

Editorial

127	Priscila de Faria Pinto Florence Mara Rosa
129-134	Streptococcus agalactiae em gestantes: incidência em laboratório clínico de Juiz de Fora (MG) - 2007 a 2009 André Netto Bastos, Ricardo Villela Bastos, Vanessa Cordeiro Dias, Lucas Quinet de Andrade Bastos, Renata Carvalho de Souza, Victor Quinet de Andrade Bastos
135-141	O conhecimento de cirurgiões-dentistas sobre condutas clínicas nas avulsões e reimplantes dentários: estudo piloto Drusila Pinto Antunes, Débora Pinto Antunes, Alfredo Chaoubat, Marcos Vinicius Queiroz de Paula, Ivone de Oliveira Salgado, Luzia da Glória Corrêa Coelho
143-149	O cotidiano de enfermeiras do programa de saúde da família na promoção do envelhecimento ativo Kattia Cristina Andrade Dias, Vânia Maria Freitas Bara, Anna Maria de Oliveira Salimena
151-157	Análise baropométrica dos corredores de rua na cidade de Fortaleza/CE Klaus Aragão Albuquerque, Thiago Brasileiro de Vasconcelos, Michelle Rabelo, Micheline Freire Alencar Costa, Teresa Maria da Silva Câmara, Raimunda Hermelinda Maia Macena, Vasco Pinheiro Diógenes Bastos
159-165	A dissolution test for acetaminophen, phenylephrine and carbinoxamine associated in two different combinations in tablets using high performanceliquid chromatography Carina de Almeida Bastos, Hudson Caetano Polonini, Nádia Rezende Barbosa Raposo, Marcos Antônio Fernandes Brandão, Marcone Augusto Leal de Oliveira
167-173	Avaliação das temperaturas das preparações dos restaurantes self service do hipercentro de Belo Horizonte/MG Lilian Cíntia de Oliveira, Rafaela Reis Flores, Maria Marta Amâncio Amorim, Cláudia Colamarco Ferreira, Daniela Almeida do Amaral
175-180	Análise microbiológica do acarajé comercializado numa feira de arte e artesanato de Belo Horizonte, MG Daniela Almeida do Amaral, Eric Liberato Gregório, Margaret Silva, Júlio Henrique Mendes Oliveira, Bruna Fernanda Mariano Bastos
181-186	Análise sensorial de geleia de polpa e de casca de maracujá Daniela Almeida do Amaral, Maria Letícia de Souza Pereira, Cláudia Colamarco Ferreira, Eric Liberato Gregório
187-192	Ansiedade em mulheres com câncer de mama e sua relação com a atividade física Lívia Fabiana Saço, Carolina Fonseca Braga Da Cunha, Rita Afonso da Silva, Eliana Lúcia Ferreira

Fatores prognósticos no câncer de mama

193-201

Inês Stafin, Ludimilla Gracielly Ferreira Caponi,
Thais Paiva Torres, Julliana Negreiros de Araujo, Virgílio Ribeiro Guedes

A utilização do lúdico na prevenção de acidentes na infância

203-206

Michele Melo Nakahara, Aline Aparecida Assis, Ana Carolina de Oliveira Jerônimo,
Andréa Lima Knop, Anna Karla Lima Nascimento, Elita Scio

Uso de suplementos alimentares e ingestão protéica em pacientes em tratamento pós-operatório de cirurgia bariátrica, assistidos em nível ambulatorial

207-214

Caroline Trindade da Silva, Thamires Fernanda Silva Vasconcelos,
Fabiana Melo Soares, Epifânio Feitosa da Silva Neto,
Márcia Ferreira Cândido, Kiriaque Barra Ferreira Barbosa

Estado nutricional de ferro e sua associação com a concentração de retinol sérico em crianças

215-221

Michele Pereira Netto, Sílvia Eloiza Priore, Helena Maria Pinheiro Sant'Ana,
Maria do Carmo Gouveia Peluzio, Céphora Maria Sabarense,
Sylvia do Carmo Castro Franceschini

Teores de fenóis totais e flavonoides e avaliação da atividade antioxidante de *Baccharis trimera* (Less.) DC. (Asteraceae)

223-229

Valkíria Elizabete Moreira, Carolina Miranda Gasparetto, Lucas Apolinário Chibli,
Glauciemar Del-Vechio Vieira, Orlando Vieira de Sousa

Avaliação dos medicamentos inapropriados prescritos para pacientes idosos em um Hospital Universitário

231-240

Alice Kappel Roque Munck, Aílson da Luz André de Araújo

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

EDITORIAL

A Ciência, como conhecemos hoje, é fruto de um conjunto de descobertas, a princípio ocasionais, que ao longo do tempo se tornaram cada vez mais metódicas e avançaram com o propósito de garantir o bem estar do ser humano. Com sua origem no trabalho dos homens, em um determinado período histórico, a ciência é o único bem que seguramente será deixado como herança para as próximas gerações aperfeiçoarem e reinventarem as teorias previamente estabelecidas.

O trabalho da ciência pode ser dividida em duas grandes áreas, básica e aplicada. Em linhas gerais, a Ciência Aplicada busca soluções a curto prazo e com objetivos bem delimitados para atender a uma demanda específica da sociedade. Por outro lado, a Ciência Básica, aumenta nosso entendimento sobre a realidade, sem uma aplicação imediata aparente, na maioria das vezes, ela aponta os caminhos a seguir para a construção do conhecimento.

Alguns exemplos de como a ciência básica pode influenciar nossas vidas devem ser lembrados. Diversos trabalhos a respeito dos efeitos farmacológicos dos peptídeos derivados do veneno de jararaca (*Bothrops jararaca*) auxiliaram na descoberta de uma série de moléculas que culminaram com a criação do captopril, primeiro fármaco inibidor da enzima conversora da angiotensina (ECA), empregado no controle da pressão arterial. Em meados de 1976, as estatinas, fármacos inibidores de enzima HMG-CoA redutase, essencial a síntese de colesterol, foram descobertas a partir de trabalhos de microbiologistas que cultivavam fungos do gênero *Penicillium* em busca de novas moléculas antibióticas. Da mesma forma, as descobertas e teorias idealizadas por cientistas como Max Planck revolucionaram toda física quântica e muitos anos depois, ainda são fontes fundamentais de inspiração para a construção de vários equipamentos de nosso cotidiano.

Muito além da utilidade, a ciência, como um todo, compõe a cultura de uma época, fundamental para o desenvolvimento da humanidade, promovendo a evolução da própria ciência, da cultura e da arte.

Priscila de Faria Pinto e Florence Mara Rosa
Editores

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

Streptococcus agalactiae em gestantes: incidência em laboratório clínico de Juiz de Fora (MG) - 2007 a 2009

André Netto Bastos*
Ricardo Villela Bastos*
Vanessa Cordeiro Dias**
Lucas Quinet de Andrade Bastos***
Renata Carvalho de Souza***
Victor Quinet de Andrade Bastos****

RESUMO

Streptococcus agalactiae ou estreptococos do grupo B de Lancefield (EGB) foi descrito inicialmente como um importante agente da mastite bovina. Esta bactéria pode ser encontrada no trato gastrointestinal, pele, vias respiratórias superiores e aparelho urogenital de seres humanos. Sua relevância clínica está associada à possibilidade de transmissão para recém-nascidos, durante o parto, ocasionando diversas doenças, como sepse, meningite, pneumonia e osteomielite. A prevalência da colonização materna pelo EGB no Brasil varia de 14,9 a 21,6%, sendo que a mundial varia de 10 a 30 %. O objetivo do trabalho é traçar a evolução da frequência de colonização pelo EGB em parturientes atendidas em um serviço de microbiologia clínica de Juiz de Fora (MG), no período de 2007 a 2009. Os espécimes clínicos (material vaginal e ou anal) foram recuperados de 911 gestantes e processados utilizando-se técnicas de cultura microbiológica clássica. As colônias sugestivas de EGB foram submetidas à identificação bioquímica através do sistema automatizado ATB Expression (bio-Merieux, França). Das 911 gestantes avaliadas, 16,6% exibiram cultura positiva para EGB. O ano de 2009 apresentou o maior índice de solicitações médicas (39,9% ; 363 solicitações) e mais alta taxa de incidência de colonização materna (27,5%). Concluiu-se que o EGB é um micro-organismo prevalente entre as parturientes atendidas em um serviço de microbiologia clínica de Juiz de Fora. Entretanto, face ao crescimento do número de detecções do EGB, torna-se fundamental o reconhecimento, por parte do Ministério da Saúde, da importância de se incluir no programa de pré-natal a estratégia de detecção laboratorial de colonização das gestantes por EGB.

Palavras-chave: *Streptococcus agalactiae*. Infecção neonatal. Gestantes.

1 INTRODUÇÃO

Streptococcus agalactiae ou estreptococos do grupo B (EGB) de Lancefield constituem bactérias pertencentes à família Streptococcaceae que se apresentam na forma de cocos, Gram-positivos, podendo estar arrançados aos pares ou em cadeias. São micro-organismos catalase-negativos, anaeróbios facultativos, homo-fermentadores e exigentes, que se desenvolvem bem em culturas enriquecidas com sangue (ZANGWILL; SCHUCHAT; WENGER, 1992).

Tal espécie bacteriana, descoberta há quase 100 anos, foi descrita inicialmente como um importante agente da mastite bovina. Entretanto, pode ser encontrada no

trato gastrointestinal, pele, vias respiratórias superiores e aparelho urogenital de humanos (BORGER et al., 2005; GIBBS; SCHRAG; SCHUCHAT, 2004).

No início da década de 70, nos EUA, definiu-se o EGB como o principal agente de sepse e meningite em recém-nascidos (PLATT; O'BRIEN, 2003). As gestantes colonizadas geralmente são assintomáticas, embora 2 a 4% apresentam infecção urinária. No organismo materno, a bactéria pode comprometer a evolução da gravidez, causando abortamento, prematuridade, corioamnionite e endometrite puerperal (BORGER et al., 2005; SCHRAG et al., 2002).

* Laboratório Côrtes Villela, Setor de administração, Juiz de Fora - MG. E-mail: andre@cortesvillela.com.br

** Laboratório Côrtes Villela, Setor de microbiologia, Juiz de Fora - MG.

*** Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora, Juiz de Fora - MG.

**** Hospital Municipal Souza Aguiar, Departamento de Clínica Médica, Rio de Janeiro - RJ.

Em neonatos, a colonização pode causar sepse, meningite, pneumonia, celulite, artrite séptica e osteomielite (GIBBS; SCHRAG; SCHUCHAT, 2004; EISENBERG et al., 2006).

A infecção neonatal, que acomete cerca de 30 milhões de recém-nascidos por ano e leva à morte de 1 a 2 milhões desses pode seguir dois padrões: i) Doença de Início Precoce, que se manifesta antes dos sete dias de vida extra uterina ou ii) Doença de Início Tardio, que ocorre de 7 a 90 dias após o parto (BAKER; MORVEN, 1998).

A doença de Início Precoce manifesta-se como sepse com bacteremia, sem a localização do foco infeccioso em 25 a 40% dos casos; como pneumonia em 35 a 55% das vezes e, menos comumente, como meningite, 5 a 15% (BAKER; MORVEN, 1998). Estudos apontam que 50 a 75% dos recém-nascidos expostos ao EGB intravaginal são colonizados e 1 a 2% destes desenvolvem sepse (MERCOLA et al., 2001; PLATT; O'BRIEN, 2003).

Os fatores de risco perinatais associadas à sepse de Início Precoce são: a colonização materna no momento do parto; o nascimento prematuro; a ruptura amniótica antes do início do trabalho de parto; a ruptura amniótica maior ou igual a 18 horas antes do parto; os sinais de corioamnionite, como febre materna e hipertonia uterina sem causa aparentes; as baixas concentrações maternas de anticorpos específicos contra o EGB; a história prévia de recém-nascido com doença pelo *Streptococcus agalactiae*; a história de aborto ou perdas fetais; a longa duração de monitoramento intra-parto e o uso de cateteres de demora (BORGER et al., 2005; MERCOLA et al., 2001; NOMURA et al., 2009).

A doença de Início Tardio se manifesta por meningite em 30% dos casos e pode acometer tecidos moles, ossos e articulações. A letalidade é baixa (2 a 6% dos casos), mas as sequelas neurológicas permanentes podem acometer 25 a 50% dos recém-nascidos infectados (MERCOLA et al., 2001; SCHRAG et al., 2000).

Segundo o “Centers for Disease Control and Prevention” (CDC) todas as gestantes com idade gestacional entre 35 e 37 semanas devem ser submetidas à coleta de material para cultura das regiões vaginal e anal (ZANGWILL; SCHUCHAT; WENGER, 1992). A coleta deve ser realizada no terço inferior do trato genital (intróito vaginal) e na parte interna do esfíncter anal. Para Castellano Filho, Tibiriçá, Diniz (2008), a cultura bacteriana é considerada o padrão-ouro para a detecção do EGB, quando se utiliza material obtido de coleta vaginal e anal, semeado em meio de cultura específico.

Um estudo retrospectivo realizado pelo CDC, nos anos de 1998 e 1999, analisou 629.912 nascimentos e, concluiu que um método estruturado de profilaxia é eficaz para diminuição da infecção neonatal precoce pelo EGB (COSTA et al., 2008).

A prevalência da colonização materna pelo EGB no Brasil varia de 14,9 a 21,6%, sendo que a mundial varia de 10 a 30%. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em locais como África, Índia, Paquistão, Arábia Saudita e Estados Unidos esta prevalência atinge índices que variam de 12 a 27% (COSTA et al., 2010).

O CDC ressalta a importância da quimioprofilaxia durante o trabalho de parto em mulheres com cultura positiva para EGB, ou que apresentem como fatores de risco, idade gestacional menor que 37 semanas, ruptura prematura de membranas com duração maior ou igual a 18 horas, temperatura corpórea maior que 38°C, presença de bacteriúria por EGB ou história prévia de infecção em progênie. Os antimicrobianos geralmente utilizados são penicilina G ou ampicilina. Em casos de alergia são administrados eritromicina ou clindamicina (BORGER et al., 2005).

Dentro deste contexto e, considerando a carência de dados regionais sobre a incidência de gestantes colonizadas por EGB, o presente trabalho tem por objetivo traçar a evolução da frequência de colonização pelo *S. agalactiae* em parturientes atendidas no serviço de microbiologia do Laboratório de Patologia Clínica Côrtes Villela localizado na cidade de Juiz de Fora, estado de Minas Gerais, no período de 2007 a 2009.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo tem caráter retrospectivo e descritivo, cuja medida de ocorrência avaliou o número de casos de pacientes portadoras de *Streptococcus agalactiae* atendidas pelo serviço de microbiologia do Laboratório Côrtes Villela, situado no município de Juiz de Fora.

De acordo com registros deste serviço, foi obtido material vaginal e anal de 911 gestantes, avaliadas em rotina pré-natal no período de janeiro a dezembro dos anos de 2007 a 2009; distribuídas por faixa etária. As análises estatísticas foram feitas pelo Probit.

A coleta e o processamento do material biológico foram realizados de acordo com as recomendações do CDC. O material do intróito vaginal e anal foi obtido através de “swab”, e posteriormente foi realizada a sua semeadura em caldo Todd-Hewitt (Difco, EUA), contendo discos de gentamicina (10µg) (Laborclin/Brasil) e de ácido nalidíxico (30µg) (Laborclin, Brasil). Após incubação de 18 horas a 35°C, foi realizado repique da suspensão em caldo para ágar CNA (Colistina e ácido nalidíxico), (Difco/EUA), acrescido de sangue de carneiro a 5%.

As colônias acinzentadas, circundadas por halo discreto de hemólise total (β-hemólise), ou não hemolíticas, sugestivas de EGB, foram submetidas à coloração de Gram e observadas ao microscópio. Os micro-organismos com características morfo-tinturiais

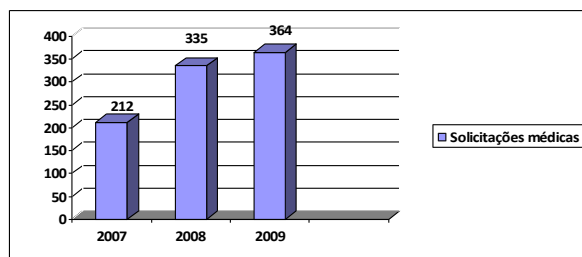
de cocos Gram-positivos foram submetidos ao teste para produção de catalase e à identificação bioquímica através do sistema ATB Expression (bioMerieux, França). Esta pesquisa foi aceita pelo Comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora, conforme parecer número 254.269.

3 RESULTADOS

Do total de 911 amostras das gestantes avaliadas, 152 (16,7%) apresentaram cultura positiva para EGB e 759 (83,3%) apresentaram cultura negativa para EGB na análise do material vaginal e anal.

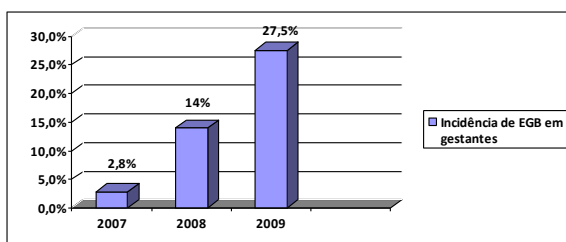
No ano de 2007, foram registradas 212 (23,3% do total) solicitações médicas para a pesquisa de EGB em gestantes e a incidência de colonização materna foi de 2,8% (n=6). Em 2008, o número de solicitações médicas foi de 335 (36,8% do total), e a incidência de *S. agalactiae* nas parturientes foi de 14% (n=47). Em 2009, as solicitações médicas chegaram a 364 (39,9% do total) e a incidência de colonização materna foi de 27,5% (n=99) (Gráficos 1 e 2).

Gráfico 1- Solicitações médicas para pesquisa de EGB em gestantes (2007 - 2009)



Fonte - Os autores (2011).

Gráfico 2 - Incidência de EGB em gestantes (2007 - 2009)



Fonte - Os autores (2011).

As gestantes do estudo que realizaram cultura para EGB apresentaram idade entre 14 a 45 anos, sendo a média da idade igual a 30,7 anos. Considerando-se as mulheres que apresentaram cultura positiva, a média encontrada foi de 30,9 anos.

A maior parcela das mulheres que realizaram cultura para EGB tinha entre 30 e 34 anos (309; 34% do total) conforme mostrado no Gráfico 2 e nas Tabelas 1 e 2, sendo que para 53 delas (17,1%) a cultura foi positiva para *S. agalactiae*.

Nas grávidas com idade acima de 34 anos, o número de solicitações foi de 235 (25,8% do total), com 42 casos positivos.

A incidência total de gestantes infectadas pelo *S. agalactiae* neste estudo foi de 16,6%.

TABELA 1

Distribuição das gestantes avaliadas por faixa etária

FAIXA ETÁRIA	2007		2008		2009		%
	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	
< 15	0	0	0	0	1	0	0,0
15-19	7	0	6	1	5	4	21,7
20-24	16	0	33	4	28	10	15,3
25-29	63	1	75	11	76	26	15,0
30-34	66	4	95	18	95	31	17,1
> 35	54	1	79	13	60	28	17,8
TOTAL	206	6	288	47	265	99	16,6

Fonte- Os autores (2011)

TABELA 2

Prevalência total de grávidas infectadas pelo EGB por faixa etária

FAIXA ETÁRIA	TOTAL %
< 15	0,0
15-19	0,54
20-24	1,5
25-29	4,1
30-34	5,8
> 35	4,6
TOTAL	16,6

Fonte - Os autores (2011).

4 DISCUSSÃO

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) não inclui no programa de pré-natal a estratégia de detecção laboratorial de colonização das gestantes por EGB. Não há estimativas nacionais confiáveis dos gastos com diagnóstico e tratamento de recém-nascidos infectados por esta bactéria, além das sequelas apresentadas por eles. Em outros países, com políticas de prevenção implantadas, há uma redução significativa da incidência da doença neonatal precoce pelo EGB (COSTA et al., 2008).

A observação de elevadas taxas de prevalência de colonização materna pelo EGB (14,9-21,6%) coloca o Brasil em um patamar preocupante, já que é possível que altas taxas de infecção neonatal precoce estejam ocorrendo sem uma identificação correta (COSTA et al., 2010).

Na análise das gestantes da cidade de Juiz de Fora, verificou-se um índice 58% maior de solicitações médicas em 2008 quando comparado com o ano de 2007. Já no ano de 2009, esse número ficou 71,6% maior que em 2007 e 8,6% maior que em 2008.

A incidência de mulheres grávidas colonizadas pelo *S. agalactiae* encontradas no serviço de microbiologia do Laboratório Côrtes Villela nos anos de 2007, 2008 e 2009 (2,8%, 14% e 27,5%, respectivamente) estão de acordo com os parâmetros internacionais da OMS (10-30%) (COSTA et al., 2010).

Castellano Filho, Tibiraça, Diniz (2008) em uma pesquisa realizada em uma maternidade de Juiz de Fora (MG) relatou a incidência de 9,5% de gestantes colonizadas. Em 2007, o presente estudo evidenciou a incidência de 2,8%, valor divergente do estudo citado, e também dos anos de 2008 e 2009, que foram respectivamente 14% e 27,5%. A importância de relatar esta comparação é que ambos os estudos foram realizados na cidade de Juiz de Fora. Assim, pode-se verificar um significativo aumento da colonização por EGB na população de gestantes.

A incidência total, dos anos de 2007 a 2009, de gestantes infectadas pelo *S. agalactiae* no Laboratório Côrtes Villela foi de 16,6%. Esse índice foi menor do que o encontrado em estudos no início da última década, em alguns países, como nos EUA (19,2%), Chile (19,9), na Ásia (19%), na África (22%) (POGERE et al., 2005) e no Reino Unido 25% (TSUI et al., 2009).

Maior incidência de casos positivos para a colonização por EGB foi observada no ano de 2009. Uma possível razão para este aumento pode estar relacionada às recomendações do CDC, ocorrendo assim maior preocupação dos médicos em relação à colonização pelo EGB nas gestantes e na saúde do recém nascido, acarretando um aumento de solicitações de exames para detecção da bactéria no pré-natal. Assim, ao solicitarem um exame pragmático e de valor acessível, como a cultura para *S. agalactiae*, os médicos conseguem averiguar precocemente a presença de EGB nas gestantes, e conseqüentemente, programarem medidas profiláticas recomendadas, evitando infecções e possíveis sequelas no neonato, além de morte.

A faixa etária com maior incidência de gestantes colonizadas foi de 15 a 19 anos (21,7%), porcentagem menor que a encontrada por Borger e outros, (2005)

entre mulheres colonizadas da mesma faixa etária (33,3%). Assim, o resultado da prevalência encontrada no serviço de microbiologia do laboratório da cidade de Juiz de Fora é semelhante aos de outras localidades, como o da cidade de Florianópolis em que a elevada prevalência é também encontrada em mulheres mais jovens (POGERE et al., 2005). Porém, no presente estudo a variável idade não mostrou ser significativa como fator de risco na colonização pelo EGB ($p = 0,376$).

É importante ressaltar que o método utilizado foi somente o microbiológico clássico, não sendo utilizada a técnica molecular de PCR (Reação em Cadeia Polimerase). Ao se comparar essas duas técnicas nota-se que a metodologia molecular mostra-se ser mais eficiente no diagnóstico da colonização do EGB nas gestantes, com uma sensibilidade de 29,17% e especificidade de 100% (CASTELLANO FILHO, 2008). Entretanto, o método da cultura clássica continua sendo utilizado na investigação epidemiológica do EGB, devido ao alto custo e da dependência de treinamento de pessoal especializado apresentados pelo método molecular (CASTELLANO FILHO, 2008).

5 CONCLUSÃO

Concluiu-se que o EGB é um micro-organismo prevalente entre as gestantes atendidas no serviço de microbiologia clínica de Juiz de Fora, atingindo índice de detecção superior à estimativa nacional no último ano da pesquisa, mas ainda permanecendo dentro do patamar internacional. Apesar da prevalência elevada, observou-se que juntamente com a crescente prevalência de casos positivos para EGB em gestantes, ocorreu também um aumento no número de solicitações médicas (212 em 2007, 335 em 2008 e 364 em 2009) no Laboratório Côrtes Villela.

A relativa escassez de dados na literatura brasileira sobre a ocorrência deste fenômeno, especificamente de dados regionais, dificulta a comparação com dados de outras regiões, bem como a elaboração de estratégias profiláticas para o controle de EGB em gestantes e suas complicações em neonatos.

Entretanto, face ao crescimento do número de detecções do EGB, torna-se fundamental o reconhecimento, por parte do Ministério da Saúde, da importância de se incluir o no programa de pré-natal a estratégia de detecção laboratorial de colonização das gestantes por EGB.

Streptococcus agalactiae in pregnant women: incidence in the clinical laboratory of Juiz de Fora (MG) - 2007 to 2009

ABSTRACT

Streptococcus agalactiae or group B streptococci of Lancefield (SGB) was initially described as an important agent of bovine mastitis. However, this bacterium can be found in the gastrointestinal tract, skin, upper respiratory and urogenital tracts of humans. Its clinical relevance is linked to the possibility of transmission to newborns during childbirth, causing various diseases such as sepsis, meningitis, pneumonia, cellulitis and osteomyelitis. The prevalence of maternal GBS colonization in Brazil varies from 14.9 to 21.6% and from 10 to 30% in the world. This study aims to trace the evolution of the frequency of GBS colonization in pregnant women treated in a clinical microbiology service of Juiz de Fora (MG) in the period from 2007 to 2009. Clinical specimens (material from vaginal / anal) were recovered of 911 pregnant women and processed by classical microbiological culture techniques. The colonies suggestive of GBS were subjected to biochemical identification by automated ATB Expression (bioMerieux, France). Approximately 16.6% of pregnant women evaluated showed positive culture for GBS. The highest rate of medical claims (39.9%) and the highest incidence rate of maternal colonization (27.5%) were observed in 2009. Thus, we conclude that GBS is a microorganism prevalent among pregnant women in a clinical microbiology service of Juiz de Fora. However, due to increase in the number of detections of GBS, it is extremely important the recognition of this study by the Ministry of Health and the importance of including in the pre-natal detection strategies in laboratory colonization of pregnant women for GBS.

Keywords: Streptococcus agalactiae. Neonatal infection.. Pregnant women.

REFERÊNCIAS

- BAKER, C. J.; MORVEN, E. S. Group B streptococcal infections. In: _____. **Infectious disease of the fetus and the newborn infant**. 5th ed. Philadelphia: Saunders, 1998. p. 1091-1156.
- BORGER, I. L. et al. Streptococcus agalactiae em gestantes: prevalência de colonização e avaliação da suscetibilidade aos antimicrobianos. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 10, p. 575-579, 2005.
- CASTELLANO FILHO, D. S.; TIBIRIÇÁ, S. H. C.; DINIZ, C. G. Doença perinatal associada aos estreptococos do Grupo B: aspectos clínico-microbiológicos e prevenção. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 34, n. 2, p. 127-134, 2008.
- CASTELLANO FILHO, D. S. **Prevalência e perfil de susceptibilidade a drogas de Streptococcus agalactiae em parturientes do SUS, atendidas em uma maternidade de Juiz de Fora**. 2008. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Prevention of perinatal group B streptococcal disease: a public health perspective**. Atlanta, 1996. Disponível em: < <http://www.cdc.gov> >. Acesso em: 8 out. 2007.
- COSTA, L. R. et al. Prevalência de colonização por estreptococos do grupo B em gestantes atendidas em maternidade pública da região Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 6, p. 274-280, 2008.
- COSTA, N. D. V. L. et al. Gestantes colonizadas pelo Streptococcus do grupo B e seus recém-nascidos: análise crítica da conduta adotada no Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 155-161, 2010.
- EISENBERG, V. H. et al. Prevention of early-onset neonatal group B streptococcal infection: is universal screening by culture universally applicable? **Israel Medical Association Journal**, [Israel], v. 8, no. 10, p. 698-702, 2006.
- GIBBS, R. S.; SCHRAG, S.; SCHUCHAT, A. Perinatal infections due to group B streptococci. **Obstetrics & Gynecology**, Colorado, v. 104, no. 5, p. 1062-1076, 2004.
- MERCOLA, J. Group B streptococcus. **Midwifery Today**, Eugene, v. 12, no. 37, p. 3, 2001.
- NOMURA, M. L. et al. Colonização materna e neonatal por estreptococo do grupo B em situações de ruptura pré-termo de membranas e no trabalho de parto prematuro. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 8, p. 397-403, 2009.

PLATT, J. S.; O'BRIEN, W. F. Group B streptococcus: prevention of early-onset neonatal sepsis. **Obstetrical & Gynecological Survey**, Nashville, v. 58, no. 3, p. 191-196, 2003.

POGERE, A. et al. Prevalência da colonização pelo estreptococo do grupo B em gestantes atendidas em ambulatório de pré-natal. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 174-180, 2005.

SCHRAG, S. J. et al. Group B streptococcal disease in the era of intrapartum antibiotic prophylaxis. **New England Journal of Medicine**, Waltham, v. 342, no. 1, p. 15-20, 2000.

SCHRAG, S. J. et al. Prevention of perinatal group B streptococcal disease. **Morbidity and Mortality Weekly Report Centers for Disease Control and Prevention Surveill Summ**, Atlanta, v. 51, no. 11, p. 1-22, 2002.

TSUI, M. H. Y. et al. Change in prevalence of group B Streptococcus maternal colonization in Hong Kong. **Hong Kong Medical Journal**, Aberdeen, v. 15, no. 6, p. 414-419, 2009.

ZANGWILL, K. M.; SCHUCHAT, A.; WENGER, J. D. Group B streptococcal disease in the United States, 1990. **Morbidity and Mortality Weekly Report Centers for Disease Control and Prevention Surveill Summ**, Atlanta, v. 41, no. 6, p. 25-32, 1992.

Enviado em 28/4/2011

Aprovado em 29/6/2012

O conhecimento de cirurgiões-dentistas sobre condutas clínicas nas avulsões e reimplantes dentários: estudo piloto

Drusila Pinto Antunes*
Débora Pinto Antunes*
Alfredo Chaoubat**
Marcos Vinicius Queiroz de Paula***
Ivone de Oliveira Salgado****
Luzia da Glória Corrêa Coelho*****

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o conhecimento de Cirurgiões-dentistas atuantes em Juiz de Fora/MG quanto às condutas de urgência frente à avulsão dentária e o acompanhamento clínico-radiográfico do dente reimplantado. Um estudo observacional transversal foi realizado utilizando um questionário piloto, no qual cada profissional respondeu 10 perguntas de múltipla escolha sobre duas situações hipotéticas envolvendo avulsão dentária. A amostra foi constituída de 80 profissionais da cidade de Juiz de Fora- MG, Brasil, dentre estes 5 profissionais não preencheram completamente os questionários, sendo excluídos da amostra. Para análise de dados utilizamos técnicas de Estatística Descritiva e Análise Exploratória de Dados do Programa SPSS versão 13.0. Os resultados dos dados demográficos mostraram que grande parte dos entrevistados (53,3%) possuía mais de 10 anos de formação. O conhecimento desses profissionais é equivocado no que se refere ao meio de armazenagem do dente avulsionado, pois apenas 21,3% escolheram a opção mais apropriada, nesse caso, o leite. Uma porcentagem considerável (30,7%) dos entrevistados afirmaram que fariam contenção do dente reimplantado com fio de aço rígido, o que pode predispor a anquilose e a reabsorção externa da raiz e consequente perda do dente. Assim, há necessidade da busca destes profissionais por conhecimento técnico e científico a este respeito, visando promover um melhor atendimento ao seu paciente e divulgar tal conhecimento à comunidade. Este estudo piloto verificou a aplicabilidade e fidedignidade do instrumento de levantamento de dados. Realizamos as reformulações necessárias, buscando tornar este instrumento melhor, assegurando assim, uma maior validade aos levantamentos de dados futuros.

Palavras-chave: Avulsão dentária. Reimplante dentário. Saúde bucal.

1 INTRODUÇÃO

A avulsão dentária é considerada a lesão dento-alveolar que provoca maiores danos ao paciente (ANDERSSON et al., 2012). Caracteriza-se pelo deslocamento completo do dente de seu alvéolo (ANDREASEN; ANDREASEN, 2001; CAMPOS, HENRIQUES; CAMPOS, 2006; GUEDES-PINTO, 2003; MORADIAN et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2004). Representa aproximadamente de um a 16% das lesões traumáticas na dentição permanente e apresenta origem multifatorial, atingindo com maior frequência o sexo masculino, entre oito e 11 anos de idade (GUEDES-PINTO, 2003). Sendo os incisivos centrais superiores os dentes mais afetados (71%) pelo

trauma principal e os laterais pelo trauma secundário (GUEDES-PINTO, 2003; STEPHANI, 2008).

O prognóstico depende das medidas tomadas no local do acidente ou o tempo imediatamente após a avulsão. A melhor conduta é o reimplante imediato do dente sendo que, quando não for possível, deve-se acondicioná-lo em meio apropriado (MORADIAN et al., 2013). Após o reimplante, deve-se verificar a posição do dente clínica e radiograficamente e utilizar contenção semi-rígida, por um período de aproximadamente sete a 10 dias (OLIVEIRA et al., 2004; SANTOS, 2006; STEPHANI, 2008). A profilaxia antitetânica deve sempre ser indicada em casos de lesões de tecidos moles ou dentes avulsionados (ANDREASEN; ANDREASEN, 1991). A avulsão

* Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia, Juiz de Fora - MG. E-mail: druoonto@hotmail.com

** Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas, Juiz de Fora - MG

*** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia, Departamento de Clínica Odontológica, Juiz de Fora - MG

**** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia, Departamento de Odontologia Restauradora, Juiz de Fora - MG

***** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia, Departamento de Clínica Odontológica, Juiz de Fora-MG

dental, por si só, apresenta prognóstico duvidoso, devido à frequência com que ocorrem reabsorções radiculares e anquilose após o traumatismo. A preservação é importante como forma de controle e manutenção do sucesso clínico (CORRÊA, 2005; TURKISTANI; HANNO, 2011).

Considerando a relevância do tema e a necessidade de condutas corretas e imediatas diante de traumatismos, este trabalho busca conhecer a conduta de Cirurgiões-Dentistas durante o atendimento da avulsão dentária e o replante dos dentes, através da aplicação de um questionário. Visando contribuir para orientação das condutas nessa situação.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Após a aprovação pelo Comitê de Ética da UFJF credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde sob o Parecer nº 137/2010, iniciamos a aplicação da metodologia. O universo de sujeitos é de 1.472 Cirurgiões-dentistas cadastrados no Conselho regional de Odontologia (CRO-MG) como residentes em Juiz de Fora- MG. Através da amostragem pela técnica probabilística aleatória simples a amostra representativa seria de aproximadamente 439 colaboradores, considerando erro amostral de 4%. Mas por se tratar de uma pesquisa piloto para validação do questionário utilizamos a amostra preliminar de 80 profissionais incluídos aleatoriamente. O critério de exclusão era a recusa de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O questionário foi obtido a partir de modificação do questionário que Marzola; Rosa-Marques e Valarelli (2008) utilizaram em sua pesquisa. Acrescentamos duas questões que consideramos importantes, sobre as consequências mais comuns após o replante dentário e o acompanhamento radiográfico. A estrutura do questionário foi composta por duas situações fictícias e 10 perguntas de múltipla escolha. As perguntas de um a quatro, correspondiam à primeira situação, quando, por telefone, o profissional deveria orientar ao paciente ou responsável sobre a conduta a ser realizada até que o mesmo chegasse ao consultório odontológico. Isto é, cuidados quanto ao manuseio, limpeza e armazenagem do dente. As perguntas de cinco a 10, para a segunda situação, quando o paciente já estiver no consultório odontológico e o profissional deve optar pela melhor conduta em relação a limpeza, tratamento endodôntico, contenção, acompanhamento radiográfico e previsibilidade de sequelas. Cada cirurgião-dentista foi abordado em seu local de trabalho, e após agendamento prévio, recebeu a visita do pesquisador. A presença do pesquisador permitiu o esclarecimento de eventuais dúvidas sem que houvesse nenhum tipo de influência. Não sendo

permitido nenhum tipo de pesquisa a materiais didáticos ou internet como forma de auxílio, os questionários foram respondidos de próprio punho por parte dos entrevistados.

O banco de dados e as análises estatísticas foram feitos no Programa SPSS

(Statistical Package for the Social Sciences) em sua versão 13.0 para Windows. Sendo aplicadas técnicas de Estatística Descritiva e Análise Exploratória de Dados, demonstradas em percentuais.

3 RESULTADOS

Os dados obtidos através dos questionários empregados nesta pesquisa de campo foram apurados e apresentados nas três tabelas inseridas nos subtópicos a seguir. Dentre os 80 entrevistados, um total de 75 Cirurgiões-dentistas foram incluídos na amostra. Sendo cinco excluídos por preenchimento incompleto do questionário.

3.1 Dados demográficos

TABELA 1

Dados demográficos dos participantes quanto ao gênero, tempo de formação e especialização representados em frequências.

Dados Demográficos		Nº	%
Gênero	Masculino	32	42,7
	Feminino	43	57,3
	Total	75	100
Tempo de Formado	até 5 anos	21	28
	de 5 a 10 anos	14	18,7
	mais de 10 anos	40	53,3
	Total	75	100
Especialidades	Sim	52	69,3
	Não	23	30,7
	Total	75	100

Fonte — Os autores (2013).

3.2 Primeira situação fictícia apresentada no questionário

Na primeira situação o Cirurgião-dentista é questionado sobre como orientaria ao paciente a segurar o dente, ainda pelo telefone, considerando que tenha sofrido queda acidental na rua, em casa ou na escola e tenha ocorrido avulsão de um dente incisivo permanente (Tabela 2).

3.3 Segunda situação fictícia apresentada no questionário

A segunda situação sugere que o paciente tenha chegado ao consultório para atendimento odontológico de urgência (Tabela 3).

TABELA 2

Distribuição das frequências de respostas dos cirurgiões-dentistas quanto aos cuidados com o dente avulsionado.

Variáveis	N°	%
Como você orientaria ao paciente a segurar o dente?		
Pela Raiz	0	0
Pela Coroa	75	100
Em qualquer posição	0	0
O que faria com o dente?		
Não limparia	39	52
Limparia com água ou algum líquido	36	48
Limparia com um pano ou papel	0	0
Como levaria o dente?		
Embrulhado em algum material seco	0	0
Imerso em algum líquido	71	94,7
Acondicionado em gelo	4	5,3
Caso colocasse em algum líquido, qual seria?		
Soro fisiológico	30	40
Saliva	29	38,7
Leite	16	21,3

Fonte — Os autores (2013).

4 DISCUSSÃO

Os traumatismos dentários são ocorrências frequentes que acometem principalmente as crianças, os adolescentes e os adultos jovens (CAMPOS; HENRIQUES; CAMPOS, 2006; MOURA et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2004; SOUZA, 2005).

O exame clínico talvez seja a parte mais importante do processo diagnóstico. Lesões concomitantes podem estar presentes; a história pode orientar ao Cirurgião-dentista a examinar outras áreas na busca de sinais de lesões (PETERSON et al., 2005). O exame radiográfico é, sem dúvida alguma, essencial tanto para auxiliar no diagnóstico, como no controle posterior do trauma, tendo como objetivo detectar a ocorrência de alguma anormalidade, tanto no dente acometido como no seu sucessor permanente (CORRÊA, 2005; ZEMBRUSKI-JABER et al., 2006). As fraturas da parede do alvéolo somente poderão ser visualizadas na radiografia extra-bucal lateral (MELO et al., 2003). O acompanhamento desses dentes é imperioso. Deve-se preservar por um período de 5 anos para determinar o resultado (sucesso ou insucesso) do replante (MAIA et al., 2006; SOUZA, 2005). Esses pacientes devem ser acompanhados cuidadosamente e em intervalos frequentes e regulares por algum tempo depois da reimplantação (PETERSON et al., 2005).

TABELA 3

Distribuição das frequências de respostas dos Cirurgiões-dentistas quanto aos cuidados com o dente avulsionado no consultório Odontológico.

Variáveis	N°	%
Quanto a limpeza do alvéolo		
Não limparia	15	20
Limparia e irrigaria com soro fisiológico	56	74,7
Faria a curetagem e lavaria com soro sob forte jato	4	5,3
O que faria com o dente avulsionado em menos de 2 horas do trauma?		
Recolocaria sem tratamento endodôntico prévio ao replante	71	94,7
Não recolocaria o dente em seu alvéolo	0	0
Trataria endodônticamente antes de reimplantar	4	5,3
Caso fizesse o replante, antes você		
Irigaria o dente com soro fisiológico em forte jato	2	2,7
Irigaria o dente suavemente com soro fisiológico	73	97,3
Rasparia a raiz para remover impurezas e o ligamento periodontal	0	0
No caso de replante		
Não faria contenção	0	0
Faria contenção com fio de aço rígido	24	32
Faria contenção com fios maleáveis	51	68
Quais as consequências mais comuns após o replante?		
Reabsorção radicular externa do tipo inflamatória e necrose pulpar	28	37,3
Reabsorção radicular externa do tipo substituição e anquilose	14	18,7
As alternativas a e b estão corretas	33	44
O exame radiográfico deve ser feito		
Somente na primeira consulta	0	0
Mensalmente durante 1 ano	8	10,7
Periodicamente por 5 anos	67	89,3

Fonte — Os autores (2013).

Devido a frequência com que ocorrem reabsorções radiculares e anquilose após avulsões dentárias, é muito importante a preservação como forma imprescindível de controle e manutenção do sucesso clínico (RODRIGUES; WEBER; XAVIER, 2008). Por tudo isso que foi exposto, pode-se considerar que o resultado da pesquisa no que se refere ao acompanhamento radiográfico de dentes replantados foi bom, pois 88% dos entrevistados respondeu que realizaria exames radiográficos periodicamente por até 5 anos.

Quando o cirurgião-dentista recebe um chamado a respeito de um dente totalmente avulsionado, deve orientar o responsável que enxágue o dente

imediatamente com saliva do paciente, água filtrada ou solução salina e reimplante o dente. O paciente deve segurar o dente pela coroa, tentando não tocar na raiz, e, então, com o dente reposicionado, deve procurar imediatamente o cirurgião-dentista. Se o paciente não consegue reposicionar o dente, deve guardá-lo num meio apropriado (PETERSON et al., 2005). As questões 1 e 2 do questionário (Anexo 2) são bem respondidas por Peterson e outros (2005). Há concordância entre 100% dos entrevistados que responderam que orientariam ao paciente a segurar o dente pela coroa. Já na segunda questão, 52% dos entrevistados orientariam ao paciente a não limpar o dente, discordando de Peterson e outros (2005) e 48% a limpar com água ou algum líquido.

A melhor conduta após a avulsão é o reimplante imediato do dente, pois o fator mais importante para o sucesso do tratamento é o tempo decorrido fora do alvéolo (GUEDES-PINTO, 2003). O reimplante de dentes decíduos que sofreram avulsão é contra-indicado, pois a necrose pulpar é um evento frequente. Além disso, há risco de se lesar o germe dentário permanente através do reimplante, pois o coágulo pode ser forçado na área do folículo (ADREASEN; ANDREASEN, 1991; CAMPOS; HENRIQUES; CAMPOS, 2006; MAIA et al., 2006; OLIVEIRA et al., 2004; VASCONCELOS et al., 2003). O tempo crítico de reposição de dente no alvéolo foi estabelecido em torno de 15 a 30 minutos após a sua avulsão (GUEDES-PINTO, 2003). Contudo, em circunstâncias menos favoráveis, tal conduta deve ser entendida como uma tentativa de salvar o elemento dental, tendo em vista que, invariavelmente, algum tipo de reabsorção radicular lenta ou acelerada ocorrerá, mesmo que a mais perfeita e cuidadosa técnica seja utilizada (SANTOS, 2006). De acordo com a pesquisa 74,7% limparia e irrigaria o dente com soro fisiológico.

Períodos que excedam duas horas são geralmente associados a resultados ruins (PETERSON et al., 2005). Quando perguntamos o que os entrevistados fariam com o dente avulsionado até duas horas do trauma, 94,7% responderam que recolocariam o dente sem tratamento endodôntico prévio.

Segundo estudos de Teófilo e Alencar (2005) muitos dentes avulsionados ainda chegam ao local de atendimento armazenados em água de torneira. Porém este meio possui osmolaridade baixa, o que provoca o inchaço e rápida ruptura das células, além de aumentar a contaminação do ligamento periodontal, sendo seu uso contra-indicado embora sendo ainda preferível à conservação a seco. A conservação a seco aumenta o risco de anquilose dentária. As propriedades biológicas do leite bovino pasteurizado, osmolaridade similar a do

fluido extra-celular, substâncias nutricionais somadas a facilidade de aquisição, o fazem um bom meio para transporte de dentes avulsionados. O leite, por ser este um meio isotônico, com pH ligeiramente alcalino e relativamente se bactérias, é considerado um excelente meio de estocagem, mesmo quando comparado a água de torneira, soro fisiológico ou saliva, como um meio capaz de manter a viabilidade de células do ligamento (GUEDES-PINTO, 2003; OZAN et al., 2007; PETERSON, 2005; RODRIGUES; WEBER; XAVIER, 2008). A solução salina balanceada de Hank, o Viaspan e a solução de Custodiol, preparados comercialmente são de acesso mais difícil, mas sua efetividade sobre as células periodontais é superior a do leite, mas o seu uso em locais onde avulsões dentárias podem ocorrer é impraticável. Os resultados do estudo de Özán e outros (2007), indicaram que a água da torneira, a saliva, e o soro fisiológico eram todos ineficazes para a manutenção da viabilidade das células do ligamento periodontal. Estes meios não são recomendados por causa de suas propriedades hipotônicas e da incidência elevada da contaminação bacteriana que conduz à morte rápida das células do ligamento periodontal. Portanto, a grande maioria dos entrevistados (94,7%) respondeu corretamente a questão 3 quando marcaram a alternativa de que o paciente deveria levar o dente ao consultório imerso em “algum líquido”. Mas apenas 21,3% dos entrevistados responderam corretamente à questão 4 que aponta o leite como a melhor escolha em detrimento do soro fisiológico e da saliva.

A busca por um meio de contenção ideal deve ainda continuar por algum tempo; entretanto, é estandardizado que, independentemente do material, a contenção de dentes reimplantados deve ser semi-rígida para permitir que dentes traumatizados tenham alguma mobilidade, de maneira que a mastigação funcione como um estímulo à formação de novos vasos e à repopulação de fibras que sofreram necrose, evitando o desenvolvimento de reabsorção do tipo substitutiva (MAIA et al., 2006; PETERSON et al., 2005). A estabilização de um dente avulsionado pode ser conseguida utilizando-se uma variedade de materiais, como fios de aço, barras, fio de nylon, splints. O período de estabilização semi-rígida deve ser tão pequeno quanto o tempo necessário para o dente se tornar readquirido normalmente de sete a 10 dias. Uma semana, normalmente, é tempo suficiente para assegurar uma sustentação periodontal adequada, pois neste intervalo as fibras gengivais já estarão reparadas (ANDREASEN; ANDREASEN, 1991; MAIA et al., 2006; OLIVEIRA et al., 2004; PETERSON et al., 2005; SANTOS, 2006; STEPHANI, 2008). Nos casos em que há fraturas alveolares concomitantes ou

que o dente avulsionado tenha sido mantido fora do alvéolo por muito tempo e em meio seco (prognóstico muito ruim), pode-se realizar uma contenção rígida após o replante. Esta deve permanecer por períodos mais prolongados, de 40 a 60 dias (SOUZA, 2005; STEPHANI, 2008). Já que não existe mais ligamento periodontal, a anquilose será a única modalidade de cicatrização possível (ANDREASEN; ANDREASEN, 1991). Estes estudos direcionam a resposta da questão 8 da pesquisa, para contenção com fios maleáveis, já que nenhuma fratura óssea foi citada na situação fictícia proposta. Ainda assim, uma parcela considerável de 30,7% dos entrevistados afirmaram que fariam contenção com fio de aço rígido e 68% com fios maleáveis.

O grau da lesão e da contaminação do ligamento periodontal, canal radicular e alvéolo dentário irá determinar a forma de reparo periodontal após o replante, as quais se relacionam, inevitavelmente, em maior ou menor intensidade, a reabsorções radiculares (SANTOS, 2006). As reabsorções radiculares por substituição e/ou inflamatória constituem as principais causas biológicas de perdas dentárias após o replante de dentes avulsionados (MARZOLA; ROSA-MARQUES; VALARELLI, 2008). Ambas as reabsorções radiculares podem ocorrer, separadamente ou ao mesmo tempo. Assim, 44% dos participantes da pesquisa responderam

corretamente a questão 9. Segundo estudos de Stephani (2008), a ocasião ideal para iniciar a terapia endodôntica é desconhecida, sendo que alguns autores relatam que deveria ser realizada uma a duas semanas após o replante. O trauma dentário é uma ocorrência que além da endodontia e da periodontia pode envolver outras especialidades tais como cirurgia, dentística, prótese e ortodontia. Desta forma, pode-se concluir que o tratamento é complexo e o prognóstico muitas vezes duvidoso (STEPHANI, 2008).

O estudo de Baginska e Wilczynska-Borawska (2013) na Polônia apontou uma lacuna no campo de avulsão dentária. Concluindo que é necessário familiarizar os dentistas com os mais recentes procedimentos através de palestras e publicações. Que irá contribuir para redução de falhas no tratamento e aumentar a qualidade de atendimento ao paciente.

5 CONCLUSÃO

Todos os Cirurgiões-Dentistas deveriam ser capazes de realizar o tratamento do dente avulsionado e seu replante de forma adequada. Entretanto, existem falhas no que se refere ao conhecimento das condutas clínicas necessária para esta situação.

Este estudo piloto verificou a aplicabilidade e fidedignidade do instrumento de levantamento de dados que mostrou-se válido para aplicação futura.

The knowledge of dental surgeons on clinical behavior in dental avulsion and reimplant: pilot study

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the knowledge of Dental Surgeons working in Juiz de Fora/MG regarding the urgent conduct facing tooth avulsion and the clinical and radiological follow up of the replanted tooth. An observational transversal study was carried through using a pilot questionnaire, in which the professional answered 10 questions of multiple choice on two hypothetical situations involving dental avulsion. The sample was formed by 80 professionals in the city of Juiz de Fora/MG, among 5 professionals did not fill the questionnaires completely, thus being excluded from the sample. In order to analyze the data we utilized Descriptive Statistics and Exploratory Data Analysis techniques of the SPSS software version 13.0. The results from the demographic data showed that most of the participants (53,0%) had more than ten years of formation. The knowledge of such professionals is incorrect related to the storage way of the avulsed tooth, given that only 21,3% choose the option milk, which, in this case, would be more appropriate. A considerable percentage (30,7%) of the participants would have the contention of the replanted tooth with rigid steel thread, which could predispose it to ankylosis and the external reabsorbing of the root and consequent loss of the tooth. Therefore it's necessary these professionals to acquire more technical and scientific knowledge in this regard, aiming to promote a better service to their patients, as well as showing such knowledge to the community. This pilot study examined the applicability and reliability of the instrument for data collection. We perform the necessary reformulations, trying to make this tool better, thus ensuring greater validity to future data surveys.

Keywords: Tooth avulsion. Tooth replantation. Oral health.

REFERÊNCIAS

- ANDERSSON, L. et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. **Dental Traumatology**, Malden, v. 28, no. 2, p. 88-96, 2012.
- ANDREASEN, J. O.; ANDREASEN, F. M. **Texto e atlas colorido de traumatismo dental**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- ANDREASEN, J. O.; ANDREASEN, F. M. **Traumatismo dentário: soluções clínicas**. São Paulo: Panamericana, 1991.
- BAGINSKA, J.; WILCZYNSKA-BORAWSKA, M. Continuing dental education in the treatment of dental avulsion: Polish dentists' knowledge of the current IADT guidelines. **European Journal of Dental Education**, [Polônia], v. 17, p. 88-92, 2013.
- CAMPOS, M. I. C.; HENRIQUES, K. A. M.; CAMPOS, C. N. Nível de informação sobre a conduta de urgência frente ao traumatismo dental com avulsão. **Pesquisa Brasileira de Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v. 6, n. 2, p. 155-159, 2006.
- CARNEIRO, C. C. G. et al. Orientações oferecidas por pediatras e odontopediatras acerca da prevenção do traumatismo dentário na infância. **Odontologia Recife**, Recife, v. 6, n. 3, p. 243-248, 2007.
- CORRÊA, M. S. N. P. **Odontopediatria na primeira infância**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2005.
- GUEDES-PINTO, A. C. **Odontopediatria**. 7. ed. São Paulo: Santos, 2003.
- MAIA, S. M. A. S. et al. Conduta clínica do cirurgião-dentista ante a avulsão dental: Revisão de literatura. **Revista da Sociedade Brasileira de Odontologia**, Joinville, v. 3, n. 1, p. 41-47, 2006.
- MARZOLA, C. et al. Cuidadores e trauma dental. **Revista Academia Tiradentes de Odontologia**, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.actiradentes.com.br/revista>>. Acesso em: 15 dez. 2012.
- MARZOLA, C.; ROSA-MARQUES, R.; VALARELLI, T. P. **Avulsão dental: o cirurgião-dentista sabe o que fazer?** 2008. Monografia (Residência em Cirurgia e Traumatologia Buco- maxilo-facial) – Colégio Brasileiro de Cirurgia e Traumatologia Buco- maxilo- facial, Hospital de Base da Associação Hospitalar, Baurú, 2008.
- MELO, R. E. V. A. et al. Traumatismo dentoalveolar. **International Journal of Dentistry**, Recife, v. 2, n. 2, p. 266-272, 2003.
- MOURA, L. F. A. D. et al. Prevalência de Injúrias Traumáticas em Crianças Assistidas na Clínica Odontológica Infantil da Universidade Federal do Piauí, Brasil. **Pesquisa Brasileira de Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v. 8, n. 3, p. 341-345, 2008.
- MORADIAN, H. et al. Replantation of an avulsed maxillary incisor after 12 Hours: three-year follow-up. **Iranian Endodontic Journal**, Iran, v. 8, no. 1, p. 33-36, 2013.
- OLIVEIRA, F. A. M. et al. Traumatismo dentoalveolar: revisão de literatura. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, Pernambuco, v. 4, n. 1, p. 15-21, jan./mar. 2004.
- ÖZAN, F. et al. Effect of propolis on survival of periodontal ligament cells: new storage media for avulsed teeth. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 33, no. 5, p. 570-573, 2007.
- PANZARINI, S. R. et al. Intracanal dressing and root canal filling materials in tooth replantation: a literature review. **Dental Traumatology**, Malden, v. 8, no. 1, p. 42- 48, 2012.
- PETERSON, L. J. et al. **Cirurgia oral e maxilofacial: contemporânea**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- RODRIGUES, R. C. P.; WEBER, D. R.; XAVIER, C. B. Avaliação clínica e radiográfica de pacientes submetidos a reimplantes dentários em um período de 10 anos. In: **Conhecimento sem fronteiras**. In: Congresso de Iniciação Científica, 17., 2008, Campinas, SP; Encontro de pós-graduação, 10., 2008, Campinas, SP. Anais... Campinas, SP: [s.n.], 2008.
- SANTOS, M. E. S. M. **O conhecimento de pais ou responsáveis sobre avulsão de dentes permanentes**. 2006. Dissertação (Mestrado em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
- SOUZA, M. B. **Conduta clínica frente a traumatismo dentário com fratura radicular, corono-radicular, luxação e avulsão**. 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Endodontia) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia, Juiz de Fora, 2005.
- STEPHANI, R. C. M. **Avulsão dentária: urgência, tratamento e prognóstico**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Endodontia) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia, Juiz de Fora, 2008.
- TEÓFILO, L. T.; ALENCAR, A. H. G. de. Meios de conservação de dentes permanentes avulsionados. **Revista Odontológica do Brasil Central**, Goiás, v. 14, n. 37, p. 21-25, 2005.
- TURKISTANI, J. E.; HANNO, A. Recent trends in the management of dentoalveolar traumatic injuries to primary and young permanent teeth. **Dental Traumatology**, Malden, v. 27, no. 1, p. 46-54, 2011.

