimorfos, desde o preparo até a caracterização. Apesar de ser um fármaco com polimorfos já bem descritos na literatura (HIMMELREICH; RAWSON; WATSON, 1977; EVANS et al., 1999; RODRIGUEZ-CAABEIRO et al., 1987; CHAROENLARP et al., 1993; COSTA et al., 1991), com este trabalho pretende-se contribuir para um maior detalhamento dos polimorfos do mebendazol, discutindo os resultados experimentais e comparando-os com a literatura. Pretende-se também, auxiliar na pesquisa de formas sólidas de outros fármacos e na interpretação de resultados de técnicas de caracterização.

O mebendazol, anti-helmíntico de amplo espectro, derivado dos benzimidazóis (Figura 1), apresenta baixa solubilidade em água e sua absorção gastrointestinal é baixa e irregular (DAWSON; ALLAN; WATSON, 1982). Estudos levaram à identificação e à caracterização de três

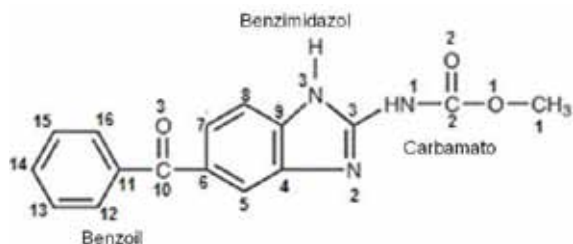
* Universidade Federal Fluminense, Instituto de Química – Niterói, RJ, Brasil. E-mail: liviaderis@gmail.com

** Universidade Federal Fluminense, Instituto de Química – Niterói, RJ, Brasil.

*** Fundação Oswaldo Cruz, Farmanguinhos, Complexo Tecnológico de Medicamentos, Laboratório de Sistemas Farmacêuticos Avançados – Rio de Janeiro, RJ.

polimorfos, formas A, B e C. A forma A é a menos solúvel e a mais estável termodinamicamente (HIMMELREICH; RAWSON; WATSON, 1977; EVANS et al., 1999). As formas B e C apresentam atividade anti-helmíntica quando administradas por via oral, porém a forma B exibe maior toxicidade. Estes estudos também demonstraram a ineficácia terapêutica da forma A; a forma C é então, preferencialmente usada nas formulações (RODRIGUEZ-CAABEIRO et al., 1987; CHAROENLARP et al., 1993; COSTA et al., 1991). Assim, este trabalho ainda demonstra a presença de diferentes formas cristalinas do mebendazol em comprimidos comerciais, avaliados por difração de raios X de pó.

Figura 1 – Estrutura química do mebendazol.



Fonte — Os autores (2014).

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Preparo dos polimorfos do mebendazol

Os experimentos foram realizados por cristalização a partir de solução; os em ácido acético, ácido acético/água e dimetilacetamida (DMA) foram conduzidos à temperatura ambiente. O experimento em metanol foi realizado a 60 °C. As soluções foram filtradas e mantidas em repouso. Os experimentos em acetato de etila e em clorofórmio foram realizados a 60 °C e o solvente foi removido com um rotaevaporador. No experimento DMSO-água preparou-se uma solução de mebendazol em dimetilsulfóxido (DMSO); sob agitação, adicionou-se a esta solução, água (Tabela 1). Todas as amostras foram secas a pressão reduzida.

TABELA 1

Condições dos experimentos realizados.

Experimentos	Massa de mebendazol	Volume do solvente	Tempo para coleta da amostra
Ácido Acético	51 mg	10 mL	20 dias
Ácido Acético/água (1:1)	51 mg	50 mL	30 dias
Clorofórmio	129 mg	700 mL	Imediata
Acetato de etila	140 mg	900 mL	Imediata
Metanol	162 mg	500 mL	40 dias
DMA	188 mg	20 mL	90 dias
DMSO-água	350 mg	60 mL – 120 mL	Imediata

Fonte — Os autores (2014).

2.2 Caracterização das amostras

2.2.1 Difração de raios X de pó

Os padrões de difração de raios X foram coletados no difratômetro Bruker D8 (Bruker, Alemanha), utilizando radiação Cu K α ($\lambda = 1,5418 \text{ \AA}$) e operando com 40 kV e 40 mA de tensão e corrente de tubo. Os padrões foram obtidos com passo de 0,04° e tempo/passo de 3s. A identificação dos polimorfos foi realizada com auxílio do Cambridge Structural Database (CSD) (ALLEN, 2002). Os padrões simulados foram obtidos utilizando o MERCURY (MACRAE et al., 2008).

2.2.2 Análise térmica

As medidas de calorimetria exploratória diferencial (DSC) foram realizadas no equipamento Mettler Toledo 821e (Mettler Toledo, Suíça). Utilizou-se cadinhos de alumínio de 40 μL com tampas perfuradas. As curvas foram registradas a uma razão de aquecimento de 10 °C.min⁻¹, sob uma vazão de nitrogênio de 50 mL.min⁻¹. As curvas de termogravimetria (TG) foram registradas em equipamento SHIMADZU DTG-60 (Shimadzu, Japão). As curvas de TG foram obtidas nas mesmas condições.

2.2.3 Espectroscopia no infravermelho

Os espectros de infravermelho foram obtidos em um espectrômetro ABB FILA2000 (ABB, Canadá). Pastilhas de brometo de potássio foram preparadas com 2% de amostra. Os espectros foram registrados de 4000 a 600 cm⁻¹ com resolução de 4 cm⁻¹.

2.2.4 Microscopia eletrônica de varredura

As fotomicrografias foram obtidas no microscópio JEOL JSM-5800 (JEOL, Japão). As amostras foram

metalizadas com ouro, à temperatura ambiente e a vácuo para serem avaliadas.

2.3 Identificação da forma cristalina em medicamentos comerciais

Os medicamentos foram obtidos no mercado nacional. Três comprimidos de cada lote foram triturados formando as amostras M1 a M10. As amostras foram submetidas aos ensaios de difração de raios X de pó nas mesmas condições descritas acima.

3 RESULTADOS

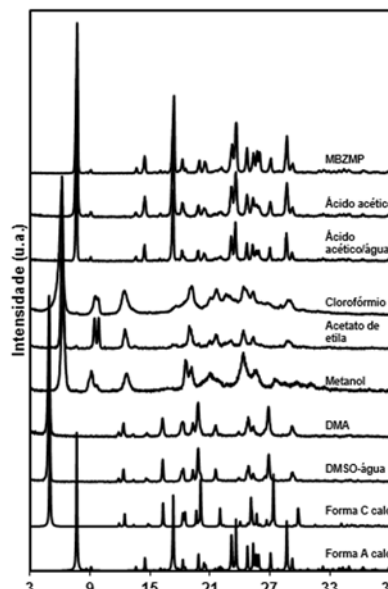
3.1 Preparo e caracterização de polimorfos do mebendazol

Os padrões de difração obtidos experimentalmente foram comparados com os calculados das formas A e C do mebendazol. Os padrões experimentais também foram comparados entre si em termos de posições das reflexões cristalinas (Figura 2).

Para melhor comparação com a literatura e para uma apresentação mais didática, o ângulo 2θ foi convertido em distâncias interplanares. Isto foi feito para os padrões de difração experimentais das formas A, B e C do mebendazol, cristalizadas em ácido

acético/água, acetato de etila e DMA, respectivamente (Tabela 2).

Figura 2 — Padrões de difração de raios X de pó das amostras comparados com os padrões calculados das formas A e C do mebendazol.



Fonte — Os autores (2014).

TABELA 2

Distâncias interplanares (Å) e intensidades relativas (%) das formas A, B e C do mebendazol obtidas experimentalmente e comparadas com a literatura.

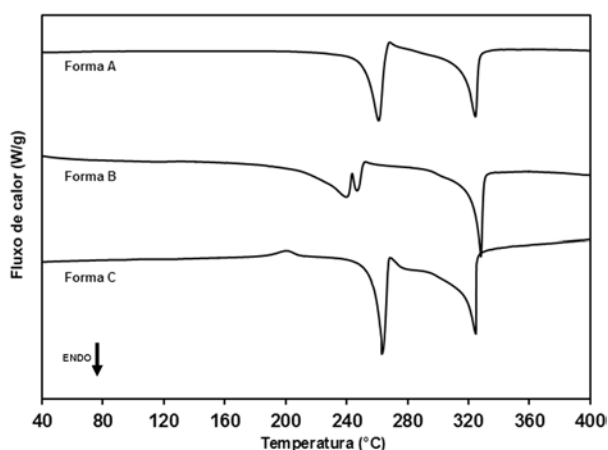
Forma A				Forma B				Forma C			
Experimental		Literatura		Experimental		Literatura		Experimental		Literatura	
d	I/I ₀	d	I/I ₀	d	I/I ₀	d	I/I ₀	d	I/I ₀	d	I/I ₀
11,52	100	11,52	100	14,26	100	4,65	100	17,94	100	4,48	100
5,13	55	5,13	70	9,33	19	9,34	85	4,48	25	3,34	73
3,77	36	3,78	47	8,95	19	3,64	68	3,32	22	17,91	72
3,11	27	3,84	38	4,66	13	4,13	61	3,59	15	3,60	56
3,84	26	3,61	34	7,07	12	14,62	60	5,45	14	5,45	51
3,60	21	6,13	25	3,65	12	3,54	51	4,85	12	3,09	36
6,11	19	3,53	23	4,11	9	7,09	49	4,60	11	4,59	32
3,52	16	4,87	19	3,51	8	4,22	47	7,15	11	4,89	30
3,30	13	4,49	13	4,23	6	3,94	46	4,12	9	4,16	28
4,85	12	4,35	11	3,85	6	3,09	43	3,06	9	7,19	28

* Dados da literatura (DE VILLERS, 2005)

Fonte — Os autores (2014).

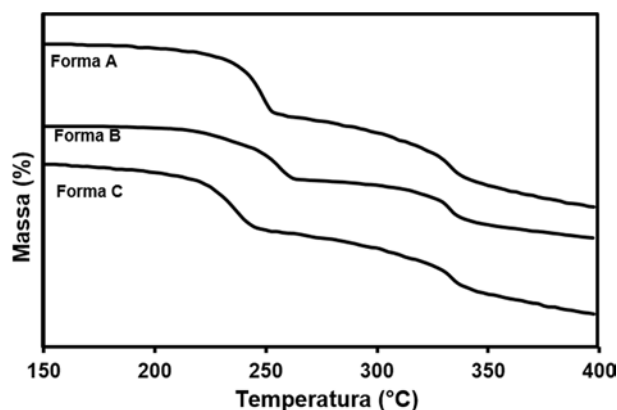
As amostras obtidas a partir de ácido acético, metanol e DMA foram escolhidas como representativas das formas A, B e C, respectivamente. As curvas de DSC e TG estão ilustradas nas Figuras 3 e 4. A curva de TG da forma A mostrou duas perdas de massa relacionadas aos dois eventos endotérmicos apresentados no DSC (238 °C e 306 °C). A curva de DSC da forma B apresentou três eventos endotérmicos (208 °C, 243 °C e 310 °C). A curva de TG mostrou duas perdas de massa. A primeira, durante os dois eventos endotérmicos em 208 °C e a segunda, durante o último evento. A curva de DSC da forma C apresentou três eventos (189 °C, 242 °C e 303 °C), sendo o primeiro exotérmico, envolvendo pequena quantidade de energia. A curva de TG mostrou perdas de massa durante os dois eventos endotérmicos.

Figura 3 – Curvas de DSC dos polimorfos do mebendazol obtidas a 10 °C.min⁻¹.



Fonte — Os autores (2014).

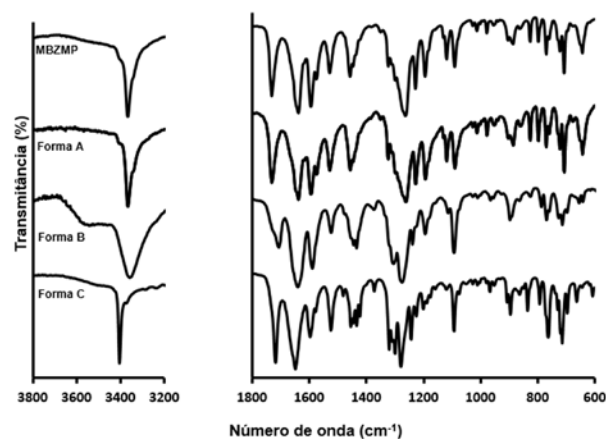
Figura 4 – Curvas de TG dos polimorfos do mebendazol obtidas a 10 °C.min⁻¹.



Fonte — Os autores (2014).

Nos espectros de infravermelho (Figura 5) observou-se diferenças na região de impressão digital, mas as mais características ocorrem nas regiões de vibração dos grupos N-H e C=O. Além disso, a deformação de C-H na região entre 1422-1457 cm⁻¹ ocorre em quatro bandas na forma C e em três nas formas A e B.

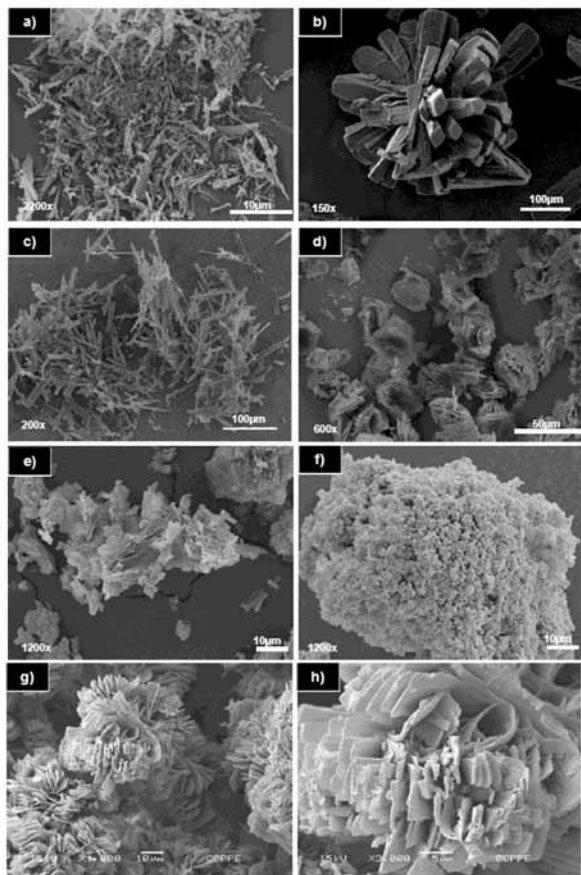
Figura 5 – Espectros de infravermelho dos polimorfos e da matéria-prima do mebendazol.



Fonte — Os autores (2014).

As fotomicrografias estão apresentadas na Figura 6. A matéria-prima original continha cristais de tamanho pequeno com morfologia acicular. As amostras obtidas a partir de ácido acético e ácido acético/água (forma A) também apresentaram morfologia acicular. As amostras da forma B apresentaram morfologia irregular com cristais aglomerados. A amostra da forma C cristalizada em DMA apresentou-se na forma de placas.

Figura 6 – Fotomicrografias do mebendazol (a) matéria-prima, a partir de (b) ácido acético, (c) ácido acético/água, (d) acetato de etila, (e) clorofórmio, (f) metanol, (g) e (h) DMA.

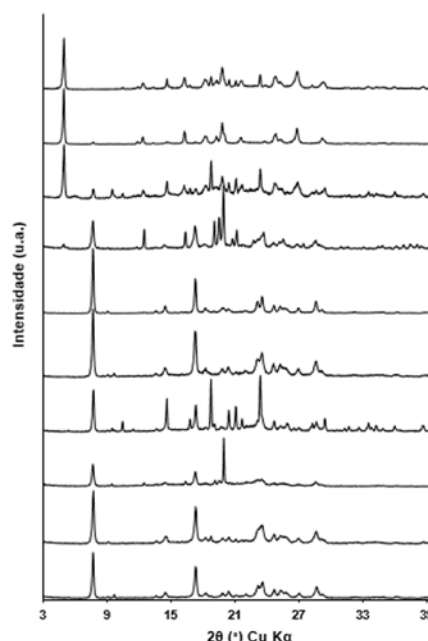


Fonte — Os autores (2014).

3.2 Identificação da forma cristalina em medicamentos comerciais

A Figura 7 apresenta os padrões de difração dos comprimidos comerciais. Os picos das formas A e C, mais intensos, em $7,7^\circ$ e $4,9^\circ$ em 2θ (Figura 2), permitiram a identificação dos polimorfos nos comprimidos.

Figura 7 – Padrões de difração de raios X de pó dos medicamentos comerciais, de cima para baixo M1 a M10.



Fonte — Os autores (2014).

4 DISCUSSÃO

4.1 Preparo e caracterização de polimorfos do mebendazol

Diversas técnicas são utilizadas para a identificação dos polimorfos do mebendazol (HIMMELREICH; RAWSON; WATSON, 1977). As estruturas cristalinas dos polimorfos A e C foram determinadas por difração de raios X (MARTINS et al., 2009; FERREIRA et al., 2010); a estrutura da forma B permanece desconhecida.

Todas as amostras e a matéria-prima (MBZMP) apresentaram picos definidos, confirmando sua natureza cristalina (Figura 2). De acordo com a posição, concluiu-se que foram obtidos três padrões diferentes. Os padrões da matéria-prima e das amostras obtidas em ácido acético e em ácido acético/água foram consistentes com o simulado da forma A. Os padrões de difração das amostras DMA e DMSO-água foram consistentes com o simulado da forma C. Os padrões das amostras cristalizadas em clorofórmio, acetato de etila e metanol apresentaram semelhanças com o da forma B do mebendazol (DE VILLIERS et al., 2005; KACHRIMANIS; ROTOGIANNI; MALAMATARIS, 2010).

A Tabela 2 mostra que as diferenças encontradas para a forma C, comparada com a literatura (DE

VILLIERS et al., 2005), estão relacionadas às intensidades. A diferença na literatura provavelmente ocorreu devido ao efeito de orientação preferencial. O padrão experimental da forma B apresentou algumas discrepâncias em relação ao demonstrado na literatura (DE VILLIERS et al., 2005) (Tabela 2). Como a estrutura cristalina da forma B do mebendazol permanece desconhecida não foi possível a comparação com padrão calculado.

Alguns procedimentos são descritos para obtenção dos polimorfos do mebendazol. Para a forma A, encontram-se experimentos realizados com ácido acético e ácido acético/metanol (1:1); para forma B utiliza-se clorofórmio, acetato de etila e acetona; e para forma C utiliza-se metanol (DE VILLIERS et al., 2005; KUMAR et al., 2008; BRUSAU et al., 2008). Neste trabalho o experimento realizado em metanol resultou na forma B. A forma C foi obtida somente nas cristalizações em DMA e em DMSO-água.

A discussão sobre os eventos térmicos encontra-se inconsistente na literatura. Um estudo mostrou que as três formas do mebendazol apresentaram dois eventos endotérmicos, em 235 °C e 320 °C. O primeiro era considerado como a fusão e o segundo, decomposição térmica. Quando as formas B e C eram aquecidas acima de 210 °C, mas abaixo de 235 °C e então resfriadas, as amostras obtidas eram consistentes com a forma A (HIMMELREICH; RAWSON; WATSON, 1977).

Outro estudo reportou que a forma A apresentava dois eventos térmicos, sendo o primeiro exotérmico em 250 °C e o segundo, endotérmico em 330 °C. Foi demonstrado que a fusão do polimorfo A e a degradação desta forma ocorre acima de 240 °C. A forma B apresentou três eventos endotérmicos, em 220, 263 e 330 °C. A forma C apresentou quatro, o primeiro, exotérmico em 195 °C, associado à transição para o polimorfo A, e os outros três, endotérmicos, em 225, 253 e 330 °C (DE VILLIERS et al., 2005).

Diferentes curvas de DSC também foram observadas para os polimorfos, em um estudo mais recente. Este demonstrou que o primeiro evento endotérmico da forma C corresponde à fusão e é seguido de cristalização na forma A que então funde e degrada (KUMAR et al., 2008).

Todos os polimorfos obtidos neste trabalho apresentaram um evento endotérmico em aproximadamente 303 °C. Este está associado à decomposição térmica. A forma A apresentou o primeiro evento endotérmico em 238 °C, relacionado à fusão e à decomposição. A forma C apresentou um evento exotérmico em 189 °C. Os dois eventos endotérmicos da forma C ocorreram em temperaturas próximas às observadas para os eventos da forma A.

Assim, pudemos sugerir que o evento exotérmico da forma C estava relacionado com a transição para forma A. Este fato foi comprovado após o aquecimento da amostra até 220 °C, que então resfriada, foi avaliada por difração de raios X. A forma B apresentou os dois primeiros eventos endotérmicos em temperaturas próximas (Figura 3).

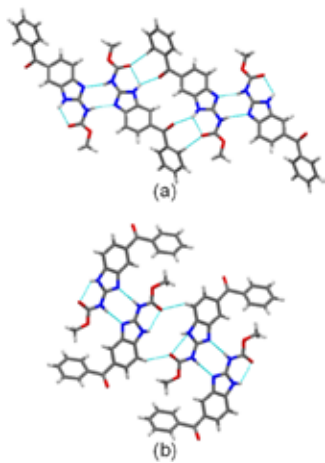
A espectroscopia de infravermelho permite a distinção entre as formas cristalinas do mebendazol através das bandas dos grupos N-H e C=O (KUMAR et al., 2008; KACHRIMANIS; ROTOGIANNI; MALAMATARIS, 2010; AYALA; SIESLAR; CUFFINI, 2008). As diferenças nos padrões das ligações envolvendo estes grupos levam a deslocamentos nas bandas de absorção (Figura 5).

Os espectros dos polimorfos são consistentes com o da matéria-prima. Assim, a identidade química das amostras foi confirmada. Para a interpretação dos espectros, utilizou-se como referência dados teóricos na literatura (KACHRIMANIS; ROTOGIANNI; MALAMATARIS, 2010). A menor frequência de vibração dos grupos N-H e C=O em comparação com o espectro teórico (em 3467 e 1736 cm⁻¹, respectivamente) sugere que estes estão envolvidos em ligações de hidrogênio.

A vibração de estiramento do grupo N-H do carbamato ocorre em maior frequência na forma C (3404 cm⁻¹), seguida da forma A (3369 cm⁻¹) e B (3359 cm⁻¹), assim como apontado na literatura (KACHRIMANIS; ROTOGIANNI; MALAMATARIS, 2010). Isto sugere que na forma C este grupo está envolvido em interações mais fracas. A banda associada com a deformação angular do grupo N-H do carbamato apresenta maior frequência para a forma A (1528 cm⁻¹) do que para C (1523 cm⁻¹). No caso da deformação angular, quanto maior a frequência observada mais forte é a ligação de hidrogênio.

A vibração de estiramento do grupo C=O do carbamato segue a ordem A (1731 cm⁻¹) > C (1717 cm⁻¹) > B (1707 cm⁻¹), o que sugere que na forma C este grupo está envolvido em ligações mais fortes do que na forma A. Uma análise do padrão das ligações (Figura 8) das formas A (FERREIRA et al., 2010) e C (MARTINS et al., 2009) auxiliou na interpretação dos resultados obtidos por infravermelho.

Figura 8 — Ligações de hidrogênio nas formas (a) A e (b) C do mebendazol.



Fonte — Os autores (2014).

A forma A apresenta duas moléculas conectadas de lados opostos do anel imidazol por ligações de hidrogênio envolvendo os átomos N3 e O3. Outra ligação intermolecular ocorre entre os átomos N1 do carbamato e N2 do benzimidazol. Uma interação intermolecular não clássica C8—H7...O2 também está presente na forma A. Observa-se uma ligação intramolecular na qual o átomo de nitrogênio N3 do benzimidazol é doador de hidrogênio e o átomo O2 é receptor (Figura 8).

Na forma C observa-se uma ligação de hidrogênio entre os átomos N1 e N2, também presente na forma A. Esta ligação, na forma C, conecta duas moléculas de lados opostos formando um dímero. Um dímero é ligado ao outro por interações não clássicas C8—H7...O2. Por fim, na forma C ainda ocorre uma interação intermolecular não clássica C1—H1...O3. Uma ligação intramolecular ocorre entre os átomos N3 e O2, como doador e receptor de hidrogênio, respectivamente.

O grupo C=O do carbamato está envolvido em interações intermoleculares não clássicas C8—H7...O2 mais direcionais na forma A, porém, o deslocamento para maior frequência observada no espectro de infravermelho da forma A pode estar relacionado com a competição das interações inter e intramoleculares nas quais este grupo participa, como já sugerido na literatura (AYALA; SIESLAR; CUFFINI, 2008). O grupo C=O do benzoil está envolvido em ligações do tipo N3—H8...O3 na forma A e em interações não clássicas C1—H1...O3 na forma C. O deslocamento para menor frequência observada para forma A está relacionado com a participação deste grupo em ligações mais fortes. A

ligação do tipo N1—H4...N2, presente nas formas A e C, apresenta uma distância doador-receptor semelhante e é mais direcional na forma C. Assim, a ligação intermolecular clássica N3—H8...O3, ausente na forma C, pode ser responsável pela maior estabilidade da forma A.

As fotomicrografias apresentadas na Figura 6 evidenciam diferenças nas morfologias das amostras obtidas. As amostras e a matéria-prima, que apresentava a forma A, exibiram morfologia acicular. Encontra-se na literatura a morfologia de agulha para cristais da forma A (KUMAR et al., 2008). Todas as amostras da forma B do mebendazol apresentaram morfologia irregular com cristais aglomerados. Esta morfologia também é encontrada na literatura para a forma B do mebendazol (KUMAR et al., 2008). A amostra obtida a partir de DMA, forma C, apresentou-se na forma de placas aglomeradas. A morfologia desta amostra é diferente da descrita na literatura (agulhas) (KUMAR et al., 2008) para a forma C. Este resultado reforça o fato de que hábito cristalino e polimorfismo podem não estar relacionados.

4.2 Identificação da forma cristalina em medicamentos comerciais

Na Figura 7, observa-se picos de excipientes nos padrões de difração dos medicamentos M4, M7 e M10. Dentre os excipientes presentes, encontram-se sólidos amorfos e cristalinos. As intensidades dos picos de difração variaram entre os medicamentos. Este fato pode ser atribuído à diluição do IFA pelos excipientes da formulação. O mebendazol correspondia a diferentes porcentagens nas formulações, variando entre 30-80%.

Seis medicamentos (M5-M10) apresentaram somente o polimorfo A. Os padrões de difração destes medicamentos revelaram picos da forma A; nenhum pico característico da forma C foi observado. Um medicamento apresentou predominantemente a forma A e uma pequena quantidade da forma C (M4). Três apresentaram a forma C. Dentre estes, dois apresentaram traços da forma A (M2 e M3) e um (M1) continha somente o polimorfo C. Vale a pena ressaltar que estudos demonstraram a ineficácia terapêutica da forma A do mebendazol e que a forma C é preferencialmente usada nas formulações (RODRIGUEZ-CAABEIRO et al., 1987; CHAROENLARP et al., 1993).

5 CONCLUSÃO

As amostras do mebendazol foram caracterizadas por diversas técnicas. Os resultados evidenciaram características morfológicas e físico-químicas que permitiram diferenciar os polimorfos. A partir dos dados da literatura ficou evidente a inconsistência em relação ao comportamento térmico. Os métodos analíticos utilizados demonstraram ser importantes para caracterização do mebendazol, podendo assistir

a indústria farmacêutica, fornecendo informações relevantes sobre as propriedades dos polimorfos. Medicamentos de mebendazol disponíveis no mercado apresentaram diferentes polimorfos. Isto é de grande importância, pois as amostras avaliadas não continham apenas a forma farmacêuticamente favorável.

REFERÊNCIAS

Preparation and Solid State Characterization of Mebendazole Polymorphs.

ABSTRACT

Polymorphism is a phenomenon of great importance in drug development. Polymorphs may exhibit different physicochemical properties. Polymorph screening involves the realization of experiments and the characterization using different techniques. In this work, mebendazole was chosen for the study of polymorphs. Thus, crystallization experiments were performed. The samples were characterized using different techniques. Three polymorphs were obtained. The results showed morphological and physicochemical characteristics that vary between the crystalline forms of mebendazole. Finally, ten commercial products were evaluated by X-ray diffraction. It was found, in some cases, the presence of form A, ineffective, of mebendazole. This work demonstrates that by varying the experimental conditions it is possible to obtain different polymorphs of mebendazole, including form A, unwelcome in formulations. The analytical methods used enable the differentiation of mebendazole polymorphs.

Keywords: Mebendazole. Polymorphism. Characterization.

ALLEN, F. H. The Cambridge Structural Database: a quarter of million crystal structures and rising. **Acta Crystallographica Section B-Structural Science**, Copenhagen, v. 58, n. 1, p. 380-388, jun. 2002.

AYALA, A. P.; SIESLAR, H. W.; CUFFINI, S. L. Polymorphism incidence in commercial tablets of mebendazole: a vibrational spectroscopy investigation. **Journal of Raman Spectroscopy**, v. 39, n. 9, p. 1150-1157, sep. 2008.

BRITAIN, H. G. Polymorphism in pharmaceutical solids. v. 95. New York: Marcel Dekker, Inc., 1999.

BRUSAU, E. V. et al. Synthesis and characterization of a new mebendazole salt; mebendazole hydrochloride. **Journal of Pharmaceutical Sciences**, Washington, v. 97, n. 1, p. 542-552, jan. 2008.

CHAROENLARP, P. et al. Efficacy of single-dose mebendazole, polymorphic forms A and C, in the treatment of hookworm and *Trichuris* infections. **Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health**, Bangkok, v. 24, n. 4, p. 712-716, dec. 1993.

COSTA, J. et al. Polymorphic forms of mebendazole: Analytical aspects and toxicity. **Circular Farmacêutica**, Barcelona, v. 49, n. 4, p. 415-424, 1991.

DAWSON, M.; ALLAN, R. J.; WATSON, T. R. The pharmacokinetics and bioavailability of mebendazole in man:

a pilot study using [3H]-mebendazole. **Journal of Clinical Pharmacology**, London, v. 14, n. 3, p. 453-455, sep. 1982.

DE VILLIERS, M. M. et al. Variable temperature X-ray powder diffraction analysis of the crystal transformation of the pharmaceutically preferred polymorph C of mebendazole. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**, Oxford, v. 38, n. 3, p. 435-441, jul. 2005.

EVANS, A. C. et al. Anthelmintic efficacy of mebendazole depends on the molecular polymorph. **South African Medical Journal**, Cape Town, v. 89, n. 11, p. 1118, nov. 1999.

EYJOLFSSON, R. Enalapril maleate polymorphs: instability of form II in a tablet formulation, **Pharmazie**, Berlin, v. 57, n. 5, p. 347, may. 2002.

FERREIRA, F. F. et al. Crystal structure determination of mebendazole form A using high-resolution synchrotron X-ray powder diffraction data. **Journal of Pharmaceutical Science**, Washington, v. 99, n. 4, p. 1734-1743, apr. 2010.

HIMMELREICH, M.; RAWSON, B.J.; WATSON, T. R. Polymorphic forms of mebendazole. **Australian Journal of Pharmaceutical Sciences**, Melbourne, v. 6, n. 4, p. 123-125, 1977.

KACHRIMANIS, K.; ROTOGIANNI, M.; MALAMATARIS, S. Simultaneous quantitative analysis of mebendazole polymorphs A-C in powder mixtures by DRIFTS spectroscopy and ANN

modeling. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**, Oxford, v. 51, n. 3, p. 512-520, feb. 2010.

KUMAR, S. et al. Characterization of solid state forms of mebendazole. **Pharmazie**, Berlin, v. 63, n. 2, p. 136-143, feb. 2008.

MACRAE, C. F et al. New features for the visualization and investigation of crystal structures. **Journal of Applied Crystallography**, Copenhagen, v. 41, p. 466-470, apr. 2008.

MARTINS, F. T. et al. Intermolecular contacts influencing the conformational and geometric features of the pharmaceutically preferred mebendazole polymorph C. **Journal of Pharmaceutical Science**, Washington, v. 98, n. 7, p. 2336-2344, jul. 2009.

PRADO, L. D. et al. An insight into carvedilol solid forms: effect of supramolecular interactions on the dissolution profiles. **CrystEngComm**, London, v. 16, p. 3168-3179, jan. 2014.

RAW, A. S. et al. Regulatory considerations of pharmaceutical solid polymorphism in Abbreviated New Drug Applications (ANDAs). **Advanced Drug Delivery Reviews**, Amsterdam, v. 56, n.3, p. 397-414, feb. 2004.

RODRIGUEZ-CAABEIRO, F. et al. Experimental chemotherapy and toxicity in mice of three mebendazole polymorphic forms. **Chemotherapy**, Basel, v. 33, n. 4, p. 266-271, 1987.

SUN, C.; GRANT, D. J. W. Influence of crystal structure on the tableting properties of sulfamerazine polymorphs, Pharmaceutical. **Research**, New York, v. 19, n. 3, p. 274-280, nov. 2001.

Enviado em //

Aprovado em //

Odontologia



A Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora vem formando profissionais na área de saúde bucal. Conceito máximo no ENADE, contamos com um corpo docente amplamente qualificado e de destaque nacional. A instituição dispõe ainda de infra-estrutura independente e exclusiva para nossos cursos, projetada de acordo com rígidas normas de arquitetura e biossegurança.

São mais de 14 anos de experiência em Pós-Graduação, com cursos em todas as áreas da Odontologia. O primeiro Curso de Especialização lançado foi o de Endodontia, em 1996, a partir de então, foram abertos mais 13 Cursos: Ortodontia, Radiologia e Imaginologia Odontológica, Odontogeriatrics, Implantodontia, Odontologia Legal, Odontopediatria, Periodontia, Prótese Dentária, Saúde Coletiva, Dentística e Pacientes com Necessidades Especiais. Possuímos também uma Residência Odontológica em Cirurgia Buco-Maxilo-Facial e um Programa de Mestrado.