VASCONCELLOS, R. J. H. et al. Trauma na dentição decídua: enfoque atual. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, Pernambuco, v. 3, n. 2, p. 17-24, abr./jun. 2003.

ZEMBRUSKI-JABER, C. et al. Consequências de traumatismos na dentição decídua. **Pesquisa Brasileira de Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v. 6, n. 2, p. 181-187, maio/ago. 2006.

Enviado em 21/3/2012

Aprovado em 20/6/2012

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@uffj.edu.br

site: www.uffj.br/odontologia

Telefone: (32) 2102-3851

O cotidiano de enfermeiras do programa de saúde da família na promoção do envelhecimento ativo

Kattia Cristina Andrade Dias*
Vânia Maria Freitas Bara**
Anna Maria de Oliveira Salimena**

RESUMO

Este estudo teve como objetivo compreender a atuação do enfermeiro na sua prática cotidiana, relacionada às ações de promoção da saúde para o envelhecimento ativo. Optou-se pela pesquisa de natureza qualitativa, utilizando como cenário as Unidades Básicas de Saúde de município da Zona da Mata Mineira e foram depoentes dez enfermeiras. Da análise compreensiva emergiu as Unidades de Significação: A concepção das enfermeiras por promoção da saúde e por envelhecimento ativo e A prática profissional das enfermeiras para a promoção do envelhecimento ativo. Os resultados possibilitaram perceber que as atividades voltadas para os idosos, são restritas e não proporcionam à população idosa uma promoção da saúde destinada ao envelhecimento ativo e saudável. Consideramos que os profissionais da área da saúde devem assumir postura atuante e apoiar iniciativas para a promoção do envelhecimento ativo, criando estratégias que visem à melhoria da qualidade de vida dos idosos, consideração suas necessidades e processo de envelhecer.

Palavras-chave: Enfermagem geriátrica. Prática profissional. Promoção da saúde.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população é um dos maiores triunfos da humanidade e também o maior desafio deste século. A questão do envelhecimento no Brasil é fato, visto que, até o ano de 2025, o Brasil será o sexto país do mundo com o maior número de idosos. Entre 1980 e 2000, a população com 60 anos ou mais cresceu 7,3 milhões, totalizando mais de 14,5 milhões em 2000. O aumento da expectativa média de vida também aumentou acentuadamente no país. Este aumento do número de anos de vida, no entanto, precisa ser acompanhado pela melhoria ou pela manutenção da saúde e da qualidade de vida (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2005).

O crescimento desse segmento populacional situará o Brasil na sexta posição entre os países com maiores índices de envelhecimento humano. Considera-se que o envelhecimento da população seja uma aspiração natural de qualquer sociedade, mas é importante que este aconteça com boa qualidade aos anos adicionais de vida (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2002).

Neste início deste século, o Brasil passou por um rápido e intenso processo de envelhecimento, onde o grande desafio do século XXI será o cuidar de uma população de 32 milhões de idosos no ano

de 2025, a maioria com baixo nível socioeconômico e educacional, associado a uma alta prevalência de doenças crônicas e incapacitantes (FREITAS et al., 2002).

Ao cursar a Disciplina Enfermagem Saúde do Adulto, vivenciei no cotidiano do processo de trabalho do enfermeiro ações correlacionadas ao processo de saúde-doença nos adultos e idosos desde a atenção primária à hospitalar, com oportunidade de aprendizado significativo no que diz respeito à atenção à saúde do idoso. No decorrer das aulas práticas desenvolvidas em uma instituição asilar filantrópica ocorreu momentos singulares, no que se refere à relação interpessoal da equipe de enfermagem, em particular da enfermeira, com os idosos que correlacionado ao processo de envelhecimento ativo.

Também, sabe-se a educação para a saúde pode acontecer não só no hospital, mas principalmente na Unidade Básica de Saúde (UBS), onde é possível conhecer o ambiente em que o idoso vive, o seu contexto sociocultural e familiar, tornando assim mais viável estabelecer estratégias voltadas para a promoção da saúde, para o ensino do autocuidado e para um envelhecimento mais digno e de qualidade. Nesse contexto, o Estágio Curricular em uma UBS constituída por equipe do Programa de Saúde da Família (PSF), percebe-se a importância do enfermeiro

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

** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Enfermagem, Departamento Enfermagem Aplicada - Juiz de Fora, MG. E-mail: annasalimena@terra.com.br.

na educação para a saúde que é uma das ferramentas da assistência, em que a enfermagem pode orientar os indivíduos idosos para comportamentos que conduzam ao autocuidado promovendo assim, uma velhice mais ativa e saudável.

Frente a essas oportunidades de aprendizado, foi possível realizar reflexões acerca dos aspectos relacionados à promoção da saúde, com ações voltadas à educação em saúde tendo como meta encorajar as pessoas a alcançarem o bem-estar, fazendo com que possam ter uma vida saudável e com prevenção de doenças evitável.

Sendo assim, esse estudo teve como objeto de investigação a prática cotidiana das enfermeiras em relação à promoção do envelhecimento ativo e como objetivo: Compreender a prática cotidiana da enfermeira relacionada às ações de promoção da saúde para o envelhecimento ativo.

A saúde pública tem como um dos seus maiores desafios atuais (escassez de recursos para uma demanda crescente) o envelhecimento populacional principalmente nos países em desenvolvimento onde há um aumento mais acentuado de envelhecimento da população. No Brasil houve um aumento significativo dessa população e estima-se que em 2020 alcançará 32 milhões (VERAS, 2009). Unido a esse aumento da população idosa temos o crescimento das doenças próprias desse envelhecimento, como as doenças crônicas e múltiplas que exigem maior assistência dos serviços de saúde, cuidados, hospitalizações, mediações contínuas, exames, além de perdurarem por vários anos.

Desta forma, surgem os seguintes desafios para a Saúde Pública, como reconhecidos pela Organização Mundial da Saúde: Como manter a independência e a vida ativa com o envelhecimento? Como fortalecer políticas de prevenção e promoção da saúde, especialmente aquelas voltadas para os idosos? Como manter e/ou melhorar a qualidade de vida com o envelhecimento?

A cada ano que passa mais 650 mil idosos são incorporados à população brasileira (BRASIL, 2006). E, já se foi o tempo de acreditar que somos um país jovem, sem dar o devido crédito às informações demográficas que mostram e projetam o envelhecimento da nossa população. Com esse número acentuado de idosos na população é preciso criar meios para incluí-los na sociedade. Uma maneira importante será fortalecer políticas de prevenção e promoção da saúde para os idosos, visando melhorar a qualidade de vida com o envelhecimento.

De acordo com os Descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual em Saúde (Acesso em: 14 mar. 2008), promoção da saúde refere-se ao processo

de capacitação do indivíduo em melhorar e controlar sua saúde. E, para se obter o estado de completo bem-estar físico, mental e social, se faz necessário que o indivíduo ou grupo seja capaz de identificar aspirações, satisfazer necessidades e mudar ou lidar com seu ambiente (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 1986). Sendo assim, promoção da saúde pode ser definida como atividades que ajudam a pessoa a desenvolver os recursos que irão manter ou aumentar seu bem-estar e melhorar sua qualidade de vida (CAMPOS; MINAYO; AKERMAN, 2006).

A promoção de saúde e a profilaxia primária e secundária de doenças, inclusive após os 65 anos, são as alternativas que apresentam o melhor custo-benefício para que se alcance a compressão da morbidade. A totalidade dessas intervenções pode e deve ser realizada nas proximidades do domicílio do idoso, sendo as atividades preventivas e de reabilitação no âmbito da enfermagem, realizadas nas unidades de saúde, imprescindíveis para manter ou resgatar a autonomia de idosos e poderão ter grande impacto na saúde desta população. As disparidades entre as condições socioeconômicas e de saúde dos idosos indicam que, para o adequado planejamento das ações, é fundamental identificar as demandas específicas de idosos residentes em regiões diversas e pertencentes a diferentes classes sociais.

Portanto, constituem ações de promoção à saúde: educação em saúde, bons padrões de alimentação e nutrição, adoção de estilos de vida saudáveis, uso adequado e desenvolvimento de aptidões e capacidades, aconselhamentos específicos, como os de cunho genético e sexual. E de proteção à saúde: a vigilância epidemiológica, vacinações, saneamento básico, vigilância sanitária, exames médicos e odontológicos periódicos, entre outros (SILVESTRE; COSTA NETO, 2003).

As alterações decorrentes do processo de envelhecimento são graduais e irreversíveis e ocorrem na estrutura e funcionamento do organismo como resultado da passagem do tempo. Tais alterações provocam no organismo modificações biológicas, psicológicas e sociais; porém, é na velhice que este processo aparece de forma mais evidente. As modificações biológicas são as morfológicas, reveladas por aparecimento de rugas, cabelos brancos e outras; as fisiológicas relacionadas às alterações das funções orgânicas; as bioquímicas, que estão diretamente ligadas às transformações das reações químicas que se processam no organismo. As modificações psicológicas ocorrem quando, ao envelhecer, o ser humano precisa adaptar-se a cada situação nova do seu cotidiano. Já as modificações sociais são verificadas quando as relações sociais tornam-se

alteradas em função da diminuição da produtividade e, principalmente, do poder físico e econômico, sendo a alteração social mais evidente em países de economia capitalista (SANTOS, 2003).

O envelhecimento é um processo normal de mudança relacionada ao tempo, começa desde o nascimento e continua por toda vida. O envelhecimento humano é um fenômeno complexo, com dimensões objetivas e subjetivas construído cultural e historicamente. O bem estar da pessoa na velhice depende mais de fatores sociais e ambientais do que determinações genéticas (FALLER et al., 2010). O envelhecimento constitui fenômeno singular na vida do ser humano. Portanto, compreender o envelhecimento torna possível desvendar o universo de possibilidades à assistência à pessoa idosa, contribuindo também com educadores e profissionais da área de saúde, permitindo um repensar sobre o idoso e o seu envelhecimento.

Mas envelhecer não é adoecer. Envelhecer é seguir sendo, seguir existindo, realizando, criando vida. É superar os limites dos que nos antecederam e de nossa própria geração. Não há dúvida. Mas a população brasileira, os profissionais de saúde, o sistema de saúde e toda a engrenagem social e econômica ainda estão despreparados.

De acordo com Barreto (2006), com o envelhecer aumenta o peso dos cuidados com a saúde e a necessidade de aprimorar as relações, a solidariedade social e intergeracional. Portanto, se faz necessário novo saber de saúde, específico e avançado, com desenvolvimento técnico, cultural, social e biomédico, mas que tenha como foco a prevenção e a promoção da saúde.

O ser humano vivencia reações diferentes diante do processo de envelhecimento. É importante que no atendimento de saúde a idosos os profissionais desenvolvam uma abordagem que considere a singularidade dos mesmos, isto é, sua referência cultural de crenças, normas e práticas de saúde, para que as ações cuidativas e terapêuticas sejam mais assertivas.

A Organização Mundial de Saúde definiu uma Política de Saúde na área do envelhecimento “Envelhecimento Ativo”, considerando o processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas vão envelhecendo (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2002). Compreendemos, então, que uma velhice saudável depende da qualidade de vida anterior. Neste sentido, diminuir o ritmo da vida é acelerar a velhice; velhice preenchida com poucos anos cronológicos vividos, porém imersos em amarguras, despercebidos do viver

com qualidade. É o que chamamos de “passar pela vida”, ou seja, viver sem vivê-la. Quem gosta de lutar pela vida, tem chance de viver mais.

No Brasil, o contexto de importantes desigualdades regionais e sociais os idosos não encontram amparo adequado no sistema público de saúde e previdência, acumulam sequelas de doenças, desenvolvem incapacidades e perdem autonomia e qualidade de vida. Embora se estime que a proporção de idosos deva duplicar até 2050, alcançando 15% do total da população, doenças crônico-degenerativas e distúrbios mentais já têm determinado, atualmente, maciça utilização dos serviços de saúde (CHAIMOWICZ, 1997).

O desenvolvimento de doenças, incapacidades e dependência têm sido mais frequentes dentre aqueles de baixa renda que, no entanto, não têm conseguido garantir a assistência à saúde que demandam. E esta não é mais medida pela presença ou não de doenças e sim pelo grau de preservação da capacidade funcional. Ações preventivas devem ser coordenadas por UBS priorizando necessidades locais. É imprescindível o investimento imediato na saúde, educação e formação técnica dos jovens, nos programas de apoio aos familiares e na manutenção de idosos em atividades produtivas adequadas.

A partir de 1960 a pirâmide populacional apresenta um predomínio da população adulta idosa. Esse crescimento está ocorrendo e forma rápida e intensa preocupando assim o Estado, os setores produtivos e as famílias. Exigindo mudanças mais sérias de saúde e previdência. Em 1999, por meio da Portaria nº 1395/99, do Ministério da Saúde estabeleceu a Política Nacional do Idoso que responsabiliza o mesmo pelas ações de saúde voltada aos maiores de 60 anos, nos diferentes níveis de atendimento: promoção de saúde, prevenção, recuperação e tratamento de doenças (BRASIL, 1999).

O aumento da população idosa se deve ao êxito alcançado no controle de enfermidades infectocontagiosas e parasitárias e também a redução da mortalidade geral e infantil como um todo. Com esse aumento da sobrevida ocorre uma transição epidemiológica, prevalecendo doenças do aparelho circulatório, neoplasias, diabetes, doenças osteoarticulares, demências do tipo Alzheimer e tantas outras crônico-degenerativas. Também, a queda das taxas de natalidade e redução da taxa de mortalidade começou a alterar sua estrutura etária, estreitando progressivamente a base da pirâmide populacional (CHAIMOWICZ, 1997).

Com o envelhecimento populacional, temos um aumento da prevalência de doenças crônicas e incapacitantes e uma mudança de paradigma na saúde

pública. As doenças diagnosticadas num indivíduo idoso geralmente se não forem devidamente tratadas e acompanhadas ao longo dos anos, tendem a apresentar complicações e sequelas que comprometem a independência e a autonomia do paciente. O Estado, ainda não foi capaz de aplicar estratégias para a efetiva prevenção e tratamento das doenças crônico-degenerativas e suas complicações.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Optou-se por desenvolver uma pesquisa de natureza qualitativa com abordagem descritiva (MINAYO, 2007).

Para realização desse estudo o projeto de pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Juiz de Fora tendo sido aprovado conforme parecer número 145/2008 (BRASIL, 1996). Teve como cenários três Unidades Básicas de Saúde (UBS) de um município da Zona da Mata Mineira. A escolha por esses cenários deveu-se ao fato de que estas têm o Programa de Saúde da Família (PSF) implantado.

Foram sujeitos 10 enfermeiras que desempenham funções na Atenção Primária à Saúde. De forma a atender as exigências estabelecidas, as enfermeiras foram esclarecidas sobre a pesquisa e informadas sobre os aspectos éticos, lhes sendo assegurado o sigilo das informações e anonimato dos depoimentos, portanto aqui foram identificadas pela letra “E” seguida do número da entrevista, na ordem em que foi realizada.

As entrevistadas foram profissionais do sexo feminino, com idade entre 28 a 45 anos, com 3 a 19 anos de graduadas e com 3 a 10 anos de trabalho nesta instituição. Quase todas possuem especialização em PSF e participam dos cursos de atualização promovidos pela Prefeitura.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o término das entrevistas os depoimentos foram transcritos em sua totalidade. Depois de repetidas e atentas leituras com o objetivo de captar as ideias centrais, os pontos significativos foram agrupados por semelhanças, para, a partir de então, identificarmos os dados que se tornaram repetitivos para a construção das unidades de significado. Este momento foi importante para a configuração de temáticas, a partir das quais emergiram: A concepção de promoção da saúde para o envelhecimento ativo e A prática profissional das enfermeiras para a promoção do envelhecimento ativo.

3.1 A concepção de promoção da saúde para o envelhecimento ativo

Na Carta de Ottawa, encontra-se o termo promoção da saúde associado a um conjunto de valores: qualidade de vida, saúde, solidariedade, equidade, democracia, cidadania, desenvolvimento, participação e parceria, entre outros (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2002). E, as enfermeiras em seus depoimentos expressaram sobre o conceito de promoção da saúde, como qualidade de vida, hábitos saudáveis de vida e evitar o adoecimento do indivíduo.

“Procurando dá o melhor pra aquela pessoa, englobando a saúde dela mesmo, acompanhando a família toda, desde pequenininho até ela chegar na idade adulta acompanhando sempre”. E7

“Educação em saúde, prevenção, toda ação que for feita é visando melhorar a saúde das pessoas”. E3

“Estimular, orientar, incentivar, refletir, buscando o que a qualidade de vida, o não adoecimento, fazendo prevenção de doenças”. E1

Uma das depoentes afirmou que promoção da saúde está vinculada às questões sociais.

“Ações que garantem um acolhimento digno, resgate à cidadania, a reinserção no meio sócio família”. E6

Estudos realizados no Japão exemplificaram que as pessoas idosas que informaram uma falta de contato social tinham 1,5% mais chances de morrer nos três anos seguintes do que aquelas que tinham um apoio social maior (SUGISAWA; LIANG; LIU, 1994).

Percebe-se que o conceito de promoção da saúde é bem definido pelos enfermeiros atuantes no PSF das três UBS. A Saúde da Família representa uma concepção de saúde centrada na promoção da qualidade de vida, gerando práticas de saúde que possibilitem a integração das ações individuais e coletivas, práticas cujo desenvolvimento exige profissionais com visão sistêmica e integral do indivíduo, da família e da comunidade na qual está inserida.

Considera-se que a velhice bem-sucedida seja uma condição individual e/ou de grupo do bem-estar físico e social, referenciada nos ideais da sociedade, às condições e aos valores existentes no ambiente no qual o indivíduo envelhece, bem como às circunstâncias de sua história pessoal e de seu grupo etário.

Sendo assim, o envelhecimento saudável passa a ser a resultante da interação multidimensional entre saúde física, saúde mental, independência na vida diária, integração social, suporte familiar e independência econômica (ROSA et al., 2009). Portanto, o envelhecimento satisfatório depende de como a pessoa irá equilibrar as perdas e os ganhos adquiridos ao longo da vida. Envelhecer bem significa

manter-se ativo, engajado e útil, apesar das perdas biológicas, sociais e psicológicas vivendo de acordo com as mudanças impostas.

Remetendo a Lei n.º. 8080/90 onde os fatores determinantes e condicionantes da saúde incluem a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais (BRASIL, 1990). Observamos que as depoentes caracterizaram o envelhecimento ativo pela manutenção da saúde mental, física, psicológica e social.

“Envelhecer com dignidade de vida é você ter a sua casa pra morar é você ter uma boa alimentação”. E2

“Chegar na terceira idade com saúde física, saúde mental e também saúde social”. E4

“Não deixar que o idoso perca a sua responsabilidade tanto intelectual, quanto operacional e funcional”. E6

Algumas associaram que envelhecimento ativo é o idoso ser capaz de participar de uma atividade física ou grupo. A atividade física age de forma benéfica no corpo, uma vez que há um aprimoramento da flexibilidade e amplitude dos movimentos. Adquire-se uma musculatura fortalecida, além de uma boa postura corporal, o que evita quedas nas atividades diárias. Exercícios físicos, como a caminhada, auxiliam as funções circulatória e respiratória. Melhoram, também, a tolerância à glicose, reduzindo os depósitos e gordura e aumentando a massa corporal magra (FREITAS et al., 2002).

“Participar dos grupos, de uma atividade física”. E7

“Associar qualidade de vida a esta faixa etária [...] grupo de artesanato com trabalhos apresentados em várias feiras”. E9

Segundo o Manual de Envelhecimento ativo: Uma Política de Saúde, os fatores determinantes do envelhecimento não se restringem somente à atividade física, englobam determinantes transversais como cultura e gênero; relacionam o sistema de saúde e serviço social; os fatores comportamentais; aspectos pessoais, do ambiente físico, social e econômico (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2005).

Foi possível perceber que as enfermeiras conseguem separar envelhecimento ativo de doença, acreditando que é possível envelhecer com qualidade de vida.

3.2 A prática profissional das enfermeiras para a promoção do envelhecimento ativo

Dentre as competências, habilidades e atribuições da equipe da atenção básica sob a estratégia de saúde da família voltadas à pessoa idosa temos como

habilidades específicas do enfermeiro: Programar visitas domiciliares ao idoso em situação de risco ou pertencente a grupos de risco; realizar assistência domiciliar à pessoa idosa quando as condições clínicas e familiares da mesma permitirem ou assim o exigirem e supervisionar e desenvolver ações para capacitação dos agentes comunitários de saúde e de auxiliares de enfermagem visando ao desempenho de suas funções na atenção integral à pessoa idosa. (SILVESTRE; COSTA NETO, 2003).

Percebemos nos depoimentos que as atividades realizadas pelas enfermeiras, nesse estudo, voltadas para o envelhecimento saudável se restringem a grupos de Hipertensão Arterial, de Diabéticos e caminhadas. Evidenciando que elas não promovem Grupos voltados para a educação em saúde a fim de contemplar a população idosa com orientações e apoio da equipe de saúde da família para a obtenção de um envelhecimento mais saudável.

“O nosso grupo é de hipertenso e diabético”. E1

“Termo de prevenção principalmente em relação à pressão arterial, imunização, vacinação do idoso, visitas domiciliares, o grupo de caminhada”. E3

“Única forma que a gente consegue tá tentando promover a saúde é através dos grupos, das palestras que a gente tenta tá passando alguma informação pra eles”. E7

“Grupos de HAS... onde a temática abordada muitas vezes é o envelhecimento com as doenças crônicas, salas de espera com foco nessa população.”. E9

As entrevistadas admitem não realizar nenhuma atividade voltada para a população idosa:

“Não temos um programa voltado pro idoso. Aqui na UBS não é desenvolvido nenhum programa específico para o idoso”. E2

“A gente não tem grupos específicos pro idoso pro envelhecimento saudável”. E5

Algumas dificuldades foram apontadas pelas enfermeiras como fatores da não realização das atividades com os idosos conforme evidenciado:

“... essa parte especificamente com os idosos, assim porque é uma área muito longe pra mim estar orientando caminhada, qualquer coisa assim, é um pouco complicado é uma área muito carente, são pessoas que tem que trabalhar até uma certa idade assim mesmo avançada pra tá sustendo a família”. E7

“Você não tem a ficha do idoso pra saber que fator de risco essa pessoa tem em casa que poderia de repente estar colocando ela como idoso acamado, se ela faz de atividade física, como é a alimentação, a gente não tem isso”. E4

A limitação dos profissionais para a não realização de ações desenvolvidas para a promoção do envelhecimento saudável se restringe às dificuldades relacionadas às micro áreas que possuem populações mais carentes e à falta de incentivo das políticas dos gestores que regem o PSF do município.

Contradizendo a esses problemas é possível que se criem maneiras de aplicar políticas para a população idosa, uma vez que uma depoente criou um Grupo denominado “Melhor Idade”, onde ela realiza ações capazes de implicar num envelhecimento mais saudável e ativo:

“Começamos com música, a brincar, a conversar com eles, e a gente viu que deu muito resultado [...] então vamos trabalhar com o idoso dentro do que eles gostam, porque eles gostam muito de dança, de música, eles gostam muito de conversar, a gente pode trabalhar até temas de saúde, de uma vida mais saudável, mas dentro da realidade... então, trabalhar ensinado a eles a fazerem coisas alternativas pra saúde, tentar puxar o familiar, idoso na residência, os Direitos dos Idosos...” E8

Sabe-se que o cuidado integralizado deve ser planejado considerando as especificidades de cada cliente e no caso dos idosos este deve respeitar sua condição de velhice e processo de envelhecimento, considerando-o como participante ativo no tratamento da saúde, respeitando-o e preservando sua dignidade (ARAUJO; BARBOSA, 2010). Mas, percebemos que ainda existe o despreparo das enfermeiras para atender a população idosa, apesar das depoentes possuírem especialização em PSF e periodicamente participarem de atualização, promovidos pela própria instituição empregadora.

4 CONCLUSÃO

A promoção de saúde e a profilaxia primária e secundária de doenças, inclusive após os 65 anos, são as

alternativas que apresentam o melhor custo-benefício para que se alcance a compressão da morbidade. Atividades preventivas e de reabilitação no âmbito da enfermagem, realizadas nas Unidades de Saúde, são imprescindíveis para manter ou resgatar a autonomia de idosos e poderão ter grande impacto na saúde desta população. Assim a promoção de um envelhecimento ativo está diretamente relacionada com as ações desenvolvidas pela assistência primária à saúde, uma vez que a Rede Básica, no seu nível prioritário de atenção, tem a UBS como um local privilegiado de atenção devido à proximidade da casa dos idosos tendo na assistência domiciliar ações específicas de promoção e proteção de saúde com resolutividade, nos atendimentos das patologias mais prevalentes no envelhecimento, na garantia de medicamentos para seguimento e controle das patologias mais prevalentes e na implantação de Unidades de Referência à Saúde do Idoso, num nível secundário de atenção.

Almeja-se para o trabalho na atenção básica sob a Estratégia de Saúde da Família uma adequada abordagem da pessoa idosa, buscando-se a necessária compreensão do envelhecimento como um processo benigno e não patológico. Portanto, os cuidados para uma pessoa idosa devem visar à manutenção de seu estado de saúde, com uma expectativa de vida ativa máxima possível, junto aos seus familiares e à comunidade, com independência funcional e autonomia máxima possível.

Sendo assim, no caso da saúde deve-se tornar as práticas de atenção além de sua dimensão profissional e técnica, mas ir além de uma aplicação imediata e direta dos conhecimentos técnico-científicos, mas levando em consideração a dinâmica social, as inter-relações de cada âmbito de prática na produção do conhecimento, na reprodução socioeconômica e política e na inserção dos sujeitos idosos na assistência de enfermagem no nível da atenção primária.

The daily program of nurses of family health promotion in the aging ativo

ABSTRACT

This study aimed to understand the role of Nursing in their daily practice, related to the action of health promotion for active aging. We opted for qualitative research, using a setting of Basic Health Units of municipality in the Zona da Mata Mineira and ten nurses were witnesses. Comprehensive analysis of the meaning units emerged: The design of nurses for health promotion and active aging the professional practice of nurses to promote active aging. It was possible to see that the activities for the elderly, are restricted and not give the elderly a health promotion aimed at active and healthy aging. We believe that health professionals should take an active stance and support initiatives to promote active aging, creating strategies aimed at improving the quality of life for seniors, consider your needs and the aging process.

Keywords: Geriatric nursing. Professional practice. Health promotion.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, M. A. S.; BARBOSA, M. A. Relação entre o profissional da saúde da família e o idoso. **Revista Escola de Enfermagem Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 819-824, 2010.
- BARRETO, S. M.. Envelhecimento: prevenção e promoção da saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, p. 2009, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Lei nº. 8080**, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e das outras providências. Brasília, DF, 1990.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº. 2.528**, de 19 de outubro de 2006. Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Brasília, DF, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº. 1.395**, de 10 de dezembro de 1999. Aprova a Política Nacional de Saúde do Idoso. Brasília, DF, 1999.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução nº 196/96**, de 10 de outubro de 1996. Dispõe sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, DF, 1996.
- CAMPOS, G. W. S.; MINAYO, M. C. S. ; AKERMAN, M. Sumário de evidências: recomendações específicas e relevantes para os pacientes idosos. **Revista Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 170, n. 2, p. 9-22, 2006.
- CHAIMOWICZ, F. A Saúde dos idosos brasileiros às vésperas do Século XXI: problemas, projeções e alternativas... **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 184-200, 1997.
- DESCRITORES em ciências da saúde. **Biblioteca virtual de Saúde**. São Paulo, 2011. Disponível em: <[http:// www.decs.bvs](http://www.decs.bvs)>. Acesso em: 14 mar. 2008.
- FALLER, W. J. et al. Qualidade de vida de idosos cadastrados na estratégia saúde da família de Foz do Iguaçu-PR. **Revista Escola de Enfermagem Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 803-810, 2010.
- FREITAS, E.V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Editora Vozes, 2007.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Tradução Suzana Gontijo. Brasília, DF, 2005.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE **Missing Voices: views of older persons on elder abuse**. Geneva, 2002.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **The Ottawa charter for health promotion**. Ottawa: Canadian Public Health Association, 1986.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Brasília, DF, 2005.
- ROSA, M. R. et al. Motivos que levaram idosos a buscar atenção em unidade básica de saúde. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 5, p. 670-679, 2009.
- SANTOS, S. S. C. Gerontologia e os pressupostos de Edgar Morin. **Textos sobre Envelhecimento**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 77-91, 2003.
- SILVESTRE, J. A.; COSTA NETO, M. M. Abordagem do idoso em programas de saúde da família. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 839-847, 2003.
- SUGISAWA, S.; LIANG, J.; LIU, X. Social networks, social support na mortality among older people in Japan. **Journals of Gerontology**, Washington, D.C., v. 49, p. 3-13, 1994. Suplemento.
- VERAS, R.. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas desafios e inovações. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 3, p. 10-18, 2009.

Enviado em 6/5/2012

Aprovado em 10/6/2012

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

Análise baropodométrica dos corredores de rua na cidade de Fortaleza/CE

Klaus Aragão Albuquerque*
Thiago Brasileiro de Vasconcelos**
Michelle Rabelo***
Micheline Freire Alencar Costa*
Teresa Maria da Silva Câmara*
Raimunda Hermelinda Maia Macena****
Vasco Pinheiro Diógenes Bastos*

RESUMO

Este estudo objetiva analisar as pressões plantares dos corredores de rua de uma praça na cidade de Fortaleza/CE. Estudo exploratório-descritivo analisou as pressões plantares e tipo de pé de corredores de rua na cidade de Fortaleza/CE. Amostra de 13 indivíduos, ambos os sexos, com mais de um ano de treinamento. A avaliação ocorreu entre agosto e novembro de 2007 através de plataforma de força no modo estático e plantigrama. Os corredores apresentaram média de pressão plantar em antepé de 55,15% ($\pm 2,56$) e de retropé 44,84% ($\pm 2,56$) e tipo de pé plano (38,46%) e 42,30% pé cavo. Há uma inversão das pressões plantares, sendo sugerido que a deformidade dos arcos plantares e a inversão representem um fator de aumento para as lesões nesses corredores.

Palavras-chave: Corrida. Avaliação. Pressão. Equilíbrio postural.

1 INTRODUÇÃO

As corridas de rua surgiram e se popularizaram na Inglaterra no século XVIII, expandindo-se para o restante da Europa e Estados Unidos. No final do século XIX, após a primeira Maratona Olímpica, as Corridas de Rua difundiram-se, particularmente nos Estados Unidos (RUNNER'S WORLD, 1999 apud SALGADO; CHACON-MIKAHIL, 2006). Por volta de 1970, surgiram provas onde foi permitida a participação popular junto aos corredores de elite e, em paralelo, o "jogging boom" baseado na teoria do médico norte-americano Kenneth Cooper, criador do "Teste de Cooper", que prega a prática de corridas como método de melhora da qualidade de vida. Atualmente, o critério da Federação Internacional das Associações de Atletismo/IAAF (2005) define as Corridas de Rua, as chamadas provas de pedestrianismo, como as disputadas em circuitos de rua, avenidas e estradas com distâncias oficiais variando entre 5 e 100 Km (SALGADO; CHACON-MIKAHIL, 2006).

Entretanto, o aumento do número de adeptos se tornou proporcional à ocorrência de lesões (GENT

et al., 2007; RUNNER'S WORLD, 1999 apud SALGADO; CHACON-MIKAHIL, 2006; Schueller-Weidekamm et al., 2006). Ambos os indivíduos, jovens e mais velhos, são frequentemente expostos a lesões durante as corridas, e conseqüentemente, apresentando uma elevada incidência anual (Fukuchi; Duarte, 2008). As pressões originadas do contato inicial dos pés no solo, durante as corridas de rua, são transmitidas para as articulações subjacentes como a do tornozelo, joelho e quadril, portanto, movimentos excessivos e constantes, podem influenciar o aparecimento de lesões em toda cadeia muscular de forma ascendente (DELEO et al., 2004; SOUSA-NETO; ZANETTI; CASA JUNIOR, 2009).

Diversos estudos foram desenvolvidos sobre esta modalidade revelando que as lesões mais comuns são a fratura por estresse, dor na região anterior da tibia, tendinite de Aquiles, fascite plantar, distensão dos ísquios-tibiais e dor no joelho (ZATSIORSKY, 2004). Reconhecendo que a pronação do retropé tem sido associada dor no joelho e que o uso de calçados adequados podem ajudar a controlar ou prevenir as lesões nas corridas (ALKMIN et al., 2009; GOULD, 1993), a indústria de calçados esportivos

* Faculdade Estácio do Ceará, Curso de Fisioterapia – Fortaleza, CE. E-mail: klausaa@gmail.com.br.

** Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Departamento de Fisiologia e Farmacologia - Fortaleza, CE

*** Faculdade de Tecnologia Intensiva – Fortaleza, CE

**** Universidade Federal do Ceará, Curso de Fisioterapia – Fortaleza, CE

vem desenvolvendo modelos de calçados com os mais diversos materiais e formas, visando aumentar o conforto e a performance, ao mesmo tempo reduzindo a possibilidade de lesões por sobrecarga ou atrito (GUIMARÃES, 2000; ZATSIORSKY, 2004).

Contudo, a tecnologia do calçado adequado por si só não é suficiente, se faz necessária a baropodometria que possibilita a avaliação do tipo de pé, da pressão exercida na planta dos pés e do equilíbrio estático (estabilometria) (ALKMIN et al., 2009; ALMEIDA et al., 2009; KAMONSEKI; FONSECA; BONVINO, 2009; LUSTOSA, 2005).

A execução deste exame não invasivo fornece dados precisos, de modo que se pode orientar ao corredor a aquisição de um calçado correto (MARTÍNEZ-NOVA et al., 2007; RODRIGUES; MONTEBELO; TEODORICO, 2008), como também, quando necessário, na confecção de uma palmilha corretiva de EVA (etileno vinil acetato), prevenindo e tratando as lesões, atendendo as características do pé de cada corredor. O pé é o meio primário de interação do corpo com o chão, sendo responsável para suportar e distribuir as forças de reação do solo (JUCÁ et al., 2006).

Hino e outros (2009) recomendam a realização de pesquisas que buscam identificar os fatores associados à ocorrência de lesões, para que o treinamento seja realizado de maneira segura. Essa recomendação tem especial significado, uma vez que a popularidade das corridas de rua tem aumentado nos últimos anos, expondo, dessa maneira, um maior número de indivíduos.

Atualmente acrescenta-se a relativa carência de estudos relacionados à prática de corrida de rua no Brasil, sendo assim, objetivo deste estudo foi analisar as pressões plantares dos corredores de rua de uma praça na cidade de Fortaleza/CE.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Estudo descritivo, exploratório e transversal com estratégia de análise quantitativa realizada de agosto a novembro de 2007, após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Estácio do Ceará sob o protocolo nº: 043/07.

A amostra foi composta por 13 indivíduos de ambos os sexos, selecionados aleatoriamente em uma praça localizada na cidade de Fortaleza, CE, com idade entre 25 e 50 anos, com mais de um ano de treinamento, sem acompanhamento profissional, tendo uma frequência de corrida de, no mínimo, duas vezes por semana e que aceitaram participar da pesquisa mediante a assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido.

Para coleta de dados os corredores foram avaliados individualmente na clínica escola de Fisioterapia da Faculdade Estácio do Ceará (Estácio/FIC), foi utilizada uma plataforma de Baropodometria computadorizada (Footwork®) com o intuito de analisar em modo estático a distribuição de pressão na planta do pé dos corredores, ressaltamos que todas as avaliações foram realizadas pelo mesmo pesquisador fisioterapeuta e nas mesmas condições em toda a amostra.

Os corredores foram orientados a se posicionarem em cima de uma plataforma de 2.700 sensores piezoelétricos com pressão dispostos em uma área de 400 x 400 mm, com tempo de coleta de 40s de duração. Os esportistas ficaram com os pés paralelos formando um ângulo de 30° e ainda com uma distância de 4 cm entre os calcanhares mensurados por um goniômetro. Todos os corredores estavam descalços, em pé, estáticos e relaxados com os braços ao longo do corpo, mantendo o olhar horizontal sem fixar um ponto e ainda com os lábios cerrados e a mandíbula em posição de repouso sem contato oclusal.

Os valores das análises dos picos de pressão plantar em antepé e retropé foram obtidos através da média de todo o período de coleta de cada exame. Em 40 segundos de coleta foram registrados, a cada 100 milissegundos, os pontos de pressão do pé todo. A partir do total de registros nos 40 segundos, foi calculada a média dos picos de pressão plantar do antepé e retropé.

Para identificar o tipo de pé foi utilizado um plantigrama, que consiste em um aparelho manual, composto de um quadro de madeira com uma película de látex ao qual passa uma tinta para registrar a impressão plantar. O indivíduo avaliado foi instruído a pisar descalço na superfície superior da plataforma, e o outro pé foi tirado do chão, de maneira que a massa corporal total do indivíduo permanecesse sobre o pé que estava sendo testado. Foi pedido ao indivíduo para sair da plataforma de impressão para retirada do papel e o procedimento é repetido com o outro pé. As imagens plantares foram classificadas segundo o estudo de Barroco, Lemos e Nery (1998), o qual utilizam os seguintes parâmetros: Pé cavo - quando o indivíduo tem a largura da impressão plantar do mediopé (istmo) menor que 1/3 da largura do antepé; Pé normal - quando o indivíduo tem a largura da impressão plantar do mediopé (istmo) correspondente a 1/3 da largura da impressão plantar do antepé e Pé plano - corresponde ao pé que, na sua impressão plantar, apresenta a largura do mediopé superior a 1/3 da largura do antepé.

Os dados foram tabulados através do programa Microsoft Office Excel 2007 e do *software* do próprio

aparelho sendo os dados analisados descritivamente a partir do *software* Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 11.0.

3 RESULTADOS

O estudo foi constituído por corredores de rua com maior prevalência do sexo masculino (69,23%) e casados (76,92%) (Tabela 1), com idade média de 36,69 ($\pm 1,57$) anos, e peso médio de 70,19 ($\pm 3,42$) kg, altura média de 1,71 ($\pm 0,02$) m. O Índice de Massa Corpórea (IMC) médio da amostra foi de 23,7 ($\pm 0,42$) kg/m², caracterizado na faixa de normalidade.

TABELA 1

Distribuição dos dados de acordo com as características da amostra: Fortaleza/CE, 2007.

CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA	N	%
<i>Sexo</i>		
Masculino	09	69,23
Feminino	04	30,76
TOTAL	13	100,00
<i>Estado Civil</i>		
Casado	10	76,92
Solteiro	02	15,38
Separado	01	07,70
TOTAL	13	100,00

Fonte – Os autores (2007).

Quanto ao tipo de pé foi evidenciado na amostra que 42,30% (n=11) tinham pé cavo e 38,40% (n=10) pé plano. Outra informação coletada nos dados foi sobre a dominância podálica dos corredores de rua, no qual 92,30% (n=12) tinham dominância a direita e 7,69% (n=1) à esquerda, porém um participante do estudo apresentou a pressão plantar mais acentuada no pé esquerdo, mesmo tendo dominância à direita (Tabela 2).

Na análise dos valores dos picos de pressão plantar em antepé e retropé (Gráfico 1), obtidos através da média de todo o período de coleta de cada exame foi verificado que as pressões plantares nos corredores de rua do estudo apresentaram uma média de pressão no antepé de 55,15% ($\pm 2,56$) e no retropé de 44,84% ($\pm 2,56$).

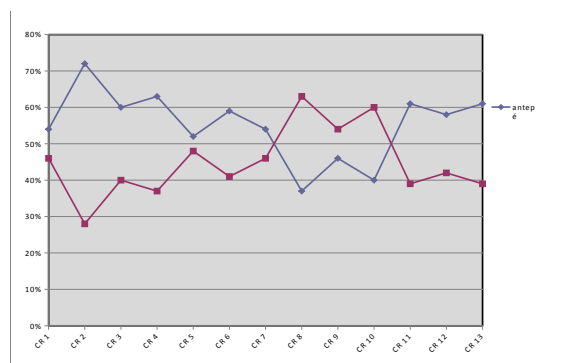
TABELA 2

Distribuição dos dados de acordo com os tipos de pé, pressões plantares e dominância podálica da amostra: Fortaleza/CE, 2007.

CARACTERÍSTICAS DO PÉ	N	%
<i>Tipo de pé</i>		
Plano	10	38,46
Cavo	11	42,30
Normal	05	19,23
TOTAL	26	100,00
<i>Dominância podálica</i>		
Direito	12	92,30
Esquerdo	01	07,69
TOTAL	13	100,00
<i>Pressão Plantar</i>		
Pé direito	11	84,61
Pé Esquerdo	02	15,39
TOTAL	13	100,00

Fonte - Os autores (2007).

Gráfico 1 – Distribuição da amostra segundo as pressões plantares em antepé e retropé dos corredores de rua; CR = Corredor de Rua: Fortaleza/CE, 2007.



Fonte - Os autores (2007).

4 DISCUSSÃO

Atualmente é crescente o número de indivíduos que estão buscando a realização de alguma atividade física (LUN et al., 2004; MASSARELLA; WINTERSTEIN, 2009; TRUCCOLO; MADURO; FEIJÓ, 2008), dentre as quais, observa-se o desenvolvimento de atividades físicas ao ar livre, como as caminhadas e as corridas (pedestrianismo). Acredita-se que o fato do crescimento de corridas de ruas se deve a peculiaridades como: ser acessível a toda população apta, demandar baixo custo para os organizadores, assim como para o treinamento e a participação,

caracterizando-se como uma atividade física popular ou de massa (Hino et al., 2009; PAZIN et al., 2008; SALGADO; CHACON-MIKAHIL, 2006; SANTOS et al., 2012).

Em nosso estudo encontramos uma maior prevalência de corredores do sexo masculino, casados e com um IMC dentro dos padrões de normalidade. Corroborando com nossos resultados o estudo de Hino e outros (2009), que avaliou a prevalência de lesões em corredores de rua e os fatores associados, de uma amostra total de 295 corredores de rua 77,28% eram do sexo masculino, e destes, 80,2% apresentavam-se normoponderais. Outros estudos como o de Schueller-Weidekamm e outros (2006) e o de Goston e Mendes (2011), realizado com 22 e 19 corredores respectivamente, apresentaram maior prevalência (73% e 68,4% respectivamente) do sexo masculino na prática de corrida de rua.

Em relação à idade, no estudo de Yamato, Saragiotto e Lopes (2011), sobre a prevalência de dor musculoesquelética em corredores de rua no momento em que precede o início da corrida, os corredores de rua apresentaram média de idade de 38,2 anos no grupo de dor e 37,8 no grupo sem dor, e IMC de 23,6 e 24,3 respectivamente. Os resultados encontrados nesse estudo referente à idade $36,69 \pm 1,57$ anos; IMC $23,7 \pm 0,42$ kg/m²; média de peso corporal $70,19 \pm 3,42$ kg e altura $1,71 \pm 0,02$ m, estão de acordo com o estudo de Goston e Mendes (2011), que encontrou média de idade dos corredores de $40,5 \pm 8,9$ anos; IMC de $23,7 \pm 2,83$ kg/m²; média de peso corporal de $69,9 \pm 12,7$ kg e altura de $1,71 \pm 0,11$ m.

A realização de exercícios de maneira contínua e exaustiva, sem orientação ou de forma inadequada, pode contribuir para o aumento do número de lesões esportivas, causadas por fatores intrínsecos (idade, sexo, peso, condicionamento físico, experiência, aptidão) e extrínsecos (treinamento, tipo de atividade, condições climáticas) (BENNELL; CROSSLEY, 1996; GISSANE et al., 2001; LUN et al., 2004; STOVITZ; COETZEE, 2004).

Nos corredores de rua, a estabilidade podálica tem que funcionar bem para atender as demandas de longos períodos de treinos, impacto repetitivo e terrenos irregulares, pois segundo Jucá e outros (2006) o pé é um captor externo do sistema tônico-postural, e uma alteração no mesmo pode levar a uma instabilidade postural. Para o corredor de rua uma simples alteração desse sistema poderá gerar grandes repercussões em decorrência do esporte praticado (SCHMIDT; BANKOFF, 2011).

Nesse estudo o tipo de pé cavo teve o maior número registrado entre os corredores de rua, e esse dado vai ao encontro dos estudos feitos com outros

atletas como o de Corrêa, Fernandes e Fernando-Filho (2005) em atletas de diversas modalidades esportivas e Jucá e outros (2006) em atletas de ginástica rítmica.

A dominância do pé direito dos corredores de rua não é reportada na literatura, porém esses dados vão de encontro com o que preconiza Corrêa, Fernandes e Fernando-Filho (2005) que destaca a dominância esquerda com sendo a maior encontrada em atletas de diversos esportes, tais como: natação, voleibol, polo aquático, futebol e basquete.

Com a modernização tecnológica torna-se cada vez mais comum a utilização de equipamentos sofisticados de alta definição na área de saúde, como é o caso da plataforma de força. Apesar de os estudos sobre a pressão plantar terem sido iniciados no final do século XIX, os resultados ainda são controversos, principalmente acerca dos padrões de normalidade (CASTRO, 2007).

Os dados das pressões plantares do antepé ($55,15 \pm 2,56\%$) e do retopé ($44,84 \pm 2,56\%$) encontrados nesse estudo são contrários ao que preconiza Lorenzetti (2006), Manfio e outros (2001), Merczak (2004) e Tribastone (2001) e tendo em conta como normalidade, 35 a 40% da pressão plantar em antepé e 55 a 60% da pressão plantar em retopé, bem como o que destaca Souza (2005) em seu estudo baropodométrico, com pés descalços, foi evidenciado que o calcâneo recebia 57% e o metatarso 43% do peso do corpo.

Relacionando ainda, os dados coletados nessa pesquisa com o estudo feito por Jucá e outros (2006), com atletas de ginástica rítmica, em que foi observado uma média maior de pressão plantar em retopé em comparação com o antepé, foi evidenciado que esse estudo vai de encontro aos nossos achados.

A inversão pode ser em decorrência da demanda funcional da corrida de rua, sua biomecânica, tempos de treinamento prolongado, gesto repetitivo, deslocamento anterior do corpo, hipertrofia muscular de grupos específicos, encurtamento muscular, desequilíbrio das cadeias musculares, adaptações posturais, tipos de arco plantar e até de um programa ineficiente de alongamento muscular, estas variáveis podem ser responsáveis pelas alterações do sistema músculo esquelético que provocam uma modificação na distribuição das pressões plantares.

Estudos revelam que as deformações ou assimetrias dos pés influenciadas pelas mudanças do tônus causarão modificações posicionais em articulações mais altas bem como nos elementos esqueléticos, e isto, desencadeará alteração tônica em todas as cadeias musculares produzindo alterações posturais. Deste modo, a principal premissa da estática adequada relaciona-se com o apoio correto dos pés ao

chão e da disposição dos componentes ósseos no corpo bem como pelo tônus muscular (GAGEY; WEBER, 2000).

O estudo limitou-se à análise baropodométrica de corredores de rua que praticam seu esporte em uma praça localizada na cidade de Fortaleza/CE, mesmo assim, destacamos que o objetivo inicial deste estudo descritivo, exploratório e composto por voluntários que apresentam características similares a de outros estudos, foi atingido. Ressaltamos que novos estudos abrangendo uma maior amostra podem ser realizados, utilizando correlações entre sexo, peso, idade, tipo de calçado, treinamento prévio e hábitos alimentares, proporcionando um conhecimento mais diferenciado dos mesmos.

5 CONCLUSÃO

Evidenciou-se que os corredores de rua pesquisados são em sua maioria adultos jovens, do sexo masculino, casados, com IMC na faixa de normalidade.

A análise baropodométrica dos corredores de rua revelou uma inversão na média das pressões plantares e uma lateralidade à direita.

Na análise do exame de plantigrafia não foi possível determinar um perfil do tipo de pé nos corredores de rua desse estudo, pois pé plano e pé cavo apresentaram equivalência nos resultados. Essa amostra não permite dizer que a corrida de rua influencia na morfologia dos arcos plantares.

Sugere-se que a deformidade dos arcos plantares e a inversão das pressões plantares representem um possível fator de aumento para as lesões nesses corredores, sendo uma das justificativas pelo índice crescente de lesões nessa prática esportiva.

Baropodometric analysis of street runners in city of Fortaleza/CE

ABSTRACT

This study aims to analyze the plantar pressures of street racers in a square in the city of Fortaleza/CE. Exploratory-descriptive study examined the plantar pressures and foot type of street racers in Fortaleza/CE. Sample of 13 individuals, both sexes, with more than one year of training. The evaluations occur between August and November 2007 using a force platform in static mode and record the footprints. The runners had a mean of forefoot plantar pressure in 55,15% ($\pm 2,56$) and hindfoot 44,84% ($\pm 2,56$) and type of flat foot (38,46%) and 42,30% dig foot. There is an inversion of the plantar pressures, suggesting that the deformity of the plantar arch and reversal of foot can represent an increase factor for injuries in these runners.

Keywords: Running. Evaluation. Pressure. Postural Balance.

REFERÊNCIAS

ALKMIN, E. S. et al. Avaliação baropodométrica e tratamento cinesioterapêutico na lesão de tornozelo.

Fisioterapia Brasil, Rio de Janeiro, v. 10, n. 6, p. 448-454, nov./dez. 2009.

ALMEIDA, J. S. et al. Comparação da pressão plantar e dos sintomas osteomusculares por meio do uso de palmilhas customizadas e pré-fabricadas no ambiente de trabalho.

Revista Brasileira de Fisioterapia, São Paulo, v. 13, n. 6, p. 542-548, nov./dez. 2009.

BARRÓCO, R. S.; LEMOS, M.; NERY, C. A. S. Pé plano adquirido do adulto por disfunção do tendão do tibial posterior: avaliação clínica, imagenológica e morfométrica.

Revista Brasileira de Ortopedia, São Paulo, v. 33, n. 7, p. 563-576, jul. 1998.

BENNELL, K. J.; CROSSLEY, K. Musculoskeletal injuries in track and field: incidence, distribution and risk factors.

Australian Journal of Science and Medicine in Sport, Pennant Hills, v. 28, no. 3, p. 69-75, Sept. 1996.

CASTRO, F. M. **Estudo baropodométrico de pacientes com diabetes mellitus tipo 2**. 2007. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2007.

CORRÊA, C. A.; FERNANDES, P. R.; FERNANDO-FILHO, J. F. Análise da morfologia dos arcos plantares e comparação com a dominância podal em diferentes modalidades esportiva. **Terapia Manual**, São Paulo, v. 3, n. 14, p. 552-557, out./dez. 2005.

DELEO, A. T. et al. Lower extremity joint coupling during running: a current update. **Clinical Biomechanics**, Ucrânia, v. 19, no. 10, p. 983-991, Dec. 2004.