O Mestrado em Clínica Odontológica, aprovado pela CAPES em 2006, realiza desde 2007 processo seletivo anual. Sua estrutura organizacional oferece condições para o desenvolvimento de trabalhos científicos de qualidade. Doze laboratórios de ensino e de pesquisa, com equipamentos e materiais de excelência dão suporte ao Programa. Atualmente 18 professores, compõem o corpo docente, tendo como linhas de pesquisa:

- 1) Avaliação clínica e laboratorial dos materiais, instrumentos e técnicas odontológicas;
- 2) Diagnóstico e terapêutica das condições sócio-biológicas e das doenças em Odontologia.

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Campus Universitário – Faculdade de Odontologia
Bairro Martelos – Juiz de Fora – MG CEP: 36036-300

E-mail: mestrado.clinicaodonto@ufjf.edu.br

site: www.ufjf.br/odontologia

Telefone: (32) 2102-3851

Estudo de comercialização de medicamentos como ferramenta para o uso racional

Luana Carla Saço*
Isabel Cristina Gonçalves Leite**
Marcelo Silva Silvério***

RESUMO

Os medicamentos quando utilizados de forma inadequada, podem causar mais danos do que benefícios à saúde. Seu uso indevido é considerado um problema de saúde pública. Dados da OMS revelam que boa parte do percentual de internações hospitalares são provocados por reações adversas a medicamentos. Os estudos farmacoepidemiológicos são úteis na avaliação do uso dos medicamentos em uma sociedade e servem como fonte de informação para a implementação de políticas que assegurem o seu uso racional. Objetivo: Este trabalho avaliou o uso de medicamentos através do registro de comercialização de Farmácias em um município de médio porte de Minas Gerais, entre abril e junho de 2009. Métodos: Foi anotada a comercialização de medicamentos em 4 farmácias sem manipulação e 3 com manipulação, durante 3 meses. Resultados: Os resultados demonstraram que mais 30% dos medicamentos comercializados não estão presentes na RENAME. Ocorre um alto consumo de combinações em doses fixas, grande comercialização de antimicrobianos e elevado uso de medicamentos sem valor terapêutico alto. O trabalho demonstrou que os produtos mais comercializados são diferentes nas Farmácias com e sem manipulação. Conclusões: Estes resultados mostram que a comercialização de medicamentos não atende de forma ampla os indicadores de uso racional de medicamentos.

Palavras Chave: Assistência Farmacêutica. Farmacoepidemiologia. Uso de Medicamentos. Estudos de Avaliação de Medicamentos.

1 INTRODUÇÃO

O uso de medicamentos é a intervenção terapêutica mais utilizada pela população e acarreta um grande impacto sobre os gastos em saúde. O acesso aos medicamentos essenciais e o uso racional são os grandes eixos descritos nas políticas no Brasil (BRASIL, 1998).

Os profissionais de saúde, em todo o mundo, tem se preocupado nos últimos anos com o uso de medicamento, o que fez com que algumas organizações e entidades de vigilância sanitária e de medicamentos empreendessem ações e programas para regulamentar novos agentes farmacológicos, antes de serem oferecidos no mercado consumidor, com vistas à maior segurança da saúde dos usuários (CUNHA; ZORZATTO; CASTRO, 2002).

Segundo Wannmacher (2004) um dos principais problemas associados ao uso irracional é a diversidade de produtos farmacêuticos disponíveis que, juntamente com a grande frequência de novas descobertas, favorecem o consumo

excessivo de medicamentos. Laporte, Tognoni e Rosenfeld (1989) relatavam que no mercado farmacêutico encontravam-se substâncias não essenciais, desnecessárias e até perigosas. Além disso, uma ONG alemã destacava, no passado, que aproximadamente 40% dos medicamentos comercializados nos países em desenvolvimento por multinacionais alemãs eram irracionais e somente 20% eram essenciais de acordo com critérios de classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS) (SCHAABER, 1999).

No Brasil, o mercado farmacêutico oferece um número excessivo de drogas, com um número significativo de medicamentos de valor questionável ou nulo, que são comercializados em diversas apresentações, em um contexto de alta prevalência de automedicação (CASTRO, 2000). Para a OMS, a prática de venda indiscriminada de medicamentos por farmácias brasileiras, associada a propaganda de medicamentos de venda livre e um sistema de saúde inadequado estão entre os inúmeros fatores

* Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Farmácia, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Residência em Farmácia, Área Profissional da Saúde, HU/UFJF – Juiz de Fora, MG. E-mai: luana20cs@yahoo.com.br.

** Universidade Federal de Juiz de Fora, Núcleo de Assessoria, Treinamentos e Estudos em Saúde – Farmácia, Departamento de Ciências Farmacêuticas – Juiz de Fora, MG.

*** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Farmácia, Departamento de Ciências Farmacêuticas – Juiz de Fora, MG.

favorecem o uso irracional de medicamentos (WHO, 1998).

O uso de medicamentos pode ser avaliado tanto na ótica da saúde quanto da financeira, quando se avalia o impacto do gasto com medicamentos da população. De acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2008-2009 o gasto com medicamentos das famílias brasileiras compromete mais 50% do gasto em saúde. As famílias comprometem, em média, 5,2% com assistência à saúde e 2,8% do orçamento com medicamentos (IBGE, 2010). Ainda de acordo com o IBOPE Inteligência, o mercado farmacêutico movimentou em 2012, R\$ 63 bilhões, valor 13% maior do que em 2011.

O padrão de utilização de medicamentos numa comunidade é reconhecido pela Organização Mundial da Saúde como um importante indicador sanitário, contribuindo para identificar as suas principais patologias e estimar as respectivas prevalências, assim como para melhor conhecer a forma como as populações utilizam os recursos terapêuticos (DUKES, 1993). A incorporação dos métodos epidemiológicos para estudar e mensurar os eventos medicamento-mediados que ocorrem nas populações, começou a surgir há cerca de trinta anos, quando surgiu a ciência Farmacoepidemiologia, constituída por duas grandes áreas: os estudos controlados de eventos adversos ou benéficos decorrentes do uso de medicamentos e os Estudos de Utilização de Medicamentos (EUM) (STROM, 1994). De acordo Melo et al (2006), os EUM são imprescindíveis para detecção, análise e solução dos problemas advindos da utilização irracional ou inadequada dos medicamentos. O uso racional de medicamentos ocorre quando “o paciente recebe o medicamento apropriado à sua necessidade clínica, na dose e posologia corretas com base em seus requisitos pessoais, por um período adequado e ao menor custo para si e para a comunidade” (MSH, 1997).

Apesar dos avanços tecnológicos e legislativos na saúde, ainda não se têm informações claras e concretas de que o uso racional de medicamentos tem sido praticado no mercado farmacêutico brasileiro. Como as farmácias comunitárias têm sido constantemente reguladas pela agência sanitária no Brasil, espera-se que este estudo possa contribuir com informações importantes sobre a atuação das mesmas.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é descrever o perfil de comercialização de medicamentos num município de médio porte de

Minas Gerais, como forma de avaliar a qualidade do uso de medicamentos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento do estudo, fontes de informação e coleta dos dados

Foi desenvolvido um estudo farmacoepidemiológico, de desenho transversal, do tipo estudo de utilização de medicamentos através da avaliação da comercialização em farmácias comunitárias. Atualmente, se designa de farmácias comunitárias, os estabelecimentos privados de comercialização de medicamentos que atendem a população nos diversos municípios do País.

O estudo foi realizado no município de Muriaé, localizado na zona da mata mineira, que possui cerca de 100.000 habitantes segundo o IBGE (2010). O município contava, no ano do estudo, com cerca de 50 farmácias comunitárias sem manipulação, além de 6 com manipulação.

Neste estudo os resultados estão apresentados pelos medicamentos comercializados, considerando o tipo do princípio ativo dos produtos e o número de unidades ou formas farmacêuticas comercializadas. Para avaliar o uso de medicamentos no Município, foi anotada toda a comercialização durante um período de 90 dias corridos, entre os meses de abril a junho de 2009. Foram selecionadas 4 farmácias comunitárias sem manipulação para a obtenção dos dados, sendo que 2 estavam localizadas na região central do Município e 2 em bairros periféricos, além de 3 farmácias com manipulação situadas na região central do município. A coleta de dados ocorreu em um período de 3 meses, e embora possam ocorrer influências de doenças sazonais no padrão da prescrição neste período, a OMS considera que uma amostra obtida em determinado momento demonstre basicamente os mesmos resultados que outra que envolva um período mais amplo (OMS, 1993). Assim espera-se que os resultados encontrados se repitam ao longo do ano e por isso os mesmo possam servir como fonte de informação da comercialização no município para definições de racionalidade e qualidade do uso dos medicamentos. Estes dois tipos de estabelecimentos farmacêuticos foram selecionados para se obter um perfil mais abrangente do consumo de medicamentos no município. Entretanto não é possível comparar a comercialização entre farmácias com e sem manipulação, pois os produtos manipulados são individualizados e assim tem características mais particulares que os diferenciam dos produtos industrializados.

2.1 Avaliação dos medicamentos

Os medicamentos mais utilizados foram descritos e avaliados quantitativa e qualitativamente seguindo padrões internacionalmente reconhecidos, sendo eles a Dose Diária Definida – DDD e a Classificação Anatômica Terapêutica Química – ATC (WHO, 2000). A DDD é uma unidade técnica de medida que permite comparações entre o consumo de medicamentos em diferentes países ou de um país ao longo do tempo, sem a influência das variações de preço e de conteúdo ponderal das especialidades farmacêuticas (LAPORTE; TOGNONI; ROSENFELD, 1989).

A qualidade terapêutica dos medicamentos mais utilizados foi avaliada segundo método do valor terapêutico potencial e grau esperado de uso (CHETLEY, 1999). O valor terapêutico, ou valor intrínseco, é atribuído aos medicamentos de acordo com informações sobre eficácia e segurança dos mesmos, e é dividido em elevado, relativo, duvidoso/nulo e inaceitável. Considera-se quanto maior a segurança e eficácia dos medicamentos, maior é o seu valor terapêutico e consequentemente maior a qualidade dos mesmos.

O grau esperado de uso é dividido em potencial de uso elevado, relativamente elevado e potencial de uso limitado. Esta classificação se aplica aos medicamentos com valor terapêutico elevado e leva em consideração aspectos farmacológicos, farmacocinéticos, efeitos adversos entre outros. Com esses tipos de informação é possível comparar a qualidade do consumo em regiões ou instituições distintas (LAPORTE; TOGNONI; ROSENFELD, 1989).

Os medicamentos comercializados também foram avaliados pela sua presença na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais – RENAME (BRASIL, 2009).

2.2 Análise estatística

As quantidades de medicamentos dispensadas nas 4 farmácias sem manipulação, mês a mês, foram comparadas por análise de variância (ANOVA) não paramétrica. Esta análise foi realizada para avaliar se as quantidades de medicamentos dispensados nestes estabelecimentos eram semelhantes, já que os mesmos estão localizados em regiões distintas do município. Com esta informação é possível descrever se a dispensação de determinados medicamentos foi estatisticamente semelhante nos diferentes estabelecimentos, inferindo a possibilidade de repetição de eventos, o que permite

que a avaliação de uma amostra de estabelecimentos represente os outros do município.

O consumo de medicamentos nas farmácias com manipulação não foram comparadas com as sem manipulação, pois os produtos dispensados nestes estabelecimentos não coincidem.

Para análise foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis e teste de Dunns como pós teste. Estes foram escolhidos devido a aparente ausência de normalidade na distribuição dos dados, sendo adotado como limite de significância um $p < 0,05$. O valor de p irá demonstrar se as quantidades comercializadas em diferentes estabelecimentos sem manipulação são estatisticamente semelhantes ou diferentes. As análises estatísticas foram desenvolvidas utilizando o pacote estatístico GraphPad Prism® 4, para Windows®.

Não foram aplicados testes estatísticos comparativos entre as farmácias com manipulação, pois a amostra representa a quase totalidade de estabelecimentos deste tipo no município, permitindo inferir que os resultados sejam retrato da realidade.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora em sob o protocolo 195/2009.

3 RESULTADOS

No período estudado foram comercializados 80 princípios ativos diferentes nas farmácias comunitárias sem manipulação, totalizando 110.095 formas farmacêuticas. A distribuição dos princípios ativos mais encontrados está descrita na Tabela 1. As 20 especialidades mais vendidas representaram 71,6% de todos os medicamentos comercializados nos estabelecimentos estudados. Em relação às formas farmacêuticas, 62,8% estavam presentes na RENAME. Quando avaliado pelos princípios ativos comercializados, 61,3% constavam da RENAME.

TABELA 1

Distribuição dos 20 princípios ativos mais comercializados, nas farmácias sem manipulação. Classificados: pelo percentual, pelo nº de DDD, pelo valor terapêutico e pelo grau esperado de uso – Muriaé - 2009.

ATC	Medicamentos	%	nº de DDD	Valor terapêutico	Grau esperado de uso	p**
N02BE01	Paracetamol	12,46%	9674	ALTO	ALTO	>0,05
---	Bicarbonato sódico*	7,18%	-	DUVIDOSO/NULO	NC	---
N02BB02	Dipirona sódica	5,34%	5732	ALTO	LIMITADO	0,01
---	Dipirona sódica*	4,46%	-	INACEITÁVEL	NC	---
N02BA01	Ácido acetilsalicílico	4,35%	805	ALTO	ALTO	0,02
---	Orfenadrina*	3,95%	-	INACEITÁVEL	NC	---
P02CA03	Albendazol	3,82%	5088	ALTO	ALTO	0,02
---	Paracetamol*	3,76%	-	NULO	NC	---
J01CA04	Amoxicilina	3,07%	2472	ALTO	ALTO	>0,05
N05BA08	Bromazepam	2,97%	5922	ALTO	ALTO	0,02
G03AA07	Etinilestradiol + Levonorgestrel	2,79%	-	ALTO	ALTO	---
N03AE01	Clonazepam	2,56%	2840	ALTO	ALTO	0,02
J01DB01	Cefalexina	2,53%	1967	ALTO	ALTO	0,02
P03AX05	Dimeticona	2,24%	-	ALTO	ALTO	---
---	Cloreto de sódio*	2,15%	-	DUVIDOSO/NULO	NC	---
M01AB05	Diclofenaco de sódio	1,78%	1980	ALTO	ALTO	>0,05
---	AAS*	1,73%	-	DUVIDOSO/NULO	NC	---
---	Diclofenaco sódico*	1,65%	-	INACEITÁVEL	NC	---
---	Colina*	1,40%	-	INACEITÁVEL	NC	---
R03BB01	Ipratrópio	1,39%	2567	ALTO	ALTO	0,01

Fonte: Dados da pesquisa.

NC: Não considerado; AAS: Ácido acil salicílico; ATC: Anatomical Therapeutic Chemical;

*: medicamentos em associações em doses fixas

p**: Teste de análise de variância de Kruskal-Wallis

Das 20 especialidades mais comercializadas 9 eram combinações em doses fixas, entre quais constava 1 combinação de hormônios femininos. Os medicamentos comercializados nas farmácias comunitárias sem manipulação classificados por

subgrupos terapêuticos estão apresentados na Tabela 2, por ordem de frequência. Destaca-se que os 9 subgrupos terapêuticos mais utilizados representaram 77,27% do total de medicamentos dispensados nas drogarias avaliadas.

TABELA 2

Distribuição dos princípios ativos comercializados nas farmácias sem manipulação de acordo com a classificação ATC (2º ou 3º nível) – Muriaé - 2009.

ATC	Subgrupos terapêuticos	Frequência (%)	Freq. Acumulada (%)
N02B	Analgésicos e Antipiréticos	39,39%	39,39%
A02	Antiácidos / Anti-dispépticos	7,25%	46,63%
J01	Antibacterianos	7,15%	53,78%
N03A	Anticonvulsivantes	4,74%	58,52%
N05B	Ansiolítico	4,43%	62,96%
G03A	Contraceptivos hormonais orais	4,40%	67,35%
P02C	Antiparasitários	3,97%	71,32%
R03	Antiasmáticos	3,57%	74,89%
M01A	Antiinflamatórios não-esteróides	2,38%	77,27%
---	Outros	22,73%	100,00%

Fonte — Dados da pesquisa. ATC: Anatomical Therapeutic Chemical;

Nas farmácias com manipulação avaliadas foram comercializados 168 medicamentos diferentes, num total de 16290 formas farmacêuticas. De todos os medicamentos, 61,3% estavam presentes na RENAME. Quando avaliado pelo número de formas farmacêuticas dispensadas, 74,2% constavam da RENAME.

Na Tabela 3 estão apresentados os 15 medicamentos mais comercializados nas farmácias com manipulação avaliadas, considerando o número de formas farmacêuticas dispensadas, que representaram 54,84% do total. Os medicamentos Sibutramina e Azitromicina, em ordem de percentual de comercialização apareceram em 32º e 62º lugares, respectivamente. Entretanto em número de DDD's,

120 para Sibutramina e 100 para a Azitromicina, estão entre os mais dispensados nas farmácias com manipulação em estudo. Nestas Farmácias os grupos terapêuticos mais utilizados foram os Anti-hipertensivos (23,95%), Antidepressivos (13,87%), Anti-dispépticos (9,40%), Suplementos Minerais (6,41%), Antiinflamatórios não esteroides (6,38%), Fitoterápicos 6,03%, Anti-demência / Vasodilatadores (4,63%), Hipolipemiantes (2,68%), Nootrópicos (2,58%), Antifúngicos / Antibacterianos (4,33%) e Anorexígeno (1,83%). Estes grupos representaram 82,10% de todos os medicamentos dispensados. O único medicamento Anti-demência/vasodilatador comercializado no município no período do estudo foi o Ginkgo-biloba. Além deste, o único nootrópico utilizado foi o piracetam.

TABELA 3

Distribuição dos 15 medicamentos mais comercializados, nas farmácias de manipulação. Classificados pela frequência, pelo nº de DDD, pelo valor terapêutico e pelo grau esperado de uso - Muriaé - 2009.

ATC	Nome	Frequência (%)	nº DDD	Valor terapêutico	Grau esperado de uso
N06AB03	Fluoxetina	7,94%	1294	ALTO	ALTO
A02BC01	Omeprazol	6,63%	1080	ALTO	ALTO
N06DX02	Ginkgo Biloba	4,63%	251	RELATIVO	NC
C09CA01	Losartana	4,47%	728	ALTO	ALTO
C08CA01	Anlodipino	4,29%	699	ALTO	ALTO
A12AA04	Carbonato de Cálcio	4,00%	109	ALTO	ALTO
C09AA02	Enalapril	3,92%	639	ALTO	ALTO
C03AA03	Hidroclorotiazida	2,76%	450	ALTO	ALTO
N06AB06	Sertralina	2,69%	438	ALTO	ALTO
C10AA01	Sinvastatina	2,65%	287	ALTO	ALTO
N06BX03	Piracetam	2,58%	211	ALTO	ALTO
C07AB03	Atenolol	2,36%	256	ALTO	ALTO
M01AC06	Meloxicam	2,35%	383	ALTO	ALTO
J02AC01	Fluconazol	2,04%	250	ALTO	ALTO
M01AX05	Glucosamina	1,52%	247	ALTO	ALTO

Fonte: Dados da pesquisa

NC: Não considerado; ATC: Anatomical Therapeutic Chemical;

4 DISCUSSÃO

No Brasil, ainda existem poucos estudos sobre a utilização de medicamentos, sendo a maioria estudos quantitativos e apenas alguns empregam o sistema ATC de classificação de medicamentos e a unidade de medida Dose Diária Definida (MELO; RIBEIRO; STORPIRTIS, 2006). Os resultados disponibilizados pelos estudos de utilização de medicamentos contribuem para a instrumentalização do profissional no reconhecimento da realidade cotidiana que envolve o uso dos medicamentos. Neste sentido, os EUM podem

contribuir de forma expressiva para embasar as ações de assistência farmacêutica e prover terapia de qualidade para a população (LEITE; VIEIRA; VEBER, 2008).

Em relação ao modelo do estudo utilizado neste trabalho, o desenho transversal, de acordo com Rozenfeld e Valente (2004), é útil para o planejamento das políticas de assistência farmacêutica, de regulação sanitária e para promover o uso racional de medicamentos. Assim os resultados obtidos podem servir de base para apoiar o uso racional de medicamentos, e para inferências em municípios de porte semelhante.

A OMS (1993) recomenda que 100% das prescrições sejam realizadas a partir da lista de medicamentos essenciais. Neste estudo, nas farmácias sem manipulação, a presença na RENAME foi de 61,3% dos princípios ativos e 62,8% das formas farmacêuticas dispensadas. Nas farmácias com manipulação, 61,3% dos princípios ativos e 74,2% das formas farmacêuticas constavam na RENAME. Não se esperava um resultado de 100% de presença, pois estudo não foi realizado no âmbito do SUS onde a compra é dirigida pela RENAME. O uso de medicamentos que não constam nas listas oficiais é esperado em situações de falha terapêutica, indisponibilidade, necessidades especiais do paciente entre outros, mas os números encontrados no município são baixos quando comparados a outros estudos no Brasil (NAVES; SILVER, 2005).

Também foi avaliado neste estudo o tipo de medicamentos dispensado em relação à necessidade de prescrição ou não. Nas farmácias sem manipulação, o percentual de formas farmacêuticas dispensadas que não requerem prescrição foi de 55,24%. Este número elevado de medicamentos de venda livre sugere a ocorrência de automedicação, que sem as informações e orientações necessárias podem ser prejudiciais à saúde dos usuários. Por outro lado demonstra que as farmácias podem ser importantes locais para o tratamento de pequenos males a saúde, evitando o congestionamento nos serviços de saúde. Entretanto, estes tratamentos devem ser supervisionados do farmacêutico, como forma de garantir a racionalidade no uso dos medicamentos. Através da resolução RDC 41/12 (BRASIL, 2012) a ANVISA novamente autorizou a comercialização dos medicamentos isentos de prescrição ao alcance dos consumidores, em gôndolas nas farmácias comunitárias, e alertou para a necessidade de informação do farmacêutico para a realização do uso destes medicamentos.

O trabalho também mostra o número de combinações em doses fixas dispensadas, que correspondeu a 36,6% das formas farmacêuticas comercializadas nas farmácias sem manipulação. Considerando que apenas a combinação de hormônios femininos (3,67%) é racional, com eficácia e segurança comprovadas (CHETLEY, 1995), o percentual restante de uso de combinações é alto e preocupante, já que estas combinações não têm a eficácia terapêutica de algumas de suas substâncias isoladas demonstrada, além de combinar medicamentos que podem aumentar a incidência de efeitos adversos e interações medicamentosas. Estas combinações não devem substituir os princípios isolados, salvo em ocasiões onde está demonstrada que a associação é mais adequada (REDDY, 2007). Ainda de acordo com a OMS, as combinações em doses fixas devem ser selecionadas somente quando há definida vantagem sobre os

compostos administrados separadamente em termos de eficácia, segurança, adesão e retardo no desenvolvimento de resistência em doenças como a malária, tuberculose e HIV/AIDS (WHO, 2007). Alguns trabalhos demonstram melhora da adesão com as combinações em doses fixas (HENEGHAN; GLASZIOU; PERERA, 2007). Entretanto são necessárias investigações adicionais para conclusões sobre este aspecto, pois a melhora da adesão não é verificada em outros trabalhos (GERBINO; SHOHEIBER, 2007).

Quando classificados quanto à qualidade dos medicamentos dispensados, a comercialização nas farmácias sem manipulação pode ser considerada de baixa qualidade, pois 33% de todos os medicamentos comercializados não foram considerados de valor terapêutico alto, ou seja, são produtos sem comprovada eficácia e segurança. Estes medicamentos incluem, em sua maioria, as combinações em doses fixas. O estudo também demonstrou que os grupos terapêuticos mais comercializados nas farmácias sem manipulação foram os analgésicos e os antiácidos, o que também foi encontrado em outros estudos (BERTOLDI et al., 2004; BERQUÓ, 2000; CARVALHO et al., 2003). Alguns destes estudos guardam entre si diferenças metodológicas que dificultam a comparação, entretanto os resultados foram semelhantes, por exemplo quando comparado a estudos de avaliação dos usuários. Por isso, pode-se inferir que a metodologia utilizada neste trabalho é capaz de demonstrar o padrão de consumo da população, já que mesmo com fontes de informações diferentes, os resultados foram semelhantes. Os registros de comercialização já são apontados na literatura (GAMA, 2008) como importantes fontes de pesquisa, entretanto no Brasil são pouco utilizados. Neste aspecto este trabalho demonstra que os registros de comercialização são importantes fontes de informação acerca do uso de medicamentos e podem ser utilizados para estimar a qualidade do uso de medicamentos numa comunidade e para o planejamento de ações de saúde.

A ANVISA tem utilizado os registros oriundos do SNGPC (Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados) para estimar o consumo de medicamentos sob controle especial e tem divulgado informativos para a sociedade. São estes dados, por exemplo, que embasaram a decisão da Agência de retirar do mercado as anfetaminas em 2011 (BRASIL, 2011). Como nem todos os medicamentos estão incluídos no SNGPC os estudos que avaliam a comercialização de medicamentos pode contribuir com a vigilância sanitária de medicamentos.

Nas farmácias com manipulação os grupos terapêuticos mais comercializados foram os anti-hipertensivos (23,95%) e os antidepressivos (13,87%). Estes grupos terapêuticos não coincidem com os

mais comercializados nas farmácias sem manipulação, apesar destes medicamentos existirem em formulações industrializadas. Estes dados demonstram que está havendo uma opção pelo produto manipulado em detrimento ao industrializado e reforça a ideia de Rumel, Nishioka e Santos (2006), que destacam que a intercambialidade pelo produto manipulado reflete a busca por menores preços pelo consumidor. Esta prática não é a mais adequada, pois os manipulados deveriam ser a alternativa para individualização dos regimes posológicos. Os produtos manipulados, apesar de serem, quando bem produzidos, produtos de alta qualidade, não apresentam estudos de biodisponibilidade que descrevam o comportamento da forma farmacêutica no organismo humano. Rumel, Nishioka e Santos (2006), também destacam que o uso de medicamentos manipulados é também estimulado pela publicidade direta aos profissionais para a prescrição de medicamentos manipulados, especialmente quando o prescritor não possui conhecimentos adequados de farmacotécnica.

Nestas Farmácias, o trabalho também demonstrou uma grande comercialização de Fitoterápicos (6,03%) e suplementos minerais (6,41%), o que se justifica, pois estes produtos não são facilmente encontrados em formulações industriais. Entretanto a comercialização destes produtos sem a orientação adequada pode favorecer o uso irracional, além do fato de vários destes não terem comprovação científica de suas atividades terapêuticas (RUMEL; NISHIOKA; SANTOS, 2006).

O estudo demonstrou que os antimicrobianos estão entre os medicamentos mais comercializados, tanto nas farmácias sem manipulação (7,15%) quanto nas farmácias com manipulação (4,33%). Estes resultados são comparáveis com o estudo de Bertoldi (2004) com uso de 4,3% de antimicrobianos e Berquó (2000) 8%. O uso abusivo de antibióticos gera gastos desnecessários com a hospitalização de pacientes com reações adversas à medicamentos (RAMs) e reações de hipersensibilidade, sendo que seu uso em excesso e desnecessário leva ao desenvolvimento de bactérias multiresistentes, podendo dificultar o tratamento de futuras infecções, bem como o agravamento dos quadros das doenças (CARVALHO et al., 2005). A ANVISA através das RDC 40\2012 (BRASIL, 2010) e 20\2011 (BRASIL, 2011) incluiu os antimicrobianos na lista de medicamentos sob controle especial com retenção das prescrições nos estabelecimentos farmacêuticos. Estas medidas tendem a aumentar o controle de uso dos antimicrobianos e favorecer o uso racional dos mesmos. Novos estudos devem ser realizados para avaliação do consumo de antimicrobianos após as medidas sanitárias impostas.

Alguns aspectos farmacológicos podem ser destacados nos achados deste trabalho. Em relação ao Ginkgo-Biloba alguns estudos têm demonstrado

uma alta eficácia terapêutica em comparação com os medicamentos tradicionais, com melhora segura, significativa e clinicamente relevante na cognição, psicopatologia, medidas funcionais e qualidade de vida dos pacientes e cuidadores (HERRSCHAFT, et al., 2012). Entretanto outros estudos ainda destacam a falta de comprovação para tal fitoterápico (BIRKS; GRIMLEY; DONGEN, 2002) e alguns riscos associados a interações deste produto farmacêutico, especialmente em idosos (PUPPO; SILVA, 2008), considerando o medicamento mais utilizado por este grupo sem prescrição médica (OLIVEIRA et al., 2012).

O uso do Piracetam, um agente nootrópico, também ocorreu de forma destacada no município. Este medicamento, apesar de suas indicações terapêuticas tradicionais, não demonstra benefícios por qualquer uma das medidas mais específicas da função cognitiva (FLICKER; GRIMLEY, 2001). Desta forma, o seu uso pode estar sendo irracional e assim considera-se importante avaliar cuidadosamente o consumo deste medicamento. O presente estudo não detectou se o uso destes medicamentos foi com ou sem prescrição médica e por isso mais avaliações devem ser realizadas para verificar a adequação do uso. Algumas limitações podem ser descritas em relação ao presente estudo. Uma delas é o fato do trabalho não demonstrar o consumo em todo o período do ano, entretanto de acordo com a literatura, 3 meses compõem uma amostra suficiente que represente o consumo rotineiro da população e que amostras isoladas podem demonstrar basicamente as mesmas informações de períodos mais prolongados (OMS, 1993; OPAS/OMS, 2005). Outra limitação do trabalho está nas fontes de comparação, pois como no Brasil ainda são poucas as informações sobre uso de medicamentos em farmácias comerciais, não houve estudos suficientes que suportassem muitas comparações com os resultados no município. Entretanto os resultados deste estudo ampliam a base de informações para outros do mesmo tipo. Outra limitação foi a amostra de conveniência de farmácias comerciais sem manipulação avaliadas. O estudo abrangeu cerca de 8% destes estabelecimentos no município, mas estas farmácias estavam distribuídas de forma a captar informações de diferentes públicos, pois as mesmas estão localizadas em bairros centrais e periféricos. Como município não há diferenças epidemiológicas importantes entre os bairros e por isso considerou-se esta escolha adequada. Além disso, na ocasião do estudo, não existiam grandes redes varejistas de medicamentos com concentração comercial, sugerindo uma venda homogênea nos diversos pequenos estabelecimentos espalhados pelo município. Para as farmácias com manipulação o estudo foi realizado em 50% das mesmas, o que permite que os resultados sejam expressão da realidade deste segmento no município.

Também foram feitas análises estatísticas para verificar a existência de diferenças significativas no comércio nos diferentes estabelecimentos farmacêuticos sem manipulação. Os resultados dos valores de p, revelaram que para alguns medicamentos não houve diferença entre a comercialização ao longo dos meses nos diferentes estabelecimentos, o que pode indicar uma repetição de eventos nestas farmácias comerciais diferentes, que corrobora com a afirmação de que a avaliação de parte dos estabelecimentos no município pode demonstrar o que ocorre nos demais. Ainda assim, a comparação com outros estudos deve ser cautelosa devido às realidades terapêuticas diferentes. Mas considera-se que os resultados apresentados sirvam de modelo para outros estudos nos mesmos moldes para definição aproximada do perfil de comercialização de medicamentos em municípios de porte semelhante.

5 CONCLUSÕES

O presente estudo demonstrou, presumidamente, o perfil dos medicamentos consumidos pela comunidade no município. O trabalho sugere duas considerações importantes. A primeira é de que os

estudos de comercialização podem ser utilizados como ferramenta farmacoepidemiológica, pois os resultados encontrados no presente trabalho são semelhantes a estudos com outras metodologias. E a segunda é que os indicadores gerados indicam um grau importante de uso irracional de medicamentos, pois demonstrou alto consumo de medicamentos não essenciais, alto número de combinações em doses fixas e alto consumo de medicamentos com valor terapêutico não elevado e com uso não indicado. Estes resultados provavelmente se repetem nas farmácias comerciais do Brasil, o que pode representar um grande problema de saúde pública. A farmácia comunitária com ou sem manipulação deve servir a sociedade como um estabelecimento de saúde e deve acima de tudo oferecer bons produtos de forma racional. Apesar do estado Brasileiro, através da ANVISA e outras instituições, estarem trabalhando para adequar o mercado farmacêutico às necessidades da população, ainda há muito a se fazer para regulá-lo. Aliado ao estado, a presença e atuação do farmacêutico nos estabelecimentos é muito importante para que a farmácia comercial realmente sirva como estabelecimento de saúde.

Drugs commercialization study as a tool for rational use

ABSTRACT

Drugs, when used improperly, can bring more harm than benefits to health. Its misuse is considered a public health problem worldwide. WHO data shows that a high percentage of hospital admissions are caused by adverse drug reactions. The pharmacoepidemiological studies are useful tools in evaluating the use of drugs in society and serve as a source of information for the implementation of policies and programs to ensure the rational use of medicines. Background: This study evaluated the use of drugs by sales record in Pharmacies in a medium-sized municipality of Minas Gerais, between April and June 2009. Method: We recorded the sale of medicines in 4 community pharmacies and 3 pharmacies with manipulation in the city for 3 months to obtain data. Results: The results showed that over 30% of marketed drugs are not present on the RENAME. There is a high consumption of fixed-dose combinations, a large proportion of marketed drugs have low therapeutic value. The study showed that most sold products are different in pharmacies with and without manipulation. Conclusions: These results show that the marketing of medicines in the municipality does not meet broadly the indicators of rational drug use.