- FUKUCHI, R. K.; DUARTE, M. Análise cinemática comparativa da fase de apoio da corrida em adultos e idosos. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 40-46, jan./mar. 2008.
- GAGEY, P. M.; WEBER, B. **Posturologia: regulação e distúrbios da posição ortostática**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2000.
- GENT, V. R. N. et al. Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, London, v. 41, no. 8, 469-480, Aug. 2007.
- GISSANE, C. et al. An operational model to investigate contact sports injuries. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Madison, v. 33, no. 12, p. 1999-2003, Dec. 2001.
- GOSTON, J. L.; MENDES, L. L. Perfil Nutricional de praticantes de corrida de rua de um clube esportivo da cidade de Belo Horizonte, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 13-17, jan./fev. 2011.
- GOULD, J. **Fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1993.
- GUIMARÃES, G. V. et al. Pés: devemos avaliá-los ao praticar atividade físico-esportiva? **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 57-59, mar./abr. 2000.
- Hino, A. A. F. et al. Prevalência de lesões em corredores de rua e fatores associados. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 36-39, jan./fev. 2009.
- JUCÁ, R. L. L. et al. Análise da distribuição de pressão plantar e tipos de pé de atletas de ginástica rítmica em plataforma de baropodometria. **Terapia Manual**, São Paulo, v. 4, n. 17, p. 193-197, jul./set. 2006.
- KAMONSEKI, D. H.; FONSECA, C. L.; BONVINO, M. A. S. A influência do exercício proprioceptivo em atletas de basquete avaliada pela baropodometria e estabilometria computadorizada. **Terapia Manual**, São Paulo, v. 7, n. 32, p. 293-297, jul./ago. 2009.
- LORENZETTI, M. I. **Análise da distribuição de pressão plantar em odontólogos portadores da síndrome dolorosa miofascial**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Programa de Pós-graduação stricto sensu em Bioengenharia, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2006.
- LUN, V. et al. Relation between running injury and static lower limb alignment in recreational runners. **British Journal of Sports Medicine**, London, v. 38, no 5, p. 576-580, Oct. 2004.
- LUSTOSA, D. Você sabe o que é Baropodometria? **Coluna de Notícias**, São Paulo, 29 de jun. 2005. Disponível em: <<http://www.webrun.com.br>>. Acesso em: 10 abr. 2012.
- MANFIO, E. F. et al. Análise do comportamento da Distribuição de pressão plantar em sujeitos normais. **Fisioterapia Brasil**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 157-168, maio/jun. 2001.
- MARTÍNEZ-NOVA, A. et al. Estudio baropodométrico de los valores de presión plantar em pies no patológicos. **Rehabilitacion**, Madrid, v. 41, n. 4, p. 155-160, jul. 2007.
- MASSARELLA, F. L.; WINTERSTEIN, P. J. Motivação intrínseca e o estado mental Flow em corredores de rua. **Movimento**, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 45-68, Abr./Jun. 2009.
- MERCZAK, J. **Análise postural através de baropodometria no ballet clássico**. Monografia (Especialização em Terapia Manual e Postural Internacional) – Centro Universitário de Maringá, Maringá, 2004.
- PAZIN, J. et al. Corredores de rua: características demográficas, treinamento e prevalência de lesões. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Santa Catarina, v. 10, n. 3, p. 277-282, jul./ago./set. 2008.
- RODRIGUES, S.; MONTEBELO, M. I. L.; TEODORI, R. M. Distribuição da força plantar e oscilação do centro de pressão em relação ao peso e posicionamento do material escolar. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 43-48, jan./fev. 2008.
- SALGADO, J. V. V.; CHACON-MIKAHIL, M. P. T. Corrida de rua: análise do crescimento do número de provas e de praticantes. **Conexões**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 90-99, dez. 2006.
- SANTOS, T. M. et al. VO2máx estimado e sua velocidade correspondente predizem o desempenho de corredores amadores. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Santa Catarina, v. 14, n. 2, p. 192-201, mar./abr. 2012.
- SCHMIDT, A.; BANKOFF, A. D. P. Análise da distribuição da pressão plantar em corredores de longa distância. **EFDeportes.com, Revista Digital**, Buenos Aires, v. 16, n. 160, set. 2011. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com>>. Acesso em: 1 fev. 2012.
- SCHUELLER-WEIDEKAMM, C. et al. Does marathon running cause acute lesions of the knee? Evaluation with magnetic resonance imaging. **European Radiology**, Austria, v. 16, no. 10, p. 2179-2185, Oct. 2006.
- SOUSA-NETO, G. A. S.; ZANETTI, G. R. L.; CASA JUNIOR, A. J. Perfil epidemiológico das lesões musculoesqueléticas em atletas praticantes de corrida de rua em Goiânia. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, p. 26, nov. 2009. Número especial

SOUZA, A. C. **Análise baropodométrica e incidência de dor lombar em funcionários dos setores administrativos da Universidade do Vale do Paraíba**. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Programa de Pós-graduação stricto sensu em Bioengenharia, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2005.

STOVITZ, S.; COETZEE, J. Hyperpronation and foot pain. **The Physician and Sportsmedicine**, Pennsylvania, v. 32, no. 8, p. 19-26, Aug. 2004.

TRIBASTONE, F. **Tratado de exercícios corretivos: Aplicados à reeducação motora postural**. São Paulo: Manole, 2001.

TRUCCOLO, A. B.; MADURO, P. A.; FEIJÓ, E. A. Fatores motivacionais de adesão a grupos de corrida. **Motriz**, Rio Claro, v. 14, n. 2, p. 108-114, abr./jun. 2008.

YAMATO, T. P.; SARAGIOTTO, B. T.; LOPES, A. D. Prevalência de dor musculoesquelética em corredores de rua no momento em que precede o início da corrida. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Porto Alegre, v. 33, n. 2, p. 475-482, abr./jun. 2011.

ZATSIORSKY, V. **Biomecânica no esporte**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

Enviado em 20/4/2012

Aprovado em 5/5/2012

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

A dissolution test for acetaminophen, phenylephrine and carbinoxamine associated in two different combinations in tablets using high performance liquid chromatography

Carina de Almeida Bastos*
Hudson Caetano Polonini**
Nádia Rezende Barbosa Raposo**
Marcos Antônio Fernandes Brandão**
Marcos Augusto Leal de Oliveira*

ABSTRACT

A dissolution test for analysis of acetaminophen and phenylephrine (CP1) and acetaminophen and carbinoxamine (CP2) in tablets was developed and validated. The dissolution medium employed for CP1 was potassium monobasic phosphate buffer (pH 5.8, 0.15 mol L⁻¹) and for CP2 was purified water. The temperature of dissolution medium (volume 900 and 500 ml in CP1 and CP2 case, respectively) was set at 37.0 ± 0.5°C and the rotation speed of the paddles was set at 100 rpm during 30 minutes. Standards and sample aliquots were diluted in dissolution medium until adequate concentration and filtered before injection in the chromatographic system.

Keywords: Acetaminophen. Phenylephrine. Tablets. Dissolution. HPLC.

1 INTRODUCTION

Drug absorption from a solid dosage form after oral administration depends on the release of the drug substance from the drug product, the dissolution or solubilization of the drug under physiological conditions, and the permeability across the gastrointestinal tract. Because of the critical nature of the first two of these steps, *in vitro* dissolution may be relevant to the prediction of *in vivo* performance. Based on this general consideration, *in vitro* dissolution tests for immediate release solid oral dosage forms are used to assess the lot-to-lot quality of a drug product, guide development of new formulations, ensure continuing product quality and performance after certain changes in the formulation, the manufacturing process, the site of manufacture, and the scale-up of the manufacturing process (HOTI et al., 2008).

The common cold is normally harmless and generally disappears within one or two weeks unless secondary bacterial infection is diagnosed. Once no specific treatment can be given, the usual procedure consists of alleviating the symptoms. The symptomatic treatment is based on the prescription of drugs that alleviate the nasal congestion, dry the mucous membranes and reduce both temperature

and pain. This is achieved through drug combination since no single drugs can have all these effects. The pharmaceutical association is often used as they offer a more convenient treatment than single ones. Some drugs currently available combine three pharmaceuticals: acetaminophen (Ace), an analgesic and antipyretic; phenylephrine hydrochloride (Phe), a nasal decongestant; and carbinoxamine maleate (Car), an antihistamine (BASTOS; OLIVEIRA, 2009).

The three drugs are associated in the pharmaceutical form of oral solution, while in tablet form, is the following associations: Ace/Phe and Car/Ace. Due to the widespread use of these drugs in treating symptoms of colds and flu the development of new or alternatives analytical methodologies able to assist dissolution studies is necessary.

Among the classical analytical methodologies used for analyzing these pharmaceuticals are: titrimetry (BRAZILIAN, 1977), spectrometry UV-Visible (BRAZILIAN, 2010), capillary electrophoresis (CE) (MARCHESINI et al., 2003; MARÍN; BARBAS, 2004; OKAMOTO et al., 2005) and high performance liquid chromatography (HPLC) (BASTOS; OLIVEIRA, 2009; ERK; KARTAL, 1998; GARCÍA et al., 2003; GIL-AGUSTÍ; GARCIA-ALVAREZ-COQUE; ESTEVE-ROMERO, 2000; GUMBHIR;

* Federal University of Juiz de Fora, Department of Chemistry – Juiz de Fora, MG. E-mail: cbastos2203@yahoo.com.br

** Federal University of Juiz de Fora, Faculty of Pharmacy – Juiz de Fora, MG

MASON, 1996; LAU; MOK, 1995; MARÍN et al., 2005; OLMO et al., 2005; QI; WANG; CHEN, 2004; RAVISANKAR et al., 1998; SHERVINGTON; SAKHNINI, 2000; UNITED states pharmacopeia, 2005).

The Brazilian Pharmacopoeia (2010) describes the dissolution test for acetaminophen tablets, using 900 ml of phosphate buffer pH 5.8 as dissolution medium. The equipment was operated with paddles at 50 rpm during 30 minutes and the assay of samples is done by spectrometry UV-Visible (243 nm). Marin and Barbas (2004) compared CE versus HPLC for the dissolution test in a pharmaceutical formulation containing acetaminophen, phenylephrine and chlorpheniramine. For the dissolution test, one capsule (~610 mg) was added in each one of the six glasses, using 900 ml of water at $37 \pm 0.5^\circ\text{C}$ as dissolution medium. The equipment was operated with baskets at 100 rpm. Samples aliquots of 10 ml were taken at 45 min and filtered through 0.45 μm nylon filters to the HPLC or CE vials. The United States Pharmacopoeia (2005) describes the dissolution test for carbinoxamine maleate tablets, using 900 ml of water as dissolution medium. The equipment was operated with paddles at 50 rpm during 45 minutes.

Knowing the importance of the dissolution test as a tool in the quality control process in the pharmaceutical industry, the present work has as aim to develop a novel method for monitoring the dissolution of the Ace/Phe and Car/Ace tablets association. Within this context, a simple, rapid, efficient and cheap dissolution test was developed and used to monitoring dissolution of these drugs associated in two different ways (Ace/Phe and Car/Ace) in tablets. After some validation procedures the method was successful applied to evaluate the dissolution of the pharmaceuticals preparations.

2 MATERIAL AND METHODS

The materials and methods used are described below.

2.1 Reagents and chemicals

Methanol was of chromatographic grade and all other chemicals were of analytical grade. Phosphoric acid, potassium phosphate monobasic, methanol, ethanol, triethylamine, sodium lauryl sulfate and sodium hydroxide were purchased from Vetec (Rio de Janeiro, RJ, and Brazil). Water was purified with Milli-Q®, Milipore System. All solvents and solutions were filtered through a 0.45 μm millipore filter (Milipore® millex-HV filter units) (São Paulo, SP, Brazil).

Phenylephrine hydrochloride (Phe) (99.9%) and carbinoxamine maleate (Car) (100.0%) were purchased from American Pharmacopoeia (Rockville, MD, USA). Acetaminophen (Ace) (99.8%) was purchased from Brazilian Pharmacopoeia (Rio de Janeiro, RJ, Brazil).

2.2 Samples

Tablets of commercial product 1 (CP1) (~20 mg Phe and ~400 mg Ace) and commercial product 2 (CP2) (~4 mg Car and ~400 mg Ace) were purchased from local pharmaceutical industry (Juiz de Fora, MG, Brazil).

2.3 Instrumentation

Dissolution experiments were carried out using a Nova Ética 299/8CLA system equipped with a programmable auto-sampler.

HPLC system: the experiments were performed in a high performance liquid chromatography model Waters 1525 (Milford, MA, USA) equipped with a photo diode array detector model 2996, a temperature control device maintained at 27°C and data acquisition and treatment software (Empower Build 1154).

Column: the analytical column was a reversed phase Luna Phenomenex C18 (5 μm , 300 mm x 3.9 mm) (Torrance, CA, USA).

2.4 Dissolution experiments

For each dissolution experiment six tablets of CP1 and CP2 purchased from local pharmaceutical industry were separately weighed and placed in the dissolution apparatus in batches of six. The dissolution medium employed for CP1 was potassium monobasic phosphate buffer (pH 5.8, 0.15 M) and for CP2 was purified water. The temperature of dissolution medium (volume 900 and 500 ml in CP1 and CP2 case, respectively) was set at $37.0 \pm 0.5^\circ\text{C}$ and the rotation speed of the paddles was set at 100 rpm. Sample aliquots (ca. 20 ml) were withdrawn automatically by the auto sampler after 30 minutes and filtered in-line through 45 μm millipore filters to the HPLC. Five mL of these CP2 sample aliquots were diluted with dissolution medium in a 50 mL volumetric flask before to filtered through a 0.45 μm millipore filter.

2.5 Chromatographic conditions

The quantitative determination of the sample aliquots was based on a isocratic ion-pair reversed phase high performance liquid chromatography methodology able to perform simultaneous separation of acetaminophen, phenylephrine and carbinoxamine developed, optimized and validated (BASTOS; OLIVEIRA, 2009). All analyses were performed at 27°C under isocratic conditions. A mobile phase consisted of methanol-potassium monobasic phosphate (62.46 mmol L⁻¹) (60:40, v / v) added with 1.0 mL phosphoric acid, 0.50 mL triethylamine and 0.25 g sodium lauryl sulfate (* pH 4.10). Flow rate was 1.0 mL min⁻¹ and volume injection was 50 μL . The UV detection was set at 220 for Car and Phe and at 300 nm for Ace. At the beginning of the day, mobile phase was pumped through the HPLC system

during 30 minutes until achieving baseline stability. The sample analyses were performed within 6 min.

2.6 Standard solution preparation

CP1: accurately weighed amount of standard of Phe equivalent to 55.5 mg was transferred to separate volumetric flask containing volume of 50.0 ml (solution 1); 44.4 mg of Ace accurately weighed were transferred to volumetric flask of 100.0 ml containing 2.0 ml of the solution 1, forming the standard solution. Final concentrations were 22.2 and 444.4 mg L⁻¹ for Phe and Ace, respectively.

CP2: accurately weighed amount of standard of Car equivalent to 80.0 mg was transferred to separate volumetric flask containing volume of 100.0 ml (solution 2); 80.0 mg of Ace accurately weighed were transferred to volumetric flask of 100.0 ml containing 1.0 ml of the solution 2. Five ml of this final solution were diluted in a 10 ml volumetric flask, forming the standard solution. Final concentrations were 4.0 and 400.0 mg L⁻¹ for Car and Ace, respectively.

All volumes were completed with dissolution medium and standards solutions were filtered through a 0.45 µm millipore filter before injection.

2.7 Calibration curves

The following concentrations levels for CP1 and CP2 were obtained from each standard solution, conveniently diluted with dissolution medium in presence of the excipients:

CP1: Phe (17.8, 20.0, 22.2, 24.4, 26.6 mg L⁻¹) and Ace (355.5, 400.0, 444.4, 488.8, 533.3 mg L⁻¹);

CP2: Car (3.2, 3.6, 4.0, 4.4 and 4.8 mg L⁻¹) and Ace (320.0, 360.0, 400.0, 440.0, 480.0 mg L⁻¹).

Each solution was injected in the chromatographic system (n=3) and mean values of peak areas were plotted against concentration. The curves were fitted by linear regression with least mean square method.

3 RESULTS AND DISCUSSION

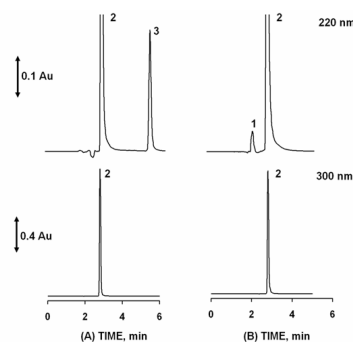
The development of the dissolution test, validation procedures and dissolution test in samples are described below.

3.1 Development of the dissolution test

After checking the solubility of the drugs involved (all featuring some solubility in water), initially was tested for CP1 a methodology for acetaminophen tablets described in the United States Pharmacopeia (2005), which uses 900 ml of phosphate buffer pH 5.8 as dissolution medium, apparatus 2, dissolution time of 30 minutes and rotation of 50 rpm. As initial results were not satisfactory, some experiments were performed and

best results were obtained keeping the conditions of the dissolution medium, apparatus and dissolution time, while the rotation was changed for 100 rpm (BRAZIL, 2005). Since the dissolution of the tablets of CP2 was not satisfactory under the conditions developed for CP1, has changed the dissolution medium for purified water, according to a methodology for carbinoxamine maleate tablets described in the same pharmacopeia. The volume of dissolution medium was changed to 500 mL for the final concentration of carbinoxamine maleate in the dissolution medium to get bigger, since the amount of carbinoxamine maleate in each tablet is only 4 mg. Chromatogram 1 shows the chromatogram for standard mixture.

Chromatogram 1 – Chromatograms for standards mixtures of (1) Car, (2) Ace and (3) Phe using photo diode array detector set at 220 and 300 nm. Operational conditions as indicated in the experimental part.



Source – The authors (2009).

Table 1 shows analytical parameters such as resolution (R), efficiency (N), asymmetry (A/B), and relative retention (α) obtained for the applied conditions.

Table 1 – Analytical parameters such as resolution (R), efficiency (N), asymmetry (A/B), and relative retention (α) obtained for the developed method

	Ace ^a	Phe ^a	Ace ^b	Car ^b
Rc		8.5*		3.2*
		8.5**		3.1**
		2.6*		3.6*
α c		2.6**		3.5**
A/Bc	1.3*	1.2*	1.5*	1.5*
		1.2**	1.5**	1.5**

^aCommercial product 1, ^bcommercial product 2, ^cMean (n=6),

*Standards; **standards + pharmaceutical excipients

Source – The authors (2009).

3.2 Validation procedures

Some validation parameters for CP1 and CP2, such as selectivity, linearity, precision, limit of detection (LOD), limit of quantification (LOQ), accuracy and robustness, were determined, as Resolution RE no 899, 29 may 2003 (BRAZIL, 2003) AND ICH (ICH Q2B, 1996).

3.2.1 Selectivity and linearity

Method selectivity was assessed by the peak purity test (comparison between analyte peak and auto threshold in the purity plot) using diode array detector. The analyte chromatographic peak was not found to be attributable to more than one component (BRAZIL, 2003; INTERNATIONAL CONFERENCE ON HARMONIZATION Q2B, 1996).

Linearity was evaluated taking into account the correlation coefficient (*r*). The correlation coefficient equal to or higher than 0.99 is considered evidence of ideal data fitting to line regression performed through least-square treatment (BRAZIL, 2003). In order to evaluate lack of fit of the regression, Shapiro-Wilk Normality Test was performed for the residues (MONTGOMERY, 2005). As the *p*-value calculated was equal or higher than 0.05 or 0.01, the residue distribution is normal for confidence interval of 95 or 99%, and the model is considered linear within the range evaluated (Table 2).

Table 2 – Statistical results obtained from linearity calculation (standards + pharmaceutical excipients)

	Slope	Intercept	<i>r</i>	<i>p</i> -value ^c
Ace ^a	9 591 (± 132.82)	260497 (± 58987)	0.999	0.088
Phe ^a	75 277 (± 732.44)	-9 950 (± 16775)	0.999	0.010
Ace ^b	11 272 (± 72.55)	-89 084 (± 29568)	0.999	0.316
Car ^b	79 442 (± 1758.46)	23 080 (± 7135)	0.997	0.793

^aCommercial product 1, ^bcommercial product 2, ^cShapiro-Wilk Normality Test

Source – The authors (2009).

3.2.2 Precision, limit of detection (LOD) and limit of quantification (LOQ)

Precision can be determined through the estimate of the relative standard deviation (RSD) (BRAZIL, 2003). The precision in the validation of this developed method was performed at two levels: repeatability and intermediate precision.

Repeatability (*n*=6) in sample area was carried out for 100.0% of the test concentration. Intermediate precision

(*n*=6) was performed on different days. All results presented acceptable precision values (not exceeding 5.00%) (BRAZIL, 2003) as shown in Table 3.

LOD and LOQ were calculated by means of the standard deviation ratio of the intercept of three calibration curves obtained from linearity by means of the slopes of the respective curves multiplied by 3 and 10, respectively (BRAZIL, 2003). LOD and LOQ obtained presented acceptable values for sample analysis as presented in Table 3.

Table 3 – RSD (%) in concentration found for samples obtained from repeatability and intermediate precision. LOD and LOQ values (mg L⁻¹)

	Ace ^a	Phe ^a	Ace ^b	Car ^b
Repeatability ^c	0.15*	0.06*	0.08*	0.43*
	0.11**	0.28**	0.07**	0.62**
Intermediate precision ^c	1.45*	0.52*	0.12*	3.25*
	0.14**	2.45**	0.89**	0.21**
LOD	6.57**	1.12**	12.51**	0.84**

^aCommercial product 1, ^bcommercial product 2, ^cMean (*n*=6),

*Standards; **standards + pharmaceutical excipients

Source – The authors (2009).

3.2.3 Accuracy

Accuracy, in the present case, was calculated as the percentage of recovery by the assay of the known added amount of analyte in the sample (BRAZIL, 2003; INTERNATIONAL CONFERENCE ON HARMONIZATION Q2B, 1996). Thus, recovery tests were performed by adding known amounts of standard in the sample at five levels of concentrations for each drug, as shown in Table 5. For accuracy test, mean recovery percentage (R%) was 100.0 ± 2.0% and single R% concentration was 100.0 ± 5.0% (Table 4). The results obtained show that the method presents acceptable accuracy.

3.2.4 Robustness

The robustness was evaluated by intentional minor modifications in the chromatographic conditions in the proposed methodology (BRAZIL, 2003). Within this context, the parameters selected to evaluate robustness were: mobile phase, flow rate and pH. Table 6 shows the experiments performed for robustness evaluation. It is important to remember that for commercial product 1 the maximum flow rate was set at 1.0 ml min⁻¹ in order to maintain pressure lower than 3000 psi. All parameters were performed in six replicates. For the robustness test, the recovery achieved remained within the interval of 100.0 ± 5.0 % as shown in Table 5. Therefore, little variations in the chromatographic parameters such

as mobile phase, flow rate and pH were found to be acceptable values in relation to the reference value.

Table 4 – Recovery data of standard solutions added to the samples analyzed using the proposed HPLC method

	Added amount (mg)	Found amount ^c	Recovery (%)
Ace ^a	351.79	356.33 ± 0.10	101
	395.77	397.67 ± 0.04	100
	439.74	441.50 ± 0.10	100
	483.71	482.19 ± 0.16	100
	527.69	516.14 ± 0.07	98
			100 ^d
Phe ^a	17.78	17.53 ± 0.32	99
	20.01	19.52 ± 0.12	98
	22.23	21.56 ± 0.14	97
	24.45	24.26 ± 0.96	99
	26.68	26.41 ± 0.20	99
			98 ^d
Ace ^b	322.82	319.14 ± 0.02	99
	363.17	358.99 ± 0.33	99
	403.52	399.28 ± 0.09	99
	443.87	442.80 ± 0.03	100
	484.22	481.39 ± 0.46	99
			99 ^d
Car ^b	3.21	3.26 ± 4.30	101
	3.62	3.51 ± 1.17	97
	4.02	3.88 ± 0.22	97
	4.42	4.34 ± 1.29	98
	4.82	4.70 ± 1.58	97
			98 ^d

^aCommercial product 1, ^bcommercial product 2, ^cMean (n=3); ^dmean of recovery range

Source — The authors (2009).

Table 5 – Robustness results for commercial product 1 and 2 calculated as the percentage of recovery

Experiments	1	2	3	Ace ^a	Phe ^a	Ace ^b	Car ^b
A ^c	-	0	0	101.0	100.5	101.1	100.7
B ^c	+	0	0	102.0	99.6	100.9	100.7
C ^c	0	-	0	100.2	104.3	100.7	100.5
D ^c	0	+	0	100.7	102.7	100.0	100.2
E ^c	0	0	-	101.1	104.4	100.2	101.8
F ^c	0	0	+	100.8	104.0	101.3	101.2
G ^c	0	0	0	100.3	102.3	101.6	100.6

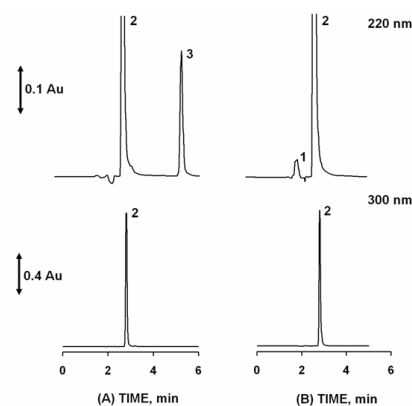
1- Mobile phase (%MeOH): (-) 55; (0) 60; (+) 65; 2- Flow (mL min⁻¹): (-) 0.7; (0) 1.0; (+) 0.4^a/ 1.3^b; 3- pH: (-) 3.1; (0) 4.1; (+) 5.1. ^aCommercial product 1, ^bcommercial product 2, ^cMean (n=6)

Source — The authors (2009).

3.3 Dissolution test in samples

After evaluating some validation parameters, the developed method was applied to the sample analysis obtaining 18.5 mg (± 8.0 %) of Phe and 386.6 mg (± 3.3 %) of Ace for CP1 and 4.0 mg (± 1.5 %) of Car and 399.0 mg (± 7.8 x 10⁻¹ %) of Ace for CP2 as results. Chromatogram 2 shows the chromatograms obtained to samples analyzed.

Chromatogram 2 – Chromatograms obtained for samples analysis: (A) - commercial product 1 and (B) commercial product 2. Operational conditions as indicated in the experimental part.



Source — The authors (2009).

4 CONCLUSIONS

The present work reports a dissolution test approach for Ace / Phe and Car / Ace tablets was developed and validated. The dissolution approach parameters have been obeyed the variation limits permitted resulting adequate for dissolution quality control routine of these tablets, offering as advantage simplicity, efficiency, speed and low cost.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors wish to thank the Medquímica Indústria Farmacêutica Ltda, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq e 476386/2007-1 and 300593/2008-2), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais of Brazil (FAPEMIG e CEX-APQ 1906-502/07, CEX APQ 01837/08, CEX-PPM 00326/09) and Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) for fellowships and financial support.

Teste de dissolução de paracetamol, fenilefrina e carbinoxamina associados em duas diferentes combinações em comprimidos por cromatografia líquida de alta eficiência

RESUMO

Um teste de dissolução para análise de paracetamol e fenilefrina (CP1) e paracetamol e carbinoxamina (CP2) em comprimidos foi desenvolvido e validado. O meio de dissolução empregado foi para CP1 tampão fosfato de potássio monobásico (pH 5,8; 0,15 mol L⁻¹) e para CP2 água purificada. A temperatura do meio de dissolução (volume de 900 e 500 mL no caso de CP1 e de CP2, respectivamente) foi fixada em 37,0 ± 0,5°C e a velocidade de rotação das pás em 100 rpm durante 30 minutos. Padrões e alíquotas das amostras foram diluídos no meio de dissolução até concentração adequada e filtrados antes da injeção no sistema cromatográfico.

Palavras-chave: Paracetamol. Fenilefrina. Comprimidos. Dissolução. HPLC.

REFERENCES

- BASTOS, C. A.; OLIVEIRA, M. A. L. Quantitative determination of acetaminophen, phenylephrine and carbinoxamine in tablets by high-performance liquid chromatography. *Química Nova*, São Paulo, v. 32, n. 7, p. 1951-1955, 2009.
- BRAZIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Recommendations for conducting tests for dissolution oral solid dosage forms for immediate release.** Brasília, DF, 6 jul. 2005. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/medicamentos/recomenda/recomenda_dissolucao2.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2012.
- BRAZIL. Poder Executivo. Resolution RE n. 899, 29 maio 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 jun. 2003. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/re/899_03re.htm>. Acesso em: 17 abr. 2012.
- BRAZILIAN **Pharmacopeia**. 3th. ed. São Paulo: Andrei, 1977.
- BRAZILIAN **Pharmacopeia**. 5th. ed. Brasília, DF: ANVISA, 2010.
- ERK, N.; KARTAL, M. Simultaneous high performance liquid chromatographic and derivative ratio spectra spectrophotometry determination of chlorpheniramine maleate and phenylephrine hydrochloride. *IL FÁRMACO*, Pavia, v. 53, no. 8, p. 617-622, 1998.
- GARCÍA, A. et al. Poly (ethyleneglycol) column for the determination of acetaminophen, phenylephrine and chlorpheniramine in pharmaceutical formulations. *Journal of Chromatography B*, Amsterdam, v. 785, no. 2, p. 237-243, 2003.
- GIL-AGUSTÍ, M.; GARCIA-ALVAREZ-COQUE, M. C.; ESTEVE-ROMERO, J. Correlation between hydrophobicity and retention data of several antihistamines in reversed-phase liquid chromatography with aqueous-organic and micellar-organic mobile phases. *Analytica Chimica Acta*, Amsterdam, v. 421, no. 1, p. 45-55, 2000.
- GUMBHIR, K.; MASON, W. D. High-performance liquid chromatographic determination of phenylephrine and its conjugates in human plasma using solid-phase extraction and electrochemical detection. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, Oxford, v. 14, no. 5, p. 623-630, 1996.
- HOTI, E. et al. Validation of an HPLC-MS method for roxycodone tablet dissolution analysis. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, Oxford, v. 47, no. 2, p. 422-428, 2008.
- INTERNATIONAL CONFERENCE ON HARMONIZATION Q2B. **Validation of analytical procedures: methodology**, Rockville, 1996. Disponível em: <<http://www.fda.gov/downloads/Regulator%20Information/Guidances/UCM128049.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2012.
- LAU, O., MOK, C. High-performance liquid chromatographic determination of active ingredients in cough-cold syrups with indirect conductometric detection. *Journal of Chromatography A*, New York, v. 693, no. 1, p. 45-54, 1995.
- MARCHESINI, A. F. et al. Simultaneous determination of naphazoline, diphenhydramine and phenylephrine in nasal solutions by capillary electrophoresis. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, Oxford, v. 31, no. 1, p. 39-46, 2003.
- MARÍN, A.; BARBAS, C. CE versus HPLC for the dissolution test in a pharmaceutical formulation containing acetaminophen, phenylephrine and chlorpheniramine. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, Oxford, v. 35, no. 4, p. 769-777, 2004.
- MARÍN, A. et al. Major degradation product identified in several pharmaceutical formulations against the common cold. *Analytical Chemistry*, Washington, D.C., v. 77, no. 2, p. 471-477, 2005.
- MARÍN, A. et al. Validation of a HPLC quantification of acetaminophen, phenylephrine and chlorpheniramine in pharmaceutical formulations: capsules and sachets. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, Oxford, v. 29, no. 1, p. 701-704, 2002.

MONTGOMERY, D. C. **Design and analysis of experiments**. 6th. ed. Wiley, 2005.

OKAMOTO, H. et al. Simultaneous determination of ingredients in a cold medicine by cyclodextrin-modified microemulsion electrokinetic chromatography. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**, Oxford, v. 37, no. 3, p. 517-528, 2005.

OLMO, B. et al. New approaches with two cyano columns to the separation of acetaminophen, phenylephrine, chlorpheniramine and related compounds. **Journal of Chromatography B**, Amsterdam, v. 817, no. 2, p. 159-165, 2005.

QI, M., WANG, P., CHEN, J. LC method for the determination of multiple components in a compound cold formulation. **Chromatographia**, Wiesbaden, v. 60, no. 1, p. 105-108, 2004.

RAVISANKAR, S. et al. Reversed-phase HPLC method for the estimation of acetaminophen, ibuprofen and chlorzoxazone in formulations. **Talanta**, Amsterdam, v. 46, no. 6, p. 1577-1581, 1998.

SHERVINGTON, L. A.; SAKHNINI, N. A quantitative and qualitative high performance liquid chromatographic determination of acetaminophen and five of its para-substituted derivatives. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**, Oxford, v. 24, no. 1, p. 43-49, 2000.

UNITED States Pharmacopeia. 29th. ed. **United States Pharmacopeial Convention**. Rockville, 2005.

Enviado em 30/5/2012

Aprovado em 29/6/2012

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.

mkt@coresolucoes.com.br

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



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

Avaliação das temperaturas das preparações dos restaurantes self service do hipercentro de Belo Horizonte/MG

Lílian Cíntia de Oliveira*
Rafaela Reis Flores*
Maria Marta Amâncio Amorim**
Cláudia Colamarco Ferreira*
Daniela Almeida do Amaral*

RESUMO

O número de refeições fora do domicílio cresceu consideravelmente nos últimos anos e para atender essa demanda houve um aumento da quantidade de restaurantes self service. Com a intenção de despertar a atenção dos gerentes para a importância da qualidade das refeições servidas aos clientes, esse estudo avaliou as temperaturas das preparações servidas nos restaurantes self service localizados no hipercentro de Belo Horizonte-MG. Foram coletadas as temperaturas dos pratos principais – bovino e ave, arroz e feijão, duas guarnições – fritura e massa, quatro tipos de saladas – folhoso, tomate e dois legumes cozidos de 76 restaurantes self service, no início da distribuição das refeições. Utilizou-se um termômetro infravermelho direcionado para o centro da preparação por cerca de 5 segundos ou até a estabilização da temperatura. As temperaturas preconizadas pela legislação vigente, superior a 60°C para preparações quentes e abaixo de 10°C para alimentos refrigerados, foram utilizadas como parâmetro.

As temperaturas médias das preparações quentes avaliadas variaram entre 36,8°C e 45,8°C e das preparações refrigeradas entre 19,08°C e 20,58°C, mostrando inadequação. Foi observado que 52,7% a 67,1% das preparações quentes encontrava-se na faixa de temperatura entre 30,1°C e 45°C enquanto 50% a 63,16% das preparações refrigeradas na faixa de 10,1°C a 20,9°C. O teste de Dunnett mostrou diferença significativa entre a temperatura de referência e as preparações pesquisadas. Faz-se necessário a fiscalização eficiente por parte dos órgãos responsáveis, a fim de se obter adequação dos estabelecimentos quanto à temperatura dos alimentos, garantindo aos consumidores preparações seguras.

Palavras-chave: Restaurantes. Contaminação de alimentos. Higiene dos alimentos. Temperatura mínima.

1 INTRODUÇÃO

Com as transformações do mundo contemporâneo, a alimentação da população brasileira passou a ser realizada nos restaurantes comerciais (BANDEIRA et al., 2008). Atualmente estima-se que uma em cada cinco refeições é realizada fora domicílio (AKUTSO et al., 2005; FONSECA et al., 2010; IBGE, 2010). Dentre os vários motivos, destacam-se a maior presença da mulher no mercado de trabalho (BANCZEK; VAZ; MONTEIRO, 2010; MATA; MARTINO; PINHEIRO-SANT'ANA, 2010; MARINHO; SOUZA; RAMOS, 2009; MORAES et al., 2010; SANCHES; SALAY, 2011), a distância entre o local de trabalho e a residência (MATA; MARTINO; PINHEIRO-SANT'ANA, 2010; MORAES et al., 2010), o crescimento dos centros urbanos (BANDEIRA et al., 2008; SANCHES; SALAY, 2011; ZANDONADI et al., 2007;) e das indústrias

(BANDEIRA et al., 2008; ZANDONADI et al., 2007;) e a alteração do poder econômico da população (POERNER et al., 2009; SANCHES; SALAY, 2011).

Pode ser observado um aumento do gasto das famílias com alimentação fora do lar, de 24,1% para 31,1% quando compara-se a Pesquisa de Orçamento Familiar 2002/2003 (POF) com dados obtidos na pesquisa realizada em 2008/2009 (IBGE, 2010). Para acompanhar essa tendência, na última década o mercado de restaurantes comerciais apresentou acelerado crescimento nos centros urbanos (LOURENÇO; CARVALHO, 2006; MATA; MARTINO; PINHEIRO-SANT'ANA, 2010; MARINHO; SOUZA; RAMOS, 2009).

Dentre as diferentes modalidades de serviços que os restaurantes comerciais oferecem aos clientes, os serviços do tipo self service com ou sem balança são os mais solicitados em função da rapidez, variedade

* Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix. Núcleo de Biociências – Belo Horizonte, MG. Email: lilioliver.peixoto@gmail.com

** Centro Universitário UNA. Pós graduação em Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição – Belo Horizonte, MG.

(ALVES; UENO, 2010; CHOUMAN; PONSANO; MICHELIN, 2010) e preço reduzido (GENTA, MAURÍCIO; MATIOLI, 2005).

No entanto, o modo como os alimentos são preparados assim como a temperatura a que são submetidos nem sempre são considerados seguros (ROCHA et al., 2010). Além da temperatura, os alimentos são expostos a práticas de processamento e manipulação errôneas que podem levar a alterações físico-químicas (SHIBAO et al., 2009). Muitos dos alimentos comercializados são mantidos em balcões de distribuição (SANTOS; RANGEL; AZEREDO, 2010) que tem como objetivo garantir a segurança do ponto de vista microbiológico por meio das condições de tempo e temperatura (CARDOSO; SOUZA; SANTOS, 2005). Porém, com a exposição destas preparações por longos períodos e, na maior parte das vezes sob temperatura inadequada, o desenvolvimento de microrganismos potencialmente perigosos à saúde do consumidor (ROCHA et al., 2010) tende a acontecer (MARINHO; SOUZA; RAMOS, 2009) e colocam em questão a qualidade da refeição servida (BANDEIRA et al., 2008).

O controle rigoroso de tempo e temperatura na etapa de distribuição dos alimentos expostos para consumo imediato auxilia na prevenção de contaminações e multiplicação microbiana (CALADO; RIBEIRO; FROTA, 2009). De acordo com a RDC nº216, de 15 de setembro de 2004 para não favorecer a multiplicação microbiana os alimentos deverão ser mantidos em condições de tempo e temperatura adequadas. As preparações quentes devem ser mantidas em temperatura superior a 60°C por no máximo seis horas (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2004; SILVA JÚNIOR, 1995) e preparações frias, como saladas, devem ser mantidas sob temperatura de refrigeração de até 10°C (SILVA JÚNIOR, 1995).

Sabendo que o controle de temperatura é um dos métodos eficazes no combate ao crescimento microbiano, este estudo teve como objetivo avaliar a temperatura de alimentos disponibilizados aos clientes nos balcões de distribuição de restaurantes do tipo self service da região do hipercentro de Belo Horizonte/MG.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no período de janeiro a fevereiro de 2012. Foram visitados 111 restaurantes self service localizados no hipercentro de Belo Horizonte com a intenção de obter o consentimento dos gerentes para a realização do estudo, após explicitação do objetivo, garantia de atendimento dos parâmetros éticos, compromisso com a privacidade

e sigilo das informações obtidas e não identificação dos estabelecimentos pesquisados. Dentre esses, 76 restaurantes autorizaram a coleta de dados.

Os restaurantes foram visitados no horário do almoço, no início da distribuição, sem aviso prévio, para aferição das temperaturas de 10 preparações – dois pratos principais (bovino e ave), arroz e feijão, duas guarnições (fritura e massa), quatro saladas (folhoso, tomate, dois legumes cozidos). Utilizou-se termômetro digital infravermelho Incoterm®, com faixa de variação entre -35°C a +230°C, direcionando-o ao centro da cuba, fixado a uma distância de 2 cm por aproximadamente 5 segundos ou até estabilização da temperatura. Todos os estabelecimentos avaliados possuíam balcões térmicos quentes e refrigerados para distribuição dos alimentos.

Os resultados foram analisados segundo as temperaturas preconizadas pela Resolução RDC nº216 de 15 de Setembro de 2004 sendo considerados adequados quando em temperatura superior a 60°C para preparações quentes e abaixo de 10°C para alimentos refrigerados (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2004). Os dados também foram categorizados em faixas de temperaturas sendo calculados os percentuais de alimentos quentes e refrigerados presentes em cada faixa.

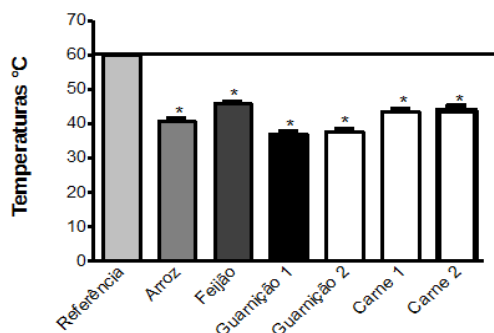
A análise estatística dos dados foi realizada no software Graphpad Prism 3.02. Os resultados foram apresentados como média, desvio-padrão e frequência absoluta. Para comparação entre as temperaturas das preparações e o valor de referência utilizou-se a Análise de Variância (ANOVA), seguida de pós teste de Dunnet, sendo consideradas significativas as diferenças de $p < 0,05$ (FIELD, 2009).

Após a análise dos resultados, foram disponibilizados aos gerentes dos restaurantes, relatórios com os resultados e as ações a serem desenvolvidas para melhoria da qualidade dos serviços.

3 RESULTADOS

As temperaturas médias das preparações quentes avaliadas variaram entre 36,8°C e 45,8°C, mostrando a inadequação. A menor temperatura média avaliada foi a da fritura (36,77°C), seguida da massa (37,57°C), do arroz (40,59°C), da carne bovina (43,49°C), da carne de ave (43,89°C) e do feijão (45,81°C). O teste de Dunnet demonstrou diferenças significativas entre a temperatura de referência e todas as preparações avaliadas (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Temperaturas médias das preparações quentes dos restaurantes self service do hipercentro de Belo Horizonte, 2012.



* média estatisticamente significativa a $p < 0,05$
 Fonte - Os autores (2012).

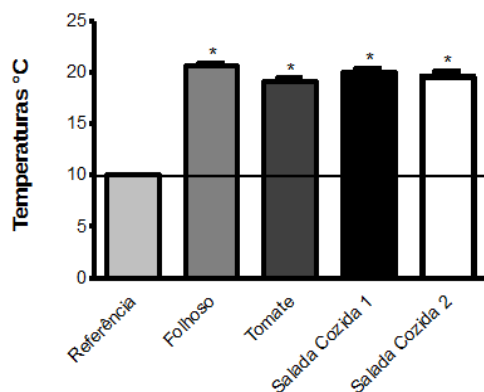
TABELA 1

Freqüência relativa das preparações quentes distribuídas por faixa de temperatura dos restaurantes self service do hipercentro de Belo Horizonte, 2012.

Preparações	Temperatura < 30°C	Temperatura 30,1°C a 45°C	Temperatura 45,1°C a 59,9°C	Temperatura > 60°C
Arroz	6,5%	67,1%	26,4%	0%
Feijão	0%	52,7%	46,0%	1,3%
Guarnição 1 ^I	19,7%	64,4%	13,2%	2,7%
Guarnição 2 ^{II}	15,7%	64,5%	18,5%	1,3%
Carne 1 ^{III}	6,7%	58,2%	27,0%	8,1%
Carne 2 ^{IV}	2,7%	58,1%	32,5%	6,7%

I fritura; II massa; III carne bovina; IV carne de ave
 Fonte - Os autores (2012).

Gráfico 2 - Temperaturas médias das preparações refrigeradas dos restaurantes self service do hipercentro de Belo Horizonte, 2012.



* média estatisticamente significativa a $p < 0,05$
 Fonte - Os autores (2012).

Na Tabela 1 apresenta-se a freqüência relativa das preparações quentes distribuídas por faixa de temperatura. O maior percentual das temperaturas das preparações quentes (52,7% a 67,1%) encontra-se na faixa de temperatura entre 30,1°C a 45°C.

No gráfico 2 estão ilustradas as temperaturas médias das preparações refrigeradas avaliadas, que variaram entre 19,08°C e 20,58°C, evidenciando a inadequação. A menor temperatura média avaliada foi a do tomate (19,08°C), seguida da salada cozida 1 (19,65°C), salada cozida 2 (20,01°C) e folhoso (20,58°C). O teste de Dunnett demonstrou diferenças significativas entre a temperatura de referência e todas as preparações avaliadas.

Na Tabela 2 apresenta-se a freqüência relativa das preparações refrigeradas distribuídas por faixa de temperatura. O maior percentual das temperaturas das preparações refrigeradas (50% a 63,16%) encontra-se na faixa de temperatura entre 10,1°C a 20,9°C. Em seguida, a faixa de temperatura de > 21°C (35,52% a 50%) e temperaturas < 10 ° C (0% a 1,32%).

TABELA 2

Freqüência relativa das preparações refrigeradas distribuídas por faixa de temperatura dos restaurantes self service do hipercentro de Belo Horizonte, 2012.

Preparações	Temperatura < 10°C	Temperatura 10,1 a 20,9 °C	Temperatura >21,0°C
Folhosos	0%	50%	50%
Tomate	1,32%	63,16%	35,52%
Salada cozida 1	0%	63,15%	36,85%
Salada cozida 2	0%	61,84%	38,16%

Fonte - Os autores (2012).

4 DISCUSSÃO

Os resultados desse estudo mostram que as temperaturas médias do arroz, feijão, guarnições (fritura e massa) e carnes servidos nos restaurantes self service do hipercentro de Belo Horizonte, no momento da coleta estavam inadequadas, pois foram inferiores a 60 °C. Essas temperaturas colocam a preparação em risco, pois possibilitam a multiplicação dos microrganismos e assim podem ocasionar o desenvolvimento de doenças veiculadas por alimentos. Temperaturas das carnes inferiores a 60°C servidas em um restaurante de alimentação coletiva situado na cidade de Santa Maria (RS) foram evidenciados por Ventimiglia e Basso (2008).

Temperaturas médias superiores ao presente estudo foram encontradas por Amorim e Pinheiro (2012) em restaurante comercial em Belo Horizonte demonstrando resultados de arroz (69,68°C), feijão (63,27°C), massa (58,32°C) e carne (63,12°C). De modo igual, temperaturas de carnes de 63,1°C foram aferidas por Barbieri, Esteves e Matoso (2011).

Em relação ao arroz as temperaturas avaliadas de todos os restaurantes estavam inadequadas. Embora inadequadas, as temperaturas mais altas encontradas no presente estudo foram a do feijão e a da carne de aves. Quanto ao feijão, 98,7% das temperaturas avaliadas estavam inadequadas. Em relação as guarnições e carnes houve inadequação de 97,3% a 98,7% e de 91,9% a 93,3%, respectivamente.

Em se tratando das carnes, Soares, Monteiro e Schaefer (2009) encontraram valores inferiores ao do presente estudo demonstrando 66,7% de inadequação. Rosa e outros (2008) em escolas no Município de Natal (RN) diagnosticaram 70 a 100% de inadequação nos alimentos proteicos.

Em relação a todas as preparações quentes, Momesso, Matté e Germano (2005) revelaram 80% de inadequação em restaurantes localizados no município de São Paulo. Calado, Ribeiro e Frota (2009) em um estudo realizado em restaurantes de São Luís (MA) sinalizaram 78,2% de inadequação, resultado similar (78,1%) ao encontrado por Alves e Ueno (2010) em restaurantes self service localizados na região central de Taubaté (SP).

Resultados bem inferiores foram encontrados por Soares, Monteiro e Schaefer (2009) que revelaram 32,4% de inadequação das temperaturas no início da exposição das preparações quentes no balcão térmico e 25% das preparações quentes estavam em desacordo com a legislação, no estudo conduzido por Chesca e outros (2001), em restaurantes self service da cidade de Uberaba (MG).

Em relação aos alimentos refrigerados, foram observados altos índices de inadequação variando de

98,68% a 100%. Nenhuma salada folhosa e cozida atingiu a temperatura média recomendada <10°C, com exceção de pequeno percentual (1,32%) de salada de tomate. Temperaturas elevadas das saladas, 13,8°C a 14,1°C foram encontradas por Barbieri, Esteves e Matoso (2011), em uma Unidade de Alimentação e Nutrição localizada na Zona Sul do Rio de Janeiro.

As saladas, por serem consideradas potencialmente perigosas e propiciar a multiplicação microbiana devem ser mantidas no balcão de distribuição por até quatro horas quando em temperatura <10°C. De 10°C a 21°C podem ser distribuídas por no máximo 2 horas e acima dos 21°C não devem ser consumidos (SILVA JUNIOR, 1995).

Resultados semelhantes, referentes a 100% de inadequação das amostras pesquisadas foram encontrados por Rocha e outros (2010) ao avaliar a temperatura de saladas de 17 restaurantes do tipo self service na cidade de Patos de Minas (MG), por Calado, Ribeiro e Frota (2009), ao aferir a temperatura de 27 preparações frias pesquisadas em 21 estabelecimentos na cidade de São Luís (MA), por Ventimiglia e Basso (2008) no estudo realizado em um restaurante de alimentação coletiva localizado na cidade de Santa Maria (RS) no período de cinco dias, medindo a temperatura de quatro tipos de preparações frias e por Chesca e outros (2001) avaliando as preparações frias de 10 restaurantes na cidade de Uberaba (MG). Momesso, Matté e Germano, (2005) em 20 restaurantes do tipo self service situados no município de São Paulo, revelaram 92,5% de inadequação dentre as 40 amostras de preparações frias.

Durante a coleta dos dados, observou-se que dentre os fatores que podem justificar o alto percentual de inadequação das temperaturas das preparações quentes e frias encontradas no presente estudo destacam-se a temperatura inadequada do balcão térmico. Segundo Barbieri, Esteves e Matoso (2011), as temperaturas encontradas nas preparações frias na Unidade de Alimentação e Nutrição localizada na Zona Sul do Rio de Janeiro podem ter relação com o desligamento do balcão de refrigeração.

Dentre outros fatores, citam-se as cubas com excesso de alimentos, elevado tempo de exposição do alimento, armazenamento incorreto na fase pós preparo, reposição sem processo de reaquecimento, entre outros fatores. As temperaturas propícias para crescimento microbiano demonstram a necessidade de ações sanitárias e treinamentos constantes para os gestores e os manipuladores neste tipo de serviço.

Tendo em vista que a temperatura auxilia no combate ao crescimento de microrganismos nos alimentos e conseqüentemente na diminuição das doenças transmitidas por alimentos faz-se necessária

maior atenção por parte dos responsáveis pelos estabelecimentos com relação à temperatura das preparações expostas nos balcões de distribuição. Medidas de correção e adequação da temperatura no processo de distribuição das refeições devem ser implementadas e monitoradas periodicamente.

Visto o interesse dos responsáveis dos estabelecimentos por informações que auxiliam no controle da temperatura tanto nos balcões frios quanto nos quentes, programas de treinamento devem ser adotados com a finalidade de transmitir aos funcionários dos restaurantes a importância do controle da temperatura no combate ao crescimento dos microrganismos e principalmente estimular por meio de informações a adoção de técnicas que

possibilitem a adequação dos alimentos fornecidos aos clientes a legislação vigente.

5 CONCLUSÃO

Os resultados deste trabalho revelam o alto percentual inadequação das temperaturas dos alimentos distribuídos em restaurantes self service.

Por se tratar de um assunto de interesse público, pois envolve a saúde dos indivíduos, faz-se necessário um acompanhamento e fiscalização eficiente por parte dos órgãos responsáveis, a fim de se obter êxito na adequação da temperatura dos alimentos servidos garantindo aos consumidores preparações com menor risco sanitário e melhor qualidade.

Evaluation of food temperature on self-service restaurants located in Belo Horizonte / MG

ABSTRACT

The number of meals done away from home has increased considerably in recent years due to many factors such as women's inclusion in the labor market. With the increasing demand for self-service restaurants the number of establishments has increased, which generates the needs for sanitary control. The objective of this study was to evaluate the temperature of food served in self service facilities located in Belo Horizonte-MG downtown, 76 restaurants were used as part of this study. For data collection were established the regular preparations of this restaurants including two kinds of main dishes: beef and chicken, sides dishes as rice and beans and two garrisons being fries and a pasta, four types of salads which were leaf, tomato and two cooked vegetables. For data collection were used infrared thermometers directed to the center of the preparation for about 5 seconds or until temperature stabilization. As result were observed a very high rate of inappropriate temperature range in the hot food, with average temperatures between 36.8°C and 45.8°C. Over 50% of the samples were in the range of 30 to 45°C. The percentage of adequacy varied from 0% to 8.1% in all preparations studied. The temperature of cold preparations showed 99.68% of inadequacy. The Dunnett test showed significant differences between the reference temperature and the preparations studied. It is necessary an efficient control of the authorities in order to inspect restaurants to assure the quality of consumed food.

Keywords: Restaurants. Food contamination. Food hygiene. Minimum temperature.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA.

Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. **Resolução RDC 216**, 15 de setembro de 2004. Brasília, 2004.

AKUTSO, R. C. et al. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Revista Nutrição**, Campinas, SP, v. 18, n. 3, p. 419-427, 2005.

ALVES, M. G.; UENO, M. Restaurantes self service: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Revista Nutrição**, Campinas, SP, v. 23, n. 4, p. 573-580, 2010.

AMORIM, M.M.A.; PINHEIRO, A.F. Auditoria nas

temperaturas das preparações quentes servidas no fogão a

lenha de um restaurante comercial de Belo Horizonte, MG. II

Seminário de Gestão de Pessoas nas Organizações de Saúde.

Belo Horizonte. Resumos. **Anais II Seminário de Gestão de**

Pessoas nas Organizações de Saúde. Escola de Enfermagem da

UFMG. Belo Horizonte, UFMG, 2012.

BANCZEK, H. F. L.; VAZ, C. R.; MONTEIRO, S. A.

Comportamento dos consumidores em self service no

município de Curitiba. **Revista Brasileira de Tecnologia**

Agroindustrial, Ponta Grossa, v. 4, n. 1, p. 29-41, 2010.