Keywords: Pharmaceutical Services. Pharmacoepidemiology. Drug Utilization. Drug Evaluation.

REFERÊNCIAS

BERQUÓ, L. S. Consumo de antimicrobianos na população de Pelotas, RS. 2000. 103 p. **Dissertação (Mestrado em Epidemiologia)** – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2000.

BERTOLDI, A. D. et al. Utilização de medicamentos em adultos: prevalência e determinantes individuais. **Rev. Saúde Pública**, v.38, n.2, p.228-238, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v38n2/19783.pdf>>. Acesso em: 19 de junho de 2014.

BIRKS, J.; GRIMLEY, E. J.; DONGEN, V. M. Ginkgo biloba for cognitive impairment and dementia. **Cochrane Database Syst. Rev.**, v. 4, 2002.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 44**, de 26 de outubro de 2010. Dispõe sobre o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição médica, isoladas ou em associação e dá outras providências. Disponível em: <http://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/anvisa/2010/res0044_26_10_2010.html>. Acesso em: 28 de outubro de 2010.

- BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 52** de 6 de outubro de 2011. Dispõe sobre a proibição do uso das substâncias anfepramona, femproporex e mazindol, seus sais e isômeros, bem como intermediários e medidas de controle da prescrição e dispensação de medicamentos que contenham a substância sibutramina, seus sais e isômeros, bem como intermediários e dá outras providências.
- BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 20** de 5 de maio de 2011. Dispõe sobre o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição, isoladas ou em associação.
- BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 41/2012**. Dispõe sobre a liberação de Medicamentos Isentos Prescrição a população. Brasília (DF), Diário Oficial da União, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM 3916** de 30 de outubro de 1998. Aprova a política nacional de medicamentos. Brasília (DF), Diário Oficial da União, 1998.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Relação nacional de medicamentos essenciais: **Rename 2008**. 6 ed. Brasília, Ministério da Saúde, 2009.
- CARVALHO, M. F. et al. Utilization of medicines by the Brazilian population, 2003. **Cad. Saúde Pública**, v.21, p.100-108, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v21s1/11.pdf>>. Acesso em: 09 de maio de 2011.
- CASTRO, C. G. S. O. (Coord.). **Estudos de utilização de medicamentos: noções básicas**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. 92 p. Disponível em: <<http://static.scielo.org/scielobooks/zq6vb/pdf/castro-9788575412657.pdf>>. Acesso em: 19 de junho de 2014.
- CHETLEY, A. **Medicamentos problema**. 2 ed. Lima: Acción Internacional para la Salud América Latina y el Caribe, 1995.
- CUNHA, M. C. N.; ZORZATTO, J. R.; CASTRO, L. L. C. Avaliação do uso de medicamentos na rede pública municipal de saúde de Campo Grande/MS. **Rev. Bras. Cienc. Farm.**, v.38, n.2, abr./jun. 2002.
- DUKES, M. N. G. Drug utilization studies. Methods and uses. Copenhagen: **WHO Regional Office for Europe**, 1993.
- FLICKER, L.; GRIMLEY, E. J. Piracetam for dementia or cognitive impairment. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 2, 2001.
- GAMA, H. Drug utilization studies. **Arquivos de medicina**, v.22, n.2-3, p. 69-74, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/am/v22n2-3/22n2-3a06.pdf>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2012.
- GERBINO, P.P.; SHOHEIBER, O. Adherence patterns among patients treated with fixed-dose combination versus separate antihypertensive agents. **Am J Health-Syst Pharm**, v.64, p.1279-1283, jun. 2007. Disponível em: <<http://www.ajhp.org/content/64/12/1279.full.pdf+html>>. Acesso em: 19 de junho de 2014.
- HENEGHAN, C.J. et al. Reminder packaging for improving adherence to self-administered long-term medications. In: The Cochrane Library, Issue 2, 2007. Oxford: Update Software. **Cochrane Database Syst. Rev.**, Sep. 2011.
- HERRSCHAF, H. et al. Ginkgo biloba extract EGb 761® in dementia with neuropsychiatric features: A randomised, placebo-controlled trial to confirm the efficacy and safety of a daily dose of 240 mg. **J. Psychiatr. Res.**, v.46, p.716-723, jun.2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022395612000854#>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2012.
- IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** (23 de JUNHO de 2010).
- LAPORTE, J. R.; TOGNONI, G.; ROSENFELD, S. **Epidemiologia do medicamento: princípios gerais**. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1989.
- LEITE, S. N.; VIEIRA, M.; VEBER, A. P. Estudos de utilização de medicamentos: uma síntese de artigos publicados no Brasil e América Latina. **Cienc. saúde coletiva**, v.13, p. 793-802, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v13s0/a29v13s0.pdf>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2012.
- MSH. Management Sciences For Health. **Manging Drug Supply**. 2 ed. Connecticut: Kumarian Press, 1997.
- MELO, D. O.; RIBEIRO, E.; STORPIRTIS, S. A importância e a história dos estudos de utilização de medicamentos. **Rev. Bras. Cienc. Farm.**, v. 42, n. 4, out./dez. 2006.
- NAVES, J. O. S.; SILVER, L.D. Evaluation of pharmaceutical assistance public primary care in Brasília, Brazil. **Rev. Saúde Pública**, v.39, n.2, p.223-230, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n2/24046.pdf>>. Acesso em: 9 de maio de 2011.
- OLIVEIRA, M. A. et al. Automedicação em idosos residentes em Campinas, São Paulo, Brasil: prevalência e fatores associados. **Cad. Saúde Pública**, v.28, n.2, p.335-345, fev.2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v28n2/12.pdf>>. Acesso em: 19 de junho de 2014.
- OMS. Organização Mundial da Saúde. Como investigar el uso de medicamentos en los servicios de salud. **Indicadores seleccionados del uso de medicamentos**, n. 07, 1993. Disponível em: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Jh2975s/>. Acesso em: 28 de outubro de 2010.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Como investigar el uso de medicamentos en los servicios de salud. **Indicadores seleccionados del uso de medicamentos**, n. 07, 1993. Disponível em: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Jh2975s/>. Acesso em: 09 de maio de 2011.

OPAS/OMS. Organização Pan-Americana da Saúde/ Organização Mundial da Saúde. **Avaliação da Assistência Farmacêutica no Brasil**: estrutura, processo e resultados. Organização Pan-Americana da Saúde; Ministério da Saúde, Brasília, 2005.

PUPPO, E.; SILVA, C. P. Levantamento do perfil medicamentoso e frequência de associações entre o Ginkgo (Ginkgo biloba L.) e ácido acetilsalicílico, em usuários atendidos pela Farma USCS de São Caetano do Sul. **Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.** v. 29, p. 53-8, 2008.

REDDY, K. S. The preventive polypill - much promise, insufficient evidence. **N. Engl. J. Med.**, v.356, n.3, p.212, 18 Jan.2007.

RENOVATO, R. D. O uso de medicamentos no Brasil : uma revisão crítica. **Rev. Bras. Farm.**, v.89, n.1, p.64-69, 2008. Disponível em: < http://www.rbfarma.org.br/files/pag_64a69_uso_medicamentos.pdf>. Acesso em: 19 de junho de 2014.

ROZENFELD, S.; VALENTE, J. Estudos de utilização de medicamentos: considerações técnicas sobre coleta e análise de dados. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v.13, n.2, p.115-123, jun.2004. Disponível em: < <http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v13n2/v13n2a05.pdf>>. Acesso em: 09 de maio de 2011.

RUMEL, D.; NISHIOKA, S.A.; SANTOS, A.A.M. Intercambialidade de medicamentos: abordagem clínica e o ponto de vista do consumidor. **Rev. Saúde Pública**, v.40, n.5, p.921-927, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v40n5/24.pdf>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2012.

SCHAABER, J. **German drugs** - poor choices for poor countries. BUKO Pharma-kampagne, 1999.

STROM, B.L., KIMMEL, S.E., HENNESSY, S. What is pharmacoepidemiology? **Pharmacoepidemiology**. 2 ed. New York: John Wiley & Sons, 1994.

WANNMACHER, L. Uso racional de medicamentos: medida facilitadora do acesso. In: Bermudez J.A.Z., Oliveira M.A., Eshe A., organizadores. **Acceso a medicamentos**: derecho fundamental, papel del estado. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, 2004, p. 91-101.

WHO. World Health Organization . Technical Report Series. **Unedited Prepublication**. Report of the WHO Expert Committee on the Selection and Use of Essential Medicines. Geneva, mar, 2007.

WHO. World Health Organization. Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. **Guidelines for ATC classification and DDD assignment**. 3 ed. Oslo, 2000.

WHO. World Health Organization. **The role of the pharmacist in self medication care**. Report of the 4o WHO Consultive Group on the role of the Pharmacist, Geneva, ago, 1998. p.27-34, 2011.

Enviado em //

Aprovado em //

O papel da microbiota na modulação da homeostase dos hospedeiros: correlação entre microbioma intestinal e obesidade

Francis Moreira Borges*
Thaís Oliveira de Paula**
Jacy Gameiro***
Vânia Lúcia da Silva****
Cláudio Galuppo Diniz*****

RESUMO

Os fungos apresentam papel importante na saúde humana, sendo componentes da microbiota humana de diversos sítios anatómicos como, por exemplo, pele, cavidade bucal, trato gastrointestinal e trato geniturinário. São também agentes etiológicos de várias infecções, desde micoses superficiais até sistêmicas. Os fungos participam na regulação do sistema imunológico, podendo promover o surgimento de alergias das vias aéreas superiores. Estão presentes na composição da microbiota intestinal, formando o microbioma. Portanto, seu papel no desenvolvimento da obesidade deve ser considerado, atuando tanto na modulação da resposta imune local quanto através de sua interação com os demais microrganismos da microbiota intestinal. Este trabalho tem como objetivo revisar aspectos da participação microbiana na etiopatogenia da obesidade e discutir a participação dos fungos no microbioma intestinal, sua relação com a obesidade e as perspectivas futuras, com a utilização de metodologias moleculares, para um melhor entendimento do papel dos fungos na microbiota intestinal na saúde e na doença.

Palavras-chave: Microbiota. Fungos. Obesidade

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é definida pelo aumento do índice de massa corporal (IMC), constituindo uma síndrome metabólica de causa multifatorial. Indivíduos com $IMC \geq 25 \text{ Kg}/\text{m}^2$ são considerados como sobrepeso e indivíduos com $IMC \geq 30 \text{ Kg}/\text{m}^2$ são classificados como obesos. Biologicamente, é considerada como sendo o acúmulo de adipócitos nos tecidos, devido ao elevado índice de massa corporal (BERNHARD et al., 2013).

Desde 1997 a organização mundial da saúde vem alertando para uma crescente epidemia de obesidade nos países desenvolvidos, a qual levaria um maior risco de desenvolvimento de doenças não infecciosas relacionadas à obesidade (PRENTICE et al., 2006) (DIBAISE et al., 2008). Atualmente a obesidade pode ser considerada uma pandemia (PRENTICE et al., 2006), pois atinge tanto as populações dos países desenvolvidos quanto dos em desenvolvimento,

sendo destacada como um problema de saúde pública mundial (TORRES-FUENTES et al., 2013).

Recentemente, o Ministério da Saúde divulgou uma pesquisa que revela que pela primeira vez mais da metade (52%) da população brasileira apresentava obesidade ou sobrepeso. O levantamento é da Vigitel (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico), e os dados foram coletados em 26 capitais brasileiras e no Distrito Federal no ano de 2012 na população acima de 18 anos de idade (BRASIL, 2013).

A obesidade infantil e o sobrepeso já atingem números alarmantes em muitos países. (BERVOETS et al., 2013). Dados da Pesquisa Nacional sobre Nutrição e Saúde demonstram que 33% da população adulta dos Estados Unidos é obesa e 17% das crianças e adolescentes apresentam sobrepeso (DIXIT, 2008). É comum que as crianças obesas apresentem maior risco para desenvolvimento de comorbidades relacionadas ao excesso de massa

* Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia – Juiz de Fora, MG. E-mail: francismborges@gmail.com.

** Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia – Juiz de Fora, MG.

*** Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia – Juiz de Fora, MG.

**** Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia – Juiz de Fora, MG.

***** Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia – Juiz de Fora, MG.

corporal, como por exemplo, diabetes mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares prematuras (DIBAISE et al., 2008). Outros agravos à saúde também podem estar relacionados ao ganho excessivo de peso, doenças como hipertensão pulmonar, apnéia do sono, distúrbios gastroesofágicos, distúrbios musculares e até câncer (DIBAISE et al., 2008).

A inflamação crônica de baixo grau é a característica marcante de indivíduos obesos, que possuem maiores níveis de citocinas inflamatórias circulantes (BOSELO; ZAMBONI, 2000). O tecido adiposo dos obesos se torna um sítio de células inflamatórias, principalmente macrófagos do tipo M1, que secretam grandes quantidades de citocinas inflamatórias e quimioquinas que atraem um maior número de células inflamatórias, aumentando assim os níveis destas moléculas, que contribuem ativamente para a inflamação sistêmica nestes indivíduos (Haddad; Saade; Safieh-Garabedian, 2002). Estas pessoas podem apresentar níveis alterados de leptina, hormônio relacionado com a saciedade, mas também descrito como importante indutor de respostas inflamatórias do tipo Th1 (ZHAO et al., 2003) (Bernotiene; Palmer; Gabay, 2006) (LAM; LU, 2007).

Além do status imunológico alterado, é sugerido que a composição bacteriana (espécies e abundância) da microbiota intestinal seja única para cada indivíduo (TILG; Kaser, 2011). Por outro lado, alguns autores propõem o conceito de um núcleo microbiano comum entre os diferentes hospedeiros, entretanto, esta proposição tem sido questionada visto que, espécies de núcleo anteriormente proposto podem representar menos de 1% do total de componentes da microbiota intestinal em alguns indivíduos semelhantes (Backhed et al., 2004). Apesar da grande variabilidade na composição de espécies (microbiota), os perfis genéticos funcionais (microbiomas) são semelhantes em indivíduos saudáveis. No entanto, essa redundância funcional pode refletir convergência evolutiva de táxons não relacionados, culminando em dificuldades na compreensão do que constitui a variação saudável ou patológica na estrutura da comunidade microbiana (Duncan et al., 2008) (Delzene; CANI, 2011).

De forma geral, vários estudos têm sugerido a relação entre a obesidade e a microbiota residente intestinal, entretanto esses dados requerem atenção em função da variação regional e social dos indivíduos que pode refletir na qualidade microbiana endógena. Em muitos estudos as diferenças observadas não tem se mostrado homogêneas. Além disso, sugere-se a utilização de diferentes metodologias analíticas e a observação e descrição de um conjunto maior de variáveis que inclua observações intrínsecas no indivíduo, além da simples descrição de peso e IMC,

como a inclusão de dados sociodemográficos e clínico-epidemiológicos (regionalismo), e outros fatores endógenos dos hospedeiros, como características imunológicas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta revisão de literatura foi realizada por meio do levantamento de dados encontrados nas bases de dados NCBI – PubMed, Scielo, Periódicos Capes e Science Direct. Foram consultados artigos originais e de revisão sobre o tema: Papel da microbiota na modulação da homeostase dos hospedeiros: correlação entre microbioma intestinal e obesidade, utilizando os descritores: microbioma, microbiota intestinal e obesidade. O tempo para análise dos artigos foi de três meses e foram escolhidos os mais relevantes em relação ao tema.

2.1 Obesidade, aspectos clínicos e epidemiológicos

A epidemia mundial de obesidade está suscitando esforços para identificar fatores ambientais e do hospedeiro que afetam o balanço energético (TURNBAUGH et al., 2006). Dentre os fatores ambientais relacionados ao aumento do índice de massa corporal, podem ser destacadas as profundas mudanças nos padrões alimentares mundiais e o custo relativo dos alimentos, responsável pelas transições nos hábitos alimentares (PRENTICE et al., 2006). Alimentos de maior valor energético são consumidos com maior frequência e em maior quantidade. A composição qualitativa e quantitativa da dieta diária varia consideravelmente de refeição para refeição e também de um dia para o outro, levando a variações das taxas metabólicas (EVERARD; CANI, 2013). Fatores genéticos e hábitos como fumo e prática de atividade física regular podem influenciar de forma significativa o aumento ou a redução da massa corporal em cada indivíduo (DIBAISE et al., 2008) (VAEL, et al., 2011) (Torres-Fuentes et al., 2013).