- BANDEIRA, D. L. Q. et al. Monitoramento da temperatura de refeições prontas distribuídas em embalagens de alumínio em restaurantes do município de Natal/RN. **Revista da FARN**, Natal, v. 7, n. 2, p. 107-113, 2008.
- BARBIERE, R. R.; ESTEVES, A. C.; MATOSO, R. Monitoramento da temperatura de preparações quentes e frias em uma unidade de alimentação e nutrição. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 25, n. 194/195, p. 40-45, 2011.
- CALADO, I. L.; RIBEIRO, M. C. S.; FROTA, M. T. B. A. Avaliação da temperatura dos alimentos na etapa de distribuição em restaurantes self service de São Luís - MA. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 23, n. 174/175, p. 117-122, 2009.
- CARDOSO, R. C. V.; SOUZA, E. V. A.; SANTOS, P. Q. Unidades de alimentação e nutrição nos campi da Universidade Federal da Bahia: um estudo sob a perspectiva do alimento seguro. **Revista Nutrição**, Campinas, SP, v. 18, n. 5, 2005.
- CHESCA, A. C. et al. Avaliação das temperaturas de pistas frias e pistas quentes em restaurantes da cidade de Uberaba, MG. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 15, n. 87, p. 38-43, 2001.
- CHOUMAN, K.; PONSANO, E. H. G.; MICHELIN, A. F. Qualidade microbiológica de alimentos servidos em restaurantes self service. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 69, n. 2, p. 261-266, 2010.
- FIELD, A. **Descobrimos estatística utilizando SPSS**. 2. ed. Rio de Janeiro: ArtMed, 2009.
- FONSECA, M. P. et al. Avaliação das condições físico-funcionais de restaurantes comerciais para implantação das boas práticas. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 21, n. 2, p. 251-257, 2010.
- GENTA, T. M. S.; MAURÍCIO, A. A.; MATTIOLI, G. Avaliação das boas práticas através de check-list aplicado em restaurantes self service da região central de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum**. Health Sciences, Maringá, v. 27, n. 2, p. 151-156, 2005.
- IBGE. **Pesquisa de orçamento familiar – POF 2007-2008**. POF 2008/09 mostra desigualdades e transformações no orçamento das famílias brasileiras. Rio de Janeiro, 23 jun. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1648&id_pagina=1>. Acesso em: 1 dez. 2011.
- LOURENÇO, M. S.; CARVALHO, L. R. Segurança alimentar: utilização de ferramenta de qualidade para melhorias em restaurante comercial. **XXI Simpósio – Bauru**, SP, 6 - 8 nov. 2006. Disponível em: http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/707.pdf. Acesso em: 13 abr. 2012.
- MARINHO, C. B.; SOUZA, C. S.; RAMOS, S.A. Avaliação do binômio tempo-temperatura de refeições transportadas. **E-scientia**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, 2009.
- MATA, G. M. S. C.; MARTINO, H. S. D.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M. P. A experiência extensionista na implantação de boas práticas em restaurante comercial: projeto piloto. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 83, 2010.
- MOMESSO, A. P.; MATTÉ, M. H.; GERMANO, P. M. L. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de restaurantes tipo self service por quilo, do município de São Paulo, durante o período de distribuição de refeições. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 19, n. 136, p. 81-89, 2005.
- MORAES, F. A. et al. Perdas de vitamina C em hortaliças durante o armazenamento, preparo e distribuição em restaurantes. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 51-62, 2010.
- POERNER, N. et al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias em serviços de alimentação. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 68, n. 3, set. 2009.
- ROCHA, B. et al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias e da temperatura das refeições servidas em restaurantes comerciais do tipo self service. **Revista do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Extensão do UNIPAM**, Patos de Minas, v. 1, n. 7, v. 1, p. 30-40, ago. 2010.
- ROSA, M. S. et al. Monitoramento de tempo e temperatura de distribuição de preparações à base de carne em escolas municipais de Natal (RN), Brasil. **Revista Nutrição**, Campinas, SP, v. 21, n. 1, p. 21-28, 2008.
- SANCHES, M.; SALAY, E. Alimentação fora do domicílio de consumidores do município de Campinas, São Paulo. **Revista Nutrição**, Campinas, SP, v. 24, n. 22, p. 295-304, 2011.
- SANTOS, M. O. B.; RANGEL, V. P.; AZEREDO, D. P. Adequação de restaurantes comerciais às boas práticas. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 24, n. 190/191, 2010.
- SHIBAO, J. et al. Avaliação da qualidade físico-química de alimentos comercializados em restaurantes self service. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 68, n. 2, 2009.
- SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 6.ed. São Paulo: Varela, 1995. cap. 3, p. 188-189.
- SOARES, A. D. N.; MONTEIRO, M. A. M.; SCHAEFER, M. A. Avaliação do binômio tempo e temperatura em preparações quentes de restaurante universitário. **Revista Higiene Alimentar**, v. 23, n. 174/175, p. 36-41, 2009.
- VENTIMIGLIA, T. M.; BASSO, C. Tempo e temperatura na distribuição de preparações em uma unidade de alimentação e nutrição. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciência da Saúde, Santa Maria, v. 9, n.1, p. 109-114, 2008.

ZANDONADI, R. P. et al. Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de auto-serviço. **Revista Nutrição**, Campinas, SP, v. 20, n. 1, p. 19-26, jan./fev., 2007.

Enviado em 1/5/2012

Aprovado em 2/6/2012



Hospital Universitário UFJF

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.uff.br - Juiz de Fora/ MG

Análise microbiológica do acarajé comercializado numa feira de arte e artesanato de Belo Horizonte, MG

Daniela Almeida do Amaral*
Eric Liberato Gregório*
Margaret Silva*
Júlio Henrique Mendes Oliveira*
Bruna Fernanda Mariano Bastos*

RESUMO

O comércio de alimentos de rua tem se mostrado uma atividade de importância social, econômica, nutricional e sanitária. O presente estudo objetivou realizar a análise microbiológica de amostras de acarajé coletadas numa Feira de Arte e Artesanato de Belo Horizonte (MG) onde trabalham 3000 expositores e circulam milhares de pessoas semanalmente. Foram coletadas 36 amostras de acarajés de dois pontos de venda, em dias alternados, sendo 18 amostras em cada dia. Foram avaliados Coliformes à 45°C, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella spp.* No primeiro dia de coleta foram verificados níveis aceitáveis de coliformes à 45°C em 100% das amostras avaliadas e contaminação por *S. aureus* acima do limite permitido de $1,0 \times 10^3$ em 77,7% e 88,8% das amostras dos estabelecimentos 1 e 2, respectivamente. Foi verificada a presença de *Salmonella spp.* em apenas uma amostra avaliada. No segundo dia de coleta foram verificados níveis aceitáveis de Coliformes a 45°C em 100% das amostras, contaminação por *S. aureus* acima do limite permitido em 88,8% das amostras do estabelecimento 2 e ausência de *Salmonella spp.* A contaminação por *Staphylococcus aureus* e *Salmonella spp.* pode trazer riscos à saúde do consumidor, portanto, é de suma importância a implementação de treinamento contínuo para os manipuladores, a adequação das condições de manipulação de alimentos, bem como a fiscalização dos estabelecimentos pelos órgãos competentes a fim de aplicar critérios para o funcionamento destes estabelecimentos.

Palavras-chave: Análise microbiológica. Vigilância sanitária. *Staphylococcus aureus*. *Salmonella*. Coliformes.

1 INTRODUÇÃO

O comércio de alimentos de rua tem se mostrado uma atividade de importância social, econômica, nutricional e sanitária. Devido a fatores econômicos, o comércio desses alimentos tem sido uma das alternativas viáveis de alimentação da população. Este tipo de comércio propicia maior vulnerabilidade, risco de contaminação e transmissão de patógenos por falta de cuidados higiênicos-sanitários adequados (CARDOSO et al., 2009; CARVALHO; MAGALHÃES, 2007; GOMES, 2012; MALLON; BORTOLOZO, 2004; STAMFORD, 2006).

Nos últimos anos tem sido noticiado o aumento da incidência de doenças transmitidas por alimentos (DTA), principalmente em países em desenvolvimento (AMSON, 2006; CARVALHO, 2007; LEITE, 2006; WELKER, 2009). No Brasil, entre os anos 1999 a 2002, verificou-se uma média de 570 mil casos por ano, com mais de 3.400.000 internações, segundo informações coletadas por Carmo e outros (2005) em

dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do Ministério da Saúde.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) alerta para a necessidade de coibir a contaminação de alimentos por agentes biológicos patogênicos com potencial de causar danos à saúde. Entre os principais patógenos estão a *Salmonella spp.* o *Staphylococcus aureus* e os Coliformes fecais (BALBANI; BUTUGAN, 2001; CARVALHO; MAGALHÃES, 2007; FORTUNA; FORTUNA, 2008; MALLON; BORTOLOZO, 2004; OGAWA et al., 2008; OLIVEIRA; SILVA, 2011; VIEIRA et al., 2008; WELKER, 2010).

A forma de preparo e pós-preparo, o armazenamento e a falta de instrução dos manipuladores são os principais fatores para a contaminação dos alimentos (FERREIRA et al., 2010; OGAWA et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2011; VIEIRA et al., 2008) em comércio de rua. No aspecto contaminação, tanto a higiene dos manipuladores como das instalações e superfícies usadas na manipulação e armazenamento dos utensílios são fatores importantes. O

* Centro Universitário UNA. Faculdade de Ciências Biológicas e Saúde. Belo Horizonte-MG. Email: dan.amaral@gmail.com

desenvolvimento do comércio ambulante de alimentos deve ser acompanhado de supervisão adequada e de métodos de controle de qualidade e higiênico-sanitário (CARVALHO; MAGALHÃES, 2007; FORTUNA; FORTUNA, 2008; GOMES et al., 2012; MALLON; BORTOLOZO, 2004; SILVA et al., 2011, STAMFORD, 2006). Devem ser implementados treinamentos contínuos e fiscalização eficiente com vistas a proporcionar uma alimentação de qualidade e segurança (BORGES, 2008; FERREIRA, 2010; MACHADO, 2009; VIEIRA, 2008).

Tendo em vista os aspectos apresentados, este trabalho objetivou analisar amostras de acarajé de dois estabelecimentos de uma Feira de Arte e Artesanato do município de Belo Horizonte – MG visando detectar a presença de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* e Coliformes à 45°C.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo foram coletadas 36 amostras de acarajé de dois pontos de venda, em dias alternados, totalizando 18 amostras por dia.

As amostras foram coletadas nos horários de 8, 11 e 13h, totalizando seis amostras por horário. Após a coleta, as amostras foram armazenadas em embalagens plásticas com ziplock devidamente identificadas, e acondicionadas em caixas térmicas com gelo reciclável. Em seguida, foram armazenadas em refrigerador na temperatura de 4°C por 24h, quando foram analisadas.

Para a análise, 25g de cada amostra foram pesadas, acrescidas de 225ml de água peptonada estéril e homogeneizadas (diluição 10–1). A partir dessa diluição foram realizadas as diluições seriadas até 10–3. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

A análise de coliformes à 45°C foi realizada através do método dos tubos múltiplos. Para esta alíquotas de 1mL de cada diluição foram inoculadas em séries de três tubos, contendo 9mL de caldo LST, com tubo de Durham invertido. Os tubos foram incubados a 37°C por 24h. A partir dos tubos com leitura positiva, foram realizados os testes para confirmação de coliformes à 45°C, inoculando-se, de cada tubo positivo, uma alçada para tubos contendo 10mL de caldo *Escherichia coli* (EC) com tubo de Durham invertido. Os tubos foram incubados a 45°C por 24 horas. Foram considerados como positivos os tubos que apresentaram turvação e produção de gás visível.

A análise de *Staphylococcus aureus* foi realizada com a inoculação de 0,1mL de cada diluição em ágar Baird Parker realizando-se diluições de 10⁻¹ a 10⁻³, utilizando o método de espalhamento em superfície. Em seguida, as placas foram incubadas invertidas a 37°C por 48h. Foram consideradas as colônias negras

com bordas regulares, apresentando halo de hidrólise. Para a confirmação de *S. aureus* foram selecionadas cinco colônias típicas e atípicas de cada placa para o teste da coagulase, que consiste na comprovação da capacidade de coagular o plasma pela ação da enzima coagulase. Através da RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001, a Anvisa estabelece que a presença de estafilococos coagulase positiva em alimentos, sugere a presença de *S. aureus* (BRASIL, 2001).

Para a análise de *Salmonella spp.* foi realizado o processo de pré-enriquecimento da amostra, adicionando-se 25g desta em 225mL de água peptonada. A amosacetotra foi homogeneizada e incubada a 37°C por 24 horas. A partir do pré-enriquecimento, foram inoculados 1mL de cada diluição para tubos contendo 10ml de caldo Tetracionato (TT) e caldo Selenito Cistina (SC) seguida de incubação dos tubos a 35°C por 24h. A partir dos caldos seletivos de enriquecimento, foram inoculadas uma alçada de cada tubo em placas de ágar Xilose Lisina-Desoxicolato (ágar XLD) e ágar Hektoen. As placas foram incubadas invertidas a 37°C por 48h. Colônias típicas foram inoculadas em tubos contendo ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI). Os tubos foram incubados a 37°C por 24h.

Os resultados de cada amostra foram apresentados como número mais provável (NMP/g) para Coliformes à 45°C, unidades formadoras de colônia (UFC/g) para *Staphylococcus aureus* e presença ou ausência para *Salmonella spp.*

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro dia de coleta foram verificados níveis aceitáveis de coliformes à 45°C em 100% das amostras avaliadas e contaminação por *S. aureus* acima do limite permitido de 1,0x10³ em 77,7% e 88,8% das amostras dos estabelecimentos 1 e 2, respectivamente. Foi verificada a presença de *Salmonella spp.* em apenas uma amostra do estabelecimento 1 (Tabela 1).

Os coliformes são enterobactérias presentes nas fezes e no ambiente, como no solo e nas superfícies de vegetais, animais e utensílios. A sua pesquisa nos alimentos é utilizada como indicador higiênico-sanitário (CARVALHO; MAGALHÃES, 2007; RODRIGUES et al., 2003) podendo indicar contaminação pós-processo, evidenciando práticas de higiene aquém dos padrões requeridos para o processamento de alimentos. Em contrapartida, os coliformes termotolerantes são indicativos de contaminação de origem fecal (SILVA JR, 1997). Assim sendo, pode se afirmar que as amostras que apresentam elevada carga de coliformes totais são produtos de qualidade inferior, podendo ser causadores de doenças transmitidas por alimentos (DTA).

TABELA 1

Resultados da primeira análise microbiológica nos três horários de coleta

Estabelecimento 1				
Horário	Amostra	Coliformes a 45°C (NMP/g)	<i>S. aureus</i> (UFC/g)	<i>Salmonella</i> (pres/aus.)
8:00	1	< 3,0	1,0 X 10 ²	Ausente
	2	< 3,0	5,4 X 10 ³	Presente
	3	< 3,0	2,7 X 10 ³	Ausente
11:00	1	< 3,0	3,3 X 10 ³	Ausente
	2	< 3,0	1,2 X 10 ⁴	Ausente
	3	< 3,0	2,6 X 10 ³	Ausente
13:00	1	< 3,0	5,5 X 10 ³	Ausente
	2	< 3,0	6,0 X 10 ²	Ausente
	3	< 3,0	5,9 X 10 ²	Ausente
Estabelecimento 2				
8:00	1	< 3,0	3,1 X 10 ³	Ausente
	2	< 3,0	5,0 X 10 ²	Ausente
	3	< 3,0	1,8 X 10 ³	Ausente
11:00	1	< 3,0	5,2 X 10 ³	Ausente
	2	< 3,0	3,2 X 10 ³	Ausente
	3	< 3,0	3,7 X 10 ³	Ausente
13:00	1	< 3,0	1,8 X 10 ⁴	Ausente
	2	< 3,0	1,3 X 10 ⁴	Ausente
	3	< 3,0	7,2 X 10 ³	Ausente

Legenda: os resultados em negrito representam amostras inadequadas com contagem acima da permitida pela legislação vigente – RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (ANVISA, 2001). Os valores de referência são 1,0 X 10² para Coliformes a 45°C, 1,0 X 10³ para *S. aureus* e ausência para *Salmonella spp.*

Fonte — Os autores (2012).

Salmonella spp. é uma bactéria entérica responsável por graves intoxicações alimentares, sendo um dos principais agentes envolvidos em surtos registrados em vários países. Sua presença em alimentos é um relevante problema de saúde pública pois as salmoneloses levam a um quadro de infecção gastrointestinal com sintomas graves como febre, dores abdominais, diarreia e vômitos, o que pode evoluir para casos clínicos fatais (FAI et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2011; SHINORARA et al., 2008).

Na segunda coleta foram verificados níveis aceitáveis de coliformes à 45°C em 100% das amostras avaliadas. A contaminação por *S aureus* acima do limite permitido foi observada em 88,8% das amostras do estabelecimento 2 não sendo verificadas amostras inadequadas no estabelecimento 1. Não foi detectada a presença de *Salmonella spp* em nenhuma amostra dos estabelecimentos pesquisados (Tabela 2).

TABELA 2

Resultados da segunda análise microbiológica nos três horários de coleta

Estabelecimento 1				
Horário	Amostra	Coliformes a 45°C (NMP/g)	<i>S. aureus</i> (UFC/g)	<i>Salmonella</i> (pres/aus.)
8:00	1	< 3,0	1,0 X 10 ²	Ausente
	2	< 3,0	3,0 X 10 ²	Ausente
	3	< 3,0	1,0 X 10 ²	Ausente
11:00	1	< 3,0	1,0 X 10 ²	Ausente
	2	< 3,0	2,0 X 10 ²	Ausente
	3	< 3,0	2,0 X 10 ²	Ausente
13:00	1	< 3,0	1,0 X 10 ²	Ausente
	2	< 3,0	1,0 X 10 ²	Ausente
	3	< 3,0	1,0 X 10 ²	Ausente
Estabelecimento 2				
8:00	1	< 3,0	2,0 X 10 ⁴	Ausente
	2	< 3,0	6,1 X 10 ³	Ausente
	3	< 3,0	4,9 X 10 ⁴	Ausente
11:00	1	< 3,0	4,8 X 10 ⁴	Ausente
	2	< 3,0	2,2 X 10 ⁴	Ausente
	3	< 3,0	5,4 X 10 ⁴	Ausente
13:00	1	< 3,0	5,1 X 10 ⁴	Ausente
	2	< 3,0	5,0 X 10	Ausente
	3	< 3,0	1,1 X 10 ⁴	Ausente

Legenda: Os valores de referência pela legislação vigente – RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (ANVISA, 2001) são 1,0 X 10² para Coliformes a 45°C, 1,0 X 10³ para *S. aureus* e ausência para *Salmonella spp.*

Fonte — Os autores (2012).

Staphylococcus aureus é um importante patógeno devido à sua virulência, resistência aos antimicrobianos e associação com várias doenças, incluindo enfermidades sistêmicas potencialmente fatais, infecções cutâneas, infecções oportunistas e intoxicação alimentar. Esta bactéria habita com frequência a nasofaringe do ser humano, a partir da qual pode facilmente contaminar as mãos do homem e penetrar no alimento, causando a intoxicação alimentar estafilocócica (CRUZ et al., 2011; FERREIRA et al., 2010; LOGUERCIO; ALEIXO, 2001; MACHADO, et al., 2009; STAMFORD, 2006). Após a contaminação do alimento por *S. aureus*, em temperatura ambiente ou mais elevada, ocorrerá a liberação de enterotoxinas que causam a intoxicação (FERREIRA et al., 2010).

Os principais sintomas da intoxicação estafilocócica incluem vômitos, seguidos de cólicas abdominais, diarreia aquosa e náuseas, podendo ocorrer sudorese e cefaleia (FERREIRA et al., 2010). A manipulação não higiênica é considerada um fator de risco para contaminação e a intoxicação alimentar estafilocócica

e está comumente associada com manipuladores de alimentos. Para prevenir a intoxicação, impedir a multiplicação bacteriana e conseqüentemente a produção de enterotoxinas, evitando os surtos de intoxicação é importante manter a saúde dos manipuladores, e os alimentos em temperaturas adequadas de armazenamento (KOTTWITZ et al., 2008; XAVIER et al., 2007).

Estudos têm mostrado altas taxas de manipuladores portadores de *S. aureus*. Segundo Xavier e outros (2007) foi demonstrado que dos 65 manipuladores de alimentos das creches municipais da cidade de Natal RN, 23 eram portadores do *S. aureus* na nasofaringe e orofaringe, ou seja, uma prevalência elevada de 35,4%. Resultados similares foram descritos por Pereira (1994) trabalhando com manipuladores de alimentos de cozinhas industriais do município de João Pessoa - PB que encontrou 30,9% de portadores de *S. aureus*. Os resultados do presente trabalho permitiram inferir que os alimentos que sofrem manipulação são potencialmente capazes de causar intoxicação estafilocócica e os manipuladores são importantes fontes de contaminação por estes patógenos.

Mesquita e outros (2006), em estudo sobre análise microbiológica de 96 amostras de alimentos produzidos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), demonstrou que duas amostras apresentaram contaminação estafilocócica o que representava 6,6% de contaminação. Embora a legislação vigente não estabeleça padrões para este microorganismo, sabe-se que com a presença de estafilococos na matéria-prima o processamento deve ser mais rigoroso, quanto aos métodos de conservação a frio e as técnicas de cocção, com o objetivo de evitar a multiplicação e sobrevivência microbiana. Para evitar contaminação dos alimentos é necessária a higiene tanto do manipulador, quanto das instalações e equipamentos.

Estudo de Kochanski e outros (2009) demonstrou que todos os manipuladores apresentaram contaminação por *Staphylococcus aureus* com média entre $1,4 \times 10^1$ e $6,2 \times 10^1$ UFC/mãos. Houve diferença significativa entre os manipuladores envolvidos no pré-preparo dos alimentos crus e os manipuladores envolvidos no cozimento, preparo de sobremesas e organização e higienização do refeitório e Buffet no estado do RN.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda para condições higiênicas satisfatórias de manipuladores de alimentos, uma contagem de *Staphylococcus aureus* inferior a $1,5 \times 10^4$ UFC/mãos. É necessário que as mãos dos manipuladores, após lavagem com água e sabonete líquido, com ou

sem antissepsia, estejam livres de microrganismos potencialmente patogênicos, pois são consideradas o principal veículo de contaminação. Para otimizar o processo as mãos devem ser higienizadas a cada hora, o que não ocorre na grande maioria dos estabelecimentos e gera maior risco de contaminação dos alimentos. Os perigos mais importantes são os microrganismos patogênicos infecciosos ou toxigênicos, que podem estar presentes na matéria-prima ou atingir os alimentos durante a preparação (KOCHANSKI et al., 2009; MESQUITA et al., 2006).

Em qualquer produto a presença de microrganismo significa risco à saúde do consumidor, caso não seja adequadamente conservado e preparado, portanto, é de fundamental importância que sejam instituídas medidas sanitárias e tecnológicas rigorosas, que efetivamente tenham influência sobre a redução da contaminação (TESSARI, 2008).

Deve ser aplicado um rigoroso controle da qualidade da matéria-prima adquirida, cuidados na manipulação dos alimentos e avaliação periódica da saúde dos funcionários. Deve ser observado, paralelamente o armazenamento dos produtos prontos, diminuindo, desta forma, os riscos para o consumidor final. Estes parâmetros são imprescindíveis, uma vez que a contaminação e multiplicação microbiana em alimentos nos pontos de venda representa um sério problema de Saúde Pública e acarreta grandes prejuízos econômicos.

4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados, foi possível concluir que as condições higiênico-sanitárias das barracas de acarajé da Feira de Arte e Artesanato pesquisada estavam insatisfatórias, o que foi demonstrado tanto na análise de *Staphylococcus aureus* quanto na de *Salmonella ssp.* que apresentaram níveis considerados como de risco para a saúde humana.

Como a contaminação de alimentos pode trazer riscos à saúde humana é de suma importância a implementação de treinamento contínuo para os manipuladores, a adequação das condições de manipulação, bem como a fiscalização dos estabelecimentos pelos órgãos competentes a fim de aplicar critérios para seu funcionamento.

A conscientização envolvendo segurança alimentar na cadeia de produção de alimentos poderia de forma direta promover a redução das doenças de origem alimentar. Há necessidade de maior atenção na área de controle de qualidade de alimentos, sendo necessárias melhorias na fiscalização e controle da produção de alimentos.

Microbiological Analysis of Acarajé Marketed in an Art and Craft Fair in Belo Horizonte, MG

ABSTRACT

The street food trade has become an activity of social, economic, nutritional and health standards. The current study consisted in microbiological analysis of acarajé samples collected in an Art and Craft Fair from Belo Horizonte (MG) where 300 exhibitors work and thousands of people circulate. Were collected 36 acarajé samples of two outlets, on alternated days, with 18 samples each day. Coliforms at 45 Co, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella spp* were evaluated. In the first day of collection were found acceptable levels of coliforms at 45 Co in 100% of the samples and contamination by *S.aureus* over the legal limit of $1,0 \times 10^3$ in 77.7% and 88.8% of the samples from the first and second outlets, respectively. The presence of *Salmonella* were detected in only one sample. In the second day of collection were found acceptable levels of coliforms at 45 Co in 100% of the samples, *S.aureus* contamination over the legal limit in 88.8% of the second establishment and absence of *Salmonella spp*. Contamination by *Staphylococcus aureus* and *Salmonella spp* can bring risks to consumer health. It's important the implementation of continuous training for the handlers, the adequacy of the conditions of food handling, as well as supervision of establishments by health surveillance in order to apply these criteria for the operation of establishments.

Keywords: Microbiological Analysis. Health Surveillance. *Staphylococcus aureus*. *Salmonella*. Enterobacteriaceae.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). **Higiene dos alimentos:** textos básicos. Programa conjunto da FAO/OMS sobre normas alimentares. Brasília, DF, 2006.
- AMSON, G. V. et al. Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrência/surtos de doenças transmitidas por alimentos (Dtas) no Estado do Paraná – Brasil, no período de 1978 a 2000. **Ciência e Agrotecnologia**, Curitiba, v. 30, n. 6, p. 1139-1145, 2006.
- BALBANI, A. P. S.; BUTUGAN, O. Contaminação biológica de alimentos. **Pediatria**, São Paulo, v. 23, n. 4, p.320-328, 2001.
- BORGES, L. J. et al. Qualidade microbiológica de empadão goiano comercializado em uma feira de lazer de Goiânia/GO e teste de susceptibilidade antimicrobiana de cepas isoladas. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v. 37, n. 2, p. 131-142, 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução nº 12 de 2 de janeiro de 2001**. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/1201rdc>>. Acesso em: 15 jun. 2012.
- CARDOSO, R. C. V. et al. Comida de rua e intervenção: estratégias e propostas para o mundo em desenvolvimento. **Ciência & Saúde Coletiva**, Salvador, v. 14, n. 4, p. 1215-1224, 2009.
- CARMO, G. M. I. et al. Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil, 1999-2004. **Boletim Eletrônico Epidemiológico**, Brasília, DF, ano 5, n. 6, p. 1-7, 2005.
- CARVALHO, L. R.; MAGALHÃES, J. T. Avaliação da qualidade microbiológica dos caldos de cana comercializados no centro de Itabuna-BA e práticas de produção e higiene de seus manipuladores. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 31, n. 2, p. 238-245, 2007.
- CRUZ, E. D. A. et al. Detecção de staphylococcus aureus na boca de trabalhadores da limpeza hospitalar. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Curitiba, v. 19, n. 1, p. 7, 2011.
- FAI, A. E. C. et al. *Salmonella ssp* e listeria monocytogenes em presunto suíno comercializado em supermercados de Fortaleza (CE, Brasil): fator de risco para a saúde pública. **Ciência e Saúde Coletiva**, Recife, v. 16, n. 2, p. 657-662, 2011.
- FERREIRA, G. B. et al. Pesquisa de staphylococcus aureus em queijos tipo minas frescal comercializados na região do triângulo mineiro. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 34, n. 3, p. 575-589, 2010.
- FORTUNA, D. B. S.; FORTUNA, J. L. Avaliação da qualidade microbiológica e higiênico-sanitária da água de coco comercializada em carrinhos ambulantes nos logradouros do Município de Teixeira de Freitas (BA). **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 2, n. 2, p. 203-217, 2008.
- GOMES, P. M. A. et al. Avaliações das condições higiênicas sanitárias das carnes comercializadas na feira livre do município de Catolé do Rocha-PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 7, n. 1, p. 225-232, 2012.
- KOCHANSKI, S. et al. Avaliação das condições microbiológicas de uma unidade de alimentação e nutrição. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 4, p. 663-668, 2009.

- KOTTWITZ, L. B. M. et al. Contaminação por Salmonella spp. em uma cadeia de produção de ovos de uma integração de postura comercial. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Cascavel, v. 60, n. 2, p. 496-498, 2008.
- LEITE, L. H. M.; WAISSMANN, W. Doenças transmitidas por alimentos na população idosa: riscos e prevenção. **Revista Ciências Médicas**, Campinas, SP, v. 15, n. 6, p. 525-530, 2006.
- LOGUERCIO, A. P.; ALEIXO, J. A. G. Microbiologia de queijo tipo minas frescal produzido artesanalmente. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 6, p. 1063-1067, 2001.
- MACHADO, J. R. et al. Avaliação microbiológica em manipuladores de alimentos. **Revista Medicina**, Ribeirão Preto, v. 42, n. 4, p. 461, 2009.
- MALLON, C.; BORTOLOZO, E. A. F. Q. Alimentos comercializados por ambulantes: uma questão de segurança alimentar. **UEPG Ciências Biológicas e da Saúde**, Ponta Grossa, v. 10, n. 3/4, p. 65-76, 2004.
- MESQUITA, M. O. et al. Qualidade microbiológica no processamento de frango assado em Unidade de Alimentação e Nutrição. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 26, n. 1, p. 198-203, 2006.
- OGAWA, M. et al. Adequações tecnológicas no processamento da carne de caranguejo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 28, n. 1, p. 78-82, 2008.
- OLIVEIRA, A. B. A. et al. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 30, n. 3, p. 279-285, 2010.
- OLIVEIRA, A. C. G. et al. Percepção dos consumidores sobre o comércio de alimentos de rua e avaliação dos testes de mercado do caldo de cana processado e embalado em seis municípios do estado de São Paulo. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 18, n. 4, p. 397-403, 2007.
- OLIVEIRA, A. V. B. et al. Padrões microbiológicos da carne de frango de corte referencial teórico. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 6, n. 3, p. 1, 2011.
- PAULA, P. et al. Contaminação microbiológica e parasitológica em alfaces (lactuca sativa) de restaurantes self-service de Niterói- RJ. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Niterói, v. 36, n. 4, p. 535-537, 2003.
- PEREIRA, M.L. et al. Enterotoxigenic Staphylococci from food handlers working in an industrial kitchen in Belo Horizonte-MG (Brasil). **Revista Microbiologia**. São Paulo, v. 25, p. 161-5. 1994.
- RODRIGUES, K. L. et al. Condições higiênico-sanitárias no comércio ambulante em Pelotas RS. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 23, n. 3, p. 447-452, 2003.
- SHINOHARA, N. K. S. et al. Salmonella ssp importante agente patogênico veiculado em alimentos. Departamento de Tecnologia Rural Universidade Federal de Pernambuco. **Ciência e Saúde Coletiva**, Recife, v. 13, n. 5, p. 1675-1683, 2008.
- SILVA JR, E.A. Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos. 2. ed. São Paulo: Varela, 1997. 385p.
- SILVA, L. I. M. M. et al. Condições higiênico-sanitárias do comércio de alimentos em via pública em um campus universitário. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 1, p. 89-95, 2011.
- SILVA, N. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica da água**. 1. ed. São Paulo: Varela, 2005.
- STAMFORD, T. L. M. et al. Enterotoxigenicidade de Staphylococcus spp. isolados de leite in natura. **Ciência e Tecnologia Alimentos**, Campinas, SP, v. 26, n. 1, p. 41-45, 2006.
- TESSARI, E. N. C. et al. Ocorrência de Salmonella spp em carcaças de frangos industrialmente processadas, procedentes de explorações industriais do Estado de São Paulo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 9, p. 2557-2560, 2008.
- VARGAS, D. S. T.; QUINTAES, K. D. Potencial perigo microbiológico do uso de caixas plásticas tipo monobloco, no armazenamento e transporte de pescados em São Paulo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 23, n. 3, p. 517-522, 2003.
- VIEIRA, K. P. et al. Contaminação de queijo minas frescal por bactérias patogênicas: um risco à saúde. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 201-206, 2008.
- WELKER, C. A. D. et al. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (dta) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 44-48, 2010.
- XAVIER, C. A. C. et al. Prevalência de Staphylococcus aureus em manipuladores de alimentos das creches municipais da cidade de Natal – RN. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 3, p.165-168, 2007.

Enviado em 17/5/2012

Aprovado em 5/6/2012

Análise sensorial de geleia de polpa e de casca de maracujá

Daniela Almeida do Amaral*
Maria Letícia de Souza Pereira*
Cláudia Colamarco Ferreira*
Eric Liberato Gregório*

RESUMO

O aproveitamento integral dos alimentos tem sido adotado como uma prática sustentável e ecologicamente correta. O objetivo deste trabalho foi verificar a possibilidade de aproveitamento da casca do maracujá para a produção de geleia e sua aceitabilidade entre consumidores adultos. Foram calculados o rendimento, custo e composição nutricional através da determinação do valor energético, de carboidratos, proteínas, lipídeos, fibras, cálcio, potássio e magnésio. A qualidade sensorial das geleias de casca e de polpa de maracujá foi avaliada em relação aos atributos cor, sabor, aroma e textura utilizando escala hedônica de 9 pontos. A intenção de consumo e de compra foi avaliada em escala de 7 pontos. Os resultados foram avaliados no software Graphpad Prism 3.02 através de teste t Student sendo consideradas significativas as diferenças de $P < 0.05$. A análise estatística demonstrou que a geleia de casca de maracujá obteve média de aceitação superior à geleia de polpa de maracujá nos atributos cor, sabor, textura e avaliação global. Os resultados demonstraram ótima aceitabilidade da geleia de casca de maracujá entre os provadores, apresentando médias positivas de 98% em relação aos atributos pesquisados, além de boa intenção de consumo e compra. Assim, concluiu-se que a utilização da casca de maracujá para produção de geleia pode se tornar uma alternativa de baixo custo, alto rendimento e boa composição nutricional, reduzindo o impacto ambiental provocado pelos resíduos do maracujá.

Palavras-chave: Função sensorial. Passiflora. Geleia de frutas. Aproveitamento integral dos alimentos.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a população mundial vem aumentando de maneira acentuada, exigindo um melhor aproveitamento dos recursos alimentícios disponíveis, para que se possa manter um nível de alimentação com alto valor nutritivo (PEREIRA et al., 2003).

Apesar do Brasil ser um dos maiores exportadores mundiais de produtos agrícolas, milhões de brasileiros não têm acesso a alimentos de qualidade e nem em quantidade suficiente (SOUZA et al., 2007). A fome e o desperdício de alimentos estão entre os maiores problemas que enfrentamos, constituindo um dos paradoxos de nosso país (FIGUEIREDO et al., 2009; GONDIM et al., 2005).

O desperdício ocorre desde o plantio até o consumo final. Na fase final, o desperdício se dá pela forma inadequada de armazenamento e refrigeração, falta de planejamento das compras e o não aproveitamento das partes comestíveis das frutas e dos vegetais como as folhas, cascas, flores, talos e raízes, que podem ser mais nutritivas que a parte consumida usualmente (SOUZA et al., 2007).

O aproveitamento integral dos alimentos vem sendo adotado como medida de fácil entendimento constituindo prática sustentável, ecologicamente correta, com maior utilização de recursos naturais, que permite redução de gastos com alimentação da família e estimula a diversificação dos hábitos alimentares. Diversos produtos de excelente aceitação entre consumidores como doces, geleias, sucos, néctares, xaropes concentrados para refrigerantes entre outros são obtidos a partir do processamento de frutas na industrialização, seja em grande ou pequeno porte (SANTANA; OLIVEIRA, 2005).

Frutas e vegetais são exemplos de importantes fontes de nutrientes essenciais como os minerais, que desempenham uma função vital no desenvolvimento e saúde (GONDIM et al., 2005; HARDISSON, 2001; RAMOS et al., 2008).

A maior importância econômica do maracujá está no produto industrializado sob a forma de suco concentrado. Cascas e sementes, resíduos industriais provenientes do processo de esmagamento da fruta para a obtenção do suco, atualmente, são utilizados por produtores rurais na suplementação da alimentação animal, como ração para bovinos e aves (CERDA,

* Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix. Núcleo de Biociências. Belo Horizonte-MG. Email: dan.amaral@gmail.com

1995; LOUSADA JR et al., 2006). Como este volume representa inúmeras toneladas, agregar valor a estes subprodutos é de interesse econômico, científico e tecnológico (FERRARI; COLUSSI; AYUB, 2004; JORDAN, 1994).

Dentre as alternativas de aproveitamento da casca do maracujá há a possibilidade de fabricação de doces e geleias, já que as cascas são constituídas basicamente por carboidratos, proteínas e pectinas, podendo se tornar uma alternativa viável para resolver o problema da eliminação dos resíduos, além de aumentar o seu valor comercial (CARVALHO et al., 2005; CÓRDOVA et al., 2005; NASCIMENTO, 2001; OLIVEIRA et al., 2002).

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo verificar a possibilidade do aproveitamento da casca do maracujá para a produção de geleia além de verificar sua aceitabilidade entre consumidores adultos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a produção de geleia de casca de maracujá (GCM) foram utilizados fruta e açúcar. Os maracujás foram higienizados, cortados e as cascas separadas das polpas. As cascas foram cozidas em panela de pressão por 20 minutos com descarte da água sendo a casca branca separada da casca amarela. As cascas brancas foram submetidas a remolho quente para redução do sabor amargo. Após esta etapa foram liquidificadas até obter uma massa homogênea. A esta massa foi acrescido açúcar e suco de maracujá e levado ao fogo brando até o ponto de geleia.

Para a produção da geleia de polpa de maracujá (GPM) foi utilizada a polpa da fruta incluindo as sementes e açúcar, o que foi levado ao fogo brando até a obtenção do ponto.

Após o preparo, o peso total das receitas foi determinado sendo calculados o rendimento médio, número de porções, peso da porção e custo total e unitário. O número de porções foi calculado segundo critérios da Agência Nacional de Vigilância sanitária apresentados na RDC N° 359/360 de 2003 que preconiza valor calórico de 100 kcal para porções do grupo dos açúcares e doces (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2003).

O cálculo da composição nutricional foi realizado utilizando a Tabela de Composição Química de Alimentos (FRANCO, 2004), a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (NEPA-UNICAMP, 2006) e dados publicados na literatura (GONDIM et al., 2005) sendo calculados carboidratos, lipídeos, proteínas, fibras, cálcio, magnésio e potássio para a porção estipulada pela ANVISA.

Os produtos foram apresentados a 50 provadores não treinados de ambos os sexos, com idades entre

18 e 40 anos de uma Instituição de Ensino Superior de Belo Horizonte – MG. Foram excluídos do estudo indivíduos tabagistas, portadores de patologias crônicas em uso de medicamentos, portadores de diabetes mellitus pelo conteúdo de açúcar e portadores de alergia alimentar ao produto testado.

A avaliação dos atributos sensoriais cor, sabor, aroma e textura foi realizada através de escala hedônica de 9 pontos com (1) correspondente a desgostei muitíssimo e (9) correspondente a gostei muitíssimo. Para a intenção de consumo e de compra foram utilizadas escalas de 7 pontos com (1) correspondente a nunca compraria e/ou nunca consumiria e (7) correspondente a compraria sempre/consumiria sempre.

Para a análise sensorial cada consumidor recebeu 2 amostras de aproximadamente 30g, água potável, copo para descarte, formulário e caneta para avaliação. As amostras foram servidas na temperatura de 20°C (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008), codificadas com números aleatórios de 3 dígitos obtidos numa tabela de números aleatórios (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). Foram servidas randomizadas nas conjugações AB, BA, em igual número de vezes sendo A = geleia de casca de maracujá (GCM) e B = geleia de polpa de maracujá (GPM).

Os testes foram realizados em laboratório preparado exclusivamente para esta finalidade e teve duração média de 5 minutos por avaliador. Os provadores foram conduzidos a cabines individuais produzidas com a utilização de biombos (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008), orientados a provar as amostras da esquerda para a direita, lavar a boca com água entre as avaliações e aguardar 30 segundos.

O estudo foi conduzido de acordo com as normas de ética para pesquisa em humanos, Conselho Nacional de Saúde, Resolução n° 196/1996 e após aprovação pelo Comitê de Ética do Centro Universitário UNA sob o número FR364823. A adesão dos indivíduos ao trabalho foi mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A análise estatística foi realizada no software GraphPad Prism 3.02 sendo utilizado teste t de student para comparação entre os produtos. Os resultados foram apresentados como média e desvio-padrão para a geleia de casca (GCM) e polpa de maracujá (GPM).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado que o rendimento da geleia de casca de casca de maracujá (GCM) foi praticamente o dobro da geleia de polpa de maracujá (GPM) e o custo estimado em um terço por porção (Tabela 1).

TABELA 1
Rendimento e Custo das Preparações

	GPM	GCM
Peso final da preparação (g)	1254	2100
Rendimento médio (nº de porções)	38	68
Peso da porção (g)	33,5	30,7
Custo total da preparação (R\$)	11,24	8,09
Custo da porção (R\$)	0,30	0,12

Legenda: Geleia de polpa de maracujá (GPM) e geleia de casca de maracujá (GCM). Porção definida de acordo com a RDC N° 359/360 (ANVISA, 2003).

Fonte - Os autores (2010).

O Brasil parece ser um dos países latinos mais férteis para o cultivo do desperdício, pois recursos naturais, financeiros, oportunidades e até alimentos são literalmente atirados na lata do lixo, sem possibilidade de retorno. Como sintoma de desorganização e desestruturação, o desperdício está incorporado à cultura brasileira, ao sistema de produção, à engenharia do país, provocando perdas irreversíveis na economia, ajudando o desequilíbrio do abastecimento, diminuindo a disponibilidade de recursos para a população (BORGES, 1991; OLIVEIRA et al., 2002).

O descarte dos resíduos do processamento das frutas tropicais e subtropicais também representa um crescente problema devido ao aumento da produção. Como este material é geralmente propenso a degradação microbológica, isto limita uma exploração futura. Por outro lado, o custo da secagem, armazenagem e transporte de subprodutos são fatores economicamente limitantes. Dessa maneira, uma utilização eficiente, econômica e segura para o meio ambiente, está se tornando importante especialmente devido à rentabilidade e aos possíveis empregos (KOBORI; JORGE, 2005; SCHIEBER, STINTZING; CARLE, 2001). Para o maracujá, o percentual de resíduo do processamento de suco, caracterizado em casca, representa em torno de 60% do peso total do fruto (MEDINA, 1980; OLIVEIRA et al., 2002; RUGGIERO, 1996).

Existe uma tendência mundial em relação ao mercado consumidor de frutas. É cada vez maior a demanda desses produtos devido ao seu valor nutricional (FERRARI; COLUSSI; AYUB, 2004; OLIVA; MENEZES; FERREIRA, 1996), portanto, o aproveitamento dos subprodutos da agroindústria de alimentos poderiam diminuir os custos da produção, aumentar o aproveitamento total do alimento e reduzir o impacto que esses subprodutos podem causar ao serem descartados no ambiente (FERNANDES et al., 2008). Segundo Cereda (2000) sempre que possível, o

resíduo final deveria ser matéria-prima para um novo processo, constituindo uma segunda transformação.

O cálculo da composição nutricional das geleias pode ser visualizado na Tabela 2.

TABELA 2
Composição Nutricional das Geleias por Porção.

	GPM	GCM
Energia (Kcal)	100	100
Carboidratos (g)	22,9	24,1
Lípidos (g)	0,65	0,24
Proteínas (g)	0,65	0,32
Fibras (g)	0,35	0,69
Cálcio (mg)	1,62	5,82
Magnésio (mg)	9,07	6,95
Potássio (mg)	109,53	63,49

Legenda: Geleia de polpa de maracujá (GPM) e geleia de casca de maracujá (GCM).

Fonte - Os autores (2010)

É importante ressaltar que o presente estudo não realizou a análise da composição centesimal dos produtos. A composição nutricional foi determinada com o uso de tabelas de composição química de alimentos o que conduz a limitações e leva a necessidade de novas pesquisas.

Gondim e outros (2005) analisando a composição centesimal de elementos minerais com importância nutricional em cascas das frutas mostraram que as mesmas apresentam, em geral, teores de nutrientes maiores do que suas respectivas partes comestíveis. Desta forma, pode-se considerar que as cascas das frutas podem ser úteis como fontes alternativas de alimento ou como ingredientes para obtenção de preparações processadas.

Como as necessidades nutricionais podem ser alcançadas com partes de alimentos que normalmente são desprezadas, a utilização de cascas, além de diminuir os gastos com alimentação e melhorar a qualidade nutricional do cardápio, reduz o desperdício de alimentos e torna possível a criação de novas receitas, como, por exemplo, sucos, doces, geleias (GONDIM et al., 2005).

Estudos têm evidenciado as propriedades funcionais da casca do maracujá, especialmente àquelas relacionadas ao teor e tipo de fibra encontrada em sua composição. Essas características e propriedades funcionais reforçam a hipótese de que a casca de maracujá tenha seu uso como matéria-prima alimentícia, uma vez que pode ser utilizada na elaboração de novos produtos (REOLON, 2008).

Foram observadas diferenças significativas nos atributos sensoriais sabor, cor, textura e avaliação global. Não houve diferença significativa no atributo aroma entre os produtos avaliados. Em todos os atributos pesquisados, a geleia de casca de maracujá obteve média de aceitação superior à geleia de polpa de maracujá (Tabela 3).

TABELA 3

Avaliação dos Atributos Sensoriais dos Produtos.

Atributos	GPM	GCM
Aroma	7,62 ± 0,19a	7,94 ± 0,16 ^a
Sabor	7,4 ± 0,22b	8,2 ± 0,11a
Cor	7,48 ± 0,26b	8,4 ± 0,09a
Textura	7,54 ± 0,21b	8,28 ± 0,11a
Avaliação global	7,51 ± 0,17b	8,21 ± 0,08a

Legenda: Geleia de polpa de maracujá (GPM) e geleia de casca de maracujá (GCM). Médias obtidas à partir da escala hedônica de 9 pontos. A presença de letras diferentes na mesma linha indica diferença significativa (P<0,05).

Fonte – Os autores (2010).

A avaliação global demonstrou resultado positivo com 98% de aprovação para a geleia de casca de maracujá e 92% para a geleia de polpa de maracujá. As avaliações neutras corresponderam a 2% para ambos e as avaliações negativas corresponderam a 0% e 6% para as geleias de casca e polpa, respectivamente.

Entre os métodos sensoriais disponíveis para se medir a aceitação e preferência dos consumidores com relação a um ou mais produtos, a escala hedônica estruturada de nove pontos é provavelmente o método afetivo mais utilizado devido à confiabilidade e validade de seus resultados, bem como a simplicidade de utilização pelos provadores (BEHRENS; SILVA; WAKELING, 1999; STONE; SIDEL, 1993).

De acordo com Teixeira, Meinert e Barbeta (1987) é necessário que o produto obtenha um índice de aceitabilidade de, no mínimo, 70%, para que seja considerado aceito sensorialmente, o que foi encontrado no presente estudo.

Segundo Carvalho e outros (2005), o processo de desidratação aplicado ao mesocarpo do maracujá, permite a obtenção de um produto final com satisfatória aceitação sensorial, além de ser rico em pectina. O maracujá representa uma extraordinária fonte de pectina, e o conteúdo na casca do maracujá-amarelo chega a 20% do peso seco (OTAGAKI; MATSUMOTO, 1958). Uma das maiores aplicações desta substância é na fabricação de geleias (LIRA FILHO, 1995; SOLER, 1991).

Bueno e outros (2007) em trabalho com o mesocarpo do maracujá, na elaboração de geleias e doces, obtiveram ótimos resultados na análise sensorial, sugerindo a

incorporação de mesocarpo de maracujá na elaboração de produtos. Oliveira e outros (2002) ao estudar doce em calda produzido com a casca do maracujá concluíram que o produto apresenta boa aceitação em diferentes faixas etárias com maior ênfase na infância.

Damiani e outros (2008) avaliando geleias de manga com diferentes níveis de substituição de polpa por cascas concluíram que os produtos apresentaram alta aceitabilidade entre os consumidores goianienses.

Este estudo também demonstrou que as cascas podem ser utilizadas na formulação de produtos com boa aceitação sensorial. Este aproveitamento apresenta como vantagens a melhoria da saúde da população, redução na geração de resíduos e consequentemente redução do impacto ambiental no processamento das frutas.

A geleia de casca de maracujá obteve maior intenção de consumo do que a geleia de polpa de maracujá. Entretanto, a avaliação da intenção de compra não demonstrou diferença significativa entre os produtos avaliados (Tabela 4).

TABELA 4

Intenção de Consumo e de Compra dos Produtos

	GPM	GCM
Intenção de consumo	4,52 ± 0,23b	5,3 ± 0,16a
Intenção de compra	4,46 ± 0,23a	5,06 ± 0,16a

Legenda: Geleia de polpa de maracujá (GPM) e geleia de casca de maracujá (GCM). Médias obtidas à partir da escala de intenção de 7 pontos. A presença de letras diferentes na mesma linha indica diferença significativa (P<0,05).

Fonte - Os autores (2010).

O bom resultado da avaliação da intenção de consumo e compra não diminui a necessidade de tornar o produto mais atrativo comercialmente. Para alguns estudos, a satisfação dos valores e expectativas do usuário resultam em lealdade (SHETH; MITTAL; NEWMAN, 2001; MOWEN; MINOR, 1998) o que pode melhorar significativamente o sucesso do produto no mercado.

4 CONCLUSÃO

Verificou-se que a geleia de casca de maracujá é um produto de baixo custo, alto rendimento e boa composição nutricional. Apresenta aceitabilidade significativa, com médias positivas de 98% em relação aos atributos sensoriais além de boa intenção de consumo e de compra. Conclui-se que o produto pode se tornar uma opção de aproveitamento integral da fruta, reduzindo o impacto ambiental que estes resíduos causam.

Sensory Analysis of Fruit Pulp Jelly and Fruit Peel Jelly of Passion Fruit

ABSTRACT

The whole utilization of foods has been adopted as a sustainable and environmentally friendly practice. This study aimed to investigate the possibility of harnessing the passion fruit peel for the production of jam and its acceptability among adult consumers. The yield, cost and nutritional composition were calculated with determination of energy, carbohydrates, proteins, lipids, fiber, calcium, potassium and magnesium. The quality of peel and pulp jellies of passion fruit was evaluated in relation to the attributes color, flavor, aroma and texture, using 9-point hedonic scale. The intention of purchasing and consumption was assessed in 7-point scales. The results were evaluated in Graphpad Prism 3.02 software using Student t test. Differences were considered significant if $P < 0.05$. Statistical analysis showed that the jelly of passion fruit peel obtained higher average acceptance than passion fruit pulp jelly in attributes color, flavor and texture and the overall assessment. The results showed overall acceptability of passion fruit peel jelly, presenting positive averages of 98% compared to the attributes surveyed, beyond good intentions and consumer purchase. Thus, we conclude that the passion fruit peel jelly may become a low-cost, high yield and good nutritional composition product, reducing the environmental impact of the waste produced by passion fruit.

Keywords: Sensation. Passiflora. Fruit jam. Whole utilization of foods.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Rotulagem Nutricional Obrigatória:** Resolução RDC nº 359/360 de 23 de dezembro de 2003. Brasília, DF, 2003.
- BEHRENS, J. H.; SILVA, M. A. A. P.; WAKELING, I. N. Avaliação da aceitação de vinhos brancos varietais brasileiros através de testes sensoriais afetivos e técnica multivariada de mapa de preferência interno. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 19, n. 2, p. 214-220, 1999.
- BORGES, R. F. **Panela furada:** o incrível desperdício de alimentos no Brasil. 3. ed. São Paulo: Columbus, 1991.
- BUENO, S. G. et al. Utilização do mesocarpo do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* F. *Flavicarpa*) na elaboração de geleias e doce. **Anais...** V Semana de Tecnologia em Alimentos, v. 2, n. 1, p.1-6, 2007.
- CARVALHO, J. M.; MAIA, G. A.; FIGUEIREDO, R. W. Bebida mista com propriedade estimulante à base de água de coco e suco de cajú clarificado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 25, n. 4, p. 813-818, 2005.
- CARVALHO, V. A. et al. **Aproveitamento do mesocarpo do maracujá na fabricação de produtos flavorizados:** comunicado técnico. Belém: Embrapa, 2005.
- CERDA, D. Estudio del uso de residuos agroindustriales en alimentación animal x estudio de la disponibilidad y valor nutritivo de cinco cultivos hortícolas en la zona central de Chile. **Avances em Produção Animal**, Santiago, v. 20, n.1, p. 191-209, 1995.
- CEREDA, M. P. **Manejo, uso e tratamento da industrialização da mandioca.** São Paulo: Fundação Cargill, 2000.
- CÓRDOVA, V. K. et al. Características físico-químicas da casca do maracujá amarelo (*passiflora edulis flavicarpa* degener) obtida por secagem. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 221-230, jan./jun. 2005.
- DAMIANI, C. et al. Análise física, sensorial e microbiológica de geleias de manga formuladas com diferentes níveis de cascas em substituição à polpa. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 5, p. 1418-1423, 2008.
- FERNANDES, A. F. et al. Efeito da substituição parcial da farinha de trigo por farinha de casca de batata (*Solanum Tuberosum* Lincú). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 28, p. 56-65, dez. 2008. Supl.
- FERRARI, R. A.; COLUSSI, F.; AYUB, R. A. Caracterização de subprodutos da industrialização do maracujá-aproveitamento das sementes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 101-102, abr. 2004.
- FIGUEIREDO, L. P. et al. Efeito da adição de suco de maracujá e tempo de cozimento sobre a qualidade de doces do albedo de maracujá em calda. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 29, n. 4, p. 840-846, dez. 2009.
- FRANCO, G. V. E. Nutrição. **Texto básico e tabela de composição química de alimentos.** 9. ed. São Paulo: Livraria Atheneu, 2004.
- GONDIM, J. A. M. et al. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 25 n. 4, p. 825-827, out./dez. 2005.
- HARDISSON, A. et al. Mineral composition of the banana (*Musa acuminata*) from the island of Tenerife. **Food Chemistry**, Reading, v. 73, no.2, p. 153-161, 2001.

- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tíglea. Análise Sensorial, 4^o ed., São Paulo, 2008. p. 1020.
- JORDAN, A. The international organizational machinery for sustainable development: Rio and the road beyond. **The Environmentalist**, London, v. 14, no. 1, p. 23-33, 1994.
- KOBORI, C. N.; JORGE, N. Caracterização dos óleos de algumas sementes de frutas como aproveitamento de resíduos industriais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 5, p.1008-1014, out. 2005.
- LIRA FILHO, J. F. **Utilização da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*, Degener) na produção de geleia**. 1995. Tese (Mestrado em Tecnologia de alimentos) — Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1995.
- LOUSADA JÚNIOR, E. J. et al. Caracterização físico-química de subprodutos obtidos do processamento de frutas tropicais visando seu aproveitamento. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 37, n. 1, p. 70-76, 2006.
- MARTINS, C.; MOREIRA, S. M.; PIEROSAN, S. R. **Interações droga-nutriente**. 2. ed. Curitiba: Nutroclínica, 2003.
- MEDINA, J. C. **Maracujá: da cultura ao processamento e comercialização**. Campinas, SP: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1980.
- MOWEN, J. C.; MINOR, M. **Consumer behavior**. 5th. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1998.
- NASCIMENTO, R. F. Teste de preferência para doces em massa de casca de maracujá. In: Simpósio Latino-Americano de Ciência de Alimentos. 4. ed. **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2001.
- NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 4. ed. Campinas: UNICAMP, 2006.
- OLIVA, P. B.; MENEZES, H. C.; FERREIRA, V. L. P. Estudo da estabilidade do néctar de acerola. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 16, n. 3, p. 228-223, 1996.
- OLIVEIRA, L. F. et al. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) para produção de doce em calda. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 22, n. 3, p. 259-262, dez. 2002.
- OTAGAKI K.; MATSUMOTO H. Nutritive values and utility of passion fruit by products. **Journal of Agriculture Food Chemistry**, Washington, D.C., v. 6, p. 54-57. 1958.
- PEREIRA, G. I. S. et al. Avaliação química da folha de cenoura visando ao seu aproveitamento na alimentação humana. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 4, p. 852-857, jul./ago. 2003.
- RAMOS, M. I. L. et al. Qualidade nutricional da polpa de bocaiúva *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd.. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 28, p. 90-94, dez. 2008. Supl.
- REOLON, C. A. **Fatores de influência nas características físico-químicas e minerais da casca do maracujá amarelo e seu aproveitamento na elaboração de doce**. 2008. Tese (Mestrado em Agronomia). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Agrárias, Marechal Cândido Rondon, 2008.
- RUGGIERO, C. et al. **Maracujá para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília, DF: Embrapa, 1996.
- SANTANA, A. F.; OLIVEIRA, L. F. Aproveitamento da casca de melancia (*Cucurbita citrullus*, *Sbrad*) na produção artesanal de doces alternativos. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 16, n. 4, p. 363-368, out./dez. 2005.
- SCHIEBER, A.; STINTZING, F. C.; CARLE, R. By-products of plant food processing as a source of functional compounds: recent developments. **Science Trends Food Technology**, Cambridge, v. 12, no.11, p. 401-413, 2001.
- SHETH, J.; MITTAL, B.; NEWMAN, B. **Comportamento do cliente: indo além do comportamento do consumidor**. São Paulo: Atlas, 2001.
- SOLER, M. P. **Industrialização de Geléias: processamento industrial**. Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL). Campinas, SP: Manual Técnico, n. 7. 1991.
- SOUZA P. D. J. et al. Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 18, n. 1, p. 55-60, jan./mar. 2007.
- STONE, H. S.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. San Diego: Academic Press, 1993.
- TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial dos alimentos**, Florianópolis: Ed. da UFSC, 1987.

Enviado em 19/5/2012

Aprovado em 30/6/2012

Ansiedade em mulheres com câncer de mama e sua relação com a atividade física

Livia Fabiana Saço*
Carolina Fonseca Braga Da Cunha*
Rita Afonso da Silva*
Eliana Lúcia Ferreira*

RESUMO

Mulheres acometidas pelo câncer sofrem inúmeros conflitos como medo, angústia incertezas, constrangimentos entre outros. Estes sentimentos negativos são promovedores de ansiedade gerados pelas possíveis incertezas que podem acontecer após o diagnóstico de câncer. A atividade física tem sido apontada como uma das ações que se relacionam, de maneira positiva, a essa patologia, atuando desde a prevenção ou menor suscetibilidade a tal doença, até sua atuação benéfica nos indivíduos já acometidos por ela. Este estudo avaliou a ansiedade em mulheres com câncer de mama e sua relação com a atividade física. Após a aprovação pelo Comitê de Ética, foram estudados 50 pacientes do sexo feminino com idade média de 53,44 anos, divididas em dois grupos: PAF- Praticantes de Atividade Física; NAF- Não Praticantes de Atividade Física. O instrumento de pesquisa foi o teste de avaliação de ansiedade (IDATE- Inventário de Ansiedade Traço-Estado). Os dados foram analisados pelo software estatístico BioEstat, versão 5.0 com nível de significância estabelecido em 5,0% sendo utilizado Test T-Student. Observou-se diferença significativa entre os grupos em relação aos níveis de ansiedade -estado ($p=0,0359$) e ansiedade- traço ($p=0,0048$). Conclui-se que a prática da atividade física mostrou-se um instrumento bom na redução da ansiedade em mulheres que passam pelo tratamento do câncer de mama. Porém estudos com maior número de grupo amostral, análise do tipo de Atividade Física praticada e a interferência da fase do tratamento são necessários para fortalecer essas relações em caráter qualitativo ou quantitativo.

Palavras chaves: Atividade física. Câncer de mama. Ansiedade.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama é o segundo tipo mais frequente no mundo e o mais comum entre as mulheres, correspondendo por 22% dos casos novos a cada ano, se diagnosticado e tratado oportunamente, o prognóstico é relativamente bom (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2012).

Na população mundial, a sobrevida média após cinco anos é de 61% e no Brasil, as taxas de mortalidade por câncer de mama continuam elevadas, constituindo a primeira causa de óbito nessa população, muito provavelmente porque a doença ainda é diagnosticada em estádios avançados (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2012).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), nas décadas de 60 e 70 registrou-se um aumento de 10 vezes nas taxas de incidência do câncer de mama, sendo este mais comum acima de 35 anos, a partir desta faixa etária sua incidência cresce rápida e progressivamente. Estima-se que em 2012 haja o

surgimento de aproximadamente 52.680 novos casos de câncer de mama (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2012).

O município de Juiz de Fora está em conformidade com os dados da OMS, segundo Paiva e outros (2002), a faixa etária mais acometida por câncer de mama está entre 41 e 60 anos e, um dos fatores que contribui para o risco de desenvolver câncer de mama, condiz com o fato de residirem em zona rural.

Adicionado a esta estatística, deparamos com o forte impacto do estigma e conotação negativa que a palavra câncer carrega consigo. Observa-se uma verdadeira cancerofobia, pois tal enfermidade, além do seu potencial de mortalidade e morbidade por se tratar de uma doença crônica, debilitante e associada a tratamentos agressivos e muitas vezes mutiladores, constitui, também, uma doença que fere uma região valorizada do ponto de vista sexual e, em muitas culturas, sinônimo de identidade feminina associado com momento de imensa angústia, sofrimento e ansiedade (REGIS; SIMÕES, 2005).

* Universidade Federal de Juiz de Fora. Faculdade de Educação Física, Departamento de Fundamentos - Juiz de Fora, MG. - Juiz de Fora, MG.
E-mai: liviafms@yahoo.com.br.

Battaglini e outros (2004) traz contribuições em relação aos hábitos da vida contemporânea e como esses hábitos podem expor com maior incidência o organismo à referida patologia, evidenciando que o estresse provoca bloqueio das células imunológicas. O estilo de vida que a maioria da população tem vivenciado, a rotina intensa de trabalho, a inatividade física, dentre outros fatores, podem também contribuir para o aumento do risco do acometimento por essa doença. (SERVANSCHREIBER, 2008).

Na trajetória do câncer, a ansiedade e a depressão manifestam-se durante os diversos momentos do diagnóstico e continuam durante e após o tratamento (MAGALHÃES FILHO et al., 2006).

A ansiedade é um estado emocional constituído por componentes psicológicos e fisiológicos, que fazem parte do espectro normal das experiências humanas; essa se diferencia em normal que se caracteriza como uma reação ansiosa de curta duração, auto limitada e relacionada ao estímulo do momento e patológica quando, se encontra desproporcional à situação que a desencadeia ou quando não existe um objeto específico ao qual se direcione (CASTILLO, 2000).

Na tentativa de minimizar os agravos físicos, psicológicos e sociais pós tratamento do câncer existem várias práticas alternativas complementares e auxiliares ao tratamento do câncer dentre essas, enfatizamos a prática da atividade física como indicação preventiva ou terapêutica influenciando diretamente na saúde física, o humor e, indiretamente, a vida social (ADEYEMI; MICHELLE, 2009; EVANGELISTA et al., 2009; SEIXAS; KESSLER; FRISON, 2010).

Além disso, outros estudos indicam que a participação dos fatores psicológicos é fundamental para o desenvolvimento da atividade física, tenha ela indicação preventiva ou terapêutica (NUNOMURA; TEIXEIRA; CARUSO, 2004).

Matsudo (2006) afirma que a atividade física é importante, tanto previamente, quanto para a promoção da saúde e qualidade de vida, principalmente para pessoas portadoras de doenças crônicas-degenerativas, como as doenças cardiovasculares e o câncer.

No estudo realizado por Ferreira e outros (2008) verificou-se que os exercícios atuam como uma ferramenta para a preservação das capacidades físicas das mulheres que passaram pelo tratamento de câncer, além de ser um elemento motivador para a manutenção do corpo em movimento influenciando diretamente na qualidade de vida de pessoas com câncer de mama.

Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo avaliar a ansiedade em mulheres com câncer de mama e sua relação com a atividade física.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo comparativo entre mulheres com câncer de mama que praticantes de atividade física e não praticantes de atividade física, realizado na cidade de Juiz de Fora (JF), esta considerada uma das cidades pólo no tratamento do câncer em Minas Gerais. Segundo a Secretaria Municipal de Saúde são atendidos pacientes de 197 municípios da região (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2012).

A população desse estudo foi composta por 50 mulheres com média de idade de 53,44 anos, que realizam tratamento de câncer de mama na Associação Feminina de Prevenção e Combate ao Câncer de Juiz de Fora (ASCOMCER). Trata-se de uma entidade civil, de caráter filantrópico e sem fins lucrativos, mantenedora do Hospital Maria José Baeta Reis. Hoje a ASCOMCER, é a única instituição de cunho filantrópico, nesta região, especializada em tratamento de câncer (ASSOCIAÇÃO FEMININA DE PREVENÇÃO E COMBATE AO CÂNCER DE JUIZ DE FORA, 2012).

O protocolo de pesquisa utilizado consistiu na avaliação da ansiedade pelo Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE), e de um questionário no qual apresentou questões sociodemográficas, fase de tratamento para o câncer de mama (Quimioterapia, radioterapia ou hormonioterapia) e sobre a prática ou não de atividade física. De acordo com a resposta dada a esta pergunta, as pacientes foram distribuídas em dois grupos: PAF- Praticantes de Atividade Física; NAF- Não Praticante de Atividade Física.

A escolha do IDATE para ser aplicado deveu-se por ser considerada uma escala padrão-ouro, validado para o Brasil, auto avaliativo e de fácil compreensão para leigos (ALVES et al., 2007).

De forma geral, o IDATE é composto por duas escalas distintas, que visam a medir dois conceitos diferentes de ansiedade: escala de estado de ansiedade IDATE I (ansiedade-estado) com 20 afirmações que indicam como os indivíduos se sentem em um determinado momento; e escala de traço de ansiedade IDATE II (ansiedade-traço) também com 20 afirmações, que descrevem como os indivíduos se sentem normalmente. A cada um dos itens das duas escalas é atribuído um escore de 1 a 4 e o escore total pode variar de 20 (mínimo) a 80 (máximo) (SPIELBERGER; GORSUCH; LUSHENE, 2003).

De acordo com os métodos (SPIELBERGER; GORSUCH; LUSHENE, 2003) estabelecidos para análise do IDATE, os pontos de corte foram:

- IDATE I – Estado: ansiedade baixa ≤ 35 ; ansiedade média: 36 a 46; ansiedade alta: ≥ 47 .
- IDATE II – Traço: ansiedade baixa ≤ 32 ; ansiedade média: 33 a 41; ansiedade alta: ≥ 42 .

Aqueles que concordaram em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A pesquisa foi desenvolvida no período de abril a junho de 2012, com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora através do parecer nº 090/2010.

Os dados foram analisados pelo software estatístico Bioestat versão 5.0, com nível de significância estabelecido em 5,0%.

3 RESULTADOS

A amostra constituiu de 50 mulheres em tratamento de câncer de mama, sendo 19 (38%) praticantes de atividade física (PAF) e 31 (62%) não praticantes de atividade física (NAF). Os dados sociodemográfico (idade, estado civil) e os relativos a fase de tratamento encontram-se na tabela I.

TABELA I

Dados sociodemográficos e sobre a fase de tratamento das pacientes dos grupos PAF e NAF.

Variáveis	PAF		NAF	
	Frequência	%	Frequência	%
Faixa etária (anos)				
20 a 40	3	15,8	6	19,3
41 a 60	14	73,7	22	71,0
61 a 80	2	10,5	3	9,7
Média	49,5		50,5	
Estado Civil				
Com Companheiro	13	68,4	24	77,4
Sem Companheiro	6	31,6	7	22,6
Fase de tratamento				
Quimio e radioterapia	4	21,0	19	61,3
Hormonioterapia	15	79,0	12	38,7
Total	19	100	31	100

PAF- Praticantes de Atividade Física; NAF- Não Praticantes de Atividade Física

Fonte — Os autores (2012).

Na Tabela II encontram-se os valores das médias, desvios padrão, medianas, percentis 25 e 75 das pontuações da escala de ansiedade IDATE I e IDATE II das pacientes nos dois grupos.

TABELA II

Valores das medianas e percentis 25 e 75 das pontuações do IDATE I (ansiedade-estado) e IDATE II (ansiedade-traço) dos grupos estudados.

	IDATE I		IDATE II	
	PAF	NAF	PAF	NAF
Média ± DP	43,9 ± 6,5	47,5 ± 6,9	42,0 ± 6,4	47,7 ± 8,5
Mediana	44	48	42	47
Percentil 25	40,0	43,0	36,5	40,0
Percentil 75	48,0	51,0	46,5	54,5

PAF- Praticantes de Atividade Física; NAF- Não Praticantes de Atividade Física.

Fonte — Os autores (2012).

Os resultados do número total e percentual de pacientes com ansiedade baixa, moderada e alta (IDATE I e II) dos grupos estudados e o valor do Test T de Student constam das tabelas III e IV, respectivamente.

TABELA III

Número total e percentual de pacientes com ansiedade — estado baixa, moderada e alta, dos grupos estudados, segundo o IDATE I.

IDATE I	PAF		NAF	
	Nº total	%	Nº total	%
≤ 35 (Ansiedade baixa)	2	10,6	4	12,9
36 – 46 (Ansiedade moderada)	7	36,8	6	19,4
≥ 47 (Ansiedade Alta)	10	52,6	21	67,7
Total	19	100,0	31	100,0
p = 0,035994				

PAF- Praticantes de Atividade Física; NAF – Não Praticantes de Atividade Física.

p<0,05.

Fonte — Os autores (2012)

TABELA IV

Número total e percentual de pacientes com ansiedade — estado baixa, moderada e alta, dos grupos estudados, segundo o IDATE II.

IDATE II	PAF		NAF	
	Nº total	%	Nº total	%
≤ 32 (Ansiedade baixa)	4	21,1	1	3,2
33 – 41 (Ansiedade moderada)	10	52,6	8	25,8
≥ 42 (Ansiedade Alta)	5	26,3	22	71,0
Total	19	100,0	31	100,0
P = 0,004851				

PAF – Praticantes de Atividade Física; NAF- Não Praticantes de Atividade Física;

p* < 0,05

Fonte — Os autores (2012)

4 DISCUSSÃO

O câncer de mama é uma experiência amedrontadora para a mulher e, para a maioria delas, o diagnóstico da doença pode provocar sentimentos como pesar, raiva e medo, além de causar impacto na qualidade de vida da paciente decorrente do tratamento que, muitas vezes, acarreta desconfortos físicos, emocionais, espirituais, econômicos e sociais (SILVA; ALBUQUERQUE; LEITE, 2010).

O estigma do câncer proporciona a paciente o convívio com o preconceito e com sentimentos negativos por ela mesma nutridos, observa-se momentos de angústia, sofrimento e ansiedade ao associar o diagnóstico com a morte além das alterações da integridade físico-emocional por desconforto, dor, desfiguração, sensação de mutilação, receio pela exposição do corpo, dependência e perda da auto-estima e que repercute na qualidade de suas vidas a qual encontra-se profundamente alterada num curto período de tempo (FERREIRA et al., 2008; PARKER et al., 2007).

Estudos já evidenciaram que estes impactos psicológicos interferem diretamente na resposta do organismo ao tratamento (AQUINO; ZAGO, 2007; FERREIRA; MAMEDE, 2003; MALUF; MORI; BARROS, 2005; SANTOS; GONÇALVES, 2006; SILVA et al., 2008).

Fato que merece destaque neste estudo foi observado na relação das medianas do estado e traço ansiedade (IDATE I e II) onde encontrou-se valores maiores no grupo que não pratica atividade física (48-estado; 47- traço), evidenciando na ansiedade traço a classificação de ansiedade média no grupo que PAF e alta no grupo que NAF.

Corroborando com os dados acima o estudo encontrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos PAF e NAF na comparação das pontuações na escala de ansiedade-estado ($p=0,035$) quanto na de ansiedade-traço ($p=0,004$), podendo representar forte indicativo na relação da atividade física e sua influência no organismo do indivíduo acometido pelo câncer de mama.

Segundo Adeyemi e Michelle (2009); Evangelista e outros (2009); Matsudo (2006); Seixas, Kessler e Frison (2010) a atividade física regular no âmbito de seus benefícios, independente da idade, interfere no aumento da disposição física, mental, melhor funcionamento orgânico em geral, redução do percentual de gordura, além de proporcionar bem-estar, por reduzir ansiedade, estresse, tensão, redução na depressão além de ser um recurso estimulante das funções essenciais do organismo, atuando como coadjuvante no controle de enfermidades crônico-

degenerativas, manutenção do aparelho locomotor repercutindo em melhor bem estar psicossocial.

A fase de tratamento é um ponto que merece ser abordado uma vez que, a quimioterapia e radioterapia vem acompanhado por frequentes queixas como fadiga, cansaço e prejuízo cognitivo, sintoma debilitante e crônico, estando significativamente associada a vários fatores fisiológicos, biológicos e comportamentais refletindo no nível de estresse e a não adesão à prática da atividade física (ISHIKAWA, DERCHAIN, THULER, 2005; NICOLUSSI; SAWADA, 2010; PRADO, 2001).

Corroborando com os autores supracitados em relação a fase de tratamento e a adesão a atividade física, observou-se nesse estudo uma relação maior de mulheres que não praticam atividade física (61,3%) realizando quimioterapia e radioterapia em relação às mulheres que praticam atividade física (21%).

O intervalo de tempo de tratamento e a interferência deste no organismo deverá ser melhor explorado em futuras pesquisas pois, segundo Veronesi (2002) observa-se que os tratamentos para o câncer resultam em efeitos colaterais diversos e dependem de distintas condições físicas e psicológicas, correspondendo a respostas individuais do organismo das pacientes em tratamento.

Todavia, estudos já demonstram que a prática da atividade física é componente chave no controle de fatores desencadeadores do câncer, além disso, é considerado modalidade terapêutica adjuvante no enfrentamento e reabilitação em todo o tratamento (KNOBF; MUSANTI; DORWARD, 2007; MATSUDO, 2006; SAÇO et al., 2010; SEIXAS; KESSLER; FRISON, 2010; SPINOLA; MANZZO; ROCHA, 2007).

Segundo a tendência de trabalhos anteriores sobre os benefícios à prática da atividade física e a importância de se encontrar alternativas capazes de controlar os sintomas relacionados à doença, otimizando assim a qualidade de vida dos pacientes a questão relacionada ao grupo de mulheres com câncer de mama e sua relação com o fator estresse é de fundamental relevância uma vez que, observamos a baixa adesão desse grupo específico e a enorme importância que o organismo necessita para vencer e prevenir a doença (ADEYEMI; MICHELLE, 2009; BARETTA et al., 2007; DIETRICH et al., 2006; FERREIRA et al., 2008; MORRIS et al., 2009; SEIXAS; KESSLER; FRISON, 2010).

Uma outra limitação neste estudo relaciona o tipo de atividade física proposta e sua real interferência no organismo acometido pelo câncer. Segundo Servan-Schreiber (2008) a indicação do programa de atividade física para pacientes em tratamento para o

câncer deve levar as especificidades do tratamento, bem como as condições clínicas dos mesmos pois podem apresentar riscos. Pesquisas futuras deverão elucidar esse contexto.

5 CONCLUSÃO

Diante dos resultados encontrados pode-se concluir que a prática da atividade física mostrou-se

um instrumento bom na redução da ansiedade em mulheres que passam pelo tratamento do câncer de mama. Porém estudos com maior número de grupo amostral, análise do tipo de Atividade Física praticada e a interferência da fase do tratamento são necessários para fortalecer essas relações, seja em caráter qualitativo ou quantitativo.

Anxiety in women with breast cancer and its relation to physical activity

ABSTRACT

Women affected by cancer suffer from many conflicts such as fear, anxiety uncertainties constraints, and some other. These negative feelings are anxiety promoters created by the possible uncertainties that could happen after diagnosis of cancer. Physical activity has been identified as one of the actions that relate in a positive way to the disease, acting from prevention or lower susceptibility to this disease to beneficial to its performance in people already affected by it. This study evaluated practice activity physical's (AF) influence on anxiety in patients with breast cancer. After approval by Ethics Committee, we studied 50 female patients with a mean age of 50.14 years, divided into two groups: PAF-Practitioners Physical Activity; NAF-No Physical Activity Practitioners. After informed consent, the patients completed the assessment test anxiety (STAI-Inventory State-Trait Anxiety). Data were analyzed by statistical software BioEstat, version 5.0 with a significance level set at 5.0% using the t-student test Student. There was significant difference between groups regarding the levels anxiety - state ($p = 0,0359$) and anxiety - trait ($p = 0,0048$). Given the results, we concluded that physical activity has proved be a good tool in reducing anxiety in women undergoing treatment for breast cancer. However, studies with larger sample group, analysis of the type practiced physical activity and the interference phase of treatment are needed to strengthen these relations, either in qualitative or quantitative.

Keyword: Physical activity. Breast cancer. Anxiety.

REFERÊNCIAS

- ADEYEMI, A. O.; MICHELLE, D. H. Physical activity and breast cancer survival. **Breast Cancer Research**, Boston, v. 11, no. 106, 2009.
- ALVES, M. L. M et al. Ansiedade no período pré-operatório de cirurgias de mama: estudo comparativo entre pacientes com suspeita de câncer e a serem submetidas a procedimentos cirúrgicos estéticos. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Campinas, SP, v. 57, n. 2, p. 147-156, 2007.
- AQUINO, V. V.; ZAGO, M. M. F. O significado das crenças religiosas para um grupo de pacientes oncológicos em reabilitação. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 1, p. 42-47, 2007.
- ASSOCIAÇÃO FEMININA DE PREVENÇÃO E COMBATE AO CÂNCER. **Histórico Hospital**. Juiz de Fora, 2012. Disponível em: <<http://www.ascomcer.com.br/>>. Acesso em: 16 abr. 2012.
- BARETTA, E. et al. Nível de atividade física e fatores associados em adultos no Município de Joaçaba, Santa Catarina. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 7, p. 1595-1602, 2007.
- BATTAGLINI, C. L. et al. Atividade física e níveis de fadiga em pacientes portadores de câncer. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 98-104, 2004.
- CASTILLO, A. R. et al. Transtornos de ansiedade. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 20-23, 2000.
- DIETRICH, S. H. C. et al. Efeitos de um programa de caminhada sobre níveis de fadiga em pacientes com câncer de mama. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 7-12, 2006.
- EVANGELISTA, A. L. et al. Variação da qualidade de vida em pacientes tratadas com câncer de mama e submetidas a um programa de exercícios aeróbios. **Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, v. 66, n. 7, p. 200-205, 2009.
- FERREIRA, M. L. S. M; MAMEDE, M. V. Representação do corpo na relação consigo mesma após mastectomia. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 3, p. 299-304, 2003.
- FERREIRA, E. L. et al. Mulheres acometidas por câncer e atividade física. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 34, n. 4, p. 243-248, 2008.

- INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, (Brasil). Estimativa INCA 2012: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.inca.org.br/epidemiologia/estimativa09/index.html/>>. Acesso em: 16 jun. 2012.
- ISHIKAWA, N. M.; DERCHAIN, S. F. M.; THULER, L. C. S. Fadiga em pacientes com câncer de mama em tratamento adjuvante. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 51, n. 4, p. 313-318, 2005.
- KNOBF, M. T.; MUSANTI, R.; DORWARD, J. Exercise and quality of life outcomes in patients with cancer. **Seminars of Oncology Nursing**, Orlando, v. 23, no. 4, p. 285-96, 2007.
- MAGALHÃES FILHO, L. L. et al. Impacto da avaliação pré-anestésica sobre a ansiedade e a depressão dos pacientes cirúrgicos com câncer. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 56, n. 2, p. 126-136, 2006.
- MALUF, M. F. M.; MORI, L. J.; BARROS, A. C. S. D. O impacto psicológico do câncer de mama. **Revista Brasileira de Cancerologia**; Rio de Janeiro, v. 51, n. 2, p. 149-154, 2005.
- MATSUDO, S. M. Atividade física na promoção da saúde e qualidade de vida no envelhecimento. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 135-137, 2006.
- MORRIS, G. S. et al. Pulmonary rehabilitation improves functional status in oncology patients. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Nashville, v. 90, no. 5, p. 837-841, 2009.
- NICOLUSSI, A. C.; SAWADA, N. O. Fatores que influenciam a qualidade de vida de pacientes com câncer de cólon e reto. **Acta Paulista de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 23, n. 1, p. 125-130, 2010.
- NUNOMURA, M.; TEIXEIRA, L. A. C.; CARUSO M. R. F. Nível de estresse em adultos após 12 meses de prática regular de atividade física. **Revista Mactenzie de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 3, n. 3 p. 125-134, 2004.
- PARKER, P. et al. Short-term and long-term psychosocial adjustment and quality of life in women undergoing different surgical procedures for breast cancer. **Annals of Surgical Oncology**, New York, v. 14, no. 11, p. 3078-3089, 2007.
- PRADO, S. M. A. **Aderência à atividade física em mulheres submetidas a cirurgia por câncer de mama**. 2001. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Faculdade de Enfermagem, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2001.
- REGIS, M. F.; SIMÕES, M. F. Diagnóstico de câncer de mama, sentimentos, comportamentos e expectativas de mulheres. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 7, n. 1, p. 81-86, 2005.
- SAÇO, L. F. et al. Características e avaliação da qualidade de vida em um grupo de pacientes submetidos a tratamento quimioterápico. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 37, n. 1, p. 95-102, 2010.
- SANTOS, G. C.; GONÇALVES, L. L. C. Mulheres mastectomizadas com recidiva de câncer: o significado do novo ciclo de quimioterapia. **Revista de Enfermagem da UERJ**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 239-244, 2006.
- SAWADA, N. O. et al. Avaliação da qualidade de vida de pacientes com câncer submetidos à quimioterapia. **Revista Escola de Enfermagem USP**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 581-587, 2009.
- SEIXAS, R. J.; KESSLER, A.; FRISON, V. B. Atividade física e qualidade de vida em pacientes oncológicos durante o período de tratamento quimioterápico. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 56, n. 3, p. 321-330, 2010.
- SERVAN-SCHREIBER, D. **Anticâncer**: prevenir e vencer usando nossas defesas naturais. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008.
- SILVA, C. B., ALBUQUERQUE, V., LEITE, J. Qualidade de vida em pacientes portadoras de neoplasia mamária submetidas a tratamentos quimioterápicos. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 56, n. 2, p. 227-236, 2010.
- SILVA, M. R. B et al. O câncer entrou em meu lar: sentimentos expressos por familiares de clientes. **Revista de Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 70-75, 2008.
- SPIELBERG, C. D.; GORSUCH, R. L.; LUSHENE, R. E. **Inventário de ansiedade traço-estado- IDATE**. 2. ed. Rio de Janeiro: CEPAC, 2003.
- SPINOLA, A. V; MANZZO, I. S.; ROCHA, C. M. As relações entre exercício físico e atividade física e o câncer. **Revista ConScientiae Saúde**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 39-48, 2007.
- VERONESI, U. **Mastologia oncológica**. Rio de Janeiro: MEDSI, 2002.

Enviado em 20/5/2012

Aprovado em 28/6/2012

Inês Stafin*
Ludimilla Gracielly Ferreira Caponi*
Thais Paiva Torres*
Julliana Negreiros de Araujo*
Virgílio Ribeiro Guedes*

RESUMO

O câncer de mama apresenta uma grande variabilidade em seu prognóstico, sendo de grande importância o estudo dos fatores que podem contribuir para a sua determinação. O fator prognóstico consiste em um marcador associado à sobrevida global, o qual permite indicar como se desenvolverá o curso clínico da paciente. O presente artigo aborda os fatores prognósticos no câncer de mama por meio de uma revisão e análise de artigos publicados entre os anos de 2004 a 2012. Os fatores prognósticos são relacionados ao estadiamento histológico, ao estadiamento clínico, aos marcadores genéticos de prognóstico, à capacidade proliferativa, a receptores hormonais, aos marcadores de hipercoagulabilidade e a variáveis associadas à paciente.

Palavras-chave: Câncer de mama. Prognóstico. Estadiamento. Marcadores genéticos.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama consiste em uma patologia em que as alterações nos mecanismos celulares de proliferação e apoptose proporcionam modificações nos processos que regulam o ciclo celular, condicionando alterações cromossômicas. Dessa forma, há uma ativação de oncogenes, e a ação ineficiente dos genes supressores tumorais (BATSCHAUER, 2009).

Os pacientes apresentam certos polimorfismos genéticos com importância na determinação dos fatores de risco e/ou do prognóstico. Devido à grande capacidade de sofrer metástase e apresentar uma evolução pouco previsível, o câncer de mama possui um prognóstico bastante variado (BATSCHAUER, 2009).

O fator prognóstico constitui um marcador associado à sobrevida global, sendo um indicador de como será o curso clínico, envolvendo o risco de recidiva ou de morte. O estudo dos fatores prognósticos permite analisar, de forma mais específica, o comportamento do tumor de acordo com a sua evolução, permitindo um maior desenvolvimento da terapia adjuvante (AZAMBUJA, 2007; BATSCHAUER, 2009; DIANA et al., 2004; GUERRA, 2007).

A classificação dos fatores prognósticos é realizada com base no tumor e no paciente. Os fatores prognósticos relativos ao tumor são: tipo histológico, grau de diferenciação, tamanho, presença

de receptores hormonais e invasão linfonodal. Em relação ao hospedeiro: idade ao diagnóstico, histórico familiar, índice de massa corporal (IMC) e outras características genéticas que não estão bem estabelecidas (AZAMBUJA, 2007; BATSCHAUER, 2009).

Os fatores que indicam alto risco de mau prognóstico envolvem idade inferior a 35 anos, tumores maiores que 2 cm, invasão de linfonodos axilares, invasão linfática do HER-2. O prognóstico do câncer de mama é favorável quando se tem, nos estágios iniciais, um tumor com caráter vascular, de alto grau histológico, com ausência de receptores hormonais e superexpressão (AZAMBUJA, 2007; GUERRA, 2007).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Abordar-se-ão relevantes tópicos apresentados nas literaturas estudadas que fornecem uma maior compreensão acerca do prognóstico no câncer de mama.

2.1 Classificação histológica

De acordo com o tipo histológico, o prognóstico ruim envolve os tipos papilar invasivo, lobular clássico e medular, enquanto que o pior prognóstico está associado ao carcinoma ductal e ao lobular sólido. Já o medular atípico e o carcinoma lóbulo-alveolar possuem um bom prognóstico; e o cribiforme invasivo, tubular, túbulo-alveolar e mucinoso

* Universidade Federal do Tocantins, Curso de Medicina – Palmas, TO. E-mail: vrguedes@ig.com.br

apresentam excelente prognóstico. (BATSCHAUER, 2009; CARVALHO, 2010).

Um pior prognóstico foi percebido com mais frequência em pacientes com carcinoma ductal infiltrante. O prognóstico do carcinoma colóide é melhor do que o carcinoma ductal ou lobular infiltrante. Apesar disso, na maioria das vezes, o carcinoma colóide está mesclado com o carcinoma ductal infiltrante. Nesses casos, o prognóstico é realizado por meio do componente ductal (BATSCHAUER, 2009; BIAZÚS, 2007; GUERRA et al., 2009; SCHNEIDER; D'ORSI, 2009).

O carcinoma tubular puro apresenta um bom prognóstico, sendo virtualmente curado em todos os casos por mastectomia ou excisão ampla. Já o carcinoma medular, possui um aspecto histológico altamente maligno de acordo com a clínica e a mamografia, porém, tem um prognóstico melhor do que do carcinoma ductal ou lobular infiltrante. (BATSCHAUER, 2009; BIAZÚS, 2007; GUERRA et al., 2009; SCHNEIDER; D'ORSI, 2009).

O carcinoma *in situ* possui controvérsias relacionadas ao seu comportamento biológico. O surgimento de um câncer invasivo, após o diagnóstico de um carcinoma *in situ*, apresenta variações de acordo com o subtipo histológico da lesão (BATSCHAUER, 2009; BIAZÚS, 2007; GUERRA et al., 2009; SCHNEIDER; D'ORSI, 2009).

2.2 Estadiamento histológico

O estadiamento histológico envolve as características histológicas do tumor (grau histológico), do núcleo (grau nuclear) e da proliferação celular (grau mitótico) (BATSCHAUER, 2009; DIANA et al., 2004; GUERRA et al., 2009; SCHNEIDER; D'ORSI, 2009).

A reação histológica frente ao tumor pode ocorrer por meio da reação do estroma peritumoral (elastosis), e pela reação do estroma ganglionar (histocitosis). Tanto a elastosis positiva quanto a histocitosis também positiva, indicam bom prognóstico (DIANA et al., 2004).

Em relação ao núcleo, quanto mais uniformes na forma, tamanho, localização e coloração, melhor é o prognóstico (DIANA et al., 2004).

A atividade mitótica e o hiper cromatismo constituem, também, fatores prognósticos, pois a presença de uma mitose ou imagem hiper cromática por campo indica maior sobrevida em relação a duas ou mais mitoses (DIANA et al., 2004).

A sobrevida está relacionada com a graduação histológica: grau I (carcinoma bem diferenciado); grau II (moderadamente diferenciado); grau III (pouco diferenciado). Quanto mais indiferenciado o

tumor, pior será o prognóstico, sendo que a maior sobrevida é encontrada nos pacientes em estádios I e II (BATSCHAUER, 2009; DIANA et al., 2004; GUERRA et al., 2009; SCHNEIDER; D'ORSI, 2009).

2.3 Estadiamento clínico

As taxas de sobrevida estão relacionadas à restrição da neoplasia ao órgão de origem, ou à sua presença em outros órgãos. O estadiamento de um tumor indicará a taxa de crescimento e características do tumor, a extensão da doença e a sua relação com o portador. O sistema de estadiamento mais utilizado e preconizado pela União Internacional Contra o Câncer (UICC) é o Sistema de Classificação dos Tumores Malignos – TNM (BATSCHAUER, 2009).

O tamanho do tumor e a condição dos linfonodos da região axilar constituem os mais relevantes indicadores prognósticos para o câncer de mama, sendo que a sobrevida é tanto menor quanto maiores forem o tamanho inicial do tumor e comprometimento de gânglios, sendo avaliados o número de gânglios, o tamanho e a invasão capsular. O número de gânglios afetados está inversamente proporcional à sobrevida da paciente (BIAZÚS, 2007; CARVALHO, 2010; DIANA et al., 2004; GUERRA, 2007; GUERRA et al., 2009; YOSHIDA, 2011).

Pacientes com linfonodos em região axilar histologicamente negativos possuem uma sobrevida mais elevada do que com acometimento histológico. As mulheres com um a três linfonodos em metástase têm melhores desfechos se comparadas às com quatro linfonodos positivos ou mais. O estado linfonodal axilar e o tamanho do tumor primário constituem fatores prognósticos independentes (BIAZÚS, 2007; CARVALHO, 2010; DIANA et al., 2004; GUERRA, 2007; GUERRA et al., 2009; YOSHIDA, 2011).

O comprometimento dos vasos linfáticos intramamários consiste em um fator de mau prognóstico, sendo que há uma diminuição da sobrevida em pacientes com comprometimento ganglionar negativo, porém com infiltração dos vasos linfáticos intramamários (DIANA et al., 2004).

2.4 Marcadores genéticos de prognóstico

O câncer de mama está relacionado com vários fatores genéticos, devido à presença de inúmeras mutações e polimorfismos em sua patogênese. Uma das formas de estabelecer não só o prognóstico, mas o próprio diagnóstico e a terapêutica, é a avaliação da superexpressão de proteínas plasmáticas, de marcadores de migração, de marcadores de angiogênese, receptores de estrógenos e da secreção de enzimas proteolíticas. Um exemplo é a proteína

tirosina quinase transmembranar, a qual está relacionada com a tradução de sinais de crescimento celular. Assim, certas alterações nos genes do receptor dessa proteína acabam induzindo o desenvolvimento de neoplasias (BATSCHAUER, 2009).

Em um estudo de sobrevida realizado, foi demonstrado que o polimorfismo Gly388Arg no gene que codifica o fator de crescimento de fibroblastos da família 4 (FGFR4) não é um marcador prognóstico importante em relação à ocorrência de câncer de mama, à metástase e à menor sobrevida. No entanto, por meio de outro estudo, foi demonstrada a relação da sobrevida e da quimioterapia adjuvante com o gene FGFR4, devido à associação entre a mutação Gly388Arg e a progressão do tumor, além da resistência à terapia. Por meio de um estudo realizado por Batschauer (2009), foi demonstrado que a presença do polimorfismo Gly388Arg no gene FGFR4 está relacionada com o marcador de proliferação celular Ki67/MIB-1 e com a maior capacidade de surgimento de metástases ou maiores chances de óbito quando comparado a outras alterações genéticas. A proteína Ki-67 representa um importante marcador para avaliar o crescimento de uma determinada população celular, sendo menor a sobrevida livre de doença observada em pacientes Ki-67 positivas (AZAMBUJA, 2007; BATSCHAUER, 2009).

Segundo Batschauer (2009), a mutação C677T no gene MTHFR, o qual codifica a enzima metilenotetraidrofolato redutase, está correlacionada com o surgimento de metástases ou com maiores chances de óbito, além de também estar associada ao comprometimento de linfonodos, superexpressão de HER2 e Ki67 (BATSCHAUER, 2009).

O oncogene HER2 representa um dos diversos oncogenes responsáveis pelo controle fisiológico de divisão e diferenciação celular. A sua superexpressão consiste em um marcador de mau prognóstico de câncer de mama. Essa informação foi constatada por meio de um estudo em 152 pacientes, em que a média de sobrevida livre de doença foi menor em pacientes com HER2 positivo (AZAMBUJA, 2007; BATSCHAUER, 2009; ZUCARRI et al., 2008).

As mutações no gene supressor de tumor TP53, que codifica a proteína p53, consistem nas alterações genéticas mais relacionadas às neoplasias, sendo associadas à taxa de proliferação tumoral alta. Por meio de inúmeros estudos, foi demonstrada a relação entre o aumento dos níveis da proteína p53 e a agressividade do tumor, bem como o mau prognóstico da doença, estando associado com recorrência precoce da patologia e pior sobrevida. No entanto, a imunodeteção de p53 no carcinoma de mama, ainda consiste em um método controverso, uma vez

que a ausência de padronização conduz a resultados heterogêneos (ABREU, 2008; BATSCHAUER, 2009; BIAZÚS, 2007; PSYRRI, 2012; ZUCARRI et al., 2008).

Quanto à proteína Bcl-2, uma superexpressão está relacionada com bom prognóstico. E ao se analisar Bcl-2 e p53, verificou-se que carcinomas p53(-) e Bcl-2(+) expressam uma melhor resposta à terapia hormonal quando comparados aos cânceres p53(-) e Bcl-2(-) (ABREU, 2008; BIAZÚS, 2007; PSYRRI, 2012).

A proteína E-caderina, além de ser importante na diferenciação epitelial, fornece aderência às células, sendo um supressor de invasão no câncer de mama. A diminuição de sua expressão indica um pior prognóstico, enquanto que a sua alta expressão demonstra um menor risco de metástase à distância (ZUCARRI et al., 2008).

A expressão da citoqueratina CK8 do tipo II mostrou-se bom fator prognóstico, e a expressão de mRNA UBE2C parece constituir um fator prognóstico mais forte que o Ki67 (ABREU, 2008; BIAZÚS, 2007; PSYRRI, 2012).

2.5 Capacidade proliferativa

A capacidade proliferativa consiste também em um valor prognóstico importante, sendo que o aumento da capacidade proliferativa está relacionado a pior prognóstico. Dentre os métodos utilizados para avaliar a capacidade proliferativa estão: índice mitótico, por meio da análise histológica; a estimativa da proporção de células na fase S do ciclo celular, através da citometria de fluxo; e coloração de imunoistoquímica para proteínas nucleares expressas em células em constante proliferação (BATSCHAUER, 2009).

2.6 Receptores hormonais

O desenvolvimento do câncer de mama apresenta uma grande dependência hormonal, sendo os receptores de estrogênio (ER) e de progesterona (PR) importantes na regulação da proliferação e diferenciação celular. Grande parte dos cânceres de mama possui a proteína nuclear receptora de estrogênio, enquanto que, uma parte menor também possui receptores de progesterona. Por meio da reação de imunoistoquímica, essas proteínas são identificadas, permitindo a sua participação como marcadores de prognóstico, bem como uma forma de verificar a resposta à terapia hormonal (BATSCHAUER, 2009; DIANA et al., 2004; YU, 2011).

É importante citar que as pacientes que estão no climatério, com ausência de comprometimento axilar, porém com receptor de estrogênio negativo, p53 e HER2 positivos, possuem um mau prognóstico do intervalo livre de doença (BATSCHAUER, 2009).

Os receptores de andrógeno (AR) possuem um grande papel no câncer de mama, pois o AR exerce um efeito inibitório no crescimento do tumor. Os pacientes com tumores que expressam AR apresentam um prognóstico um pouco mais favorável que aqueles sem esse tipo de receptor (YU, 2011).

2.7 Triplo negativo

Os pacientes diagnosticados com câncer de mama são classificados de acordo com o tipo de tumor em três grupos: em tumores receptores hormonais positivos; em tumores que apresentam superexpressão de HER2; e em tumores com receptor hormonal negativo e HER2 negativo (BATSCHAUER, 2009)

O câncer de mama do subgrupo triplo negativo consiste em um tumor com ausência de receptores hormonais como estrogênio e progesterona, além de não expressar fator de crescimento epidérmico tirosino quinase 2 (HER2). Esse subgrupo do câncer de mama não apresenta benefícios por meio de terapias específicas, o que proporciona um pior prognóstico e uma menor sobrevida global (BATSCHAUER, 2009; YU, 2011)

2.8 Carcinogênese e hipercoagulabilidade

Em pacientes com câncer, há uma elevação nos níveis plasmáticos de marcadores de hipercoagulabilidade, o que demonstra a ativação do mecanismo hemostático. Essa ativação permite uma maior progressão da doença e, conseqüentemente, maiores chances de metástase (BATSCHAUER, 2009).

Os fatores hemostáticos, como as proteínas da coagulação e da fibrinólise e as plaquetas, apresentam uma grande participação na progressão do tumor. O fator tissular promove uma elevação na expressão do fator de crescimento de endotélio vascular (VEGF), além de diminuir a síntese de trombospondina, o que permite um aumento na angiogênese, uma adesão e uma migração das células tumorais e uma diminuição na capacidade apoptótica destas células. (BATSCHAUER, 2009).

Atualmente, existem considerações sobre a relação da presença do câncer com a diminuição do tempo de tromboplastina parcial ativado e o aumento dos níveis plasmáticos dos produtos de degradação fibrina e de fatores de coagulação: fibrinogênio, fatores V, VII, IX e XI (BATSCHAUER, 2009).

Foi demonstrado que os níveis plasmáticos de dímero-D são mais elevados nos carcinomas invasivos do que nas doenças benignas e nos carcinomas in situ, e seu aumento está associado com o comprometimento de nódulos axilares. Os níveis plasmáticos de dímero-D constituem um fator preditivo positivo para

determinar envolvimento linfonodal e uma invasão linfovascular. Seu aumento está relacionado com a progressão do tumor e a diminuição da sobrevida em relação ao tumor metastático (BATSCHAUER, 2009).

2.9 Variáveis relacionadas ao paciente

Segundo Guerra (2007), a idade da paciente, o status socioeconômico, o grupo étnico, aspectos geográficos, nutricionais e o tipo de tratamento são fatores que também estão relacionados com a sobrevida de doença. (GUERRA et al., 2009; SCHNEIDER, 2008; SCHNEIDER; D'ORSI, 2009).

O câncer de mama acomete, principalmente, mulheres após a menopausa, sendo mais raro em mulheres jovens, abaixo dos 35 anos. Todavia, as pacientes com idades entre 30 e 35 anos possuem uma pior sobrevida, enquanto que aquelas entre 40 e 50 anos ou mais apresentam um melhor prognóstico quando comparadas (CARVALHO, 2010; GUERRA, 2007).

Mulheres jovens na pré menopausa têm sido identificadas com maior frequência de câncer associado a mau prognóstico do que as mulheres mais velhas na pré-menopausa. Estudos evidenciaram que em mulheres jovens pré-menopausa, constituem fatores prognósticos independentes o estado linfonodal axilar, o status de RH e HER2, tamanho do tumor, grau histológico, procedimento cirúrgico, radioterapia, terapia sistêmica adjuvante, história familiar de câncer de ovário. (BIAZÚS, 2007; GUERRA et al., 2009; SCHNEIDER, 2008; YOSHIDA, 2011).

O baixo nível socioeconômico está associado a um pior prognóstico devido ao acesso precário ao atendimento de saúde. Conseqüentemente, há um atraso no diagnóstico e menor qualidade no tratamento, promovendo uma menor sobrevida livre de doença. Foi verificado também que a melhor sobrevida é vista em países desenvolvidos e a menos favorável, em alguns países em desenvolvimento (GUERRA, 2007; SCHNEIDER, 2008; SCHNEIDER; D'ORSI, 2009).

Verificou-se também que pacientes com um nível de escolaridade superior apresentam vantagem de sobrevida quando comparadas a mulheres com segundo grau, primeiro grau e analfabetas, sendo que o risco de óbito nas de nível superior é menor que nas outras. Isso se deve ao fato de as pacientes com maior nível escolar possuírem uma maior exposição ao exame clínico das mamas e uma maior frequência de mamografia (SCHNEIDER, 2008; SCHNEIDER; D'ORSI, 2009).

Os fatores étnicos/raciais influenciam no prognóstico do câncer de mama, de forma que se tem visto uma melhor sobrevida em mulheres de cor branca. Em relação ao grupo étnico, as pacientes

afroamericanas possuem o pior prognóstico. Há divergências na determinação da causa dessa associação, pois pode resultar das desigualdades no acesso ao atendimento de saúde e nos cuidados à saúde, além das diferenças nas características tumorais relacionadas ao estágio do tumor (GUERRA, 2007; GUERRA, 2009; SCHNEIDER, 2008; SCHNEIDER; D'ORSI, 2009).

Percebeu-se que o estado civil pode alterar a sobrevida. Em um estudo com pacientes com mais de 65 anos, as mulheres não casadas foram, de forma mais comum, diagnosticadas em estágios mais avançados do câncer; as casadas apresentaram menor risco (GUERRA et al., 2009; SCHNEIDER, 2008; SCHNEIDER; D'ORSI, 2009).

Quanto à nacionalidade, percebeu-se que as pacientes sul-asiáticas que residem nos Estados Unidos, possuem uma menor chance de serem diagnosticadas com o câncer em fases mais iniciais que as mulheres de cor brancas não hispânicas, chinesas e japonesas, segundo estudos do registro de câncer da Califórnia (GUERRA, 2007).

Outros fatores que têm sido associados à recorrência ou progressão do câncer de mama, após o diagnóstico, mas ainda sem muito entendimento, são os hábitos dietéticos e a atividade física (GUERRA, 2007).

Há uma pior sobrevida em pacientes com índice de massa corporal (IMC) a partir de 25, principalmente, em mulheres que estão na pré-menopausa e na perimenopausa. Os valores altos do IMC estão relacionados ao maior risco de óbito por câncer de mama (GUERRA, 2007).

O tipo de tratamento também pode influenciar na determinação do prognóstico. Pacientes que receberam associações com ausência de quimioterapia mostraram melhor prognóstico que as que tiveram um tratamento em associação com quimioterapia. Houve um grande aumento da sobrevida a partir da utilização da terapia sistêmica adjuvante. Alguns estudos demonstraram que a utilização de métodos menos agressivos, como a técnica de biópsia do linfonodo sentinela, são mais adequados e oferecem informações importantes. As pacientes que se submeteram à cirurgia conservadora e radioterapia apresentaram uma grande redução no risco de óbito. (GUERRA, 2007; GUERRA et al., 2009; SCHNEIDER; D'ORSI, 2009).

O atraso no início da radioterapia pode comprometer o tratamento do câncer de mama em mulheres que realizaram a cirurgia conservadora. É sugerido o tratamento quimioterápico adjuvante até cerca de três meses após a cirurgia definitiva (GUERRA, 2007).

TABELA 1

Fatores mais importantes na neoplasia mamária e sua relação com pior ou melhor prognóstico.

Fatores	Prognóstico
Tamanho > 2 cm	Ruim
Capacidade Proliferativa aumentada	Ruim
Invasão linfonodal axilar +	Ruim
Características histológicas:	
Caráter vascular	Ruim
Gradação: grau III	Ruim
Tipo papilar invasivo	Ruim
Tipo lobular clássico	Ruim
Tipo lobular sólido	Ruim
Carcinoma ductal infiltrante	Ruim
Tipo medular atípico	Bom
Carcinoma lóbulo-alveolar	Bom
Tipo cribiforme invasivo	Bom
Tipo tubular	Bom
Tipo túbulo-alveolar	Bom
Tipo mucinoso	Bom
Reação Histológica:	
Elastosis +	Bom
Histicitosis +	Bom
Marcadores Genéticos:	
Polimorfismo Gly388Arg no gene FGFR4	Ruim
Proteína Ki-67	Ruim
Proteína p53	Ruim
Oncogene HER-2	Ruim
Proteína Bcl-2	Bom
Receptores Hormonais:	
ER +	Bom
PR+	Bom
AR+	Bom
Triplo Negativo	Ruim
Variáveis Relacionadas ao Paciente:	
Idade < 35 anos	Ruim
Menor nível socioeconômico	Ruim
Maior nível escolar	Bom
IMC ≥ 25	Ruim
Cor branca	Bom
Afroamericanas	Ruim

Fonte – ABREU, 2008; AZAMBUJA, 2007; BATSCHAUER, 2009; BIAZÚS, 2007; CARVALHO, 2010; DIANA et al., 2004; GUERRA, 2007; GUERRA, 2009; PSYRRI, 2012; SCHNEIDER, 2008; SCHNEIDER, D'ORSI, 2009; YOSHIDA, 2011; YU, 2011; ZUCARRI et al., 2008.

3 METODOLOGIA

Esta revisão de literatura foi realizada por meio do levantamento de dados encontrados nas bases de

dados Scielo, Periódicos Capes, Science Direct. Foram consultados artigos originais e de revisão sobre o tema Fatores Prognósticos no Câncer de Mama, utilizando os descritores: câncer de mama e fatores prognósticos.

O tempo para análise dos artigos foi de 3 meses e foram escolhidos os mais relevantes em relação aos fatores prognósticos dentro dessa patologia.

4 DISCUSSÃO

Com base na literatura utilizada, observou-se a importância dos fatores prognósticos no curso clínico e sobrevida dos pacientes. Eles são analisados em relação aos aspectos do tumor e às características do paciente.

Azambuja (2007) e Guerra (2007) consensuam que idade inferior a 35 anos, tumores maiores que 2 cm, invasão de linfonodos axilares, invasão linfonodal do HER-2 constituem fatores de mau prognóstico; e fatores como tumor com caráter vascular, de alto grau histológico, com ausência de receptores hormonais e superexpressão são de prognóstico bom.

Já em relação ao tipo histológico, Batschauer (2009), Biazús (2007), Guerra e outros (2009) e Schneider e D'Orsi (2009) concordaram que o carcinoma ductal infiltrante é o de pior prognóstico. No entanto, Carvalho (2010), além de ratificar esse fator prognóstico, acrescentou o carcinoma lobular sólido ao estágio de pior prognóstico. Todos esses autores acordaram que o carcinoma tubular é de bom prognóstico.

Diana e outros (2004) observaram que um número de mitoses ou de imagem hipercromática por campo maior que 1 indica menor sobrevida.

Foi constatado que quanto mais indiferenciado o tumor, pior será o prognóstico, sendo que a maior sobrevida é encontrada nos pacientes em estádios I e II (BATSCHAUER, 2009; DIANA et al., 2004; GUERRA et al., 2009; SCHNEIDER; D'ORSI, 2009).

Biazús (2007), Carvalho (2010), Diana e outros (2004), Guerra (2007), Guerra e outros (2009) e Yoshida (2011) concluíram que o tamanho do tumor e a condição dos linfonodos da região axilar consistem nos mais importantes indicadores prognósticos.

Em relação aos marcadores genéticos, foi percebida uma controvérsia no que diz respeito ao polimorfismo Gly388Arg no gene que codifica o fator de crescimento de fibroblastos da família 4 (FGFR4). Alguns autores relatam que esse não é um marcador prognóstico relevante; por outro lado, outros autores afirmam que há relação da sobrevida e da quimioterapia adjuvante com o gene FGFR4 (AZAMBUJA, 2007; BATSCHAUER, 2009).

A relação da proteína p53 com o prognóstico do câncer de mama ainda apresenta uma certa controvérsia de acordo com Abreu (2008), Batschauer (2009), Biazús (2007), Psyrrri (2012), Zucarrri e outros (2008).

Pacientes com receptores hormonais ER e PR positivos possuem uma sobrevida livre de doença e uma sobrevivência global maior em relação aqueles com ER e PR negativos (BATSCHAUER, 2009; DIANA et al., 2004; YU, 2011).

O AR está associado com a maior sobrevida em pacientes com tumor luminal A, luminal B e subgrupos normal-like. Portanto, foi determinado que o AR apresenta um valor prognóstico e preditivo importante nesses subgrupos (YU, 2011).

O câncer de mama triplo-negativo é considerado um subgrupo de alto risco e de comportamento clínico agressivo (BATSCHAUER, 2009; YU, 2010)

O aumento nos níveis de fator tissular representa um mau fator prognóstico, pois está relacionado com a metástase. (BATSCHAUER, 2009).