Biologicamente, a obesidade é definida como um excesso de adipócitos, correlacionados com índice de massa corporal (IMC), sendo caracterizada como síndrome metabólica de causa multifatorial, com participação de hormônios, neuropeptídeos e citocinas. Assim, a obesidade tem conseqüências sobre o eixo neuro-imuno-endócrino (Dixit, 2008) (Moller; Kaufman, 2005). O hipotálamo é o alvo de vários sinais transmitidos periféricamente e também de circuitos neuronais que controlam o balanço

energético e a massa corporal (Williams; Harrold; Cutler, 2000). Por volta de 1940, foi sugerido que alguns núcleos hipotalâmicos podem ser centros reguladores do apetite (hipotálamo lateral) e da saciedade (hipotálamo ventro-medial). A área delimitada pelo núcleo arqueado (ARC), situado perto da base do terceiro ventrículo e imediatamente acima da eminência mediana, é um dos chamados “órgãos circunventriculares”, nos quais a barreira hematoencefálica é modificada especialmente para permitir a entrada de peptídeos e proteínas circulantes, como leptina e insulina, que são considerados sinalizadores da massa corporal. Foi descoberto recentemente que a região ventromedial do hipotálamo é o alvo principal da leptina, que age neste local inibindo a ingestão alimentar e aumentando o gasto energético (WILLIAMS, 2001), através de circuitos neuronais que possuem moléculas sinalizadoras orexígenas (leptina) e anorexígenas (grelhina), como o neuropeptídeo Y (NPY), galanina, orexina, dentre outros (DIXIT, 2008) (Sahu, 2003).

Nos últimos anos, muitos trabalhos têm relacionado o sistema neuroendócrino ao sistema imunológico, estudando a interação dos hormônios, células, neuropeptídeos e citocinas na fisiologia dos sistemas e na resposta imunológica (Velloso; Savino; Mansour, 2009) (Dardenne, 2009). Por exemplo, uma inflamação periférica estimula a liberação de hormônio liberador de corticotrofina (CRH), que por sua vez regula a resposta ao stress através da produção de hormônio adenocorticotrófico (ACTH), este hormônio promove a síntese e a liberação de glucocorticóides, os quais tem potente ação anti-inflamatória, diminuindo as respostas imunológicas tanto humorais quanto celulares (La Cava; Matarese, 2004). Ainda, existem mediadores comuns entre o sistema neuroendócrino e o sistema imune, como IL-1, IL-6 e TNF- α , que atuam modulando a inflamação através do eixo hipotálamo- pituitária- adrenal (HPA) (Turnbull; Rivier, 1999) (HADDAD; SAADE; SAFIEH-GARABEDIAN, 2002).

O tecido adiposo tem importantes funções como órgão endócrino ao produzir diversos hormônios e moléculas sinalizadoras, como a leptina, a qual tem função de regulação do sistema imune, pois está envolvida na deficiência da resposta imune humoral e celular, a adipocitocina, atuando como protetor contra a inflamação e as interleucinas secretadas pelos adipócitos (IL-6 e IL-8). A leptina ativa linfócitos T, aumenta a resposta Th1, ativa monócitos, entre outros. Portanto a leptina pode ser considerada uma citocina pró-inflamatória (ALVEZ, 2006).

A inflamação do tecido adiposo ocorre como uma consequência da obesidade, caracterizada pela

infiltração e ativação de células do sistema imune, elevando a síntese de citocinas e quimiocinas. Esta inflamação crônica contribui com os mecanismos de indução da resistência a insulina e, conseqüentemente, ao desenvolvimento do diabetes tipo 2. Vários estudos buscam identificar as subpopulações de células imunológicas que estão envolvidas no processo inflamatório do tecido adiposo, compreender os mecanismos que levam a inflamação deste tecido e desenvolver imunoterapias para reverter este processo (HAN; LEVINGS, 2013). O aumento nos níveis de leptina circulante, um dos principais hormônios associados à obesidade, juntamente a resistência central a este hormônio relacionada com os níveis reduzidos de grelina e adipocitocina estão relacionadas com o processo inflamatório observado na obesidade (SIEGMUND et al., 2002).

Além disso, vários fatores como idade, estilo de vida, alimentação, influenciam a composição da microbiota intestinal. A mudança na dieta é um fator promissor na terapêutica da obesidade, por ser um meio de fácil intervenção (BRANDT et al., 2006). Numerosos estudos utilizando modelos animais e humanos demonstraram que a microbiota pode influenciar a homeostase energética do hospedeiro por de vários mecanismos (Qin et al., 2010). Porém, estudos adicionais, de caráter regional ainda são necessários para uma compreensão mais detalhada da relação entre a composição microbiota intestinal e os variados fenótipos metabólicos como a obesidade, e de como uma modulação destes microrganismos poderia ser benéfica para alteração destes fenótipos.

Neste sentido é aceito que as bactérias da microbiota intestinal contribuem para a maturação do sistema imune e diminuição de possíveis reações alérgicas (BRANDT et al., 2006) (MAZMANIAN et al., 2005), porém não é conhecida a relação da microbiota fúngica intestinal com a modulação do sistema imune do hospedeiro (CUI et al., 2013)

2.2 Implicações da microbiota intestinal no desenvolvimento e manutenção da obesidade

A microbiota intestinal humana é constituída por uma grande quantidade de microrganismos distribuídos de maneira não homogênia, de acordo com as características de cada porção intestinal, sendo o colón a parte que alberga o maior número de microrganismos devido, principalmente, à grande quantidade de nutrientes ali disponíveis, ausência de secreções intestinais e ao peristaltismo lento característico do local (Villela, 2004) (QIN et al., 2010). Estima-se que a microbiota intestinal contenha

cerca de 150 vezes mais genes do que o genoma humano (FLINT, 2011).

A participação das bactérias na composição da microbiota humana é bem estabelecida, sendo conhecidas as principais espécies bacterianas em alguns sítios anatômicos, como pele, cavidade oral, trato geniturinário e trato gastrintestinal (CUI et al., 2013).

A enorme quantidade e diversidade de microrganismos presentes no trato intestinal contribuem com diversas funções, como: função imunomoduladora, contribuindo para a maturação local e sistêmica de uma resposta imune e geração de uma imunotolerância; metabolismo de drogas; favorecimento do desenvolvimento de microvilosidades e importantes funções metabólicas (Villela, 2004) (TAGLIABUE; ELLI, 2013) (DIBAISE et al., 2008) (Turnbaugh, 2006).

Somente nos últimos dez anos, no entanto é que o microbioma humano como um novo conceito microbiológico, o qual engloba a pesquisa de todos os microrganismos (bactérias, fungos, arqueias e vírus) como componentes da microbiota de um determinado sítio anatômico, vêm sendo considerado. Essa conotação mudou em 2010, quando o termo micobioma (uma combinação das palavras micologia e microbioma) foi utilizado pela primeira vez para se referir ao microbioma fúngico (CUI et al., 2013). Existem diversas razões para incluir o estudo da participação dos fungos na constituição da microbiota das diferentes partes do corpo. Alguns fatores reforçam esta mudança: (I) a incidência de infecções fúngicas tem aumentado significativamente nas duas últimas décadas, principalmente as oportunistas, com o crescimento do número de pacientes imunossuprimidos, infectados pelo vírus HIV, transplantados ou em quimioterapia para câncer; (II) doenças que eram consideradas como não associadas a fungos, hepatite, fibrose cística e doenças intestinais inflamatórias, hoje parecem estar relacionadas ao micobioma de determinados locais e (III) a interação entre os diferentes biomas e entre o hospedeiro e o micobioma são críticas na progressão das doenças (CUI et al., 2013)

O micobioma de diferentes partes do corpo interage entre si. Atualmente a interação melhor compreendida é a que ocorre entre os fungos do trato gastrintestinal e os do trato respiratório: um distúrbio causado por *Candida albicans* no micobioma intestinal pode resultar em doença alérgica pulmonar induzida por *Aspergillus fumigatus* no micobioma pulmonar. Alguns estudos apontam para a importância da utilização de terapia prebiótica e probiótica na regulação do microbioma intestinal, no qual a diversidade

bacteriana intestinal aumentou significativamente enquanto que a diversidade fúngica, principalmente os oportunistas e patogênicos diminuiu. Este efeito resulta na restauração da mucosa intestinal protetiva relacionada à microbiota. A redução ou alteração da microbiota intestinal bacteriana pode resultar em patologias, como por exemplo, a obesidade (CUI et al., 2013).

Além disso, recentemente tem sido sugerido que indivíduos obesos e eutróficos apresentam diferenças na microbiota intestinal (DIBAISE et al., 2008). Um exemplo claro desta influência é o uso de adoçantes artificiais, capazes de induzir a intolerância à glicose, através de alterações na composição e funcionalidade da microbiota bacteriana intestinal, podendo levar ao desenvolvimento do diabetes tipo 2 (SUEZ et al., 2014).

Evidências recentes têm sugerido o envolvimento da microbiota intestinal na regulação energética, assim como no processo inflamatório, sendo, portanto, um fator ambiental relacionado à fisiopatologia da obesidade. Diversos estudos utilizando modelos animais têm sugerido que a composição da microbiota intestinal é diferenciada em indivíduos obesos e eutróficos (BERVOETS et al., 2013).

É aceito que alguns microrganismos fermentam componentes da dieta não digeríveis, produzindo ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), principalmente acetato, propionato e butirato (Villela, 2004) (Turnbaugh, 2006) (CANI; DELZENNE, 2009). Estes são facilmente absorvíveis e, estima-se que sejam responsáveis por 10% da energia total da dieta (CANI; DELZENNE, 2009). O acetato é captado pelo fígado, onde serve como substrato para a gliconeogênese, síntese de colesterol e triglicerídeos (MUSSO et al., 2010). A capacidade de fermentar carboidratos à ácidos graxos de cadeia curta varia entre as espécies microbianas, de modo que a composição da microbiota intestinal de um indivíduo influencia na maior ou menor captação de energia (Turnbaugh, 2006).

O propionato e o acetato são ligantes fisiológicos de dois receptores acoplados a proteína G (Gpr): Gpr41 e Gpr43, expressos em diversas células (imunes, endócrinas e adiposas), ativando-os (TURNBAUGH, 2006). A ativação da Gpr43 contribui para a inibição da lipólise e diferenciação dos adipócitos, promovendo uma expansão do tecido adiposo em animais submetidos a uma dieta rica em gorduras (FARIAS et al., 2011). A interação dos AGCC com os receptores Gpr induz, também, à secreção do hormônio peptídeo YY (PYY) envolvido com a redução da motilidade intestinal, permitindo,

dessa forma, maior absorção de nutrientes no lúmen intestinal (Villela, 2004) (Qin et al., 2010).

Além da maior absorção de AGCC, a microbiota intestinal promove, também, uma maior absorção de glicose a partir da fermentação de componentes não digeríveis da alimentação, levando a um aumento da glicemia e, conseqüentemente, insulinemia, dois fatores chaves na regulação da lipogênese. A glicose e a insulina também são importantes no processo de lipogênese de novo no fígado, através da expressão de várias enzimas chaves como Acetil-CoA carboxilase (ACC) e ácido graxo sintetase (FAS) e de suas proteínas mediadoras ChREBP (carbohydrate responsive element binding protein) e da SREBP-1 (sterol responsive element binding protein). Este aumento foi demonstrado em camundongos “germ free” após a colonização do seu trato gastrointestinal (Loos et al., 2008) (Lee; Mazmanian, 2010).

De acordo com a literatura, a microbiota intestinal está implicada, ainda, com a inibição seletiva do fasting-induced adipose factor (Fiaf), hormônio produzido pela mucosa intestinal, e que atua como inibidor circulante da Lipoproteína lipase (LPL), privilegiando o acúmulo de triglicérides no adipócito e diminuindo a lipólise (Villela, 2004) (Qin et al., 2010) (BRANDT et al., 2006) (TURNBAUGH, 2006) (Loos et al., 2008) (Lee; Mazmanian, 2010).

Assim, embora o papel das bactérias intestinais na modulação da resposta imune sistêmica e da fisiologia intestinal seja amplamente discutido, os efeitos de outros microrganismos comensais são desconhecidos (KIM et al., 2014). Alguns autores relatam um aumento na quantidade de fungos de cerca de 40 vezes após o tratamento de ratos com antibióticos e retorno as quantidades iniciais após o fim do tratamento, exceto *Candida*, a qual permanece mais abundante do que antes do tratamento (DOLLIVE, 2013). O aumento de fungos comensais da microbiota intestinal, em camundongos tratados com antibióticos podem induzir inflamações alérgicas das vias aéreas (KIM et al., 2014).

No trato gastrointestinal humano, a levedura *Candida albicans*, o fungo mais descrito na literatura como membro da microbiota intestinal, pode provocar, por translocação, infecções sistêmicas. Os enterócitos do epitélio intestinal secretam uma grande quantidade e diversidade de muco, o qual tem uma importante função na limitação da multiplicação das células de *C. albicans* neste tecido. Essas leveduras secretam aspartil proteinase, enzima capaz de degradar o muco intestinal, o que contribui para a patogenicidade da levedura, facilitando sua penetração na barreira mucosa e subsequente adesão e invasão nas células epiteliais. Uma variedade de

adesinas fúngicas estão envolvidas na ligação a proteínas de superfície da célula hospedeira, incluindo componentes da matriz extracelular, como laminina, fibronectina e fibrinogênio (SILVA et al., 2014).

Embora algum conhecimento sobre o papel dos fungos na fisiologia do trato gastrointestinal seja disponível, percebe-se a necessidade de estudos prospectivos do microbioma intestinal para suscitar inferências sobre a interação fungo-hospedeiro na obesidade pela comparação da microbiota intestinal e do perfil imunológico entre indivíduos obesos e eutróficos previamente caracterizados em relação ao perfil nutricional, bioquímico e características clínico-epidemiológicas.

2.3 Métodos de estudo de ecossistemas microbianos intestinais

Através da utilização de métodos moleculares de investigação, pesquisadores sugeriram que o trato gastrointestinal humano contém aproximadamente 1012 microrganismos por mililitro de conteúdo luminal, composto por pelo menos 1800 gêneros e aproximadamente 15000 a 36000 espécies bacterianas diferentes (DIBAISE et al., 2008). Já foram descritos cerca de 50 filos bacterianos compondo a microbiota intestinal, entretanto dois deles são dominantes: Bacteroidetes e Firmicutes (MORALES et al., 2010) (Brandt et al., 2006). Os recém-nascidos são estéreis, no momento do nascimento, não apresentando microbiota intestinal. Nos primeiros dias de vida, começam a adquirir a sua microbiota do trato gastrointestinal, se estabilizando por volta dos dois anos de idade. Após este período, esta comunidade já adquire as mesmas características da idade adulta (BRANDT et al., 2006).

Os trabalhos atuais revelam que a variação na composição e diversidade da microbiota intestinal, caracterizada pelas alterações qualitativas e quantitativas dos filos, gêneros e espécies bacterianas foi correlacionada a obesidade. O primeiro estudo realizado revelando estas alterações foi realizado em ratos obesos e demonstrou um aumento de Firmicutes e diminuição de Bacteroidetes na microbiota intestinal (EVERARD; CANI, 2013).

Diversos estudos são realizados para avaliar a participação das bactérias na microbiota intestinal, entretanto, a diversidade fúngica deste ecossistema é pouco conhecida (GOUBA, et al., 2014). Isso se deve em parte a utilização de técnicas dependentes de cultivo e caracterização morfológica e fisiológica dos fungos, o que restringe a identificação apenas dos cultiváveis (SCUPHAM et al., 2006).

As técnicas de cultivo básicas de fungos remontam a década de 1920 e consistem na inoculação das amostras em meios de cultura sólidos em placas de Petri ou frascos contendo meios de cultura líquidos estéreis. Os resultados dos experimentos são feitos visualmente, através da avaliação do crescimento das estruturas fúngicas e também de modificações do meio de cultura devido a sua composição. Os métodos de cultura de fungos têm evoluído muito nas últimas décadas. Entretanto organismos encontrados em pequenas concentrações ou aqueles que requerem interações com outros organismos não podem ser identificados pelos métodos clássicos de cultivo (CUI et al., 2013).

Assim como as bactérias não cultiváveis, os fungos não cultiváveis compreendem a maior parte do microbioma humano (CUI et al., 2013). Por exemplo, podemos citar o trabalho de Chen et al., 2011, onde somente dois fungos foram obtidos por métodos de cultura: *Saccharomyces cerevisiae* e *Candida* spp., de um total de 37 fungos intestinais relatados, que possuem correlação direta com a hepatite B crônica (CHEN, 2011).

As limitações dos métodos dependentes de cultivo levaram nos últimos vinte anos, a introdução de abordagens independentes de cultivo. Assim, novas metodologias para a classificação dos fungos que não requerem cultivo foram desenvolvidas, tais como análises de polimorfismo dos comprimentos de fragmentos de restrição (RFLP), impressão digital de fragmentos de DNA codificador para rRNA (OFRG), eletroforese em gel com gradiente de desnaturação (DGGE) e hibridização *in situ* (CUI et al., 2013).