A idade ao diagnóstico, os fatores étnicos/raciais, história familiar da doença, estilos de vida e status socioeconômico ainda não são fatores amplamente compreendidos (GUERRA et al., 2009; SCHNEIDER, 2008; SCHNEIDER; D'ORSI, 2009).

Apesar das controvérsias contidas em alguns estudos, a idade ao diagnóstico tem-se constituído um fator influente, uma vez que, normalmente, um melhor prognóstico é percebido em mulheres mais idosas. Outros estudos verificaram que a idade não constitui fator prognóstico independente (BIAZÚS, 2007; CARVALHO, 2010; GUERRA, 2007; GUERRA et al., 2009; SCHNEIDER, 2008; YOSHIDA, 2011).

5 CONCLUSÃO

O câncer de mama constitui patologia de evolução e prognóstico, significativamente, variados. A análise dos fatores que influenciam o desenrolar da doença é de extrema importância, visto que consiste em um auxílio no manejo e terapêutica.

Basicamente, observou-se que houve consenso entre parte significativa dos autores em relação a idade inferior a 35 anos, tumores maiores que 2 cm, invasão de linfonodos axilares, invasão linfonodal do HER-2 como fatores de mau prognóstico; e caráter vascular, de alto grau histológico, com ausência de receptores hormonais e superexpressão são de bom prognóstico.

Esclareceu-se, por meio desta revisão de literatura, que os fatores prognósticos devem ser avaliados tanto em relação ao tumor como ao paciente, sendo que dentre os fatores relacionados ao tumor, podem-se citar: tipo histológico, grau de diferenciação, tamanho, presença de receptores hormonais e invasão linfonodal, entre outros. E nos associados ao paciente, enquadram-se: a idade ao diagnóstico, o histórico familiar, socioeconômico, o IMC e outras características genéticas que não estão bem estabelecidas.

Prognostic factors in breast cancer

ABSTRACT

Breast cancer has a great variability in their prognosis, is of great importance the study of the factors that may contribute to its determination. The prognostic factor is a marker associated with overall survival, which allows indicate how to develop the clinical course of patients. This article discusses the prognostic factors in breast cancer through a review and analysis of articles published between the years 2004 to 2012. The prognostic factors are related to histological staging, clinical staging, the genetic markers of prognosis, the proliferative capacity, the hormone receptors, the hypercoagulability markers and variables associated with patient.

Keywords: Breast cancer. Prognostic. Staging. Genetic markers.

REFERÊNCIAS

- ABREU, D. C. B. **Imunodeteção da proteína P53 em câncer de mama: um importante fator prognóstico?** 2008. Dissertação (Mestrado em Genética) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Genética da Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2008.
- ABREU, E. **Câncer de mama feminino em Goiânia: análise da sobrevida em 10 anos na coorte diagnosticada entre 1988-90.** 2002. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2002.
- ABREU, E.; KOIFMAN, S. Fatores prognósticos no câncer da mama feminina. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 1, p. 113-131, 2002.
- ANDERSON, W. F.; JATOI, I.; DEVESA, S. S. Distinct breast cancer incidence and prognostic patterns in the NCI's SEER program: suggesting a possible link between etiology and outcome. **Breast Cancer Research and Treatment**, Dordrecht, v. 90, no. 2, p. 127-137, 2005.
- AZAMBUJA, E. **Marcadores prognósticos e preditivos e sua importância na individualização do tratamento de pacientes com câncer de mama.** Tese (Doutorado em Ciências Médicas). Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- BATSCHAUER, A. P. B. **Avaliação hemostática e molecular em mulheres com câncer de mama receptor hormonal negativo.** 2009. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas). Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- BIAZÚS, J. V. **Valor prognóstico e preditivo dos marcadores imunoistoquímicos no carcinoma invasor de mama.** 2007. Tese (Doutorado em Ciências Médicas). Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- BOUCHARDY, C.; VERKOOIJEN, H. M.; FIORETTA, G. Social class is an important and independent prognostic factor of breast cancer mortality. **International Journal of Cancer**, New York, v. 119, no. 5, p. 1145-1151, 2006.
- BUSTAMANTE-TEIXEIRA, M. T.; FAERSTEIN, E.; LATORRE, M. R. Técnicas de análise de sobrevida. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 579-594, 2002.
- CARVALHO, S. M. T. **Avaliação de fatores prognóstico em tumores de mama nos estádios IIA e IIIB e sua correlação com sobrevida.** 2010. Tese (Doutorado em Oncologia) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- CHLEBOWSKI, R. T. et al. Ethnicity and breast cancer: factors influencing differences in incidence and outcome. **Journal of the National Cancer Institute**, Cary, v. 97, no. 6, p. 439-448, 2005.
- CIANFROCCA, M.; GOLDSTEIN, L. J. Prognostic and predictive factors in early-stage breast cancer. **The Oncologist**, New York, v. 9, no. 6, p.606-616, 2004.
- CRIPPA, C. G. et al. Câncer de mama em mulheres jovens: um estudo de probabilidade de sobrevida livre de doença. **Revista Brasileira de Mastologia**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 23-28, 2002.
- DIANA, C. A. F. et al. Factores pronósticos del cáncer de mama: modelo predictivo. **Revista de Oncologia**, Barcelona, v. 6, n. 8, p. 472-482, 2004.
- DIGNAM, J. J. et al. Effects of obesity and race on prognosis in lymph node-negative, estrogen receptor-negative breast cancer. **Breast Cancer Research and Treatment**, Dordrecht, v. 97, no. 3, p. 245-254, 2006.
- EIFEL, P. et al. National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement: adjuvant therapy for breast cancer, november 1-3, 2000. **Journal of the National Cancer Institute**, Cary, v. 93, no. 13, p. 979-989, 2001.
- EISENBERG, A. L. A. **Sobrevida de cinco anos para pacientes com carcinoma ductal infiltrante de mama sem comprometimento de linfonodos axilares: coorte hospitalar, 1992-1996.** 2004. Tese. (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2004.

- FIELD, T. S. et al. Disparities and survival among breast cancer patients. **Journal of the National Cancer Institute Monographs**. Bethesda. no. 35, p. 88-95, 2005.
- GROSCLAUDE, P. et al. Survival of women with breast cancer in France: variation with age, stage and treatment. **Breast Cancer Research and Treatment**, Dordrecht, v. 70, no. 2, p.137-143, 2001.
- GUERRA, M. R. **Sobrevida e fatores prognósticos para o câncer de mama em Juiz de Fora, Minas Gerais, na coorte diagnosticada entre 1998 e 2000**. 2007. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva). Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.
- GUERRA, M. R. et al. Sobrevida de cinco anos e fatores prognósticos em coorte de pacientes com câncer de mama assistidas em Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 11, p. 2455-2466, 2009.
- HOONING, M. J. et al. Cause-specific mortality in long-term survivors of breast cancer: a 25-year follow-up study. **International journal of radiation oncology, biology and physic**, Elmsford, v. 64, p. 1081-1091, 2006.
- INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Coordenação de Prevenção e Vigilância de Câncer. **Controle do câncer de mama: documento de consenso**. Rio de Janeiro, 2004.
- INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Coordenação de Prevenção e Vigilância de Câncer. **Estimativas 2008: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro, 2007.
- JEMAL, A. et al. Cancer statistics. **Cancer Journal for Clinicians**, New York, v. 57, no. 1, p. 43-66, 2007.
- KIM, K. J. et al. Treatment results and prognostic factors of early breast cancer treated with a breast conserving operation and radiotherapy. **Japanese journal of clinical oncology**, Tokyo, v.35, no. 3, p. 126-133, 2005.
- KLEINBAUM, D. G. **Survival analysis: a self-learning text**. 2nd ed. 2. New York: Springer; 1995.
- KÖHLER, H. F. et al. A multivariate analysis on prognostic factors for lobular carcinoma of the breast. **Medical Journal**, São Paulo, v. 128, n. 3, p. 125-129, 2010.
- LAGERLUND, M. et al. Socio-economic factors and breast cancer survival: a population-based cohort study (Sweden). **Cancer Causes and Control**, Oxford, v. 16, no. 4, p. 419-430, 2005.
- MENDONÇA, G. A. S.; SILVA, A. M.; CAULA, W. M. Características tumorais e sobrevida de cinco anos em pacientes com câncer de mama admitidas no Instituto Nacional de Câncer, Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 1232-1239, 2004.
- MENG, L.; MASKARINEC, G.; WILKENS, L. Ethnic differences and factors related to breast cancer survival in Hawaii. **International journal of epidemiology**, London, v. 26, no. 6, p.1151-1158, 1997.
- MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. Superintendência de Epidemiologia. Subsecretaria de Vigilância em Saúde. **Análise de situação de saúde de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2007.
- MOLINA, L.; DALBEN, I.; DE LUCA, L. A. Análise das oportunidades de diagnóstico precoce para as neoplasias malignas de mama. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 49, n. 2, p. 185-190, 2003.
- MORAES, A. B. et al. Estudo da sobrevida de pacientes com câncer de mama atendidas no hospital da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 2219-2228, 2006.
- OLIVOTTO, I. A. et al. Adjuvant systemic therapy and survival after breast cancer. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 330, no. 12, p. 805-810, 1994.
- ORR, R. K. The impact of prophylactic axillary node dissection on breast cancer survival: a Bayesian meta-analysis. **Annals of Surgical Oncology**, New York, v. 6, no. 1, p.109-116, 1999.
- PAAJANEN, H. Increasing use of mammography improves the outcome of breast cancer in Finland. **The Breast Journal**, Florida, v. 12, no. 1, p. 88-90, 2006.
- PARKIN, D. M. et al. Global cancer statistics, 2002. **Cancer Journal for Clinicians**, New York, v.55, no. 2, p. 74-108, 2005.
- PEREIRA, W. M. M. **Mortalidade e sobrevida por câncer de mama, no Estado do Pará**. 2001. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; Rio de Janeiro, 2001.
- PIERGA, J. Y. et al. Characteristics and outcome of 1755 operable breast cancers in women over 70 years of age. **Breast**, Edinburgh, v. 13, no. 5, p. 369-375, 2004.
- PSYRRI, A. et al. Prognostic significance of Ube2c Mrna expression in high-risk early breast cancer. A Hellenic Cooperative Oncology Group (HeCOG) Study. **Annals of Oncology**, Dordrecht, v. 23, no. 6, p. 1422-1427, 2012.
- ROBLES, S. C.; GALANIS, E. Breast cancer in Latin America and Caribbean. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, D. C. v. 11, n. 3, p. 178-185, 2002.
- ROCK, C. L.; DEMARK-WAHNEFRIED, W. Can lifestyle modification increase survival in women diagnosed with breast cancer? **The Journal of Nutrition**, Philadelphia, v. 132, no. 11, p. 3504-3507, 2002.

- RUSSO, A. et al. Does family history influence survival in breast cancer cases? **International Journal of Câncer**, New York, v. 99, no. 3, p. 427-430, 2002.
- SANT, M. et al. Breast carcinoma survival in Europe and the United States. **Cancer**, New York, v. 100, n.4, p. 715-722, 2004.
- SANT, M. et al. Stage at diagnosis is a key explanation of differences in breast cancer survival across Europe. **International Journal of Câncer**, New York, v. 106, no. 3, p. 416-422, 2003.
- SANT, M. et al. Time trends of breast cancer survival in Europe in relation to incidence and mortality. **International Journal of Câncer**, New York, v. 119, no. 10, p. 2417-2422, 2006.
- SCHNEIDER, I. J. C.; D'ORSI, E. Sobrevida em cinco anos e fatores prognósticos em mulheres com câncer de mama em Santa Catarina, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 6, p.1285-1296, 2009.
- SCHNEIDER, I. J. C. **Estudo de sobrevida em mulheres com câncer de mama em Santa Catarina**. 2008. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- SMIGAL, C. et al. Trends in breast cancer by race and ethnicity: update 2006. **Cancer Journal for Clinicians**, New York, v. 56, no. 3, p. 168-183, 2006.
- STOCKTON, D. et al. Retrospective study of reasons for improved survival in patients with breast cancer in East Anglia: earlier diagnosis or better treatment. **British Medical Journal**, London, v. 314, n. 7079, p. 472-475, 1997.
- TRAEBERT, E. E. **Câncer de mama em mulheres com idade igual ou superior a 65 anos: estudo de probabilidade de sobrevida livre de doença**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) - Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- TRUONG, P. T. et al. Radiotherapy omission after breastconserving surgery is associated with reduced breast cancerspecific survival in elderly women with breast cancer. **American Journal of Surgery**, New York, v.191, no. 6, p. 749-755, 2006.
- YOSHIDA, M. et. al. Prognostic factors in young japanese women with breast cancer: prognostic value of age at diagnosis. **Japanese Journal of Clinical Oncology**, Tokyo, v. 41, no. 2, p. 180-189, 2011.
- YU, Q. et al. Expression of androgen receptor in breast cancer and its significance as a prognostic factor. **Annals of Oncology**, Dordrecht, v. 22, no. 6, p. 1288-1294, 2011.
- ZUCCARRI, D. A. P. C. et al. Fatores prognósticos e preditivos nas neoplasias mamárias – importância dos marcadores imuno-histoquímicos nas espécies humana e canina – estudo comparativo. **Arquivos de Ciências da Saúde**, São José do Rio Preto, v. 15, n. 4, p. 189-198, 2008.

Enviado em 30/5/2012

Aprovado em 20/6/2012

ICB

Instituto de Ciências Biológicas



O Instituto de Ciências Biológicas (ICB) foi fundado no ano de 1970, inicialmente abrigando a Graduação em Ciências Biológicas e fornecendo suporte aos períodos iniciais das Graduações da área da Saúde como Educação Física, Enfermagem, Farmácia e Bioquímica, Fisioterapia, Medicina e Odontologia e fornecendo, ainda, algumas disciplinas para as Graduações em Psicologia, Química e mais recentemente, o curso de Nutrição (criado em 2009).

Com relação à Pós-Graduação stricto sensu, o ICB aloca três programas: (i) Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas: Comportamento e Biologia Animal (nível de mestrado); (ii) Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas: Imunologia e Doenças Infecto-Parasitárias/Genética e Biotecnologia (nível de mestrado e doutorado); e (iii) Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais (nível de mestrado e doutorado). Com relação à Pós-Graduação lato sensu, há a Especialização em Parasitologia, Microbiologia e Imunologia (início em 2005).

Atualmente, o ICB é composto por dez departamentos: Anatomia, Biologia, Botânica, Bioquímica, DPMI (Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia), Farmacologia, Fisiologia, Morfologia, Nutrição e Zoologia. Também são integrantes do ICB: Biociclos (empresa júnior dos discentes da Graduação em Ciências Biológicas), Herbário, Museu de Malacologia e Museu de Anatomia. Há também coleções de aves e mamíferos, peixes, herpetólogos, artrópodes, helmintos e anelídeos.

O Instituto possui 118 professores, sendo que destes aproximadamente 90% apresentam o título de Doutor e os demais o título de Mestre e/ou Especialista. É composto por 56 técnicos administrativos em educação. São atendidos aproximadamente 1700 alunos nos diferentes cursos de Graduação e Pós-Graduação. Além disso, o ICB participa ativamente em diversos programas de pesquisa e de extensão proporcionando ao seu corpo discente uma forte interação entre pesquisa, ensino e extensão.

INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Campus Universitário – Instituto de Ciências Biológicas

Bairro Martelos – Juiz de Fora – MG CEP: 36036-900

E-mail: contato.icb@ufff.edu.br

Site: www.ufff.br/icb/

Telefone: (32) 2102-3201 / (32) 2102-3202



UNIVERSIDADE
FEDERAL DE JUIZ DE FORA

A utilização do lúdico na prevenção de acidentes na infância

Michele Melo Nakahara*
Aline Aparecida Assis*
Ana Carolina de Oliveira Jerônimo*
Andréa Lima Knop*
Anna Karla Lima Nascimento*
Elita Scio**

RESUMO

Dentre as muitas morbidades que acometem as crianças, os acidentes domésticos representam uma importante causa de morbimortalidade e de invalidez, constituindo-se assim em um grave problema de saúde pública. Portanto, além da identificação dos fatores envolvidos na ocorrência dos acidentes e do encaminhamento de suas consequências, faz-se necessário criar estratégias para sua prevenção. Neste contexto, este artigo relata uma experiência vivenciada por acadêmicos do curso de Enfermagem da Universidade Federal de Juiz de Fora, participantes do projeto “Brincando e Aprendendo Saúde”, no qual utilizou-se o lúdico para abordagem do tema “prevenção de acidentes na infância”. Tendo como público-alvo crianças de quatro a seis anos assistidas por uma Escola Municipal situada no município de Juiz de Fora – MG, o tema foi abordado ao longo de três oficinas nas quais estabeleceu-se um processo de ensino e aprendizagem por meio da utilização do lúdico. Foram utilizadas metodologias dinâmicas, participativas e com uma linguagem acessível, sempre valorizando o conhecimento prévio dos participantes e o seu contexto social, o que gerou grande interesse das crianças em aprender e dividir experiências.

Palavras-chave: Educação em saúde. Enfermagem pediátrica. Prevenção de acidentes. Acidentes na infância

1 INTRODUÇÃO

O perfil de saúde dos indivíduos está diretamente relacionado com o ambiente social no qual estão inseridos e com suas condições de vida. A partir desta visão, a educação em saúde pode ser utilizada como uma ferramenta que valoriza os contextos sociais, econômicos e culturais da comunidade. Constitui-se, assim, em uma estratégia para a mudança de comportamentos, levando à formação de uma consciência crítica a respeito das formas de promoção da saúde e de prevenção de doenças (RIBEIRO et al., 2012). De acordo com a Lei Orgânica do SUS (BRASIL, 1990), a assistência à saúde deve abranger tanto as ações assistenciais ou curativas quanto as atividades de promoção da saúde e prevenção de doenças.

A prevenção de doenças é “a ação antecipada que tem por objetivo interceptar ou anular a evolução dos acontecimentos, evitando que algum dano aconteça

mediante o exercício de cuidados físicos, materiais, emocionais e sociais” (ROUQUAYROL, 1994). Já a promoção da saúde é definida como um processo de capacitação e treinamento da comunidade para atuar na melhoria contínua de sua qualidade de vida (BRASIL, 2001).

Como uma prática social, a educação em saúde traz implícita uma visão cultural que consiste em valores, crenças e visões de mundo situadas em um tempo e espaço delimitados. Dessa forma, a realização de atividades educativas no construir do comportamento infantil causa impactos na sociedade a curto, médio e longo prazo. Além disso, a educação em saúde dispõe de uma base sólida no fornecimento do bem-estar individual e da comunidade (SOUZA et al., 2010). Neste contexto, e levando-se em consideração que os hábitos e práticas de saúde são formados precocemente na vida, crianças devem ser encorajadas a desenvolver práticas saudáveis. Utilizar a educação em saúde desde a infância torna-se uma

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

** Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Bioquímica – Juiz de Fora, MG. E-mail: elita.scio@ufjf.edu.br

estratégia efetiva para prevenir doenças e promover saúde, já que as crianças são multiplicadoras do saber.

Dentre as metodologias utilizadas na educação em saúde para crianças encontra-se o lúdico, que consiste em um meio de comunicação entre os profissionais e a criança capaz de promover o desenvolvimento físico, psicológico, social e moral (BRITO et al, 2009). Salomão, Martine e Jordão (2007) salientaram a origem da palavra lúdico, que vem do latim “ludus”, e significa “jogos” e “brincar. Por meio do brincar, a criança pode desenvolver alguns potenciais importantes, como atenção, imitação, memória, imaginação, reflexão, descoberta, construindo sua identidade e autonomia.

Segundo Coscrato, Pina e Mello (2010), o lúdico contempla os critérios para uma aprendizagem eficiente e efetiva, uma vez que chama a atenção, intencionalmente, para um determinado assunto cujo significado pode ser discutido entre todas as crianças, e este conhecimento gerado pode ser transportado para o campo da realidade, caracterizando a transcendência.

A educação em saúde para crianças deve contemplar temáticas relevantes, sendo uma delas os acidentes na infância, com enfoque para a sua prevenção. Os acidentes na infância representam, atualmente, uma importante causa de morbimortalidade infantil no mundo, além de ser uma possível causa de invalidez em inúmeras crianças, constituindo-se, assim, em problema de saúde pública. De acordo com Barbosa (2011), no Brasil cerca de seis mil crianças morrem vítimas de acidentes e 140 mil são hospitalizadas.

Neste contexto, este artigo tem por objetivo relatar a experiência vivenciada por acadêmicos do curso de Enfermagem da Universidade Federal de Juiz de Fora, participantes do projeto de extensão “Brincando e Aprendendo Saúde”, sobre a temática “prevenção de acidentes na infância”. A escolha dessa abordagem levou em consideração que a morbimortalidade por acidentes é passível de prevenção e que a educação em saúde pode impactar na redução deste problema.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A temática “prevenção de acidentes na infância” foi abordada em três encontros educativos, tendo como público-alvo crianças pré-escolares, com faixa etária entre quatro a seis anos, em uma escola Municipal, situada no município de Juiz de Fora - MG.

No primeiro encontro foi estabelecido um diálogo com as crianças a fim de estabelecer um elo de confiança que facilitasse o desenvolvimento das oficinas. No mesmo encontro realizou-se uma roda de histórias relacionada à temática prevenção de acidentes na infância, a fim de contextualizar o tema por meio da troca de conhecimentos e experiências cotidianas.

No segundo encontro, utilizou-se um teatro de fantoches, que exemplificou os tipos mais frequentes de acidentes na infância, dando ênfase aos perigos que o próprio domicílio possa oferecer. Além disso, foram destacadas as formas de se evitar a ocorrência de tais acidentes, demonstrando como alguns objetos e ações oferecem perigo, muitas vezes inimagináveis no contexto da mentalidade e inocência infantil. Também foram enfatizadas as atitudes a serem tomadas no acontecimento de algum acidente, sempre destacando a importância de comunicar, o mais rápido possível, ao responsável. Ao final, as crianças foram questionadas sobre o que assimilaram na apresentação, incentivando a participação de todos e indagando se alguém já tinha sofrido algum acidente, sendo os exemplos citados utilizados como um feedback.

No terceiro encontro realizou-se uma atividade para colorir com a distribuição de imagens provocativas na forma de “certo ou errado”, relacionadas a queimaduras com líquidos quentes e ferro de passar roupas, intoxicação com materiais de limpeza, quedas, além de brincadeiras próximas à rede elétrica, interruptores e tomadas. Posteriormente, construiu-se juntamente com as crianças, um cartaz contendo imagens coloridas relacionadas à temática, aproveitando o momento para estimular a participação. Este cartaz foi afixado em sala de aula, em local pré-determinado pela escola.

Durante os três encontros, a participação das crianças foi considerada como ponto primordial do processo educativo, com a valorização do conhecimento e do imaginário infantil. Cada participante foi considerado como parte integrante na troca de conhecimentos sobre a prevenção de acidentes na infância.

Dessa forma, estabeleceu-se neste cenário um processo de ensino e aprendizagem, por meio de metodologias lúdicas, dinâmicas, participativas e contínuas, com uma linguagem acessível, sempre valorizando o conhecimento prévio dos participantes e o seu contexto social. Além disso, todas as práticas educativas se basearam na concepção de Freire (1996), que defende que “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. Ou seja, a educação em saúde deve promover a troca de saberes entre os educandos e educadores, independente da faixa etária.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Frente à necessidade de um enfoque preventivo, destaca-se a importância do investimento em práticas de educação infantil no contexto escolar, de modo a abranger todos os níveis da escolarização básica.

Durante a realização das oficinas sobre a temática “prevenção de acidentes na infância”, observou-se que a abordagem foi extremamente relevante para a faixa etária, pois a curiosidade e a inocência são qualidades das crianças. Ao longo dos encontros, estas participaram ativamente, fazendo perguntas e contando experiências, o que possibilitou inferir que as mesmas entenderam os riscos de acidentes do cotidiano, a importância e as formas de sua prevenção.

A partir do primeiro encontro, observou-se um maior envolvimento e interação das crianças entre si, com os acadêmicos e até mesmo com os personagens do teatro de fantoches. Essa situação facilitou o estabelecimento do diálogo e a fomentação da discussão, fatos imprescindíveis no processo de aprendizagem.

Além disso, os professores da escola também perceberam uma melhora na conduta das crianças, que durante as aulas mencionavam aspectos importantes sobre o tema. Devido a isto, foi solicitada a ampliação dessa atividade para crianças de outras faixas etárias.

Diante disso, observou-se que os acidentes são passíveis de prevenção por intermédio de orientação familiar e escolar, alterações físicas do espaço domiciliar e elaboração e cumprimento de certas condutas (BRASIL, 2003).

Para que todas as crianças sejam envolvidas e sensibilizadas, o profissional deve buscar desenvolver estratégias que possibilite e estimule a participação. Acredita-se que a utilização do lúdico nas atividades educativas seja eficiente para que as crianças conheçam os riscos que estão sujeitas e de certa forma contribui para evitá-los.

Mediante a concepção de horizontalidade da educação, e não de verticalidade, o uso do lúdico propicia a valorização do contexto sócio-cultural das crianças e, conseqüentemente, a aprendizagem de forma espontânea e de acordo com a realidade social.

Segundo Vygotsky (1998), “as maiores aquisições de uma criança são conseguidas no brincar, aquisições que no futuro tornar-se-ão seu nível básico de ação real e moralidade”.

De acordo com Alves (1987), a utilização do lúdico leva ao desenvolvimento da criatividade e da

imaginação, abrindo novos caminhos e vislumbrando novos horizontes.

Durante os encontros educativos detectaram-se algumas dificuldades como o elevado número de crianças em uma mesma sala de aula e a restrição de tempo. Porém, apesar das dificuldades, estes encontros educativos atingiram as metas pré-estabelecidas, tornando-se interessante a ampliação deste projeto para outras escolas.

Souza e outros (2010) salientaram que a experiência de atuar na comunidade de forma direta e ativa auxilia o estudante no desempenho do papel de cidadão, proporcionando retorno à sociedade. Isso é imprescindível na medida em que possibilita a oportunidade de troca de conhecimento, que extrapola os muros da universidade, na perspectiva de somar ensino e extensão.

4 CONCLUSÃO

A utilização do lúdico nas práticas educativas com crianças tornou o processo de aprendizagem mais dinâmico facilitando, dessa forma, sua compreensão. É muito importante aprender com alegria, de forma prazerosa, pois enquanto se divertem, as crianças se conhecem, aprendem e descobrem o mundo que as cerca. Brincar está intimamente ligado à infância e ao seu desenvolvimento das crianças, sendo uma das maneiras mais eficazes para envolvê-las no processo educativo, e por consequência, na promoção da saúde.

A realização de práticas educativas é uma das atribuições do enfermeiro, por isso é importante a inserção precoce dos acadêmicos de Enfermagem nessa área, abordando aspectos relevantes para a sociedade, inserindo conteúdos de suma importância da manutenção e promoção da saúde.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Pró Reitoria de Extensão - UFJF pelas bolsas concedidas e à escola na qual o projeto se desenvolve há mais de dez anos com a mesma receptividade e uma integração universidade-comunidade de excelente qualidade.

Playful approaches in preventing childhood accidents

ABSTRACT

Among the many morbidities affecting children, household accidents are one of the major causes of morbidity and disability, thus constituting a serious public health problem. So, besides the identification of factors involved in the occurrence of accidents and their consequences, it is necessary to create strategies for its prevention. In this context, this paper reports an experience of Nursing students of the Federal University of Juiz de Fora, participants of the project entitled "Playing and Learning Health". The target audience was four to six year old children assisted by a municipal school located in the city of Juiz de Fora - MG. The theme "prevention of childhood accidents" was discussed during three meetings using the playful approach as a methodology to teaching and learning. Dynamic and participatory methods, with an accessible language were used, always valuing the prior knowledge of the children and their social context. These approaches generated in the children great interest in learn and share experiences.

Keywords: Health education. Pediatric Nursing. Preventing accidents. Childhood accidents

REFERÊNCIAS

- ALVES, R. **A gestação do futuro**. Campinas, SP: Papirus, 1987.
- BARBOSA, R. **Perfil das crianças vítimas de acidentes atendidas pelo serviço pré-hospitalar de um município da região do Vale dos Sinos/RS**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Enfermagem) — Faculdade de Enfermagem, Universidade FeeVale, Novo Hamburgo, 2011.
- BRASIL. Lei nº 8.080, de 23 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as atribuições da União e sua participação na formulação e na execução da política de formação e desenvolvimento de recursos humanos para a saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1990.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Projeto Promoção da Saúde. **Declarações das conferências de promoção da saúde**. Brasília, DF, 2001.
- _____. **Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violência**. Brasília, DF, 2003.
- BRITO, T. R. P. et al. As práticas lúdicas no cotidiano do cuidar em enfermagem pediátrica. **Esc Anna Nery Rev Enferm**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 802-808, 2009.
- COSCRATO, G.; PINA, J. C.; MELLO, D. F. Utilização de atividades lúdicas na educação em saúde: uma revisão integrativa da literatura. **Acta Paul Enferm**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 257-263, 2010.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 27. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- RIBEIRO, B. B. et al. Experiência de ensino em medicina e enfermagem: promovendo a saúde da criança. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Jundiá, n. 36, v. 1, p. 85-96, 2012. Supl. 2.
- ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia e saúde**. 4. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1994.
- SALOMÃO, H. A. S.; MARTINI, M.; JORDÃO, A. P. M. **A importância do lúdico na educação infantil: enfocando a brincadeira e as situações de ensino não direcionado**. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007. Disponível em: <www.psicologia.com.pt>. Acesso em: 4 maio 2012.
- SOUZA, M. M. A. de et al. A inserção do lúdico em atividades de educação em saúde na creche-escola Casa da Criança, em Petrolina-PE. **Revista de Educação do Vale do São Francisco**, Petrolina, v. 1, n. 1, p. 39-49, 2010.
- VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Enviado em 5/6/2012

Aprovado em 25/6/2012

Uso de suplementos alimentares e ingestão proteica em pacientes em tratamento pós-operatório de cirurgia bariátrica, assistidos em nível ambulatorial

Caroline Trindade da Silva*
Thamires Fernanda Silva Vasconcelos*
Fabiana Melo Soares*
Epifânio Feitosa da Silva Neto*
Márcia Ferreira Cândido**
Kiriaque Barra Ferreira Barbosa*

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a ingestão dietética de proteína assim como a adequação e a aceitação da suplementação proteica em pacientes no pós-operatório de cirurgia bariátrica assistidos em nível ambulatorial. Tratou-se de um estudo transversal com amostragem composta por 31 pacientes, sendo 74,2% mulheres. A análise dietética foi realizada por meio de Recordatório de 24 Horas. A utilização de suplementação foi avaliada por meio de questionário elaborado a partir de estudos prévios. Foram selecionados testes não paramétricos: W-Wilcoxon, U-Mann-Whitney e χ^2 -Qui-Quadrado. Considerou-se o nível de 5% de significância estatística. Observou-se 96,8% de inadequação no consumo de proteína da dieta. Apenas 25,8% utilizavam regularmente a suplementação proteica; 32,3% dos pacientes relataram baixa aceitação ao suplemento proteico, sendo que 80% dos que tiveram baixa aceitação atribuíram a rejeição ao sabor/odor desagradáveis do produto. A presença de intolerância a carne ocorreu em 34,5% dos pacientes estudados, aumentando para 50% dentre aqueles que faziam uso regular da suplementação. Não houve diferença significativa para nenhuma das variáveis antropométricas e de ingestão dietética com o uso regular da suplementação. Diante do exposto, cabe reforçar a necessidade da suplementação de proteínas em pacientes em tratamento pós-operatório de cirurgia bariátrica, visto a susceptibilidade de desenvolver deficiências nutricionais.

Palavras-chave: Cirurgia bariátrica. Deficiências nutricionais. Suplementação dietética.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença que tem alcançado números alarmantes na população mundial, se tornando um problema de saúde pública. Por ser de etiologia multifatorial, seu tratamento envolve várias abordagens. A orientação dietética, a prática de atividade física e o uso de fármacos constituem os pilares do tratamento. No entanto, constata-se que estas intervenções convencionais ainda produzem resultados insatisfatórios quando se trata da obesidade grau III. Devido à necessidade de uma intervenção mais eficaz no manejo clínico de obesos graves, a indicação das cirurgias bariátricas vem crescendo nos dias atuais (SEGAL; FANDIÑO, 2002).

Para Bordalo, Mourão e Bressan (2011) o aumento no número de cirurgias bariátricas, tem intensificado a preocupação sobre os seus efeitos em longo prazo, principalmente em relação às alterações dietéticas e

nutricionais provocadas no paciente que se submete a este tipo de procedimento. Estas alterações estão relacionadas ao princípio da cirurgia bariátrica a qual consiste na restrição da ingestão alimentar e/ou má absorção de nutrientes, que pode proporcionar várias deficiências nutricionais, incluindo a deficiência proteica.

No entanto, tem-se observado que a deficiência nutricional não está relacionada somente à técnica cirúrgica que impõe modificações na capacidade de absorção intestinal e volume do estômago, mas também aos hábitos alimentares e à capacidade de adaptação às exigências nutricionais do pós-operatório (AILLS et al., 2008). Totte, Hendrickx e Van Hee (1999) acrescentam que a deficiência nutricional também é resultado da negligência ou não adesão do paciente em relação às recomendações dietéticas no pós-operatório.

* Universidade Federal de Sergipe, Núcleo de Nutrição – São Cristóvão, SE. E-mail: carolinetrindade@yahoo.com.br

** Hospital Universitário de Sergipe, Serviço de Nutrição – Aracaju, SE

A deficiência proteica no pós-operatório, além de estar associada à intolerância às carnes, comum nesta população (MOIZÉ et al., 2010), também está relacionada ao uso incorreto e não utilização de suplementos. Segundo Bordalo, Mourão e Bressan (2011), a maioria dos casos de deficiências proteicas, como a hipoalbuminemia (albumina < 3,5g/dL), ocorre em pacientes que não seguem as orientações nutricionais, principalmente, na fase tardia do pós-operatório e negligenciam a utilização regular de suplementos proteicos.

Donadelli e outros (2012) ressaltam a importância dos suplementos nutricionais e lembra que a suplementação diária para os pacientes em pós-operatório deve ser individualizada com base em seus exames laboratoriais periódicos e necessidades nutricionais. Sendo assim, ressalta-se a importância da educação e acompanhamento para prevenir e detectar deficiências nutricionais em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica (AHMAD; ESMADI; HAMMAD, 2012).

A susceptibilidade à deficiência nutricional, principalmente proteica, implica na necessidade de acompanhamento e intervenção nutricional em longo prazo dos pacientes em pós-operatório de cirurgia bariátrica. Sendo assim, é fundamental um consumo dietético que atenda as necessidades e o uso de suplementos, caso este consumo não seja suficiente para atender às demandas nutricionais. Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a ingestão dietética de proteína, além da adequação e aceitação de suplementação proteica em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo transversal, com amostragem por livre demanda, composta por 31 pacientes, de ambos os gêneros, com idade entre 33 e 61 anos, submetidos à cirurgia bariátrica no Hospital Universitário de uma instituição pública, a Universidade Federal de Sergipe. Em conformidade com os princípios da declaração de Helsinki, o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CAAE - 0281.0.107.000-11). O termo de consentimento livre e esclarecido foi dispensado uma vez que estes pacientes aderem ao projeto na ocasião em que são julgados aptos para o tratamento cirúrgico da obesidade.

A coleta de dados foi realizada no período de novembro de 2011 a junho de 2012. Foram coletados, em prontuários e/ou protocolo dos pacientes, dados referentes à identificação pessoal, gênero, idade, data da cirurgia e medidas antropométricas, como peso, estatura e circunferência da cintura, nos

momentos pré e pós-operatório, além da aplicação de recordatórios de consumo alimentar de 24 horas (R24h) e questionários, elaborados a partir de estudos prévios (MOIZÉ et al., 2010), que abordavam o uso de suplementos proteicos e polivitamínicos, bem como, a aceitação dos mesmos.

Foram selecionados para participar do estudo todos os pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, realizada em um Hospital Universitário de Sergipe, que apresentavam, pelo menos, dois meses de pós-operatório em cirurgia bariátrica, tendo em vista que a partir deste momento o paciente não possui alterações acentuadas do padrão alimentar relacionadas a restrições de consistência e volume impostas pela recuperação do procedimento cirúrgico. Além disso, a suplementação proteica é prescrita somente aos dois ou três meses de pós-operatório, conforme procedimento adotado como rotina pela equipe de assistência ambulatorial à cirurgia bariátrica. Foram excluídos aqueles pacientes que perderam a adesão ao tratamento, que não compareceram periodicamente às consultas nutricionais.

Para a caracterização do consumo alimentar aplicou-se, preferencialmente, dois ou três R24h, porém, por falta de adesão ao tratamento nutricional, em 38,7% da amostra, utilizou-se apenas um R24h. A aplicação foi realizada por meio de entrevista pessoal conduzida por entrevistadores devidamente treinados. O entrevistado fornecia informações sobre a refeição, horário, tipo do alimento, preparação, características especiais do alimento, marca comercial e quantidades em medidas caseiras.

Para a análise da composição centesimal das dietas utilizou-se o software Virtual Nutri Plus 2.0. A avaliação da adequação dietética de energia foi realizada segundo os pontos propostos pela Dietary References Intakes (DRI, 2002); de proteína, pela recomendação da literatura (MOIZÉ et al., 2010); e de outros macronutrientes, pelos parâmetros estabelecidos pela World Health Organization (OMS, 2002).

No processamento e análise dos resultados foi utilizado o software Statistical Package for the Social Sciences for Windows, versão 20.0. Em razão da distribuição das variáveis e tamanho da amostra, foram eleitos testes não paramétricos: o teste de U-Mann-Whitney, para a comparação entre os grupos categorizados pelo uso regular da suplementação proteica e/ou polivitamínica; o teste de W-Wilcoxon para avaliar a evolução segundo o momento do tratamento pós-operatório; e o teste χ^2 -Qui-quadrado de Pearson para análise das associações entre as variáveis categóricas. O nível de significância adotado foi de 5%.

3 RESULTADOS

O presente estudo foi composto por uma amostra de 31 pacientes em tratamento pós-operatório de cirurgia bariátrica, assistidos em nível ambulatorial. Houve predominância do gênero feminino (74,2%). A idade média foi de $44,7 \pm 7,8$ anos, sendo que 61,3% se encontravam na faixa etária de 40 a 59 anos.

O estado nutricional da amostra, representado na Tabela 1, revelou que mesmo no tratamento pós-

operatório, com tempo médio de aproximadamente 2 anos, um percentual considerável de pacientes se encontrava com obesidade grau III (36,4%) e grau II (18,2%). Entretanto, destaca-se o percentual de indivíduos que evoluiu para a eutrofia (18,2%). Nota-se, conforme a Tabela 2, que houve perda ponderal e redução do IMC com significância estatística desde a admissão ao tratamento até o pós-operatório tardio.

TABELA 1
Características da população (n = 31)

Variáveis	n	%
Gênero Feminino	23	74,2
Faixa etária (anos)		
20-39	10	32,3
40-59	19	61,3
≥ 60	2	6,5
Estado Nutricional (pós-operatório)*		
Eutrofia	4	18,2
Sobrepeso	3	13,6
Obesidade Grau I	3	13,6
Obesidade Grau II	4	18,2
Obesidade Grau III	8	36,4

	Mínimo	Máximo	\bar{X}	DP
Idade	33,0	61,0	44,7	7,8
Peso admissão	95,0	232,6	136,4	31,9
Peso cirurgia	82,3	217,1	129,2	35,6
Peso pós-operatório (aos 22,4 meses)*	55,2	143,2	93,1	24,7
IMC admissão	39,0	80,5	52,0	10,3
IMC cirurgia	34,7	83,7	51,1	11,6
IMC pós-operatório (aos 22,4 meses)*	22,7	52,2	35,8	9,4
Tempo de assistência nutricional (anos)	0,8	16,0	5,6	3,7
Tempo de tratamento pré-operatório (anos)	0,3	9,0	3,3	2,5
Tempo de tratamento pós-operatório (anos)	0,2	4,2	1,9	1,3

n: frequência absoluta; % frequência relativa; \bar{X} : média; DP: Desvio Padrão
* Perda amostral. n=22

Fonte – Os autores (2012).

TABELA 2

Perda ponderal segundo o momento de assistência nutricional do paciente bariátrico (n=31)

Variáveis	Admissão		Pós-operatório (22,4 meses)			
	\bar{X}	DP	\bar{X}	DP	\bar{X}	DP
Peso (Kg)	136,4	31,9	129,2 ^a	35,6 ^a	93,1 ^b	24,7 ^b
IMC (Kg/m ²)	52,0	10,3	51,1 ^a	11,6 ^a	35,8 ^b	9,4 ^b

\bar{X} : média; DP: desvio padrão

a p<0,05; teste W-Wilcoxon cirurgia em relação à admissão (pré-operatório)

b p<0,05; teste W-Wilcoxon pós-operatório em relação à cirurgia

Fonte – Os autores (2012).

Em relação à adequação dietética, observou-se que a população estudada esteve, predominantemente, abaixo do recomendado para ingestão energética. A adequação de carboidratos e lipídios em relação ao valor energético da dieta esteve presente para a maioria dos pacientes (Tabela 3), sendo os desvios dietéticos direcionados, predominantemente, para o consumo de dieta hipoglicídica e hiperlipídica.

Na tabela 3, no tocante à ingestão proteica, observou-se que a população quase na sua totalidade teve uma ingestão proteica abaixo do recomendado para pacientes em tratamento pós-operatório de cirurgia bariátrica, que é de 80 gramas por dia.

O uso da suplementação está caracterizado na tabela 4, a qual demonstra que a maioria dos pacientes utilizava suplemento polivitamínico. Todavia, é notória a pequena parcela destes indivíduos que faziam uso regularmente do suplemento protéico.

Mesmo entre os pacientes com uso regular do suplemento proteico, 50% relataram pouca aceitação; já em relação aos pacientes que não estavam utilizando, regularmente, o suplemento proteico, 26,1% não o faziam devido à mesma impressão, perfazendo, assim, um total de 32,3% dos pacientes com aceitação negativa do suplemento. Vale ressaltar que destes, 80% atribuíram a aceitação ruim ao sabor e/ou odor desagradáveis característicos do produto, já o restante atribuiu aos sintomas relacionados ao trato gastrointestinal (dados não apresentados em tabela).

TABELA 3

Adequação da ingestão dietética no pós-operatório de cirurgia bariátrica (n=31)

Variáveis	n	%
Energia* *		
Acima do recomendado	0	0,0
Abaixo do recomendado	24	100,0
Carboidrato ^b		
Adequado	18	58,1
Abaixo do recomendado	13	41,9
Lipídio ^b		
Acima do recomendado	5	16,1
Adequado	22	71,0
Abaixo do recomendado	4	12,9
Proteína ^c		
Adequado	1	3,2
Abaixo do recomendado	30	96,8

n: frequência absoluta; % frequência relativa

a Valores recomendados pela Dietary References Intakes, DRI (2002)

b Valores recomendados pela World Health Organization, WHO (2002)

c Valores recomendados por Moizé et al., 2010

* Perda amostral. n = 24;

Fonte – Os autores (2012).

TABELA 4

Uso de suplemento proteico e polivitamínico no pós-operatório de cirurgia bariátrica (n=31)

Variáveis	n	%
Suplemento proteico	8	25,8
Suplemento polivitamínico	29	93,5

n: frequência absoluta; % frequência relativa

Fonte – Os autores (2012).

Não houve diferença significativa para quaisquer das variáveis antropométricas e de ingestão dietética em relação ao uso regular da suplementação (tabelas 5 e 6). No entanto, cabe ressaltar que a adequação dietética de proteína, segundo a recomendação proposta para esta população, foi maior entre os pacientes que utilizavam, adequadamente, a suplementação (tabela 6).

Cabe ainda destacar que a presença de intolerância a carne ocorreu em 34,5% dos pacientes estudados. Dentre aqueles que faziam uso regular da suplementação, a prevalência de intolerância aumentou para 50% (dados não apresentados em tabela).

TABELA 5

Antropometria, segundo adequação da suplementação no pós-operatório de cirurgia bariátrica (n=31)

Variáveis	Adequada ¹		Inadequada		P
	\bar{X}	DP	\bar{X}	DP	
Idade	46,0	7,3	44,3	8,1	0,464
Tratamento pré-operatório (meses)	47,7	47,6	35,9	28,1	0,910
Tratamento pós-operatório (meses)	34,3	24,0	27,7	17,5	0,481
Assistência nutricional (anos)	7,0	5,8	5,1	2,7	0,708
Peso admissão	140,0	46,6	135,3	27,7	0,929
Peso cirurgia	130,3	39,7	128,9	35,4	0,977
Peso pós-operatório (aos 22,4 meses)	92,8	23,7	93,3	25,8	0,935
IMC admissão	55,0	14,0	50,9	8,9	0,708
IMC cirurgia	51,1	11,6	51,0	11,9	0,919
IMC pós-operatório (aos 22,4 meses)	36,4	10,1	35,4	9,4	0,881

\bar{X} : média; DP: desvio padrão

¹Foi considerada como suplementação adequada o uso concomitante de proteína e polivitamínico quando recomendado p<0,05; teste U-Mann-Whitney para variáveis numéricas e χ^2 -Qui-Quadrado para variáveis categóricas

Fonte – Os autores (2012).

4 DISCUSSÃO

A cirurgia bariátrica é reconhecida como eficaz no tratamento da obesidade mórbida, no entanto complicações como deficiências nutricionais têm aparecido, constantemente, no pós-operatório desses pacientes. Isto se deve ao fato de que as vias de absorção e/ou ingestão alimentar são afetadas pelo procedimento cirúrgico (BORDALO et al., 2011). Por este motivo, é importante tomar conhecimento de fatores como, ingestão alimentar e adesão à suplementação recomendada, para o sucesso do tratamento cirúrgico.

O presente estudo identificou que o gênero feminino, representado por 74,2% da amostra, prevaleceu na procura pelo tratamento cirúrgico da obesidade, indo ao encontro da afirmação que dos pacientes operados entre 18 e 45 anos de idade, cerca de 80% são mulheres (SANTO; RICCIOPPO; CECCONELLO, 2010). Quadros e outros (2005) explicam que a maior procura pela cirurgia entre as mulheres está relacionada aos padrões de beleza cultuados pela sociedade, bem como às dificuldades encontradas na realização de atividades sociais, domésticas e econômicas.

TABELA 6

Ingestão dietética segundo adequação da suplementação no pós-operatório de cirurgia bariátrica (n=31)

Variáveis	Adequada ¹		Inadequada		P
	\bar{X}	DP	\bar{X}	DP	
Ingestão dietética					
Energia (Kcal/dia)	956,0	354,8	899,9	364,5	0,437
Carboidrato (g/dia)	126,4	46,6	127,3	56,7	0,947
Proteína (g/dia)	61,7	31,5	43,3	14,3	0,121
Lípidios (g/dia)	23,2	12,3	25,2	19,2	0,947
Adequação dietética	n	%	n	%	p
Energia ^a *	8	100,0	16	100,0	-
Carboidrato ^b	4	50,0	14	60,9	0,592
Proteína ^c	1	12,5	0	0,0	0,085
Lípido ^b	5	62,5	17	73,9	0,727

\bar{X} : média; DP: desvio padrão; n: frequência absoluta; % = frequência relativa

¹Foi considerada como suplementação adequada o uso concomitante de proteína e polivitamínico quando recomendado

^a Adequação dietética segundo recomendação Dietary References Intakes, DRI (2002)

^b Adequação dietética segundo recomendação da World Health Organization, WHO (2002)

^c Adequação dietética segundo recomendação de MOIZÉ et al., 2010 p<0,05; teste U-Mann-Whitney para variáveis numéricas e χ^2 -Qui-Quadrado para variáveis categóricas

* Perda amostral. n=24

Fonte – Os autores (2012).

O predomínio da obesidade grau III na evolução do pós-operatório encontra respaldo na literatura. Santos (2007) ratifica o predomínio de obesidade grau III, representado por 46,3% dos pacientes. Cabe ressaltar a considerável dispersão dos dados de peso entre os participantes do presente estudo, sendo essa disparidade observada na Tabela 1, expressa pelos altos valores de desvio padrão e largos intervalos entre os valores mínimos e máximos de peso e IMC. Bobbioni-Harsch e outros (2002) sugerem que fatores como peso inicial e idade influenciam na perda de peso corporal de cada paciente.

A cirurgia, no entanto, mostrou-se eficaz na evolução do estado nutricional de uma considerável parcela da população, ratificada pela perda ponderal significativa, acompanhada pela redução do IMC, desde a admissão ao tratamento até o pós-operatório tardio. Santos, Burgos e Silva (2006) também observaram uma redução semelhante, passando de obesidade mórbida, acima de 50 Kg/m² no pré-

operatório, para obesidade grau II (35,37 Kg/m²) no pós-operatório.

A análise da adequação da ingestão dietética confirma as restrições alimentares para perda de peso praticada pela população do presente estudo, evidenciadas pelo predomínio de ingestão energética abaixo do recomendado. Santos (2007) corrobora tal achado, verificando que praticamente todos pacientes, 93,3%, consumiam dieta hipocalórica.

Xanthakos (2009) elucida que todos os tipos de cirurgias bariátricas levam à ingestão reduzida de calorias totais, sobretudo, nos primeiros seis meses de pós-operatório e isto pode contribuir com a redução de todos os macronutrientes, em especial, de proteínas, posto os casos de intolerância a alimentos fonte deste nutriente, principalmente, a carne, o que respalda os achados do presente estudo.

No tocante à adequação da ingestão de carboidratos e lipídios, os resultados do presente estudo são semelhantes aos relatados por Viudes (2010), onde mais da metade daqueles em tratamento pós-operatório de cirurgia bariátrica, encontravam-se adequados para a ingestão de carboidratos (62,5%) e de lipídios (50%). Em outro estudo de Prevedello e outros (2009) semelhantes percentuais de adequação para carboidratos e lipídios também foram obtidos.

No presente estudo a presença de inadequação na ingestão dietética de proteína mostrou-se expressiva na amostra, ficando a maioria abaixo do recomendado. Moizé e outros (2003) observaram que a ingestão proteica dos pacientes após 1 ano de cirurgia também permaneceu insuficiente (51,5g/dia), apesar de ter verificado um aumento gradativo entre diversos períodos do pós-operatório. Santos (2007), ao analisar a ingestão proteica, também observou que a ingestão média diária de proteína da sua amostra não alcançou a recomendação para o pós-operatório.

A baixa ingestão proteica também é apontada por alguns autores como consequência da intolerância a alimentos ricos em proteína, como a carne. No presente estudo, o baixo consumo de proteína foi prevalente e a intolerância à carne esteve presente em 34,5% da amostra e em metade daqueles que faziam uso do suplemento. Quadros e outros (2007) ratificam tais achados, observando intolerância à carne em 40,8% dos pacientes em tratamento pós-operatório de cirurgia bariátrica. Moizé (2010) lembra que as refeições com deficiência de proteína, comuns depois do procedimento cirúrgico, representam um desafio para a ingestão adequada de proteínas podendo levar, em alguns casos, à desnutrição proteica crônica.

Na presença de intolerância à carne vermelha, outras fontes de proteína podem ser consumidas, como ovos, peixes, queijos e leguminosas com cereais.

O consumo desses alimentos pode aumentar a ingestão de proteínas e prevenir a deficiência proteica. É importante considerar que, além das fontes de proteína animal, a combinação com fontes de proteína vegetal pode atender às necessidades de aminoácidos essenciais (MOIZÉ et al., 2010).

A baixa ingestão proteica pode ser tolerada pelo sistema orgânico até certo ponto; porém, se a ingestão inadequada persistir, a deficiência será inevitável e acarretará em proteínas hepáticas diminuídas, perda de massa muscular e de albumina, astenia e alopecia. Além disso, a desnutrição proteico-energética está comumente associada à anemia e às deficiências de vitamina B12, ácido fólico e cobre (AILLS et al., 2008).

Para prevenir as deficiências nutricionais e evitar as complicações decorrentes, os profissionais têm recomendado o uso de suplementos para seus pacientes. Moizé e outros (2010) propôs em seu estudo uma pirâmide alimentar adaptada aos pacientes que se submeteram à cirurgia bariátrica, na pirâmide a suplementação juntamente com a atividade física representam a base, demonstrando a importância do uso de suplementos no pós-operatório para a prevenção de deficiências nutricionais.

Neste estudo, chamou a atenção a grande parcela da população que fazia uso regular de suplementos polivitamínicos, e, por outro lado, a negligência em relação ao uso regular do suplemento proteico e sua não aceitação. Apenas uma pequena parcela estava utilizando, regularmente, o suplemento de proteína e ainda metade destes apresentavam aceitação ruim.

A comparação dos dados encontrados no presente estudo com os da literatura não foi possível uma vez que não foram localizados estudos com resultados acerca da prevalência de utilização isolada do suplemento proteico ou vitamínico na população de pacientes bariátricos, sendo encontrados apenas resultados da utilização de suplementos nutricionais, abrangendo proteicos e vitamínicos, como revelado em um estudo conduzido por Costa (2007), no qual 60% dos pacientes avaliados após a cirurgia relataram não consumir suplemento alimentar devido ao medo de engordar, ao custo e à dificuldade para engolir os comprimidos. Bregon, Silva e Salvo (2007), no entanto, demonstraram predominância na utilização dos suplementos em 70,59% da amostra estudada.

Os resultados aqui encontrados, no que diz respeito à aceitação do suplemento, proteico, sugerem que características sensoriais, como sabor e odor do suplemento, devem ser consideradas no momento da sua prescrição.

Com relação aos valores de ingestão e adequação dietética entre os grupos de adequação à suplementação,

não foram encontradas diferenças significativas. Porém, é notório que os valores de ingestão e adequação dietética da proteína são maiores no grupo que utilizou, regularmente, a suplementação. Uma especulação reside no fato de que aqueles que fazem uso da suplementação. Possivelmente, são os mesmos que possuem uma melhor adesão ao tratamento pós-operatório, seguindo as recomendações nutricionais e comparecendo, regularmente, aos atendimentos.

Vale acrescentar que os pacientes inadequados à suplementação proteica estão mais sujeitos às deficiências nutricionais, sobretudo a proteica. Instalada esta deficiência, a perda de peso pode ser dificultada, posto que o déficit de proteína quando não diagnosticado pode resultar em desequilíbrio metabólico, caracterizado pela preservação dos depósitos de gordura, pela massa magra diminuída, e conseqüentemente, pelo surgimento de edema por acúmulo de água extracelular (AILLS et al., 2008).

5 CONCLUSÃO

O estudo revelou que mesmo diante do predomínio da inadequação dietética de proteína, apenas uma pequena parcela fazia uso regular da suplementação. Entre os fatores determinantes da não utilização regular dos suplementos proteicos, o principal, revelado pelo presente estudo, foi a aceitação ruim provocada pelo sabor e odor desagradáveis dos suplementos de proteína. Tal constatação serve de alerta para fabricantes de suplementos e profissionais considerarem os aspectos sensoriais destes produtos, com vistas a aumentar a adesão dos pacientes à suplementação proteica. Esta é fundamental para reparar a inadequação na ingestão dietética de proteína, deficiência que pode comprometer a eficácia do tratamento cirúrgico da obesidade.

Use of dietary supplements and protein intake of patients in post-bariatric surgery.

ABSTRACT

The aim of this study was to assess the dietary intake of protein as well as the adequacy and acceptance of protein supplementation in patients receiving postoperative bariatric surgery. This study was a cross-sectional composed of 31 patients, 74.2% women. The dietary analysis was performed by 24-hour recall. The use of supplementation was assessed using a questionnaire developed from previous studies. Non-parametric tests were selected: W-Wilcoxon, U-Mann-Whitney and chi-square- χ^2 . We considered the 5% level of significance. There was significant weight loss. It was observed 96.8% of inadequate dietary protein ingestion. Only 25.8% used regularly the protein supplementation, 32.3% of patients reported poor acceptance of protein supplement, and 80% of those who had low acceptance attributed the rejection to the taste / odor unpleasant product. The presence of the meat intolerance occurred in 34.5% of patients, rising to 50% among those who were taking the supplement. No significant differences for any of the anthropometric variables and dietary intake with regular use of supplementation. Given the above, it is reinforcing the need for protein supplementation in patients receiving postoperative bariatric surgery, given the susceptibility of developing nutritional deficiencies, especially protein.

Keywords: Bariatric Surgery. Nutritional deficiencies. Dietary supplementation.

REFERÊNCIAS

AHMAD, D. S.; ESMADI, M.; HAMMAD, H. Malnutrition secondary to non-compliance with vitamin and mineral supplements after gastric bypass surgery: What can we do about it?. **The American Journal of Case Reports**, New York, v. 13, p. 209-213, Aug. 2012.

AILLS, L. et al. ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, New York, v. 4, no. 5, p. S73-S108, 2008.

BOBBIONI-HARSCH, E. et al. Factors influencing energy intake and body weight loss after gastric bypass. **European Journal of Clinical Nutrition**, London, v. 56, no. 6, p. 551-556, jun. 2002.

BORDALO, L. A., MOURÃO, D. M.; BRESSAN, J. Deficiências nutricionais após cirurgia bariátrica. **Acta Médica Portuguesa**, Lisboa, v. 24, n. 4, p. 1021-1028, 2011.

BORDALO, L. A. et al. Cirurgia bariátrica: como e por que suplementar. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 57, n. 1, p. 113-120, jan./fev. 2011.

- BREGION, N. O.; SILVA, S. A.; SALVO, V. L. M. A. de. Estado nutricional e condição de saúde de pacientes nos períodos pré e pós operatório de cirurgia bariátrica. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, João Pessoa, ano. 3, n. 14, p. 33-41, out./dez. 2007.
- COSTA, M.O. **Caracterização da perda de peso, da ingestão dietética e implicações clínico-nutricionais decorrentes da cirurgia bariátrica**. 2007. Dissertação (Pós-graduação em Ciência da Nutrição) — Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.
- DONADELLI, S. P. et al. Daily vitamin supplementation and hypovitaminosis after obesity surgery. **Nutrition**, Burbank, v. 28, no. 4, p. 391-396, 2012.
- INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary References Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids**. Washington, D.C.: The National Academy Press, 2002.
- MOIZÉ, V. et al. Obese Patients Have Inadequate Protein Intake Related to Protein Intolerance Up to 1 Year Following Roux-en-Y Gastric Bypass. **Obesity Surgery**, Oxford, v. 13, no. 1, p. 23-28, Feb. 2003.
- MOIZÉ, V. L. et al. Nutritional pyramid for post-gastric bypass patients. **Obesity Surgery**, Oxford, v. 20, no. 8, p. 1133-1141, Aug. 2010.
- PREVEDELLO, C. F. et al. Análise quantitativa e qualitativa da dieta de pacientes no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, Porto Alegre, v. 24, n. 3, p. 159-165, 2009.
- QUADROS, M.R. R.; FILHO, A. J. B.; ZACARIAS, J. A. Análise da evolução dietética no pós-operatório de cirurgia bariátrica. **Revista Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. 1, n. 72, p. 13-18, maio/jun. 2005.
- QUADROS, M. R. R. et al. Intolerância alimentar no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 15-19, 2007.
- SANTO, M. A.; RICCIOPPO, D.; CECCONELLO, I. Tratamento cirúrgico da obesidade mórbida. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 56, n. 6, p. 615-637, 2010.
- SANTOS, E. M. C.; BURGOS, M. G. P. A.; SILVA, S. A. da. Perda ponderal após cirurgia bariátrica de Fobi-Capella: realidade de um hospital universitário do nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, Porto Alegre, v. 21, n. 3, p. 188-192, 2006.
- SANTOS, L. A. dos. **Avaliação Nutricional de Pacientes Obesos antes e seis meses após a cirurgia bariátrica**. 2007. Dissertação (Pós-graduação em Ciência de Alimentos) — Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
- SEGAL, A.; FANDIÑO, J. Indicações e contra-indicações para realização das operações bariátricas. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 24, p. 68-72, 2002. Supl. 3.
- STOCKER, D. J. Management of the bariatric surgery patient. **Endocrinology and Metabolism Clinics of North America**, Philadelphia, v. 32, p. 437-457, 2003.
- TOTTE, E.; HENDRICKX, L.; VAN HEE, R. Biliopancreatic diversion for treatment of morbid obesity: experience in 180 consecutive cases. **Obesity Surgery**, Oxford, v. 9, no. 2, p. 161-165, Apr. 1999.
- VIUDES, D. R. **Avaliação da qualidade de vida e da alimentação de pacientes adultos em diferentes períodos pós-operatórios de cirurgia bariátrica**. 2010. Trabalho de Conclusão (Curso de Nutrição) — Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2010.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**: report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva, 2002.
- XANTHAKOS, S. A. Nutritional deficiencies in obesity and after bariatric surgery. **Pediatric Clinics of North America**, New York, v. 56, no. 5, p. 1105-1121, Oct. 2009.

Enviado em 7/6/2012

Aprovado em 22/6/2012

Estado nutricional de ferro e sua associação com a concentração de retinol sérico em crianças

Michele Pereira Netto*
Silvia Eloiza Priore**
Helena Maria Pinheiro Sant'Ana**
Maria do Carmo Gouveia Peluzio**
Céphora Maria Sabarense*
Sylvia do Carmo Castro Franceschini**

RESUMO

A deficiência de ferro e de vitamina A são distúrbios nutricionais importantes e amplamente distribuídos no mundo. O objetivo do estudo foi avaliar o estado nutricional de ferro e sua associação com a concentração de retinol em crianças. Trata-se de um estudo transversal realizado com 101 crianças de 18 a 24 meses atendidas em serviços públicos de saúde da área urbana da cidade de Viçosa, MG, Brasil. Foram feitas análises das concentrações de hemoglobina, hematócrito, número de eritrócitos, VCM, HCM, CHCM, RDW, ferritina, proteína C reativa e retinol. Caracterizou-se anemia através da concentração de hemoglobina, a deficiência de ferro através da ferritina e a anemia ferropriva quando ambos, hemoglobina e ferritina, estivessem alterados. As prevalências de deficiência de vitamina A, anemia ferropriva e anemia foram de 39,6; 18,2; 30,7%, respectivamente. De maneira geral, não foi encontrada correlação entre o estado nutricional de vitamina A e ferro nos lactentes estudados. A anemia e a deficiência de vitamina A apresentaram-se como um problema de saúde pública entre os lactentes estudados. Não foi possível confirmar a correlação entre os parâmetros do estado nutricional de ferro e vitamina A.

Palavras-chave: Anemia. Ferritina. Vitamina A. Estado nutricional. Ferro.

1 INTRODUÇÃO

A deficiência de ferro e a anemia ferropriva ainda permanecem como uma das mais importantes deficiências nutricionais. Afetam milhões de pessoas em todo o mundo, especialmente aquelas que vivem em países em desenvolvimento (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001). A deficiência de vitamina A também está amplamente distribuída pelo Mundo e estimativa da Organização Mundial da Saúde é de que 2,8 milhões de pré-escolares no mundo estejam em risco de cegueira devido a esta deficiência (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1996).

A ocorrência simultânea da deficiência de ferro e vitamina A tem sido estudada. Em pré-escolares brasileiros, de Ribeirão Preto, São Paulo, encontrou-se 29,1% de carência de ferro e vitamina A concomitante (FERRAZ et al., 2005). Em Honduras, a ocorrência de anemia e deficiência de vitamina A concomitante em crianças de 12 a 36 meses foi de 21,6% (ALBALAK et al., 2000). Em pré-escolares da Ilha Marshall observou-se 23,9% de coocorrência das deficiências de ferro e vitamina A (PALAFOX et al., 2003).

Alguns estudos demonstraram existir correlação positiva entre os índices do estado nutricional de ferro e vitamina A (ALLEN et al., 2000; BLOEM et al., 1989; PALAFOX et al., 2003; WILLOWS; GRAY-DONALD, 2003; WOLD-GEBRIEL et al., 1993), entretanto estudos em crianças brasileiras ainda são escassos. Os possíveis mecanismos que explicam a associação entre vitamina A e ferro ainda não estão claros, entretanto acredita-se que possam incluir o fato da vitamina A beneficiar a eritropoese, prevenir infecções e/ou melhorar a absorção de ferro (NETTO; PRIORE; FRANCESCHINI, 2007; SEMBA; BLOEM, 2002).

Como demonstrado, as deficiências de ferro e de vitamina A ainda representam problemas de saúde pública, por corresponderem às principais causas de deficiências nutricionais. Além disso, a população estudada no presente estudo é uma das mais vulneráveis ao problema e as suas consequências podem comprometer o seu desenvolvimento e/ou crescimento. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o estado nutricional de ferro através de diferentes parâmetros bioquímicos e verificar a sua

* Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Nutrição – Juiz de Fora, MG. E-mail: michele.netto@ufjf.edu.br

** Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Nutrição e Saúde – Viçosa - MG.

associação com os níveis de retinol sérico em crianças de 18 a 24 meses atendidas em serviços públicos de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudadas crianças de 18 a 24 meses atendidas e cadastradas no principal serviço pediátrico e público de saúde da área urbana da cidade de Viçosa, Minas Gerais. A faixa etária foi escolhida por compreender o grupo de maior risco para anemia ferropriva, crianças de 6 a 24 meses, dentre as quais, as prevalências desta deficiência nutricional são mais acentuadas.

O número total de crianças cadastradas no serviço cujos endereços foram localizados foi de 124. Destas, 23 (15%) não participaram devido à não autorização dos pais. Desta forma, a amostra compreendeu 101 crianças; sendo 51 (50,5%) do sexo feminino e 50 (49,5%) do masculino. Das 101 crianças, duas foram excluídas das análises de ferritina por apresentarem valores de proteína C reativa (PCR) alterados, ou seja, superiores a 10mg/L (SOH et al., 2004). Este procedimento foi realizado com intuito de evitar os possíveis efeitos do quadro infeccioso sobre os níveis elevados de ferritina sérica.

Os responsáveis pelas crianças cadastradas no serviço público pediátrico do município foram convidados a participar do estudo após esclarecimento sobre os objetivos e metodologia do mesmo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O contato entre os pais ou responsáveis pelas crianças e o pesquisador ocorreu através de visitas domiciliares.

Após jejum mínimo de 8 horas coletou-se uma alíquota de 8 mL de sangue, por punção venosa, para o eritrograma (hemoglobina, hematócrito, número de eritrócitos, volume corpuscular médio – VCM, hemoglobina corpuscular média – HCM, concentração de hemoglobina corpuscular média – CHCM, amplitude de variação dos eritrócitos – RDW), ferritina, proteína C reativa (PCR) e retinol. As concentrações de hemoglobina e índices hematimétricos foram determinadas por um contador eletrônico; para a dosagem da ferritina sérica utilizou-se o método de doseamento imunométrico por quimioluminescência no aparelho Immulite; para avaliação da PCR adotou-se o método de aglutinação do látex e para dosagem de retinol sérico utilizou-se a cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). As etapas de coleta de sangue, centrifugação e separação do soro foram efetuadas em ambiente protegido da ação solar, na ausência de luz direta. Os soros foram armazenados em freezer a -18°C até a análise do retinol; o tempo entre a coleta e análise não ultrapassou 30 dias.

Os valores limítrofes para classificar o estado nutricional de ferro foram: hemoglobina < 11g/dL (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001); hematócrito < 33% (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001); VCM < 72fL (DALLMAN, 1996); HCM < 24pg (DALLMAN, 1996), CHCM < 32pg (FRANK; OSKI, 1993); RDW > 14,5% (FRANK; OSKI, 1993); ferritina < 12µg/L (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001); e para vitamina A foi o retinol < 20µg/dL (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1996). Caracterizou-se anemia por meio da concentração de hemoglobina; a deficiência de ferro através da ferritina e a anemia ferropriva quando ambos, hemoglobina e ferritina estivessem alterados. Ainda avaliou-se a etiologia ferropriva da anemia através de diferentes combinações dos índices hematimétricos (RDW, VCM, HCM, CHCM, ferritina, VCM ou HCM ou RDW).

Os dados foram tabulados utilizando-se o programa Epi Info, versão 6.04, específico para análises epidemiológicas. As análises estatísticas foram feitas com auxílio do programa Sigma Stat.

Foram feitas análises descritivas para caracterização da amostra, tais como médias, mediana e frequências simples. Para analisar as relações entre os indicadores do estado nutricional de ferro e vitamina A utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson. O teste t de Student foi utilizado para verificar as diferenças entre as médias de retinol sérico entre indivíduos com e sem alteração nos parâmetros de avaliação do estado nutricional de ferro. Considerou-se 5% ($p < 0,05$) como significância estatística.

Todas as crianças receberam orientação nutricional e aquelas que apresentaram alterações no estado nutricional de ferro e/ou vitamina A foram encaminhadas para tratamento medicamentoso. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

3 RESULTADOS

Os lactentes que constituíram a amostra do estudo tinham em média 21,15 (DP=1,89) meses; pertenciam a famílias com renda per capita média mensal de US\$ 217,36 (DP=114,4) e tinham mães com 25,3 (DP=5,52) anos de idade e 7,2 (DP=2,98) anos de escolaridade.

Na Tabela 1 observam-se as médias e medianas de todas as variáveis bioquímicas avaliadas no presente estudo, além das prevalências de inadequação do estado nutricional de vitamina A e ferro de acordo com diferentes parâmetros. A ocorrência concomitante de deficiência de vitamina A e anemia foi de 11,9%; já a

deficiência de ferro e vitamina A associadas estiveram presentes em 17,8% das crianças avaliadas.

TABELA 1

Medidas de tendência central e inadequação de variáveis bioquímicas de crianças de 18 a 24 meses de idade atendidas em serviços públicos de saúde do município de Viçosa – MG, 2004/2005

Parâmetros	Média (DP)	Mediana (Valores mínimo e máximo)	Prevalência de inadequação (%)
Retinol sérico (μ g/dL)	68 (19,2)	67,9 (28 - 124,7)	39,6
Hemoglobina (g/dL)	11,3 (1,1)	11,3 (7,8 - 15)	30,7
Hematócrito (%)	35,7 (2,6)	35,7 (28,1 - 47)	13,9
VCM (fL)	74,7 (6,7)	76 (57,2 - 88,2)	30,7
HCM (pg)	23,7 (2,8)	24,3 (15,9 - 28,8)	43,6
CHCM (pg)	31,6 (1,27)	31,9 (27,8 - 35,3)	53,5
RDW (%)	13,8 (1,8)	13,5 (10,8 - 18,8)	32,6
Ferritina (μ g/L)*	17,6 (14,1)	14 (3 - 73)	38,4
Hemoglobina + Ferritina*	-	-	18,2

N = 101. *Somente para crianças com Proteína C Reativa inferior a 10mg/L (N = 99). Hemoglobina + Ferritina = Inadequação na concentração de hemoglobina e ferritina
Fonte – Os autores (2013)

Entre os lactentes anêmicos, avaliou-se a etiologia ferropriva da anemia. Observou-se que 67,7; 67,7; 77,4; 87,1 e 62,1% dos anêmicos tinham RDW, VCM, HCM, CHCM e ferritina alterados; respectivamente. Considerando-se anemia ferropriva quando os anêmicos apresentavam VCM ou HCM ou ferritina ou RDW alterados encontrou-se que 75,9% dos casos de anemia ocorreram em função da deficiência de ferro.

As correlações entre as variáveis bioquímicas dos lactentes estudados são apresentadas na Tabela 2. Nota-se que, exceto para o número de eritrócitos com hemoglobina e ferritina, existem correlações significantes entre os indicadores do estado nutricional de ferro. Entretanto a força destas correlações é bastante variada; sendo a correlação mais fraca observada entre hemoglobina e ferritina ($r=0,22$) e a mais forte entre hemoglobina e hematócrito ($r=0,98$). Para as correlações negativas; as mais fracas foram entre CHCM e hemoglobina e CHCM e número de eritrócitos ($r=-0,26$) e a mais forte entre RDW e HCM ($r=-0,83$).

Ainda na Tabela 2, percebe-se que, independente do parâmetro utilizado, não existe correlação entre o estado nutricional de vitamina A e ferro nos lactentes estudados. Entretanto quando se avalia a correlação entre hemoglobina e retinol apenas entre os não anêmicos encontra-se correlação, fraca, porém significante

($r=0,25$; $p=0,03$); este comportamento não é encontrado na avaliação dos anêmicos separadamente ($r=-0,16$; $p=0,38$), contudo entre estes observa-se correlação negativa entre hematócrito e retinol ($r=-0,38$; $p=0,03$). Para as demais variáveis do estado nutricional de ferro (hematócrito, VCM, HCM, CHCM, RDW e ferritina), também foram avaliadas as correlações com retinol sérico, entre aqueles que apresentavam adequação e inadequação do estado nutricional de ferro, contudo a única diferença significativa foi a encontrada com o CHCM entre os não anêmicos ($r=0,25$; $p=0,04$).

Os níveis médios de retinol sérico de acordo com diferentes parâmetros de avaliação do estado nutricional de ferro estão demonstrados na tabela 3. Com exceção da variável CHCM, não se encontraram diferenças nas médias de retinol sérico de acordo com a inadequação do estado nutricional de ferro.

TABELA 3

Níveis médios de retinol sérico de acordo com diferentes parâmetros de avaliação do estado nutricional de ferro em crianças de 18 a 24 meses de idade atendidas em serviços públicos de saúde do município de Viçosa—MG, 2004/2005.

Parâmetros	N (101)	Retinol sérico (μ g/dL)	DP	p
Hemoglobina	31	22,4	7,2	0,54
< 11g/dL	70	21,5	5,7	
> 11g/dL				
Hematócrito	14	24,6	7,3	0,07
< 33%	87	21,3	5,9	
> 33%				
VCM	31	21,1	6,5	0,45
< 72fL	70	22,1	6,0	
> 72fL				
HCM	44	21,6	6,1	0,76
< 24pg	57	22,0	6,2	
> 24pg				
CHCM	54	20,4	6,2	0,01
< 32pg	47	23,5	5,8	
> 32pg				
RDW	34	21,1	6,9	0,42
> 14,5%	67	22,2	5,7	
< 14,5%				
Ferritina*	38	21,2	6,6	0,35
< 12 μ g/L	61	22,4	5,8	
> 12 μ g/L				

Teste t de Student. N= 101 *Somente para crianças com Proteína C Reativa inferior a 10mg/L (N=99)
Fonte – Os autores (2013)

4 DISCUSSÃO

Neste trabalho, as médias e medianas das variáveis bioquímicas avaliadas representam uma população com estado nutricional adequado, visto que estes valores são

TABELA 2

Coefficiente de correlação de Pearson entre variáveis bioquímicas de crianças de 18 a 24 meses de idade atendidas em serviços públicos de saúde do município de Viçosa – MG, 2004/2005

Parâmetros	Hematócrito	Nº de eritrócitos	HCM	VCM	CHCM	Ferritina*	RDW	Retinol
Hemoglobina	r = 0,98 p < 0,01	r = 0,19 p = 0,05	r=0,65 p < 0,01	r= 0,55 p < 0,01	r=-0,26 p < 0,01	r=0,22 p=0,03	r=-0,65 p < 0,01	r=0,02 p=0,82
Hematócrito		r=0,40 p < 0,01	r=0,45 p < 0,01	r=0,39 p < 0,01	r=0,52 p < 0,01	r=0,09 p=0,36	r=-0,50 p < 0,01	r=-0,05 p= 0,65
Nº de eritrócitos			r=-0,59 p < 0,01	r=-0,68 p < 0,01	r=-0,26 p < 0,01	r=-0,36 p < 0,01	r=0,42 p < 0,01	r=-0,07 p= 0,48
HCM				r=0,95 p < 0,01	r=0,82 p < 0,01	r=0,50 p < 0,01	r=-0,83 p < 0,01	r=0,04 p= 0,70
VCM					r=0,67 p < 0,01	r=0,44 p < 0,01	r=-0,83 p < 0,01	r= 0,01 p= 0,89
CHCM						r=0,37 p < 0,01	r=-0,73 p < 0,01	r= 0,12 p= 0,24
Ferritina*							r=-0,42 p < 0,01	r= 0,08 p= 0,40
RDW								r=-0,03 p=0,72

Teste de correlação de Pearson. N = 101 *Somente para crianças com Proteína C Reativa inferior a 10mg (N = 99)
Fonte – Os autores (2013)

superiores, exceto para HCM e CHCM, aos pontos de cortes adotados como referência de inadequação. Entretanto, ao avaliar as prevalências de inadequação percebe-se que parte significativa da população apresenta alterações no estado nutricional de ferro e vitamina A.

A prevalência de deficiência de vitamina A encontrada no presente estudo está próxima a de outros estudos realizados no Brasil e outras partes do mundo e, se caracterizou como um problema de saúde pública. Em estudo realizado com pré-escolares de 3 a 6 anos do mesmo município do presente estudo, foi observado 15% de deficiência de vitamina A (MAGALHÃES; RAMALHO; COLLI, 2001). Em lactentes de 6 a 24 meses residentes no estado de São Paulo/Brasil, a prevalência foi de 21,4% (FERRAZ; DANELUZZI; VANNUCCHI, 2000). Em outro estudo brasileiro, na cidade de Ribeirão Preto, a prevalência da deficiência de vitamina A foi de 75,4% em pré-escolares de 24 a 72 meses de idade (FERRAZ et al., 2005). Na cidade de Brasília, entre menores de seis anos, encontrou-se que 63,1% das crianças encontravam-se deficientes (MUNIZ-JUNQUEIRA; QUEIRÓZ, 2002). Cerca de 10% das crianças pré-escolares de Teresina, Piauí, apresentaram deficiência de vitamina A (PEREIRA et al., 2008). Em Honduras, 46% das crianças entre 12-71 meses apresentavam alteração no retinol sérico (NESTEL et

al., 1999). Estudo na Argentina mostrou que 5,1% das crianças entre 6 a 24 meses apresentaram valores de retinol sérico inferiores a 20µg/dL (MORASSO et al., 2003).

As prevalências de deficiências do estado nutricional de ferro das crianças avaliadas por este estudo encontram-se entre as observadas em outros trabalhos (LEAL; OSÓRIO, 2010; VIEIRA et al., 2010). Caracterizou-se, de acordo com a classificação da Organização Mundial da Saúde, como um problema de saúde pública moderado (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001). Estudo de metanálise recente sobre a prevalência de anemia em crianças brasileiras encontrou 52% de crianças anêmicas em creches/escolas e 60,2% em serviços de saúde (VIEIRA; FERREIRA, 2010). Outro estudo também realizado no Brasil demonstrou que aproximadamente 76% das crianças de 6 a 24 meses apresentaram algum grau de anemia e/ou deficiência de ferro (FERRAZ; DANELUZZI; VANNUCCHI, 2000). Estudo com pré-escolares brasileiros de idade entre 24 e 72 meses demonstrou que 35,8% das crianças apresentavam deficiência de ferro, definida como baixos níveis de hemoglobina em conjunto com ferro sérico, saturação da transferrina ou capacidade total de ligação de ferro alterados (FERRAZ et al., 2005). Entre menores de seis anos residentes em Brasília, a prevalência

de anemia foi de 16,5% (MUNIZ-JUNQUEIRA; QUEIROZ, 2002). Entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo, a prevalência de anemia foi de 68,8%, já a anemia grave esteve presente em 26,9% da amostra estudada (BUENO et al., 2006). No estado de Pernambuco, 46,9% das crianças menores de 5 anos apresentaram anemia (SILVA; BATISTA; MIGLIOLI, 2008). Pré-escolares de 3 a 6 anos da cidade de Viçosa, município do presente estudo, apresentaram 10% de anemia; 5,7% de níveis inadequados de hematócrito e 17,4% de deficiência de ferro considerando como ponto de corte 10µg/L para ferritina (MAGALHÃES; RAMALHO; COLLI, 2001). Das crianças entre 12-71 meses de Honduras, 30,4% apresentaram anemia (NESTEL et al., 1999). Na Argentina a prevalência entre 6 a 24 meses foi de 66,4% (MORASSO et al., 2003).

A ocorrência simultânea da deficiência de ferro e vitamina A encontrada neste estudo (11,9%) apresenta-se menor que àquela descrita por outros estudos (FERRAZ et al., 2005; ALBALAK et al., 2000; PALAFOX et al., 2003).

A etiologia ferropriva da anemia variou entre 62 e 87,1% de acordo com os parâmetros utilizados. Já no estudo de Hadler, Juliano e Sigulem (2002) entre 87 e 97,8% das anemias ocorriam em função da deficiência de ferro.

As correlações entre as variáveis do estado nutricional de ferro demonstram, como esperado, correlações significantes. Resultado semelhante foi encontrado em lactentes avaliados em outra região do Brasil (HADLER; JULIANO; SIGULEM, 2002). Contudo, deve-se ressaltar que muitas destas correlações foram fracas, demonstrado que os indicadores utilizados para avaliar o estado nutricional de ferro apresentam diferentes graus de sensibilidade e especificidade para o diagnóstico da anemia.

Observou-se neste estudo que o retinol sérico não esteve correlacionado com o estado nutricional de ferro. A frequência de anemia e/ou deficiência de ferro não se associou à deficiência de vitamina A em crianças de 6 a 24 meses avaliadas no estado de São Paulo/Brasil (FERRAZ; DANELUZZI; VANNUCCHI, 2000). Estudo de Ferraz e outros (2005), com pré-escolares, não encontrou correlação entre retinol sérico e hemoglobina. Muniz-Junqueira e Queiroz (2002) não encontraram diferenças nas médias de retinol sérico entre crianças anêmicas e não anêmicas. Entretanto, a maior parte dos estudos demonstra existir correlação entre o estado nutricional de ferro e vitamina A, sendo as correlações mais aparentes quando se avalia a concentração de hemoglobina como indicador (FISHMAN; CHRISTIAN; WEST, 2000). Em pré-escolares brasileiros, residentes na mesma cidade do presente estudo, o retinol esteve correlacionado com

a hemoglobina ($r=0,23$), mas não com a ferritina (MAGALHÃES; RAMALHO; COLLI, 2001). Em crianças tailandesas, de 1 a 8 anos, encontrou-se correlações significantes, entre retinol e os níveis de hematócrito ($r=0,062$) e ferritina ($r=0,114$) (PALAFOX et al., 2003). Pré-escolares da Etiópia apresentaram correlação entre hemoglobina e retinol sérico ($r=0,21$) (WOLD-GEBRIEL et al., 1993). Entre pré-escolares mexicanos anêmicos encontrou-se correlações entre hemoglobina e retinol ($r=0,17$) e hematócrito e retinol ($r=0,33$) (ALLEN et al., 2000). Estudo com crianças de 9 meses de idade residentes no Canadá e sem sinais de deficiência de vitamina A, observou-se correlação entre retinol sérico e, concentração de hemoglobina ($r=0,30$); entretanto não com a ferritina (WILLOWS; GRAY-DONALD, 2003). Há de se destacar, entretanto, que nenhum dos estudos encontrou fortes correlações.

Acredita-se que o motivo de não ter havido correlação entre ferro e vitamina A neste estudo deva-se a baixa coocorrência de suas deficiências. Pois se sabe que a correlação entre o estado nutricional de ferro e vitamina A fica mais aparente quando os indivíduos analisados têm algum prejuízo no estado nutricional de vitamina A (FISHMAN; CHRISTIAN; WEST, 2000). No presente estudo encontrou-se correlação entre retinol e hemoglobina das crianças não anêmicas. Acredita-se que as não anêmicas apresentem um estado nutricional mais adequado também para outros micronutrientes, visto que em geral as deficiências nutricionais ocorrem concomitantemente (ALBALAK et al., 2000). É possível, portanto, que este fato explique que uma correlação positiva e significante só tenha ocorrido entre as crianças sem anemia.

Os níveis médios de retinol sérico não diferiram com relação aos indicadores do estado nutricional de ferro, exceção apenas para o CHCM. Crianças que apresentaram CHCM inferior a 32pg tiveram menor retinol sérico comparado àquelas com CHCM adequado. O CHCM baixo indica hipocromia e pode indicar também microcitose (THOMAS, 2005), características presentes na anemia por deficiência de ferro. Além disso, o CHCM indica insaturação e teoricamente seria um indicador de maior especificidade; no entanto no presente estudo foi o indicador que mostrou maior prevalência de inadequação apontando hipocromia em mais de 50% das crianças e, talvez por isso tenha se correlacionado ao retinol.

Observou-se também que o estado nutricional de ferro e vitamina A não tiveram correlação, exceto para a hemoglobina e CHCM dos lactentes não anêmicos e hematócrito entre os anêmicos.

5 CONCLUSÃO

Este estudo permitiu concluir que a anemia e a deficiência de vitamina A apresentam-se, respectivamente, como um problema de saúde pública moderado e grave entre os lactentes de 18 a 24 meses estudados no município de Viçosa e, que diferentemente de outras regiões, a deficiência de ferro e vitamina A

não apresentam correlação. Reforça-se que mais estudos precisam ser realizados, especialmente os que utilizem indicadores de reserva do estado nutricional de vitamina A, como o teste de resposta relativa à dose e o teste de resposta relativa à dose modificado, possibilitando a averiguação da correlação entre ferro e vitamina A em nível hepático.

Nutritional status of iron and its association to the concentration of retinol serum in children

ABSTRACT

Iron deficiency and vitamin A deficiency are nutritional disorders important and widely distributed in the world. The study objective was to assess the nutritional status of iron and its association to retinol concentration in children. A cross-sectional study was carried out, comprising 101 children aged between 18 and 24 months attended at public health services of urban areas in Viçosa-MG (Brazil). Concentrations of hemoglobin, hematocrit, erythrocyte count, MCV, MCH, MCHC, RDW, ferritin, C-reactive protein and retinol were analyzed. Anemia was characterized through hemoglobin concentration, iron deficiency, through ferritin, and iron-deficiency anemia when both hemoglobin and ferritin were altered. The prevalence of vitamin A deficiency, iron-deficiency anemia, and anemia was 39.6, 18.2, and 30.7%, respectively. In general, no correlation between the nutritional status of vitamin A and iron was found in the study group. The anemia and vitamin A deficiency are a public health problem among the suckling infants studied. Not confirm the correlation between the parameters of nutritional status of iron and vitamin A.

Keywords: Anemia. Ferritins. Vitamin A. Nutritional Status. Iron.

REFERÊNCIAS

ALBALAK, R. et al. Co-occurrence of nutrition problems in Honduran children. **Journal of Nutrition**, Bethesda, v. 130, no. 9, p. 2271-2273, 2000.

ALLEN, L. H. et al. Lack of hemoglobin response to iron supplementation in anemic Mexican preschoolers with multiple micronutrient deficiencies. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 71, no. 6, p. 1485-1494, 2000.

BLOEM, M. W. et al. Iron metabolism and vitamin A deficiency in children in Northeast Thailand. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 50, no. 2, p. 332-338, 1989.

BUENO, M. B. et al. Prevalência e fatores associados à anemia entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 462-470, 2006.

DALLMAN, P. R. Diagnóstico laboratorial da deficiência de ferro no lactente e na criança pequena. **Anais Nestlé**, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 18-24, 1996.

FERRAZ, I. S. et al. Prevalência da carência de ferro e sua associação com a deficiência de vitamina A em pré-escolares. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, n. 81, p. 169-174, 2005.

FERRAZ, I. S.; DANELUZZI, J. C., VANNUCCHI, H. Vitamin A deficiency in children aged 6 to 24 months in São Paulo state, Brazil. **Nutrition Research**, Storrs, v. 20, no. 6, p. 757-768, 2000.

FISHMAN, S. M.; CHRISTIAN, P.; WEST, K. P. The role of vitamins in the prevention and control of anaemia. **Public Health Nutrition**, Oslo, v. 3, no. 2, p. 125-150, 2000.

FRANK, A.; OSKI, M. D. Iron deficiency in infancy and childhood. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 329, no. 3, p. 190-193, 1993.

HADLER, M. C. C. M.; JULIANO, Y., SIGULEM, D. M. Anemia do lactente: etiologia e prevalência. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 321-326, 2002.

LEAL, L. P., OSÓRIO, M. M. Fatores associados à ocorrência de anemia em crianças menores de seis anos: uma revisão sistemática dos estudos populacionais. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 10, n. 4, p. 417-439, 2010.

MAGALHÃES, P.; RAMALHO, R. A.; COLLI, C. Deficiência de ferro e de vitamina A: avaliação nutricional de pré-escolares de Viçosa (MG/Brasil). **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 41-56, 2001.

- MORASSO, M. D. C. et al. Deficiências de hierro y de vitamina A y prevalencia de anemia em niños y niñas de 6 a 24 meses de edad en Chaco, Argentina. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v. 53, n. 1, p. 21-27, 2003.
- MUNIZ-JUNQUEIRA, M. I.; QUEIRÓZ, E. F. O. Relationship between protein-energy malnutrition, vitamin A, and parasitoses in children living in Brasília. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 35, n. 2, p. 133-141, 2002.
- NESTEL, P.; et al. Vitamin A deficiency and anemia among children 12-71 months old in Honduras. **Revista Panamericana de Salud Publica**, Washington, D.C., v. 6, no. 1, p. 34-43, 1999.
- NETTO, M. P.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C. Interação entre vitamina A e ferro em diferentes grupos populacionais. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 7, n. 1, p. 15-22, 2007.
- PALAFIX, N. A. et al. Vitamin A deficiency, iron deficiency, and anemia among preschool children in the Republic of the Marshall Islands. **Nutrition**, Syracuse, v. 19, no. 5, p. 405-418, 2003.
- PEREIRA, J. A. et al. Concentrações de retinol e de beta-caroteno séricos e perfil nutricional de crianças em Teresina, Piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 287-296, 2008.
- SEMBA, R. D.; BLOEM, M. W. The anemia of vitamin A deficiency: epidemiology and pathogenesis. **European Journal of Clinical Nutrition**, London, v. 56, no. 4, p. 271-281, 2002.
- SILVA, S. C. L.; BATISTA, M.; MIGLIOLI, T. C. Prevalência e fatores de risco de anemia em mães e filhos no Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 266-277, 2008.
- SOH, P. et al. Iron deficiency and risk factors for lower iron stores in 6-24-month-old New Zealanders. **European Journal of Clinical Nutrition**, London, v. 58, no. 1, p. 71-79, 2004.
- THOMAS, A. E. Investigation of anaemia. **Current Paediatrics**, London, v. 15, no. 1, p. 44-49, 2005.
- VIEIRA R. C. S., et al. Prevalência e fatores de risco para anemia em crianças pré-escolares do Estado de Alagoas, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 10, n. 1, p. 107-116, 2010.
- VIEIRA, R. C. C., FERREIRA, H. S. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v. 23, n. 3, p. 433-444, 2010.
- WILLOWS, N. D.; GRAY-DONALD, K. Serum retinol is associated with hemoglobin concentration in infants who are not vitamin A deficient. **Nutrition Research**, Storrs, v. 23, no. 7, p. 891-900, 2003.
- WOLD-GEBRIEL, B. Z. et al. Interrelation between vitamin A, iodine and iron status in schoolchildren in Shoa Region, Central Ethiopia. **British Journal of Nutrition**, Cambridge, v. 70, no. 2, p. 593-607, 1993.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes. Geneva, 1996.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control: a guide for programme managers**. Geneva, 2001.

Enviado em 9/6/2012

Aprovado em 28/6/2012



Hospital Universitário UFJF

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

Teores de fenóis totais e flavonoides e avaliação da atividade antioxidante de *Baccharis trimera* (Less.) DC. (Asteraceae)

Valkíria Elizabete Moreira*
Carolina Miranda Gasparetto*
Lucas Apolinário Chibli*
Glauciemar Del-Vechio Vieira*
Orlando Vieira de Sousa*

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo detectar a variação nos teores de fenóis totais e flavonoides e na atividade antioxidante em amostras de *B. trimera*. Amostras secas e pulverizadas foram submetidas à extração por maceração estática para obtenção dos extratos hexânico, em acetato de etila e etanólico. Prospecção fitoquímica e avaliação dos teores de constituintes fenólicos e da atividade antioxidante foram realizadas. Os dados foram demonstrados como média \pm desvio padrão e análise de variância seguida de teste de Tukey foi utilizada para medir o grau de significância ($p < 0,05$). Flavonoides, taninos, cumarinas, terpenoides e esteroides, alcaloides e antraquinonas foram detectados nas amostras. Os teores de flavonoides totais variaram entre $1,99 \pm 0,29$ a $5,20 \pm 0,31$ g/100g, enquanto os fenóis totais foram de $1,56 \pm 0,01$ a $11,09 \pm 0,13$ g/100g. Os extratos produziram CE50 entre $35,65 \pm 0,74$ e $242,74 \pm 6,49$ $\mu\text{g/mL}$. Os resultados indicam que o uso de solventes de diferentes polaridades no processo de extração é uma importante estratégia para detectar variação nos teores de fenóis totais e flavonoides e na atividade antioxidante em amostras de *B. trimera*.

Palavras-chave: *Baccharis trimera*. Flavonoides. Fenóis. Antioxidantes. Medicamentos Fitoterápicos.

1 INTRODUÇÃO

Baccharis trimera (Less.) DC., pertencente à família Asteraceae, conhecida como carqueja, é usada na medicina popular como anti-inflamatória, digestiva, tônica, estomáquica e febrífuga e para o tratamento de problemas hepáticos e disfunções gastrointestinais (DIAS et al., 2009). Entre as atividades biológicas atribuídas a carqueja, destacam-se anti-inflamatória e analgésica (GENÉ et al., 1996), antimutagênica (NAKASUGI; KOMAI, 1998), vasorelaxante da musculatura lisa (TORRES et al., 2000), hipoglicemiante (BARBOSA-FILHO et al., 2005; LORENZI; MATOS, 2002; OLIVEIRA et al., 2005), hepatoprotetora (SOICKE; LENG-PESCHLOW, 1987), hepatotóxica (GRANCE et al., 2008) e antiulcerogênica e antioxidante (DIAS et al., 2009). Essas atividades têm sido associadas à presença de substâncias fenólicas (SOICKE; LENG-PESCHLOW, 1987; VERDI; BRIGHENTE; PIZZOLATTI, 2005). No entanto, outras substâncias, como as lactonas diterpênicas, foram ativas contra cercarias de *Schistosoma mansoni* e apresentaram ação

letal sobre *Biomphalaria glabrata* (SANTOS FILHO et al., 1980). O ácido equinocístico, um complexo de saponinas, tem sido relacionado aos efeitos analgésico e anti-inflamatório (GENÉ et al., 1996).

Entre os constituintes químicos isolados de *B. trimera*, destacam-se os flavonoides identificados como genkwanina, cirsimaritina, hispidulina, apigenina, quercetina, luteolina, nepetina, eupafolina, eupatorina, rutina, cirsilol, canferol, eupatrina e eriodictiol (BORELLA et al., 2006; SOICKE; LENG-PESCHLOW, 1987; VERDI; BRIGHENTE; PIZZOLATTI, 2005). Entretanto, *B. trimera*, coletada em estações secas ou úmidas, não demonstrou variação no teor de flavonoides (SILVA et al., 2006), enquanto amostras comercializadas em Ribeirão Preto (São Paulo, Brasil) apresentaram diferenças significativas no conteúdo desses constituintes (BORELLA; FONTOURA, 2002).

Substâncias ou átomos que contêm um ou mais elétrons não pareados, com existência independente, são classificados como radicais livres (BIANCHI; ANTUNES, 1999) e podem produzir espécies reativas de oxigênio ou de nitrogênio (BARREIROS; DAVID,

* Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Farmácia, Departamento de Ciências Farmacêuticas – Juiz de Fora, MG.
E-mail: orlando.sousa@ufjf.edu.br

2006). No organismo, os radicais livres provocam danos celulares e estresse oxidativo (BIANCHI; ANTUNES, 1999), produzindo alterações ao nível do DNA, RNA, lipídios e proteínas (BARREIROS; DAVID, 2006; ANDRADE JUNIOR et al., 2005). A oxidação de lipídios, por exemplo, agride as paredes das artérias e veias e pode desencadear o aparecimento de aterosclerose, trombose, infarto e acidente vascular cerebral (BARREIROS; DAVID, 2006). Doenças neurodegenerativas, como Alzheimer, bem como o processo de envelhecimento, também estão associadas ao estresse oxidativo (ROESLER et al., 2007). Neste sentido, as substâncias antioxidantes, como os constituintes fenólicos, podem auxiliar ou retardar a velocidade da oxidação através da inibição de radicais livres ou complexação de metais (DUARTE-ALMEIDA et al., 2006). Entre os constituintes fenólicos, com atividade antioxidante, destacam-se os flavonóides cujas estruturas sequestram espécies radicalares e suas ações podem ser explicadas por cinco mecanismos: reatividade como agente doador de prótons H⁺ e elétrons, estabilidade do radical flavonoila, reatividade frente a outros antioxidantes, capacidade de quelar metais de transição e solubilidade e interação com as membranas biológicas (ALVES et al., 2007; MACHADO et al., 2008).

A carqueja é uma planta que tem sido bem estudada e utilizada pela população para fins medicinais. Entretanto, os aspectos que envolvem processos de extração, os quais influenciam na composição química e nas atividades biológicas, muitas vezes, não são considerados. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo detectar variação nos teores de fenóis totais e flavonoides e na atividade antioxidante em amostras de *B. trimera* submetidas à extração com solventes de diferentes polaridades.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia aplicada e materiais utilizados estão descritos a seguir.

2.1 Material vegetal

Amostras de *B. trimera* (Less.) foram obtidas do Horto de Plantas Medicinais da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Juiz de Fora (amostra A, coletada em fevereiro de 2011), do Horto Municipal de Juiz de Fora (amostra B, coletada em abril de 2011) e do comércio de plantas medicinais em Juiz de Fora (amostra C, com data de fabricação em outubro de 2010). Uma excisada da amostra A, identificada por Dra. Fátima Salimena Guimarães, encontra-se depositada no Herbário da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob nº 48.252, Juiz de Fora, MG, Brasil.

Após obtenção das partes aéreas, as amostras foram submetidas à secagem em temperatura de 50 °C, com ventilação forçada até perda de 90 a 96% de sua umidade, seguida de trituração em moinho de facas e pulverização em tamis de malha 80. A massa final foi de 40,40g, 21,96g, 21,11g para as amostras A, B e C, respectivamente.

2.2 Processo de extração

Amostras de *B. trimera* (A = 40,40g; B = 21,96g e C = 21,11g), secas e pulverizadas, foram extraídas por maceração estática utilizando solventes de crescente polaridade: hexano, acetato de etila e etanol. Em seguida, os extratos hexânico (EH), em acetato de etila (EA) e etanólico (EE) foram filtrados em papel de filtro e os solventes removidos por rota-*evaporação*, obtendo-se os extratos secos.

2.3 Preparo das soluções estoques

As soluções estoques, com concentração de 5mg/mL, foram preparadas a partir de 0,250g de cada extrato seco solubilizado em DMSO. A diluição de cada solução produziu concentração de 1mg/mL para realização dos testes.

2.4 Prospecção fitoquímica

Classes químicas do metabolismo secundário foram pesquisadas nos extratos de *Baccharis trimera* através de reações de identificação segundo Matos (1997): flavonoides (reações com AlCl₃, H₃BO₃, NaOH 1N, e de Shinoda), taninos (reações com acetato de chumbo, sais de cobre, sais de ferro, alcaloides e gelatina), cumarinas (reação com KOH 5%), heterosídeos esteroidais (reações de Kedde, Libermann-Buchard e Baljet), saponinas (índice de espuma), alcaloides (reações de Bertrand, Bouchardat, Dragendorff e Mayer) e antraquinonas (reação de Borntraeger).

2.5 Determinação dos teores de fenóis totais

Os teores de fenóis totais foram quantificados por método espectrofotométrico usando o reagente de Folin-Ciocalteu (SOUSA et al., 2007) e ácido gálico como padrão. Uma sequência de cinco tubos de ensaio, em triplicata, 0,01 mL (tubo 1), 0,02 mL (tubo 2), 0,03 mL (tubo 3), 0,04 mL (tubo 4) e 0,05 mL (tubo 5) foi preparada a partir de uma solução estoque de ácido gálico 1 mg/mL. Em seguida, foram adicionados 5 mL do reagente diluído de Folin-Ciocalteu, 4 mL de carbonato de sódio e água para completar o volume de 10 mL. Os tubos foram colocados ao abrigo da luz durante 1 hora em temperatura ambiente. A leitura foi realizada em Espectrofotômetro® (SHIMADZU UV-1800) a 773 nm e as absorbâncias foram usadas

para obtenção da reta de calibração e coeficiente de determinação (R²) pelo método dos mínimos quadrados. Soluções dos extratos foram preparadas para aquisição das absorvâncias que foram substituídas na equação da reta, determinando os teores de fenóis totais.

2.6 Determinação dos teores de flavonoides totais

A quantificação de flavonoides totais foi realizada por método espectrofotométrico de acordo com Sobrinho e colaboradores (2008). Foi preparada uma solução 0,5 mg/mL de rutina. Alíquotas de 0,02 mL, 0,05 mL, 0,1 mL, 0,2 mL e 0,3 mL dessa solução foram transferidas para tubos de ensaio, em triplicata, e adicionou-se 0,12 mL de ácido acético glacial, 2mL de piridina:etanol (2:8), 0,4 mL de etanol, 0,5 mL de cloreto de alumínio 8% e água para um volume final de 5 mL. A leitura foi realizada em Espectrofotômetro® (SHIMADZU UV-1800) a 418 nm e as absorvâncias foram usadas para obtenção da reta de calibração e coeficiente de determinação (R²) através do método dos mínimos quadrados. Soluções dos extratos foram preparadas para aquisição das absorvâncias que foram substituídas na equação da reta do padrão, determinando os teores de flavonoides totais.

2.7 Atividade antioxidante

A atividade antioxidante dos extratos foi determinada através do método espectrofotométrico utilizando o radical livre DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazila) conforme descrito por Mensor e colaboradores (2001). Solução estoque a 1mg/mL em etanol 98% dos extratos secos e da rutina (controle positivo) foram preparadas e diluídas a diferentes concentrações em µg/mL para realização da leitura espectrofotométrica. Uma solução 0,3 mM de DPPH também foi preparada para realização do teste. Após 60 minutos de reação, verificou-se a capacidade dos extratos e da rutina em reduzir o 2,2-difenil-1-picril hidrazila em 2,2-difenil-1-picril hidrazina. A mudança de cor, de roxo para amarelo, foi detectada através da diminuição da absorvância em Espectrofotômetro® (SHIMADZU UV-1800) sob comprimento de onda de 520 nm. A partir das leituras das absorvâncias, determinou-se a porcentagem de atividade antioxidante (%AA) que corresponde à quantidade de DPPH reduzida pelos extratos. Após obtenção da atividade antioxidante, a concentração efetiva 50% (CE50) dos extratos foi obtida através da análise de regressão linear pelo método dos mínimos quadrados, obtendo-se a equação da reta e o coeficiente de determinação (R²). Os testes foram realizados em triplicata.

2.8 Análises estatísticas

Os resultados foram demonstrados através da média \pm desvio padrão. Análise de variância (ANOVA) seguida do teste de Tukey foi utilizada para medir o grau de significância para $p < 0,05$.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As reações de identificação das classes químicas do metabolismo secundário detectaram a presença de flavonoides, taninos, cumarinas, terpenoides e esteroides, alcaloides e antraquinonas nas amostras de *B. trimera* (Tabela 1). No entanto, nas três amostras (A, B e C), de uma forma geral, é observado que as classes dos constituintes foram identificadas de acordo com a polaridade do solvente utilizado na extração. Por serem mais polares, por exemplo, as reações para flavonoides e taninos foram positivas nos extratos em acetato de etila e etanólico (ITWARI et al., 2011).

As reações negativas são indicativas da ausência ou baixo teor dos constituintes nos extratos analisados. A ausência de constituinte, como as saponinas, pode ser devido à falta ou à diminuição da expressão gênica de enzimas envolvidas na biossíntese do metabolismo secundário (PICHERSKY; GANG, 2000). Ao contrário dos resultados mostrados na Tabela 1, saponinas foram detectadas em um estudo de variação sazonal (BORELLA et al., 2006) e identificadas como substâncias anti-inflamatória e analgésica (GENÉ et al., 1996).

A análise da prospecção química também demonstra, através da ausência ou presença das reações, diferença entre os extratos analisados (Tabela 1). Isto significa que o uso de solventes de diferentes polaridades no processo de extração constitui uma importante estratégia para detectar variação na constituição química das amostras de *B. trimera*. Além disso, é possível que variações temporais e espaciais, decorrentes da sazonalidade, ritmo circadiano e desenvolvimento, temperatura, disponibilidade hídrica, radiação ultravioleta, nutrientes, poluição atmosférica, indução por estímulos mecânicos ou ataque de patógenos, entre outros, estejam relacionados com a alteração da síntese de metabólitos especiais (GOBBO-NETO; LOPES, 2007).

Os resultados evidenciaram a presença de diferentes classes químicas, as quais podem estar associadas às atividades biológicas de *B. trimera* (Less.), especialmente aquelas relacionadas aos radicais livres.

TABELA 1

Prospecção fitoquímica dos extratos das amostras A, B e C de *B. trimera* (Less.)

Classes químicas	Reações	Amostra A			Amostra B			Amostra C		
		EH	EA	EE	EH	EA	EE	EH	EA	EE
Flavonoides	AlCl ₃	-	-	-	-	-	-	-	-	+
	H ₃ BO ₃	-	+	+	-	-	+	-	-	+
	NaOH	-	+	+	-	+	+	-	+	+
	Shinoda	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taninos	Acetato de chumbo	-	+	-	-	+	-	-	+	-
	Acetato de cobre	-	+	-	-	+	-	-	+	-
	Sais de ferro	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alcaloides	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gelatina	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cumarinas	KOH	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Terpenos/esteroides	Baljet	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Kedde	-	-	+	-	-	+	-	+	+
	Lieberman-Buchard	+	-	+	+	-	+	+	+	+
Saponinas	Índice de espuma	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alcalóides	Dragendorff	+	-	+	+	-	+	+	+	+
	Mayer	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bertrand	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bouchardat	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antraquinonas	Borntraeger	-	-	-	-	-	-	-	+	+

Extrato hexano (EH); Extrato em acetato de etila (EA); Extrato etanólico (EE).

(+) reação positiva; (-) reação negativa.

Amostra A (Horto de Plantas Medicinais/FF/UFJF, 02/2011); Amostra B (Horto Municipal de Juiz de Fora, 04/2011); Amostra C (Comércio de plantas medicinais/JF, 10/2010).

Fonte: Os autores (2013).

Após definição do comprimento de onda, com absorção máxima em 773 nm, a reta de calibração do ácido gálico ($y = 0,115x + 0,005$) foi obtida para quantificação dos teores de fenóis totais. Os valores das absorbâncias dos extratos foram substituídos nesta equação, determinando os teores de fenóis totais que variaram de $1,56 \pm 0,01$ a $11,09 \pm 0,13$ g/100g equivalentes ao ácido gálico (Tabela 2). Na amostra A, o maior teor de fenóis totais foi obtido no extrato etanólico, enquanto as amostras B e C apresentaram teores mais significativos nos extratos em acetato de etila.

O extrato em acetato de etila apresentou maior teor de fenóis totais para as amostras B e C ($p < 0,05$), provavelmente, devido à afinidade dessas substâncias pelo solvente empregado. Substâncias fenólicas têm maior afinidade por solventes polares como etanol e acetato de etila (SPAGOLLA et al. 2009; TIWARI et al., 2011). Neste sentido, o processo de extração foi fundamental para identificar a diferença nos teores de

fenóis totais nos produtos analisados. Essa diferença pode estar relacionada a fatores ambientais intrínsecos ou extrínsecos que alteram a biossíntese dos metabólitos especiais nos vegetais (GOBBO-NETO; LOPES, 2007).

Considerando os teores de fenóis totais no extrato em acetato de etila, é possível que os principais constituintes fenólicos encontrados neste extrato sejam os taninos e flavonóides, como mostrado na tabela 1. Dessa forma, o resultado de fenóis totais no extrato em acetato de etila corrobora com os achados da prospecção fitoquímica.