O sequenciamento direto dos genes dos fungos tem-se mostrado o melhor método para caracterização do microbioma. Além disso, com o desenvolvimento das novas plataformas de sequenciamento (454 Roche, Illumina, HiSeq e MiSeq, Ion Torrent) tem apresentado uma melhor relação custo – benefício quando comparada a metodologia clássica de Sanger (CUI et al., 2013).

A seleção de regiões genômicas alvos é uma técnica comum para estudo de diversidade fúngica, assim como ocorre para os estudos de diversidade bacteriana do microbioma. O gene RNA ribossomal é a região alvo mais comumente utilizada, visando principalmente a subunidade menor 18S do rDNA, a subunidade maior 28S do rDNA e a região dos espaçadores internos transcritos (ITS). Entretanto, o RNA 28S vem sendo gradualmente eliminado como região alvo, devido à ausência de diferenciação para muitas espécies fúngicas (CUI et al., 2013).

Até o momento não existe consenso de qual seria a melhor região alvo, 18S ou ITS. Comparada com a

região alvo 18S, a ITS é mais diversificada permitindo melhor classificação filogenética (identificação de gêneros). Entretanto, a alta conservação da região 18S, facilita a amplificação do rDNA fúngico. A escolha de qual região dentro da região alvo ITS deve ser criteriosa, pois iniciadores ITS-1 e ITS-1F devem ser utilizados para amplificação dos basidiomicetos e iniciadores ITS-2 e ITS-4 para amplificação dos ascomicetos (CUI et al., 2013).

Existem poucos relatos da presença de organismos eucariotos na microbiota intestinal que reflitam a abundância ou diversidade de fungos entéricos (SCUPHAM et al., 2006) (GOUBA, et al., 2014). Um dos primeiros estudos para avaliar a micobiota intestinal utilizou como modelo ratos. Os principais filos de fungos descritos foram Ascomycota, Basidiomycota, Chritidiomycota e Zigomycota. Os gêneros encontrados foram *Acremonium*, *Monilia*, *Fusarium*, *Cryptococcus*, *Scleroderma*, *Catenomyces*, *Spizellomyces*, *Neocallimastix*, *Powellomyces*, *Entophlyctis*, *Mortierella*, *Smittium* e a ordem *Mucorales* (SCUPHAM et al., 2006).

Recentemente um estudo revelou a diversidade de fungos leveduriformes, filamentosos e também organismos protistas na microbiota intestinal. Foram avaliadas fezes de sete indivíduos de quatro países tropicais, dentre eles o Brasil. Foram identificadas 38 espécies de fungos por técnicas de cultivo e técnicas moleculares. Os fungos *Malassezia* sp., *Trichosporon* sp., e *Candida* sp. foram encontrados em todas as amostras analisadas, sugerindo distribuição mundial destes, mas outros estudos são necessários para caracterização completa deste microbioma (GOUBA, et al., 2014).

Em outra abordagem, a avaliação de amostras de fezes de dez indivíduos saudáveis, por de técnicas moleculares, revelou a presença dos seguintes fungos: *Wallemia*, *Trichocomaceae*, *Saccharomycetaceae*, *Rhodotorula*, *Pleosporaceae*, *Metschnikowiaceae*, *Cystofilobasidiaceae*, *Ascomycota*, *Amphisphaeriaceae* e *Agaricaceae* (DOLLIVE et al., 2012).

3 DISCUSSÃO

A obesidade, atualmente, configura-se como um sério problema de saúde pública¹, sendo reconhecida como um fator negativo associado a um grande número de doenças como diabetes do tipo 2, doenças vasculares, cardíacas e câncer (Speakman, 2004) (DIXIT, 2008). Suas complicações e implicações metabólicas são consideradas os principais desafios a serem combatidos no século XXI, uma vez que o número de obesos é crescente em todo o mundo,

atingindo inclusive os países mais pobres ou em desenvolvimento (PRENTICE et al., 2006).

O aumento do número de indivíduos obesos e de doenças associadas à obesidade possui um efeito substancialmente negativo na longevidade: redução de 5 a 20 anos na expectativa de vida, dependendo do grau de obesidade (Fontaine; Barofsky, 2001). Dados originados da Pesquisa Nacional sobre Nutrição e Saúde, realizada nos Estados Unidos, mostrou que 33% da população adulta são obesos e 17% das crianças e adolescentes apresentam sobrepeso (Mokdad et al., 2003) (Ogden; Carroll; Flegal, 2008). Este aumento da obesidade entre os mais jovens é um fato preocupante, uma vez que eles apresentarão riscos associados à obesidade durante um longo período de suas vidas (Caballero, 2007).

Além do status imunológico alterado, é sugerido que a composição bacteriana (espécies e abundância) da microbiota intestinal seja única para cada indivíduo. Por outro lado, alguns autores propõem o conceito de um núcleo microbiano comum entre os diferentes hospedeiros, entretanto, esta proposição tem sido questionada visto que, espécies de núcleo anteriormente proposto podem representar menos de 1% do total de componentes da microbiota intestinal em alguns indivíduos semelhantes (MORALES et al., 2010) (Brandt et al., 2006). Apesar da grande variabilidade na composição de espécies (microbiota), os perfis genéticos funcionais (microbiomas) são semelhantes em indivíduos saudáveis. No entanto, essa redundância funcional pode refletir convergência evolutiva de táxons não relacionados, culminando em dificuldades na compreensão do que constitui a variação saudável ou patológica na estrutura da comunidade microbiana (TRAYHURN; WOOD, 2004).

De forma geral, vários estudos têm sugerido a relação entre a obesidade e a microbiota residente intestinal, entretanto esses dados requerem atenção em função da variação regional e social dos indivíduos que pode refletir na qualidade microbiana endógena (BRANDT et al., 2006). Em muitos estudos as diferenças observadas não tem se mostrado homogêneas. Além disso, sugere-se a utilização de diferentes metodologias analíticas e a observação e descrição de um conjunto maior de variáveis que inclua observações intrínsecas no indivíduo, além da simples descrição de peso e IMC, como a inclusão de dados sociodemográficos e clínico-epidemiológicos (regionalismo), e outros fatores endógenos dos hospedeiros, como características imunológicas.

Assim, as proposições sobre a participação microbiana na etiopatogenia da obesidade reafirma que o sempre foi um desafio para os pesquisadores:

o conhecimento das comunidades microbianas dos diferentes ambientes. A limitação destes estudos no passado foi principalmente devido às metodologias usadas. Inicialmente as investigações eram basicamente observações microscópicas (EIKELBOOM, 1975), porém as diferentes populações bacterianas não podiam ser distinguidas. A partir de métodos baseados em cultivo e isolamento, algumas bactérias começaram a ser identificadas, e essa metodologia foi indispensável para aumentar a compreensão a respeito de organismos específicos (GILBRIDE; LEE; BEAUDETTE, 2006).

A grande maioria dos microrganismos não pode ser facilmente cultivada, assim essas técnicas baseada em cultura selecionavam apenas os micro-organismos heterótrofos que melhor se adaptavam as condições de crescimento dos meios gerais de cultivo. Dessa maneira a real composição e diversidade da comunidade microbiana dos diversos ecossistemas eram subestimadas (GILBRIDE; LEE; BEAUDETTE, 2006) (WARD; WELLER; BATESON, 1990). Ainda sobre a capacidade de cultivo, em quase todos os sistemas, estima-se que o número de bactérias cultiváveis é extremamente pequeno, menor que 1% (WARD; WELLER; BATESON, 1990).

Alguns grupos de pesquisa têm utilizado técnicas de sequenciamento de nova geração para caracterizar as diferentes populações microbianas, revelando assim que o microbioma humano difere profundamente em diferentes regiões do corpo e entre indivíduos. As diferenças entre as regiões do corpo estão associadas com disponibilidade de nutrientes, água, oxigênio e outros fatores específicos de cada local. A origem das diferenças entre indivíduos, não está totalmente esclarecida, entretanto reflete diferenças na colonização durante a vida e diferentes exposições ambientais, como por exemplo, utilização de antibioticoterapia. Outra exposição ambiental não completamente esclarecida é a dieta (HOFFMANN et al., 2013).

Em relação à participação fúngica na homeostase e, portanto saúde dos hospedeiros, considera-se que o estudo do micobioma humano possa contribuir para expansão do conhecimento sobre a real significância e papel do microbioma humano. Diversos micobiomas em diferentes sítios anatômicos tem sido propostos e diversos padrões de associação fúngica são associados a diferentes patologias (CUI et al., 2013).

O micobioma contribui para a doença através da interação entre este e os diferentes biomas, bem como através da interação direta com o hospedeiro. Estudos futuros de caracterização do micobioma serão importantes para o entendimento da patogênese das doenças, bem como para o desenvolvimento

de novas terapias. Portanto, a caracterização do microbioma intestinal torna-se muito importante para o entendimento do processo da obesidade e para a seleção de novos alvos terapêuticos contra essa nova epidemia mundial, uma vez que pouco se sabe da participação dos fungos da etiopatogenia da doença.

4 CONCLUSÃO

De forma geral, vários estudos têm sugerido a relação entre a obesidade e a microbiota residente intestinal, entretanto esses dados requerem atenção em função da variação regional e social dos indivíduos que pode refletir na qualidade microbiana endógena. Em muitos estudos as diferenças observadas não tem se mostrado homogêneas. Além disso, sugere-se a utilização de diferentes metodologias analíticas e a observação e descrição de um conjunto maior de variáveis que inclua observações intrínsecas no indivíduo, além da simples descrição de peso e IMC, como a inclusão de dados sociodemográficos e clínico-epidemiológicos (regionalismo), e outros fatores

endógenos dos hospedeiros, como características imunológicas.

Neste contexto, a participação dos fungos na microbiota intestinal não está bem esclarecida, ao contrário do observado para as bactérias, apesar das divergências metodológicas. O principal fungo descrito na literatura como integrante da microbiota humana é a levedura *Candida albicans*, e isto se deve em grande parte pela utilização de métodos dependentes de cultura para o estudo dos fungos.

A aplicação de métodos independentes de cultura, baseados em técnicas moleculares de estudo constitui um grande avanço para a avaliação do microbioma intestinal humano. Entretanto, atualmente, poucos estudos estão voltados para o conhecimento da diversidade fúngica existente neste sítio anatômico.

A determinação da composição do microbioma intestinal, bem como sua relação com os demais organismos presentes neste ecossistema, como por exemplo, as bactérias e seu envolvimento na modulação do sistema imune contribuirão significativamente para o entendimento da participação dos fungos na fisiopatologia da obesidade.

The role of microbiota in the modulation hosts homeostasis: correlation between obesity and intestinal mycobiome

ABSTRACT

The fungi play an important role in human health and are components of the human microbiota anatomical sites such as skin, oral cavity, gastrointestinal and genitourinary tract. They are also etiologic agents of various infections, from superficial and systemic mycoses. The fungi are involved in regulating the immune system and may promote the onset of upper airway allergies. They are present in the composition of the intestinal microbiota, forming the mycobiome. Therefore, its role in the development of obesity should be considered, acting both in the modulation of local and through immune response its interaction with other microorganisms in the intestinal microbiota. This paper aims to review the involvement of microorganisms in the obesity etiopathogeny and discuss the involvement of fungi in the intestinal microbiome, its relationship with obesity and future prospects, with the use of molecular methods to better understand the role of fungi in the intestinal microbiota in health and disease.

Keywords: Microbiota, Fungi, Obesity

REFERÊNCIAS

BACKHED F. et al. The gut microbiota as an environmental factor that regulates fat storage. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, v. 101, no. 44, p. 15718–15723, 2004.

BERNHARD, F. et al. Functional relevance of genes implicated by obesity genome-wide association study signals for human adipocyte biology. **Diabetologia**. Berlin, v. 56, p. 311-322, 2013.

BERNOTIENE E.; PALMER G.; GABAY C. The role of leptin in innate and adaptive immune responses. **Arthritis research & therapy**, London, v.8, p. 217, 2006.

BERVOETS, L. et al. Differences in gut microbiota composition between obese and lean children: across-sectional study. **Gut Pathogens**, London, v.5, no. 10, p. 1-10, 2013.

BOSELLO O.; ZAMBONI M. Visceral obesity and metabolic syndrome. **Obesity reviews** : an official journal of the International Association for the Study of Obesity, Oxford, v. 1 p. 47-56, 2000.

- BRANDT, K. G. et al. Importância da microflora intestinal. **Pediatrics**. São Paulo, v. 28, n. 2, p.117-127, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2013. **Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no distrito federal em 2013 (Série G. Estatística e Informação em Saúde). Brasília, p.1-120, 2014.
- CABALLERO B. The global epidemic of obesity: an overview. **Epidemiologic reviews**, Baltimore, v. 29, p. 1-5. 2007.
- CANI, P. D.; DELZENNE, N.M. The role of the gut microbiota in energy metabolism and metabolic disease. **Current pharmaceutical design**, Schiphol, v. 15, p. 1546-1558, 2009.
- CHEN, Y. et al. Correlation between gastrointestinal fungi and varying degrees of chronic hepatitis B virus infection. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**, New York v. 70, n. 4, p. 492-498, ago. 2011.
- CUI, J. A. et al. The human mycobiome in health and disease. **Genome Medicine**, London, v.5, no.63, p.1-12, 2013.
- DARDENNE M. et al. Growth hormone modulates migration of developing T cells. **Annals of the New York Academy of Sciences**, New York, v. 1153, p. 1-5, 2009.
- DELZENNE, N. M.; CANI, P. D. Interaction between obesity and the gut microbiota: relevance in nutrition. **Annual review of nutrition**, Palo Alto, v. 31, p. 15-31, 2011
- DIBAISE, J.K. et al. Gut Microbiota and Its Possible Relationship with Obesity. **Mayo Clinic Proceedings**, Oxford, v.83, no.4, p.460-469, 2008.
- DIXIT, V. D. Adipose-immune interactions during obesity and caloric restriction: reciprocal mechanisms regulating immunity and health span. **Journal of Leukocyte Biology**. New York, v.84, p.882-892, out. 2008.
- DOLLIVE, S. et al. A tool kit for quantifying eukaryotic rRNA gene sequences from human microbiome samples. **Genome Biology**, London, v.13, p.1-13, 2012.
- DOLLIVE, S. et al. Fungi of the Murine Gut: Episodic Variation and Proliferation during Antibiotic Treatment. **PLoS One**, San Francisco, v.8, no. 8, p. 1-12, ago. 2013.
- DUNCAN, S.H. et al. Human colonic microbiota associated with diet obesity and weight loss. **International journal of obesity**, London, v. 32, p. 1720-1724, 2008.
- EIKELBOOM, D.H. Filamentous organisms observed in activated sludge. **Water Research**, Oxford, v. 9, p. 365-388, 1975.
- EVERARD, A.; CANI, P.D. Diabetes, obesity and gut microbiota. **Best Practice & Research Clinical Gastroenterology**, Amsterdam, v.27, p. 73-83, 2013.
- FARIAS, M. N. et al. Microbiota intestinal: rol in obesidad. Revista chilena de nutrición : órgano oficial de la Sociedad Chilena de Nutrición, **Bromatología y Toxicología**, Santiago. v. 38, n. 2, 2011.
- FLINT, H. J. Obesity and the gut microbiota. **Journal of clinical gastroenterology**, New York, v. 45, no. 3, p. 128-132, 2011.
- FONTAINE K.R.; BAROFSKY I. Obesity and health-related quality of life. **Obesity reviews** : an official journal of the International Association for the Study of Obesity, Oxford, v. 2, p. 173-182, 2001.
- GILBRIDE, K.A.; LEE, D.Y.; BEAUDETTE, L.A.. Molecular techniques in wastewater: Understanding microbial communities, detecting pathogens, and real-time process control. **Journal of Microbiological Methods**, Amsterdam, v. 66, p. 1-20, 2006.
- GOUBA, N. et al. Eukaryote Culturomics of the Gut Reveals New Species. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 9, no. 9, p.1-5, set. 2014.
- HADDAD J.J.; SAADE N.E., SAFIEH-GARABEDIAN B. Cytokines and neuro-immune-endocrine interactions: a role for the hypothalamic-pituitary-adrenal revolving axis. **Journal of neuroimmunology**, Amsterdam, v.133, p.1-19, 2002.
- HAN, J. M.; LEVINGS, M. K. Adipose Inflammation Immune Regulation in Obesity-Associated. **The Journal of Immunology**, Bethesda, v.191, p. 527-533, jul. 2013.
- HOFFMANN, C. et al. Archaea and Fungi of the Human Gut Microbiome: Correlations with Diet and Bacterial Residents. **PLoS One**, San Francisco, v.8, no. 6, p. 1-12, jun. 2013.
- KIM, Y. et al. Gut Dysbiosis Promotes M2 Macrophage Polarization and Allergic Airway Inflammation via Fungi-Induced PGE2. **Cell Host and Microbes**, Cambridge, v.15, no. 1, p. 95-102, jan. 2014.
- LA CAVA A.; MATARESE G. The weight of leptin in immunity. Nature reviews. **Immunology**, London, v. 4, p. 371-379, 2004.
- LAM Q.L.; LU L. Role of leptin in immunity. **Cellular & molecular immunology**, Beijing, v.4, p.1-13, 2007.
- LEE Y.K.; MAZMANIAN S.K. Has the microbiota played a critical role in the evolution of the adaptive immune system? **Science**, London, v. 330, no. 6012 p. 1768-1773, 2010.
- LOOS R. J. et al. Common variants near MC4R are associated with fat mass, weight and risk of obesity. **Nature genetics**, New York, v. 40, no. 6, p. 768-775, 2008.

- MAZMANIAN, S. K. et al. An Immunomodulatory Molecule of Symbiotic Bacteria Directs Maturation of the Host Immune System. **Cell**, Cambridge, v. 122, no. 1, p.107-118, jul. 2005.
- MOKDAD A. H. et al. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. **Jama**, Chicago, v.289, p. 76-79, 2003.
- MOLLER D. E.; KAUFMAN K. D. Metabolic Syndrome: A Clinical and Molecular Perspective. **Annual Review of Medicine**, Palo Alto, no. 56 p. 45, 2005.
- MORALES, P. et al. La microbiota intestinal: Un nuevo actor en el desarrollo de la obesidade. **Revista Médica de Chile**, Santiago, v.138, n. 8 p.1020-1027, 2010.
- MUSSO, G. et al. Obesity, diabetes and gut microbiota : The hygiene hypotheses expanded?. **Diabetes care**, New York, v. 33, no. 10, p. 2277-2284, 2010.
- OGDEN C.L.; CARROLL M.D.; FLEGAL K.M. High body mass index for age among US children and adolescents, 2003-2006. **Jama**, Chicago, v. 299, p. 2401-2405, 2008.
- PRENTICE, A. M. et al. The emerging epidemic of obesity in developing countries. **International Journal of Epidemiology**, London, v. 35, p.93-99, 2006.
- QIN J. et al. A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. **Nature**, London, v. 464, n0.7285, p. 59-65, 2010.
- SAHU A. Leptin signaling in the hypothalamus: emphasis on energy homeostasis and leptin resistance. **Frontiers in neuroendocrinology**, New York, v. 24, p. 225-253, 2003.
- SCUPHAM, A. j. et al. Abundant and Diverse Fungal Microbiota in the Murine Intestine. **Applied and Environmental Microbiology**, Washington, v.72, no. 1, p. 793-801, jan. 2006.
- SIEGMUND, B. et al. Leptin deficiency, not obesity, protects mice from Con A-induced hepatitis. **European Journal of Immunology**. Weinheim, v. 32, no. 2, p.552-560, fev. 2002.
- SILVA, R. C. et al. Extracellular enolase of *Candida albicans* is involved in colonization of mammalian intestinal epithelium. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, Lausanne, v. 4, p. 2-9, 2014.
- SPEAKMAN J. R. Obesity: the integrated roles of environment and genetics. **The Journal of nutrition**, Springfield, v. 134, p. 2090S-2105S, 2004.
- SUEZ, J. et al. Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. **Nature**, London, v.0, no. 0, p.1-17, 2014.
- TAGLIABUE, A.; ELLI, M. The role of gut microbiota in human obesity: recent findings and future perspectives. **Nutrition**, metabolism and cardiovascular diseases, Amsterdam, v. 23, p. 160-168, 2013.
- TILG H.; KASER A. Gut microbiome, obesity, and metabolic dysfunction. **The Journal of clinical investigation**, New Haven, v. 121, no .6, p.2126-2132, 2011.
- TORRES-FUENTES, C. et al. A natural solution for obesity: Bioactives for the prevention and treatment of weight gain. A review. **Nutritional Neuroscience**, Boca Raton, v.0, no.0, p.1-18, 2013.
- TRAYHURN, P.; WOOD, I. S. Adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. **British journal of nutrition**, Cambridge, v. 92, p. 347-355, 2004.
- TURNBAUGH P.J. et al. An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest. **Nature**, London, v. 444, no. 7122, p. 1027-1031, dez. 2006.
- TURNBULL A.V.; RIVIER C.L. Regulation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis by cytokines: actions and mechanisms of action. **Physiological reviews**, Bethesda, v. 79, p. 1-71, 1999.
- VAEL, C. et al. Intestinal microflora and body mass index during the first three years of life: an observational study. **Gut Pathogens**, London, v.3, no. 8, p. 1-7, 2011.
- VELLOSO L.A.; SAVINO W.; MANSOUR E. Leptin action in the thymus. **Annals of the New York Academy of Sciences**, New York, v.1153 p. 29-34, 2009
- VILLELA N.B. et al. Quality of life of obese patients submitted to bariatric surgery. **Nutrición hospitalaria**, Madrid, v.19, no. 6, p. 367-371, 2004.
- WARD, D.M.; WELLER, R.; BATESON, M.M. 16S rRNA sequences reveal numerous uncultured microorganisms in a natural community. **Nature**, London, v. 345, p. 63-65, 1990.
- WILLIAMS G. et al. The hypothalamus and the control of energy homeostasis: different circuits, different purposes. **Physiology & behavior**, Oxford, v. 74, p. 683-701, 2001.
- WILLIAMS G.; HARROLD J. A.; CUTLER D. J. The hypothalamus and the regulation of energy homeostasis: lifting the lid on a black box. **The Proceedings of the Nutrition Society**, London, v. 59, p. 385-396, 2000.
- ZHAO et al. Expression of leptin receptors and response to leptin stimulation of human natural killer cell lines. **Biochemical and Biophysical Research Communications**, San Diego, v.300, p.247-252, 2003.

Enviado em //

Aprovado em //

HU Revista, ISSN 0103-3123, é uma revista publicada trimestralmente pelo Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora e indexada pelo LILACS, Index Medicus Latino Americano e Latindex.

A revista publica artigos originais, comunicações breves/short communications, artigos de revisão, artigos de atualização (quando solicitados pelo Conselho Editorial), cartas ao editor e ensaios clínicos, em português, espanhol e inglês.

A submissão de um manuscrito requer que este seja conciso e consistente no estilo, **não tenha sido publicado anteriormente** (exceto na forma de resumo) e que não esteja sendo considerado para publicação em outra revista. As ideias, os conceitos emitidos, a veracidade das informações e das citações são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Os manuscritos serão analisados por pelo menos dois pareceristas; a aprovação dos trabalhos será baseada no conteúdo científico e na apresentação. **Os manuscritos que não estiverem de acordo com estas instruções serão devolvidos.**

O manuscrito (incluindo tabelas e referências) deve ser preparado em um *software* para edição de textos, com espaçamento duplo entre linhas, fonte Times New Roman tamanho 12 e paginado. As margens devem ser de pelo menos 3 cm e o tamanho do papel, A4 (210 mm x 297 mm). Para serem submetidos aos consultores, os artigos deverão ser enviados pelo Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER), disponível no endereço <http://ojs.hurevista.ufjf.br>, e não podem apresentar identificação de autoria no conteúdo e nas prioridades do arquivo. Os autores devem apresentar também as tabelas, ilustrações e folha de rosto sob forma de documentos suplementares na mesma submissão. A folha de rosto deve apresentar o título em português, o título em inglês, o nome completo de todos os autores, suas respectivas filiações institucionais, além de *e-mail* e endereço do autor para contato.

O manuscrito deve conter título (com até 250 caracteres), título em inglês, resumo (com até 250 palavras), palavras-chave (entre três e seis, separadas por ponto), *abstract* e *keywords*. Os tópicos variam de acordo com o tipo do trabalho (**artigo de revisão, artigo original e caso breve**). Todos os tópicos devem conter texto, mesmo aqueles que se dividem em subtópicos.

As palavras-chaves e seus respectivos *keywords* devem ser descritores existentes no DeCS-Bireme.

As referências citadas no texto deverão ser apresentadas no último tópico, organizadas em ordem alfabética, segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a NBR 6023.

Tabelas e ilustrações deverão ser inseridos no texto, sendo que os arquivos destes dois últimos devem ser enviados também como documentos suplementares no formato em que foram criados. Todas as ilustrações devem possuir legenda, citação no texto e estar em formato tiff ou jpg com resolução mínima 300dpi. As tabelas deverão seguir as normas do IBGE, ter preferencialmente 7,65 cm de largura e não deverão ultrapassar 16 cm. Ilustrações em cores podem ser submetidas, entretanto, caso publicadas, estas serão em tons de cinza.

Exemplos de referências

Livro: 1 autor

COSTA, E. A. **Manual de fisiopatologia e nutrição**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

Livro: 3 autores

ROLLNICK, S.; MILLER, W. R.; BUTLER, C. **Entrevista motivacional na unidade de saúde: ajudando pacientes a mudar o comportamento**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Livro: mais de 3 autores

BARRETO, S. S. N. et al. **Pneumologia**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Parte de livros

SARTI, F. M. Avaliação de custos em projetos de economia da saúde. In: NITA, M. E. et al. **Avaliação de tecnologias em saúde: evidência clínica, análise econômica e análise de decisão**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 316-329.

Dissertações e teses

ALEXANDRINO, D. F. L. **O corpo representado por mulheres atletas de body building**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação Física)—Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

ABE, I. L. M. **Prevalência de acidente vascular cerebral em área de extensão social na cidade de São Paulo, Brasil: utilizando questionário validado para sintomas**. 2010. Tese (Doutorado em Educação e Saúde)—Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

Artigos

MOURA, R. O corpo entre a ação e a contemplação na sociedade laboratório. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 21, n. 2, p. 37-49, maio/ago. 2010.

RUBIN, A. S.; CARDOSO, P. F. G. Termoplastia brônquica em asma. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, DF, v. 36, n. 4, p. 506-512, jul./ago. 2010.

KLEBANOFF, M. A. et al. Personal hygiene behaviors and bacterial vaginosis. **Sexually Transmitted Disease**, Philadelphia, v. 37, no. 2, p. 94-99, 2010.

Documentos eletrônicos

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Estimativa 2006: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/>>. Acesso em: 4 ago. 2007.

Destacamos que, nas referências, todos os autores consultados devem ser citados, os nomes dos periódicos devem ser escritos por extenso e deverão existir os locais de publicação dos mesmos.

Citações no texto

As citações serão indicadas no corpo de texto, entre parênteses, com as seguintes informações: entrada da autoria em caixa alta, vírgula, data da publicação, vírgula, abreviatura de página (p.) e o número desta(s) (NBR 10520).

Exemplo: (ABREU, 2010) (BRASIL, 2011) (JORNAL DO BRASIL, 2011)

Para dois autores, usar ponto-e-vírgula para separá-los (OLIVEIRA; SILVA, 2010) e, em caso de mais de três autores, citar o sobrenome do primeiro autor seguido por et al. (ALVES et al., 2010).

As notas explicativas, restritas ao mínimo indispensável, deverão ser apresentadas no final do texto.

Para mais informações e obter exemplos de como realizar as citações, consulte material específico disponível em **www.hurevista.ufjf.br**.

Os artigos deverão ser enviados pelo SEER e o acompanhamento de sua avaliação será realizado pelo sistema eletrônico: <http://ojs.hurevista.ufjf.br>.

Mais informações, entrar em contato com:

Profa. Dra. Priscila de Faria Pinto (Editor)

Rua Catulo Breviglieri s/nº – Santa Catarina

Hospital Universitário – Prédio da Administração, sala 26

CEP: 36036-110 – Juiz de Fora – Minas Gerais – Brasil

Fone: +55 (32) 4009-5139

www.hurevista.ufjf.br / revista.hurevista@ufjf.edu.br

HU Revista, ISSN 0103-3123, is a journal, quarterly issued by the University Hospital of the Federal University of Juiz de Fora, MG, Brazil, and indexed by LILACS, Index Medicus Latino Americano and LATINDEX.

The periodical publishes original contributions, short communications, reviews and updates (when solicited by the Editorial Board), case reports, abstracts (of dissertations and theses), letters to the editor and clinical trials, in Portuguese, Spanish and English.

To be considered for publication, a manuscript needs to be concise and written in a consistent style. It should not have been published previously (except as a summary) and it should not be under consideration for publication elsewhere. The ideas, concepts and veracity of information and references are the sole responsibility of the authors.

The submitted manuscripts will be analyzed by at least two reviewers; acceptance for publication will be based on the scientific content and presentation.

Manuscripts that do not comply with these instructions will be returned to the authors.

On submitting a manuscript, the authors must be fully aware that, if accepted for publication, the manuscript (with any accompanying media) becomes the permanent property of the HU Revista. Once published, the reproduction of such materials can only be made after permission is granted.

Manuscripts (including tables and references) must be submitted in a manuscript file format that allows for text editing, with 1.5 spacing, 12-point Times New Roman font size and numbered pages. The margins should be at least 3cm wide and A4 (210 x 297mm) paper should be used. Manuscripts should be electronically submitted to the Electronic System for Journal Edition (SEER), available at <http://ojs.hurevista.ufjf.br> and no recognizable authorship must exist in the content or archive property. The authors must also submit the tables, graphs, figures and cover letter as supplementary documents along with the original submission.

Manuscripts must have the following components: **title** (up to 250 characters), title in English, **summary** (up to 250 words), **key-words** (between three and six, separated by periods), **abstract**, **keywords**, **introduction**, **material and methods**, **results**, **discussion**, **conclusion**, **acknowledgements** (only when necessary and kept to a minimum) **and references** (only the references cited in the text must appear on the list, and must follow the guidelines established by HU Revista). **Tables, figures and graphs** must be inserted in the text, the archives for the two latter ones being also sent as supplementary documents. All figures should have a legend and be cited in the text. They should also be presented as an electronic file (TIF or JPG at 300dpi or higher). The tables should follow the Brazilian Institute for Geography and Statistics (IBGE) guidelines, being preferentially 7.65cm wide (maximum 16cm). Although color illustrations may be submitted, they will only be published in shades of gray.

The authors must also submit the **cover letter** as a supplementary document including the title in Portuguese, the title in English, the full name of all authors with their institutional affiliations and e-mail and address of the corresponding author. **Manuscript and cover letter samples** may be found in the HU Revista website: <http://www.hurevista.ufjf.br>.

The keywords must include existing descriptors found in DeCS-Bireme (<http://decs.bvs.br>), and the references must be organized in alphabetical order according to the HU Revista guidelines, based on the guidelines of the Brazilian Association of Technical Norms – ABNT (NBR 6023, Aug.2002; available at <http://www.biblioteca.ufjf.br>).

Text citation:

The author-date (surname, year) system must be used: Tavares (2005) or (TAVARES, 2005). A semi-colon must be used to separate two authors (AMIN; NOGUÈRES, 2005). If there are three or more authors, the first author's surname must be followed by et al. (ALVES et al., 2007).

At the end of paper use the following styles:

1. Book

COSTA, E. A. **Manual de fisiopatologia e nutrição**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

2. Chapter in book

SARTI, F. M. **Avaliação de custos em projetos de economia da saúde**. In: NITA, M. E. et al. Avaliação de tecnologias em saúde: evidência clínica, análise econômica e análise de decisão. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 316-329.

3. Thesis

ALEXANDRINO, D. F. L. **O corpo representado por mulheres atletas de body building**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação Física)–Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

ABE, I. L. M. **Prevalência de acidente vascular cerebral em área de extensão social na cidade de São Paulo, Brasil**: utilizando questionário validado para sintomas. 2010. Tese (Doutorado em Educação e Saúde)–Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

4. Article

MOURA, R. O corpo entre a ação e a contemplação na sociedade laboratório. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 21, n. 2, p. 37-49, maio/ago. 2010.

RUBIN, A. S.; CARDOSO, P. F. G. Termoplastia brônquica em asma. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, DF, v. 36, n. 4, p. 506-512, jul./ago. 2010.

KLEBANOFF, M. A. et al. Personal hygiene behaviors and bacterial vaginosis. **Sexually Transmitted Disease**, Philadelphia, v. 37, no. 2, p. 94-99, 2010.

5. Homepage/Web site

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Estimativa 2006**: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/>>. Acesso em: 4 ago. 2007.

In the references, **all the authors must be cited**, the **names of the periodicals** must be written **in full**, and the **places of publication** must be mentioned.

For further information and examples of bibliographic citations, please visit our website - www.hurevista.ufjf.br .

The **Copyright Transfer, Potential Conflict of Interest** and **Responsibility** forms must be completed and signed. These documents may be sent by post or delivered by hand to the HU Revista secretariat, the protocol process being completed no longer than five days after submission, so as to avoid delays in the turnaround time from submission to publication.

Manuscripts must be submitted through the SEER, and the acceptance process may be tracked at: <http://ojs.hurevista.ufjf.br>

For further information, please contact:

Dra. Priscila de Faria Pinto

Editor

Rua Catulo Breviglieri s/nº - Santa Catarina

Hospital Universitário - Prédio da Administração, sala 26.

CEP: 36036-110 - Juiz de Fora - Minas Gerais – Brazil

Fone: +55 (32) 4009-5139

www.hurevista.ufjf.br / revista.hurevista@ufjf.edu.br