Os valores das absorbâncias dos extratos das amostras de *B. trimera* foram substituídos na equação da reta de calibração da rutina ($y = 0,0104x + 0,0593$) e os teores de flavonoides totais equivalentes à rutina foram determinados, produzindo uma variação de $1,99 \pm 0,29$ a $5,20 \pm 0,31$ g/100g (Tabela 3). Os extratos em acetato de etila e etanólico da amostra C apresentaram maiores quantidades de flavonoides. Como esperado, os extratos hexânicos demonstraram ausência de flavonoides.

TABELA 2

Teores médios de fenóis totais dos extratos das amostras de *B. trimera*.

Extratos	Fenóis totais (g/100 g)		
	Amostra A	Amostra B	Amostra C
Hexânico	1,69 ± 0,01	1,92 ± 0,13	1,56 ± 0,01
Acetato de etila	3,70 ± 0,01	4,96 ± 0,07	11,09 ± 0,13
Etanólico	6,57 ± 0,16	3,95 ± 0,04	8,04 ± 0,04

As médias são diferentes entre si após ANOVA seguida de teste de Tukey para $p < 0,05$.

Amostra A (Horto de Plantas Medicinais/FF/UFJF, 02/2011); Amostra B (Horto Municipal de Juiz de Fora, 04/2011); Amostra C (Comércio de plantas medicinais/JF, 10/2010).

Fonte: Os autores (2013).

TABELA 3

Teores médios de flavonoides totais dos extratos das amostras de *B. trimera*.

Extratos	Flavonoides totais (g/100 g)		
	Amostra A	Amostra B	Amostra C
Hexânico	-	-	-
Acetato de etila	1,99 ± 0,29	3,51 ± 0,01	5,20 ± 0,31
Etanólico	3,85 ± 0,65	-	4,57 ± 0,37

As médias são diferentes entre si após ANOVA seguida de teste de Tukey para $p < 0,05$.

Amostra A (Horto de Plantas Medicinais/FF/UFJF, 02/2011); Amostra B (Horto Municipal de Juiz de Fora, 04/2011); Amostra C (Comércio de plantas medicinais/JF, 10/2010).

Fonte: Os autores (2013).

Embora as amostras sejam da mesma espécie vegetal, fica evidenciado que as mesmas se diferem nos teores de flavonoides que é um grupo de substância ativa encontrado em *B. trimera* (BORELLA et al., 2006; SOICKE; LENG-PESCHLOW, 1987; VERDI; BRIGHENTE; PIZZOLATTI, 2005). Essa diferença está relacionada ao uso de solventes de diferentes polaridades empregados no processo de extração que foi capaz de detectar com maior clareza a variação de flavonoides nas amostras avaliadas. Além disso, fatores que implicam em variações temporais e espaciais podem alterar a síntese de metabólitos especiais, incluindo os flavonoides (GOBBO-NETO; LOPES, 2007). Os resultados deste estudo corroboram com aqueles descritos por Borella e Fontoura (2002) que mostraram variação no teor de flavonoides em diferentes amostras de carqueja. É importante mencionar que as alterações

nos teores de flavonoides totais podem ocasionar uma variação nas atividades biológicas.

Os teores de constituintes totais em derivados vegetais dependem do processo de extração e suas variáveis, como o solvente utilizado. A polaridade do solvente interfere na extração, podendo extrair flavonoides glicosilados no extrato etanólico ou flavonoides livres no extrato em acetato de etila (CECHINEL FILHO; YUNES, 1998). Portanto, o solvente pode direcionar o isolamento de certos grupos de flavonoides. Alguns flavonoides livres, como quercetina, luteolina e nepetina, foram isolados no extrato em acetato de etila de *B. trimera* (VERDI; BRIGHENTE; PIZZOLATTI, 2005).

Na Tabela 4 são apresentadas as concentrações efetivas 50% (CE50) do padrão rutina e dos extratos hexânico, em acetato de etila e etanólico das três amostras de *B. trimera*. Os valores mostrados representam as concentrações efetivas capazes de reduzir 50% do DPPH presente na solução. As CE50 dos extratos variaram de $35,65 \pm 0,74$ a $242,74 \pm 6,49$ $\mu\text{g/mL}$. A rutina produziu uma CE50 de $14,29 \pm 0,31$ $\mu\text{g/mL}$. Todas as amostras apresentaram atividade antioxidante menor que o padrão rutina.

Os extratos hexânicos das amostras A e C produziram valores de CE50 acima de 320 $\mu\text{g/mL}$, maior concentração usada nesta avaliação, demonstrando menor atividade antioxidante devido à baixa extração de substâncias fenólicas. A CE50 do extrato hexânico da amostra B foi igual a 242,74 $\mu\text{g/mL}$, o que pode ser justificado por este apresentar maior teor de fenóis totais. O uso de solventes polares, tais como etanol e acetato de etila, extrai maior quantidade de substâncias fenólicas com atividade antioxidante (Tabela 4). Essas substâncias, como os flavonoides, podem reagir com os radicais livres, neutralizando sua ação oxidante.

Os resultados mostrados na Tabela 4 confirmam os achados de Dias e colaboradores (2009), Oliveira e colaboradores (2012) e Simões-Pires e colaboradores (2005). Esses autores associaram a atividade antioxidante com a presença de substâncias fenólicas.

TABELA 4

Atividade antioxidante dos extratos das partes aéreas de *B. trimera* (Less.) pelo teste de DPPH.

Extratos / Padrão	CE50 (µg/mL)			
	Amostra A	Amostra B	Amostra C	Padrão
Hexânico	> 320	242,74 ± 6,49	> 320	-
Acetato de etila	150,31 ± 9,93	129,83 ± 5,71	37,16 ± 1,62	-
Etanólico	35,65 ± 0,74	67,57 ± 1,16	65,16 ± 0,87	-
Rutina	-	-	-	14,29 ± 0,31

As médias são diferentes entre si após ANOVA seguida de teste de Tukey para $p < 0,05$.

Amostra A (Horto de Plantas Medicinais/FF/UFJF, 02/2011); Amostra B (Horto Municipal de Juiz de Fora, 04/2011); Amostra C (Comércio de plantas medicinais/JF, 10/2010).

Fonte: Os autores (2013).

4 CONCLUSÃO

O uso de solventes com diferentes polaridades no processo de extração foi fundamental para detectar variação na constituição química e na atividade antioxidante em amostras de *B. trimera*. Além disso, o potencial antioxidante de *B. trimera* envolve mecanismos de sequestro de radicais livres, particularmente os extratos mais polares que produziram maiores quantidades de constituintes fenólicos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES e a FAPEMIG pelo auxílio financeiro concedido e a UFJF pelas bolsas de iniciação científica.

Total phenolic and flavonoid contents and evaluation of antioxidant activity of *Baccharis trimera* (Less) DC (Asteraceae)

ABSTRACT

The present study aimed to detect the variation in the total phenolic and flavonoid contents and antioxidant activity of *B. trimera* samples. Dried and powdered samples of *B. trimera* were extracted by static maceration using solvents of increasing polarity (hexane, ethyl acetate and ethanol). Phytochemical screening and evaluation of the levels of phenolic constituents and antioxidant activity were performed. Data are expressed as mean \pm standard deviation and variance analysis followed by Tukey test was used to measure the degree of significance ($p < 0.05$). Flavonoids, tannins, coumarins, terpenoids and steroids, alkaloids and anthraquinones were detected in the samples. The total flavonoid contents ranged from 1.99 ± 0.29 to 5.20 ± 0.31 g/100g, while the total phenols were 1.56 ± 0.01 to 11.09 ± 0.13 g/100g. The EC50 ranged from 35.65 ± 0.74 and 242.74 ± 6.49 µg/mL. The results indicate that the use of solvents of different polarity in the extraction process is an important strategy to detect variation in the total phenolic and flavonoid contents and antioxidant activity of *B. trimera* samples.

Keywords: *Baccharis trimera*. Flavonoids. Phenols. Antioxidants. Phytotherapeutic Drugs.

REFERÊNCIAS

- ALVES, C. Q. et al. Avaliação da atividade antioxidante de flavonoides. **Diálogos e Ciência**, Feira de Santana, v. 5, n. 12, p. 1-8, 2007.
- ANDRADE JUNIOR, D. R. et al. Os radicais livres do oxigênio e as doenças pulmonares. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 60-68, 2005.
- BARBOSA-FILHO, J. M. et al. Plants and their active constituents from South, Central, and North America with hypoglycemic activity. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, João Pessoa, v. 15, no. 4, p. 392-413, 2005.

- BARREIROS, A. L. S.; DAVID, J. M. Estresse oxidativo: relação entre geração de espécies reativas e defesa do organismo. **Química Nova**, São Paulo, v. 29, n.1, p. 113-123, 2006.
- BIANCHI, M. L. P.; ANTUNES, L. M. G. Radicais livres e os principais antioxidantes da dieta. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v. 12, n. 2, p. 123-130, 1999.
- BORELLA, J. C.; FONTOURA, A. Avaliação do perfil cromatográfico e do teor de flavonóides em amostras de *Baccharis trimera* (Less.) DC. Asteraceae (carqueja) comercializadas em Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, João Pessoa, v. 12, n. 2, p. 63-67, 2002.

- BORELLA, J. C. et al. Variabilidade sazonal do teor de saponinas de *Baccharis trimera* (Less.) DC (Carqueja) e isolamento de flavona. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, João Pessoa, v. 16, n. 4, p. 557-561, 2006.
- CECHINEL FILHO, V.; YUNES, R. A. Estratégias para a obtenção de compostos farmacologicamente ativos a partir de plantas medicinais. Conceitos sobre modificação estrutural para otimização da atividade. **Química Nova**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 99-105, 1998.
- DIAS, L. F. T. et al. Atividades antiúlcera e antioxidante de *Baccharis trimera* (Less) DC (Asteraceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, João Pessoa, v. 19, n. 1B, p. 309-314, 2009.
- DUARTE-ALMEIDA, J. M. et al. Avaliação da atividade antioxidante utilizando sistema β -caroteno/ácido linoleico e método de sequestro de radicais DPPH. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 26, n. 2, p. 446-452, 2006.
- GENÉ, R. M. et al. Anti-inflammatory and analgesic activity of *Baccharis trimera*. Identification of its active constituents. **Planta Medica**, New York, v. 62, no. 3, p. 232-235, 1996.
- GOBBO-NETO, L.; LOPES, N. P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Química Nova**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 374-371, 2007.
- GRANCE, S. R. M. et al. *Baccharis trimera*: Effect on hematological and biochemical parameters and hepatorenal evaluation in pregnant rats. **Journal of Ethnopharmacology**, Lausanne, v. 117, no. 1, p. 28-33, 2008.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil**: nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2002.
- MACHADO, H. et al. Flavonóides e seu potencial terapêutico. **Boletim do Centro de Biologia da Reprodução**, Juiz de Fora, v. 27, n. 1/2, p. 33-39, 2008.
- MATOS, F. J. **Introdução à fitoquímica experimental**. Fortaleza: Editora UFC, 1997.
- MENSOR, L. L. et al. Screening of Brazilian plant extracts for antioxidant activity by the use of DPPH free radical method. **Phytotherapy Research**, London, v. 15, no. 2, p. 127-130, 2001.
- NAKASUGI, T.; KOMAI, K. Antimutagens in the TTPlian folk medicinal plant Carqueja (*Baccharis trimera* Less.). **Journal of Agricultural Food Chemistry**. Washington, D.C., v. 46, no. 7, p. 2560-2564, 1998.
- OLIVEIRA, A. C. P. et al. Effect of the extracts and fractions of *Baccharis trimera* and *Syzygium cumini* on glycaemia of diabetic and non-diabetic mice. **Journal of Ethnopharmacology**, Lausanne, v. 102, no. 3, p. 465-469, 2005.
- OLIVEIRA, C. B. et al. Phenolic enriched extract of *Baccharis trimera* presents anti-inflammatory and antioxidant activities. **Molecules**, Basel, v. 17, no. 1, p. 1113-1123, 2012.
- PICHERSKY, E.; GANG, D. R. Genetics and biochemistry of secondary metabolites in plants: an evolutionary perspective. **Trends in Plant Science**, Maryland Heights, v. 5, no. 10, p. 439-445, 2000.
- ROESLER, R. et al. Atividade antioxidante de frutas do cerrado. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 27, n. 1, p. 53-60, 2007.
- SANTOS FILHO, D. et al. Atividade moluscida em “*Biomphalaria glabrata*”, de uma lactona diterpênica e de uma flavona isolada de *Baccharis trimera* (Less.) D.C. **Revista da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Ribeirão Preto**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 1, p. 43-47, 1980.
- SILVA, F. G. et al. Teor de flavonóides em populações silvestre e cultivada de carqueja [*Baccharis trimera* (Less.) DC.] coletadas nas estações seca e úmida. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v. 8, n. 2, p. 19-25, 2006.
- SIMÕES-PIRES, C. A. et al. Isolation and on-line identification of antioxidant compounds from three *Baccharis* species by HPLC-UV-MS/MS with post-column derivatisation. **Phytochemical Analysis**, Hoboken, v. 16, no. 5, p. 307-314, 2005.
- SOBRINHO, T. J. S. P. et al. Validação de metodologia espectrofotométrica para quantificação dos flavonóides de *Bauhinia cheilantha* (Bongard) Steudel. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 44, n. 4, p. 683-689, 2008.
- SOICKE, H.; LENG-PESCHLOW, E. Characterisation of flavonóides from *Baccharis trimera* and their antihepatotoxic properties. **Planta Medica**, New York, v. 53, no. 1, p. 37-39, 1987.
- SOUSA, C. M. M. et al. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Química Nova**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 351-355, 2007.
- SPAGOLLA, L. C. et al. Extração alcoólica de fenólicos e flavonóides totais de mirtilo “Rabbiteye” (*Vaccinium ashei*) e sua atividade antioxidante. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, Araraquara, v. 30, n. 2, p. 187-191, 2009.
- TIWARI, P. et al. Phytochemical screening and Extraction: a review. **Internationale Pharmaceutica Scientia**, Ghaziabad, v. 1, no. 1, p. 98-106, 2011.
- TORRES, L. M. et al. Diterpene from *Baccharis trimera* with a relaxant effect on rat vascular smooth muscle. **Phytochemistry**, Amsterdam, v. 55, no. 6, p. 617-619, 2000.
- VERDI, L. G.; BRIGHENTE, I. M. C.; PIZOLATTI, M. G. Gênero *Baccharis* (Asteraceae): Aspectos químicos, econômicos e biológicos. **Química Nova**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 85-94, 2005.

Enviado em 10/6/2012

Aprovado em 30/6/2012

UFJF



A Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) completou, em dezembro de 2010, 50 anos com qualidade reconhecida e um dos melhores ensinos do país. Hoje, a instituição agrega 36 cursos de graduação, 23 de mestrado e nove de doutorado que, juntamente com as especializações, MBA, residência, níveis médio, fundamental e técnico, contemplam 18.868 alunos, o que a torna uma das maiores do país. Essa história teve início em 23 de dezembro de 1960, quando o presidente Juscelino Kubitschek sancionou a lei nº 3858, que tornava federais as cinco faculdades já existentes na cidade – Direito, Farmácia e Odontologia, Engenharia, Medicina e Economia – criando, então, uma Universidade Federal para Juiz de Fora.

Ao longo dessa história, orquestrada por 12 reitores, a

universidade foi renovada a cada instante, sobressaindo-se sempre como centro de cultura, investindo em educação e pesquisa, visando não só a transferência, mas também a geração de conhecimento. Atualmente, conta com 2132 funcionários, assim distribuídos: 1144 técnicos e 988 professores, dos quais 462 são doutores e 208 mestres.

Localizada na Zona da Mata Mineira, Juiz de Fora sempre foi o centro de convergência dos interesses econômicos e educacionais de uma região que reúne mais de dois milhões de habitantes. Nesse contexto, a importância da Universidade para o desenvolvimento intelectual é essencial. Investindo continuamente na pesquisa, ensino e extensão, o objetivo maior da instituição é promover a inovação tecnológica e acadêmica.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Rua José Lourenço Kelmer, s/n
Campus Universitário

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

E-mail: faleconosco@uffj.edu.br

Site: www.uffj.br

Telefone: (32) 2102-3800



Avaliação dos medicamentos inapropriados prescritos para pacientes idosos em um Hospital Universitário

Alice Kappel Roque Munck*
Aílson da Luz André de Araújo**

RESUMO

Os idosos constituem um grupo populacional especialmente vulnerável às reações adversas em virtude de particularidades farmacocinéticas e farmacodinâmicas, comorbidades e uso de número elevado de medicamentos (polifarmácia). A prescrição de medicamentos inapropriados, os quais os riscos de seu uso superam seus benefícios, é uma das principais causas de reações adversas em idosos. Assim, o objetivo deste estudo foi determinar a prevalência de medicamentos inapropriados prescritos para pacientes idosos no Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora – MG, entre janeiro e junho de 2011. Foram coletados dados do sistema informatizado da unidade de farmácia hospitalar e das prescrições de pacientes com 60 anos ou mais, internados nas enfermarias de clínica médica do Hospital Universitário. Os medicamentos prescritos para cada idoso incluído na pesquisa foram caracterizados como inapropriados ou não, independentemente das condições clínicas associadas, com base nos critérios de Beers em sua atualização de 2003. Identificou-se que 62,8% dos pacientes avaliados tiveram, pelo menos, um medicamento potencialmente inapropriado prescrito durante a internação, sendo o diazepam o mais prescrito. Observou-se, também, que as mulheres, os pacientes com maior tempo de internação e aqueles submetidos à polifarmácia tiveram maior número de medicamentos inapropriados prescritos. A compreensão dos fatores associados à prescrição de medicamentos inadequados no âmbito hospitalar é fundamental para a implementação de estratégias que visem a minimizar o seu uso e as potenciais reações adversas a medicamentos em pacientes idosos.

Palavras-chave: Idoso. Prescrição inadequada. Uso de medicamentos.

1 INTRODUÇÃO

Fato marcante para as sociedades atuais é o processo de envelhecimento populacional observado em todo o mundo. Esse fenômeno é definido como a mudança na estrutura etária da população, o que produz um aumento relativo do número de pessoas acima de determinada idade, considerada como definidora do início da velhice. No Brasil, é considerada idosa a pessoa com 60 anos de idade ou mais (BRASIL, 2010).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), existem, no Brasil, 20 milhões de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, o que representa cerca de 10% da população brasileira atual. Segundo projeções da Organização Mundial de Saúde (OMS), o grupo de idosos no país deverá aumentar em quinze vezes, no período de 1950 a 2025, enquanto a população total deverá aumentar cinco vezes. Dessa forma, em 2025, o Brasil terá a sexta maior população de idosos do mundo, com cerca de 32 milhões de pessoas com 60 anos de idade ou mais (IBGE, 2010).

O aumento da expectativa de vida está associado à relativa melhoria no acesso da população aos serviços de saúde, às campanhas nacionais de vacinação, aos avanços tecnológicos da medicina, ao aumento do número de atendimentos pré-natais, bem como ao acompanhamento clínico do recém-nascido e ao incentivo ao aleitamento materno, ao aumento do nível de escolaridade da população, aos investimentos na infraestrutura de saneamento básico e à percepção dos indivíduos com relação às enfermidades (BRASIL, 2010; IBGE, 2010).

Seguindo a tendência da maioria dos países, observa-se também, no Brasil, o processo de transição epidemiológica, que se caracteriza pela mudança do perfil de morbidade e de mortalidade de uma população, com diminuição progressiva das mortes por doenças infectocontagiosas e elevação das mortes por doenças crônicas (BRASIL, 2010).

A elevação da frequência de doenças crônico-degenerativas é acompanhada por uma maior demanda pelos serviços de saúde e por medicamentos, o que

* Universidade Federal de Juiz de Fora, Hospital Universitário, Serviço de Farmácia, Juiz de Fora, MG. E-mail: kappelroque@yahoo.com.br

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

predispõe a população geriátrica aos riscos da prática de polifarmácia e às reações adversas a medicamentos (RAM) (SECOLI, 2010).

Consideram-se reações adversas a medicamentos qualquer efeito nocivo, não intencional, que aparece após a administração de um medicamento em doses normalmente utilizadas em seres humanos para a profilaxia, o diagnóstico e o tratamento de uma enfermidade. O idoso é especialmente vulnerável às reações adversas em virtude de vários fatores que o caracterizam: particularidades farmacocinéticas e farmacodinâmicas, presença de múltiplas doenças (comorbidades), uso de número elevado de medicamentos (polifarmácia) e o tipo de medicamentos prescritos (adequados ou inadequados) (PASSARELLI; JACOB FILHO, 2007; SECOLI, 2010).

Um medicamento é considerado inadequado quando os riscos de seu uso superam seus benefícios. Medicamentos ou classes de medicamentos inapropriados não deveriam ser prescritos, por apresentarem risco elevado de reações adversas graves, evidência insuficiente de benefícios e pela existência de opções terapêuticas tão ou mais efetivas e com menos risco. A prescrição de medicamentos inapropriados é uma das principais causas de reações adversas a medicamentos em idosos. Essas reações provocam aumento da morbimortalidade e da demanda por serviços de saúde (BEERS et al., 1991; GALLAGHER et al., 2008; PASSARELLI; JACOB FILHO, 2007).

Estudos têm documentado que 12% a 40% dos idosos fazem uso de medicamentos inadequados no mundo. No Brasil, um estudo realizado na cidade do Rio de Janeiro identificou que 10% dos medicamentos utilizados por aposentados eram inapropriados. Na cidade de Vitória, Espírito Santo, 29,2% dos idosos admitidos em um hospital filantrópico utilizaram um ou mais medicamentos inapropriados. Entretanto, o uso de medicamentos inadequados por pacientes hospitalizados tem sido raramente avaliado (GALLAGHER et al., 2008; NASSUR et al., 2010; ROZENFELD; FONSECA; ACURCIO, 2008).

Idosos hospitalizados estão geralmente fragilizados e apresentam doenças agudas, o que aumenta a susceptibilidade às reações adversas a medicamentos. Além disso, idosos hospitalizados, que frequentemente necessitam de vários medicamentos, são vítimas de “prescrições em cascata”, ou seja, um medicamento é prescrito para tratar reações adversas provocadas por outro fármaco. Isso aumenta a possibilidade de receber terapia medicamentosa inadequada (GALLAGHER; BARRY; O’MAHONY, 2007; PAGE et al., 2010).

Dessa maneira, a avaliação da prescrição de medicamentos para idosos hospitalizados, no que se refere ao número de medicamentos prescritos por paciente e à proporção dos fármacos inapropriados, torna-se necessária, pois o conhecimento dos padrões de prescrição entre os idosos constitui uma medida indireta da ocorrência dos efeitos danosos (ROZENFELD, 2003).

Assim, o objetivo deste estudo foi determinar a prevalência de medicamentos potencialmente inapropriados prescritos para idosos no Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais no período de janeiro a junho de 2011 e relacioná-la com a faixa etária, o sexo, o tempo de internação e o número de medicamentos prescritos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional descritivo dos dados registrados no sistema informatizado da unidade de farmácia hospitalar e das prescrições de pacientes com 60 anos ou mais, internados nas enfermarias de clínica médica do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Minas Gerais, centro de referência ao atendimento de pacientes do Sistema Único de Saúde de 90 municípios da Zona da Mata Mineira e do estado do Rio de Janeiro que conta com uma capacidade instalada de 140 leitos.

Foram incluídos pacientes com 60 anos de idade ou mais, internados nas enfermarias Medicina de Homens e Medicina de Mulheres, que apresentaram data de internamento e alta/óbito entre janeiro e junho de 2011. Foram excluídas as prescrições dos pacientes com menos de 60 anos de idade, as dos pacientes internados nas demais enfermarias do hospital, e as dos pacientes que apresentarem data de internamento anterior a janeiro de 2011 e data de alta ou óbito posterior a junho de 2011.

Para cada paciente incluído na pesquisa, foi preenchida uma ficha de avaliação na qual constou dados como número do prontuário, idade, sexo, relação de todos os medicamentos empregados e datas de internação e alta/óbito. Dados do paciente como idade, sexo e tempo de internação foram coletados através do sistema informatizado de internação. Dados referentes aos medicamentos utilizados foram obtidos através do sistema informatizado e da segunda via das prescrições arquivadas na farmácia hospitalar.

Os medicamentos utilizados foram caracterizados como inapropriados ou não, independentemente de diagnósticos de base ou condições clínicas associadas, com base nos critérios de Beers em sua atualização de 2003 (Tabela 1) (FICK et al., 2003).

TABELA 1

Medicamentos inapropriados, independente de diagnósticos de base ou condições clínicas, segundo critérios de Beers.

Medicamento	Advertência
Amiodarona	Associada com prolongamento do intervalo QT e não tem eficácia em idosos.
Amitriptilina	Exibe acentuadas propriedades colinérgicas e sedação.
Anfetaminas e anorexígenos	Uso está associado com dependência, hipertensão, angina e infarto agudo do miocárdio. Pode causar efeitos colaterais no SNC.
Antiespasmódicos: hiosciamina, propantelina e alcaloides da Belladonna	Têm fortes efeitos colaterais anticolinérgicos e eficácia questionável.
Anti-histamínicos: clorfeniramina, difenidramina, hidroxizina, ciproptadina, tripelenamina, prometazina, dexclorfeniramina	Apresentam potentes propriedades anticolinérgicas e podem causar sedação e confusão.
Anti-inflamatórios não esteroidais: piroxicam e naproxeno	Pode causar sangramento gastrointestinal, insuficiências renal e cardíaca e hipertensão.
Antipsicóticos: mesoridazina e tioridazina	Causam efeitos extrapiramidais e no SNC.
Barbitúricos, exceto fenobarbital	Causam dependência e mais efeitos adversos do que a maioria dos sedativos ou hipnóticos.
Benzodiazepínicos (ação curta): Lorazepam (doses superiores a 3 mg), oxazepam (doses superiores a 60 mg), alprazolam (doses superiores a 2 mg), temazepam (doses superiores a 15 mg), triazolam (doses superiores a 0,125 mg)	Aumento da sensibilidade em doses elevadas.
Benzodiazepínicos (longa duração): clordiazepóxido, diazepam, clorazepato	Apresentam meia-vida longa, produzindo sedação e aumento da incidência de quedas e fraturas.
Cetorolaco	Uso imediato e de longo prazo deve ser evitada, devido ao fato de os idosos apresentarem maior incidência de condições patológicas gastrintestinais assintomáticas.
Clorpropramida	Meia-vida longa levando à possível hipoglicemia prolongada e pode causar secreção inapropriada do hormônio antidiurético.
Disopiramida	Tem propriedade ionotrópica negativa mais potente em comparação com outros antiarrítmicos e apresenta significativos efeitos colaterais anticolinérgicos.
Extrato de tireoide	Causam efeitos colaterais cardíacos.
Fluoxetina (uso diário)	Apresenta uma meia-vida longa e risco de estimulação excessiva do SNC, distúrbios do sono e agitação.
Flurazepam	Apresenta meia-vida longa, produzindo sedação e aumento da incidência de quedas e fraturas.
Guanadrel	Pode causar hipotensão ortostática.
Guanetidina	Pode causar hipotensão ortostática.
Indometacina	Apresenta mais efeitos colaterais no SNC em comparação a outros AINEs.
Laxantes (uso a longo prazo apenas): bisacodil e cáscara sagrada	Pode exacerbar disfunção intestinal.
Meperidina/Petidina	Pode causar confusão e ser menos eficaz em doses comumente usadas.
Meprobamato	Causa dependência e sedação.
Metildopa	Pode causar bradicardia e exacerbar a depressão.
Nifedipina (somente de ação curta)	Causa hipotensão e constipação.
Nitrofurantoína	Tem potencial para insuficiência renal.
Óleo mineral	Potencial para aspiração e efeitos colaterais.
Orfenadrina	Causa mais sedação e efeitos colaterais anticolinérgicos que alternativas seguras.
Pentazocina	Causa mais efeitos colaterais no SNC do que outros analgésicos opioides.
Relaxantes musculares e antiespasmódicos: carisoprodo, ciclobenzaprina e oxibutinina	São mal tolerados pelos pacientes mais idosos, apresentam efeitos colaterais anticolinérgicos, sedação, fraqueza e eficácia questionável em doses toleradas pelos idosos.
Ticlopidina	Não é mais eficaz que a aspirina e pode ser consideravelmente mais tóxico.
Trimetobenzamida	Um dos antieméticos menos eficazes e provoca efeitos extrapiramidais.

Fonte – Fick e outros (2003)

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística descritiva utilizando-se o Microsoft® Excel for Windows, versão 2007.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob o parecer número 250/2011.

3 RESULTADOS

Foram analisados os dados e as prescrições de 156 pacientes com 60 anos de idade ou mais, internados nas enfermarias de clínica médica do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora que atenderam aos critérios de inclusão deste estudo. Dos 156 pacientes, 78 (50%) eram do sexo feminino e 78 (50%) do sexo masculino.

A média de idade foi de 73,23 ($\pm 6,57$) anos, com um máximo de 98 anos, estando a distribuição por faixas etárias representada na Tabela 2. Observou-se predomínio de pacientes com idade entre 70 e 79 anos e de mulheres nesta mesma faixa etária.

TABELA 2

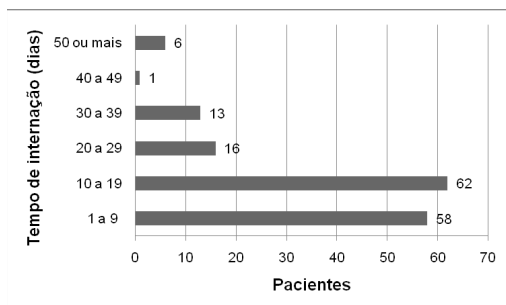
Número de pacientes por sexo e faixa etária – Juiz de Fora.

Faixa etária (anos)	Feminino (%)	Masculino (%)	Total (%)
60 a 69	26 (16,7)	31 (19,9)	57 (36,6)
70 a 79	33 (21,1)	29 (18,6)	62 (39,7)
80 ou mais	19 (12,2)	18 (11,5)	37 (23,7)
Total	78 (50)	78 (50)	156 (100)

Fonte – Os autores (2011).

A população idosa analisada apresentou um tempo de internação médio de 15,2 ($\pm 8,4$) dias. O tempo mínimo de internação observado foi de 2 dias e o tempo máximo foi de 60 dias. A distribuição do número de pacientes por tempo de internação, em dias, está demonstrada no Gráfico 1.

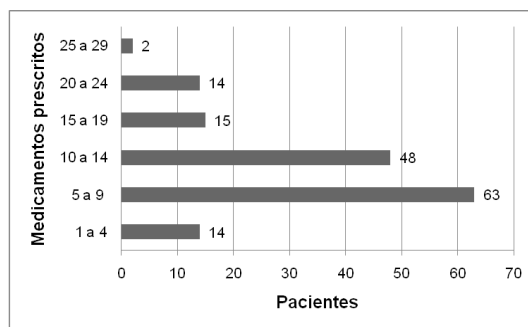
Gráfico 1 – Distribuição dos pacientes por tempo de internação (dias).



Fonte – Os autores (2011).

O consumo médio de medicamentos pelos 156 idosos pesquisados foi de 10,62 ($\pm 4,28$) medicamentos por paciente. Para todos foram prescritos pelo menos um fármaco e um paciente teve o máximo de 28 medicamentos diferentes prescritos. A maioria dos pacientes recebeu entre 5 e 14 medicamentos durante a internação (Gráfico 2). Do total de idosos, 63 (40,4%) tiveram 5 a 9 medicamentos diferentes em suas prescrições e 48 (30,8%) tiveram 10 a 14 medicamentos prescritos. A média de medicamentos prescritos para as mulheres (11,09 $\pm 4,24$) foi ligeiramente superior à observada para os pacientes do sexo masculino (10,15 $\pm 4,32$).

Gráfico 2 – Distribuição dos pacientes por número de medicamentos prescritos.



Fonte – Os autores (2011).

Segundo os critérios de Fick e outros (2003), foram identificados 98 (62,8%) pacientes que tiveram, pelo menos, um medicamento potencialmente inapropriado prescrito, sendo que 57 (36,5%) pacientes tiveram 1 medicamento inapropriado prescrito, 26 (16,67%) tiveram 2, 12 (7,7%) tiveram 3, 2 (1,3%) tiveram 4 e 1 (0,64%) teve 5 medicamentos inapropriados prescritos. Os medicamentos inapropriados mais prescritos foram diazepam (prescrito para 25 pacientes), amiodarona (22), bisacodil (16) e óleo mineral (16). A prevalência de medicamentos inapropriados prescritos encontra-se na Tabela 3.

TABELA 3

Prevalência de medicamentos inapropriados prescritos.

Medicamentos inapropriados	Nº de pacientes	%
Qualquer medicamento inapropriado	98	62,8
Diazepam	25	16
Amiodarona	22	14,1
Bisacodil	16	10,3
Óleo mineral	16	10,3
Hioscina	11	7,1
Amitriptilina	8	5,1
Digoxina (>0,125 mg/dia)	8	5,1
Sulfato ferroso (>325 mg/dia)	8	5,1
Hidroxizina	7	4,5
Metildopa	6	3,8
Prometazina	6	3,8
Atropina	5	3,2
Dexclorfeniramina	5	3,2
Fluoxetina	4	2,6
Petidina	4	2,6
Clonidina	3	1,9
Ticlopidina	2	1,3
Doxazosina	1	0,6
Naproxeno	1	0,6

Fonte – Os autores (2011).

Para as mulheres, os medicamentos potencialmente inapropriados mais prescritos foram diazepam e bisacodil, enquanto para o sexo masculino, os medicamentos mais prescritos foram amiodarona, diazepam e óleo mineral.

3.1 Relação entre medicamentos inapropriados, sexo e idade

Observou-se que a faixa etária de 70 a 79 anos apresentou maior número de pacientes recebendo medicamentos inapropriados (41,8%), comparado às demais faixas etárias (Tabela 4). As mulheres de todas as faixas etárias receberam mais medicamentos inapropriados do que os homens.

3.2 Relação entre tempo de internação e medicamentos inapropriados

Observou-se, de forma geral, que quanto maior o tempo de internação, maior a média de medicamentos inapropriados prescritos (Gráfico 3). Vale lembrar que apenas um paciente ficou internado por 42 dias, o que gerou uma queda no gráfico na faixa de 40 a 49 dias de internação.

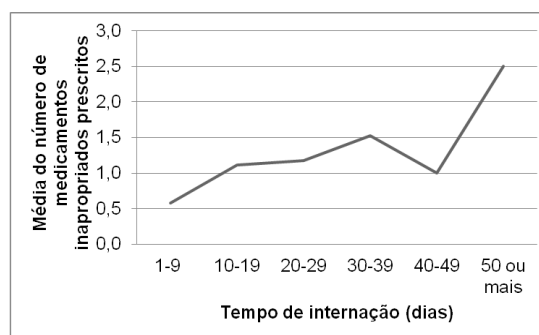
TABELA 4

Número de pacientes por sexo e faixa etária que tiveram, pelo menos, um medicamento potencialmente inapropriado (MPI) prescrito.

Faixa etária (anos)	Sexo	MPIs prescritos (%)
60 a 69	Feminino	18 (18,4)
	Masculino	15 (15,3)
70 a 79	Feminino	21 (21,4)
	Masculino	20 (20,4)
80 ou mais	Feminino	13 (13,3)
	Masculino	11 (11,2)
Total	-	98 (100)

Fonte – Os autores (2011).

Gráfico 3 – Relação entre o tempo de internação (dias) e a média do número de medicamentos inapropriados prescritos.

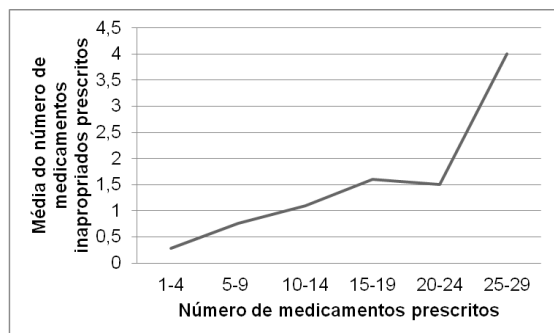


Fonte – Os autores (2011).

3.3 Relação entre número de medicamentos prescritos e medicamentos inapropriados

De forma geral, foi observado que quanto maior o número de medicamentos prescritos, maior a média de medicamentos inapropriados prescritos (Gráfico 4). No entanto, entre as faixas de 15 a 19 e 20 a 24 medicamentos prescritos, a média de medicamentos potencialmente inapropriados prescritos teve leve queda de 1,6 (15 a 19) para 1,5 (20 a 24).

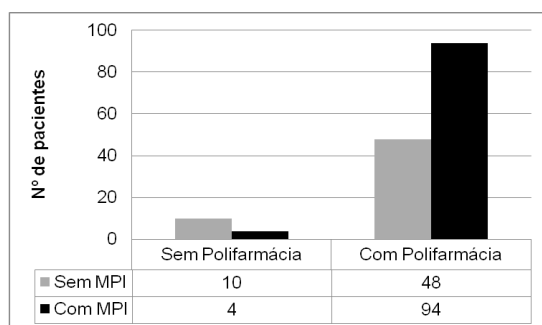
Gráfico 4 – Relação entre o número de medicamentos prescritos e a média do número de medicamentos inapropriados prescritos



Fonte – Os autores (2011).

O gráfico 5 apresenta o número de pacientes submetidos à polifarmácia e à prescrição de medicamentos inapropriados, considerando a polifarmácia como o uso de cinco ou mais fármacos (HAJJAR; CAFIERO; HANLON, 2007).

Gráfico 5 – Número de pacientes submetidos à polifarmácia e à prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados.



MPI – Medicamento potencialmente inapropriado.

Fonte – Os autores (2011).

4 DISCUSSÃO

A avaliação da farmacoterapia em idosos, segundo Ribeiro e colaboradores (2005), “é um importante instrumento de avaliação da qualidade da atenção prestada a este grupo”.

A preocupação com os efeitos prejudiciais do uso de medicamentos em idosos estimulou, a partir da década de 1990, o desenvolvimento de uma variedade

de métodos destinados à avaliação da adequação farmacoterapêutica para idosos. Esses métodos podem ser classificados em implícitos, explícitos e aqueles que combinam ambos (RIBEIRO et al., 2005).

Os métodos implícitos caracterizam-se pela revisão clínica dos medicamentos em uso, levando em conta as práticas consideradas adequadas nas revisões de literatura médica sobre doenças específicas. Entretanto, não têm a preocupação de padronizar critérios e carecem de uma estrutura de revisão baseada em consenso. Já os métodos explícitos geralmente são baseados em métodos de consenso e incluem a utilização de listas contendo medicamentos a serem evitados por idosos (RIBEIRO et al. 2005).

Os critérios de Beers (BEERS et al., 1991; BEERS, 1997; FICK et al., 2003) são o método de triagem de medicamentos inapropriados para idosos baseados em critérios explícitos predominante na literatura internacional desde a primeira publicação na década de 1990 (O’MAHONY; GALLAGHER, 2008).

Neste estudo, foram avaliados, através da revisão mais recente dos critérios de Beers, realizado por Fick e outros (2003), os medicamentos prescritos para 156 pacientes com idade entre 60 e 98 anos de idade, sendo a média de 73,23 ($\pm 6,57$) anos. O tempo médio de internação da população idosa analisada foi de 15,2 ($\pm 8,4$) dias, variando de 2 a 60 dias. O número médio de medicamentos prescritos por paciente foi de 10,62 ($\pm 4,28$), o que caracteriza a utilização de polifarmácia. Foram prescritos 19 fármacos classificados como inadequados, segundo Fick e colaboradores (2003), para 98 pacientes. A prevalência de prescrição de medicamentos inadequados para os 156 pacientes avaliados foi de 62,8%.

A prevalência de medicamentos inadequados encontrada (62,8%) está acima da faixa relatada em estudos ao redor do mundo, que é de 12% a 40% (APARASU; MORT, 2000; GALLAGHER et al., 2008; ONDER et al., 2003; SPORE et al., 1997).

No Brasil, um estudo realizado por Costa (2009), em Belo Horizonte, com 149 pacientes com idades variando de 60 a 98 anos, média de idade de 72,6 ($\pm 8,6$) anos e média de medicamentos prescritos de 10 ($\pm 3,4$) detectou prevalência de 38,9% de medicamentos inadequados prescritos. E um estudo realizado em Aracaju observou que 28,7% dos 94 idosos asilados usaram pelo menos um medicamento considerado potencialmente inadequado (AGUIAR et al., 2008). Nota-se que a prevalência encontrada no Hospital Universitário em Juiz de Fora foi superior àquelas observadas em outros hospitais do país.

O medicamento inapropriado mais prescrito foi o diazepam, em consonância com diversos estudos disponíveis na literatura, que identificaram o diazepam

como o medicamento inadequado com maior prevalência de prescrição em idosos (APARASU; MORT, 2000; COSTA, 2009; GOLDEN et al., 1999; SPORE et al., 1997). A utilização de benzodiazepínicos com meia-vida de eliminação prolongada, em idosos, associa-se com insuficiência cognitiva, aumento de quedas e do risco de fraturas, portanto, recomenda-se a utilização de alternativas terapêuticas mais seguras (COSTA, 2009).

Considerando a relação entre faixa etária e medicamentos potencialmente inapropriados prescritos, em contraste com outros estudos (APARASU; MORT, 2000; SPORE et al., 1997; STUCK et al., 1994), observou-se que a faixa etária de 70 a 79 anos apresentou maior número de pacientes recebendo medicamentos inapropriados (41,8%), comparado às demais faixas etárias. A análise dos resultados do estudo italiano GIFA demonstrou que a idade estava inversamente relacionada à probabilidade de receber um medicamento inadequado, sendo que 43,7% dos idosos que receberam medicamentos inapropriados encontravam-se na faixa etária de 75 a 84 anos, contra 39,7% entre 65 e 74 anos e 16,6% com 85 anos de idade ou mais. Os autores cogitam a possibilidade de que os idosos hospitalizados com idade mais avançada sejam mais frágeis e mais suscetíveis às reações adversas a medicamentos. Neste contexto, os médicos podem ter sido cautelosos na prescrição de medicamentos de alto risco nesta população vulnerável e eles podem ter preferido usar medicamentos com um perfil de segurança (ONDER et al., 2003).

Observou-se que as mulheres de todas as faixas etárias receberam mais medicamentos inapropriados que os homens. Um estudo com 600.000 idosos realizado na Suécia relatou que o uso de medicamentos inapropriados é mais comum entre as mulheres que entre os homens. As mulheres estão mais expostas ao uso de medicamentos inapropriados, em particular os psicotrópicos (por exemplo, os benzodiazepínicos de ação longa) (JOHNELL; WEITTOFT; FASTBOM, 2009). Contudo, não há estudos que analisem as diferenças sexuais em relação à exposição ao uso de medicamentos inapropriados em pacientes hospitalizados.

Observou-se também que quanto maior o tempo de internamento, maior a média de medicamentos inapropriados prescritos. Costa (2009) afirmou que os “pacientes com prescrição de medicamentos inadequados possuíam número de dias de internação maior do que os que não tinham prescrição de medicamentos inadequados”.

Nassur e outros (2010) observaram que a polifarmácia está diretamente relacionada ao uso

de medicamentos inapropriados. Neste estudo, também foi possível perceber maior utilização de medicamentos inapropriados por pacientes submetidos à polifarmácia. Dos 98 pacientes que tiveram medicamentos inapropriados prescritos, 94 (95,9%) utilizaram cinco ou mais medicamentos durante o período de internação.

A exposição à polifarmácia não implica necessariamente em prescrição inapropriada, em especial para pacientes hospitalizados (BEERS; BARAN; FRENIA, 2001). No entanto, Onder e outros (2003) consideram que o fator preditivo mais importante para o uso de medicamentos inapropriados é o número de medicamentos prescritos. Cada prescrição tem certa probabilidade de ser inapropriada. Assim, a cada medicação adicional, aumenta a probabilidade de prescrição de uma terapia inadequada.

Os critérios explícitos utilizados para definir o uso de medicamentos inapropriados são um instrumento importante de avaliação da qualidade da prescrição. No entanto, a aplicação clínico-hospitalar dos critérios de utilização de fármacos não objetivou limitar a prescrição nem fundamentar intervenções punitivas, pois os critérios de avaliação não são substitutos do cuidado clínico dos prescritores e farmacêuticos. Ao contrário, eles são um mecanismo de alerta sobre a probabilidade de a prescrição ser inapropriada (BEERS, 1997).

Em algumas situações clínicas, esses critérios podem não avaliar com precisão a inadequação dos medicamentos. Por exemplo, se um paciente idoso necessita de terapia antidepressiva e anticolinérgica para tratar a doença de Parkinson, pode ser apropriado prescrever amitriptilina. Em outra situação, o uso de reserpina pode ser apropriado no controle da hipertensão nos casos em que alternativas mais seguras tenham falhado. Portanto, o uso infrequente de medicamentos inapropriados pode ser necessário, sempre requerendo a avaliação clínica individual de cada paciente (BEERS et al., 1991).

Uma importante limitação do estudo refere-se à generalização dos resultados. Os resultados baseados em uma população hospitalizada não podem ser extrapolados para pacientes ambulatoriais. Além disso, como consequência das diferenças entre o mercado farmacêutico de diferentes países e o arsenal terapêutico padronizado em cada instituição de saúde, os resultados deste estudo não deveriam ser comparados àqueles realizados em países da Europa e nos Estados Unidos (ONDER et al., 2003).

A prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados envolve diversos fatores como as necessidades clínicas do paciente, a experiência

clínica do prescritor, o seu conhecimento sobre farmacoterapia geriátrica e o ambiente em que o prescritor atua. Para minimizar a prevalência de prescrições inapropriadas, várias estratégias podem ser utilizadas (PAGE et al., 2010).

Apesar de inicialmente documentada no ambulatório, estratégias apropriadas para ambientes hospitalares consistem em utilizar um sistema informatizado de apoio de decisão no momento da prescrição, implementação de programas educacionais dentro do sistema de saúde, contando com o profissional farmacêutico no processo educativo, na avaliação geriátrica e na revisão de informações sobre a medicação. Esta última abordagem consiste em um trabalho realizado por uma equipe multidisciplinar, que pode incluir geriatras e outros prestadores de cuidados de saúde com formação geriátrica especializadas (por exemplo, enfermeiros, farmacêuticos, nutricionistas, assistentes sociais e psicólogos). Estudos mostram que a atuação da equipe multiprofissional no ambiente hospitalar pode reduzir o potencial de interações medicamentosas e o número de medicamentos prescritos desnecessariamente, bem como diminuir o tempo de internação (SALTVEDT et al., 2005;

SCHMADER et al., 2004; SPINEWINE et al., 2007a; SPINEWINE et al., 2007b).

5 CONCLUSÃO

O presente estudo descreveu a prevalência de medicamentos potencialmente inapropriados prescritos de acordo com a faixa etária, o sexo, o tempo de internação e o número de medicamentos prescritos para idosos no Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais no período de janeiro a junho de 2011.

A prevalência de medicamentos inapropriados prescritos (62,8%) foi superior aos dados relatados no Brasil e no mundo. O diazepam foi o medicamento inapropriado mais prescrito e o número de medicamentos inapropriados esteve diretamente relacionado ao número de medicamentos prescritos.

A compreensão dos fatores associados à prescrição de medicamentos no âmbito hospitalar é fundamental para o esclarecimento da alta prevalência de prescrição de medicamentos inapropriados e para a concepção e implementação de estratégias que visem a minimizar o uso de medicamentos inapropriados e as potenciais reações adversas medicamentos em pacientes idosos.

Evaluation of inappropriate drugs prescribed to elderly patients in a University Hospital

ABSTRACT

The elderly are a population group especially vulnerable to adverse reactions due to pharmacokinetic and pharmacodynamic particularities, comorbidities and use of large number of drugs (polypharmacy). The prescription of inappropriate drugs, which the risks of its use outweigh its benefits, is an important cause of adverse drug reactions in the elderly. Thus, the objective of this study was to determine the prevalence of potentially inappropriate medications prescribed to elderly patients admitted to University Hospital, Federal University of Juiz de Fora – Minas Gerais, Brazil, in the period from January to June 2011. Data were collected from the computerized system unit and hospital pharmacy prescriptions for patients aged 60 years or older, hospitalized in the medical clinic of the University Hospital. Medications prescribed for each senior enrolled in the study were characterized as unsuitable or not, regardless of associated clinical conditions, based on the Beers criteria in its 2003 update. It was identified that 62.8% of patients had at least one potentially inappropriate medication prescribed during hospitalization, as diazepam being the most prescribed. It was also observed that women, patients with longer hospital stays and those undergoing polypharmacy had a greater number of inappropriate drugs prescribed. Understanding the factors associated with prescription of inappropriate drugs in hospitals is critical to the implementation of strategies aimed at minimizing the use of inappropriate drugs and potential adverse drug reactions in elderly patients.

Keywords: Aged. Inappropriate prescribing. Drug utilization.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, P. M. et al. Avaliação da Farmacoterapia de Idosos Residentes em Instituições Asilares no Nordeste do Brasil. **Latin American Journal of Pharmacy**, Buenos Aires, v. 27, n. 3, p. 454-459, 2008.
- APARASU, R. R.; MORT, J. R. Inappropriate prescribing for the elderly: Beers criteria-based review. **Annals of Pharmacotherapy**, Cincinnati, v. 34, p. 338-346, 2000.
- BEERS, M. H. et al. Explicit criteria for determining inappropriate medication use in nursing home residents. **Archives of Internal Medicine**, Chicago, v. 151, p. 1825-1832, 1991.
- BEERS, M. H.; BARAN, R. W.; FRENIA, K. Drugs and the elderly, part 2: strategies for improving prescribing in a managed care environment. **American Journal of Managed Care**, Plainsboro, v. 7, no. 1, p. 69-72, 2001.
- BEERS, M. H. Explicit criteria for determining potentially inappropriate medication use by the elderly. **Archives of Internal Medicine**, Chicago, v. 157, p. 1531-1536, 1997.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Atenção à Saúde da Pessoa Idosa e Envelhecimento. Brasília, DF, 2010.
- COSTA, S. C. **Avaliação da prescrição de medicamentos para idosos internados em serviço de clínica médica do sistema único de saúde em um hospital público universitário brasileiro**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- FICK, D. M. et al. Updating the Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. **Archives of Internal Medicine**, Chicago, v. 163, p. 2716-2724, 2003.
- GALLAGHER, P. F. et al. Inappropriate prescribing in an acutely ill population of elderly patients as determined by Beers' Criteria. **Age and Ageing**, Oxford, v. 37, p. 96-101, 2008.
- GALLAGHER, P.; BARRY, P.; O'MAHONY, D. Inappropriate prescribing in the elderly. **Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics**, Malden, v. 32, p. 113-121, 2007.
- GOLDEN, A. G. et al. Inappropriate medication prescribing in homebound older adults. **Journal of The American Geriatrics Society**, New York, v. 47, p. 948-953, 1999.
- HAJJAR, E. R.; CAFIERO, A. C.; HANLON, J. T. Polypharmacy in elderly patients. **American Journal of Geriatric Pharmacotherapy**, Hillsborough, v. 5, no. 4, p. 345-351, 2007.
- IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2008/>>. Acesso em: 12 jul 2011.
- JOHNELL, K.; WEITTOFT, G. R.; FASTBOM, J. Sex differences in inappropriate drug use: a register-based study of over 600,000 older people. **Annals of Pharmacotherapy**, v. 43, no. 7/8, p. 1233-1238, 2009.
- NASSUR, B. A. et al. Avaliação dos medicamentos inapropriados utilizados por idosos admitidos em hospital geral filantrópico. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 208-211, 2010.
- O'MAHONY, D.; GALLAGHER, P. F. Inappropriate prescribing in the older population: need for new criteria. **Age and Ageing**, Oxford, v. 37, p. 138-141, 2008.
- ONDER, G. et al. Inappropriate medication use among hospitalized older adults in Italy: results from the Italian Group of Pharmacoepidemiology in the Elderly. **European Journal of Clinical Pharmacology**, Berlin, v. 59, p. 157-162, 2003.
- PAGE, R. L. et al. Inappropriate prescribing in the hospitalized elderly patient: Defining the problem, evaluation tools, and possible solutions. **Clinical Interventions in Aging**, Iowa, v. 5, p. 75-87, 2010.
- PASSARELLI, M. C. G.; JACOB FILHO, W. Reações adversas a medicamentos em idosos: como prevê-las? **Einstein**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 246-251, 2007.
- ROZENFELD, S.; FONSECA, M. J. M.; ACURCIO, F. A. Drug utilization and polypharmacy among the elderly: a survey in Rio de Janeiro City, Brazil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, D.C., v. 23, n. 1, p. 34-43, 2008.
- ROZENFELD, S. Prevalência, fatores associados e mau uso de medicamentos em idosos: uma revisão. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 717-724, 2003.
- RIBEIRO, A. Q. et al. Qualidade do uso de medicamentos por idosos: uma revisão dos métodos de avaliação disponíveis. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 1037-1045, 2005.
- SALTVEDT, I. et al. Patterns of drug prescription in a geriatric evaluation and management unit as compared with the general medical wards: a randomized study. **European Journal of Clinical Pharmacology**, Berlin, v. 61, no. 12, p. 921-928, 2005.
- SCHMADER, K. E. et al. Effects of geriatric evaluation and management on adverse drug reactions and suboptimal prescribing in the frail elderly. **The American Journal of Medicine**, Tucson, v. 116, no. 6, p. 394-401, 2004.
- SECOLI, S. R. Polifarmácia: interações e reações adversas no uso de medicamentos por idosos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 63, n. 1, p. 136-140, 2010.
- SPINOWINE, A. et al. Appropriate prescribing in elderly people: how well can it be measured and optimized? **Lancet**, Londres, v. 370, no. 9582, p. 173-184, 2007a.

SPINEWINE, A. et al. Effect of a collaborative approach on the quality of prescribing for geriatric inpatients: a randomized, controlled trial. **Journal of The American Geriatrics Society**, New York, v. 55, no. 5, p. 658-665, 2007b.

SPORE, D. et al. J. Inappropriate drug prescriptions for elderly residents of board and care facilities. **American Journal of Public Health**, Washington, D.C., v. 87, p. 404-409, 1997.

STUCK, A. E. et al. Inappropriate medication use in community-residing older persons. **Archives of Internal Medicine**, Chicago, v. 154, p. 2195-2200, 1994.

Enviado em 18/6/2012

Aprovado em 29/6/2012

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