

---

# SUMÁRIO/CONTENTS

3 EDITORIAL

## ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES

7 EDUCAÇÃO EM SAÚDE BUCAL: PERSPECTIVAS DE INTEGRAÇÃO ENTRE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL E CIRURGIÕES-DENTISTA EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO ITAJAÍ (SC)

**Elisabete Rabaldo Bottan, Júlia de Campos Ketzer, Luíza Klipp de Oliveira, Sheila Arze Foppa Tames, Luciane Campos, Maria Mercês Gouveia de Aquino Farias**

17 QUALIDADES FÍSICAS DE ESCOLARES DO ENSINO PÚBLICO SUBMETIDOS À METODOLOGIA DE FORMAÇÃO ESPORTIVA TRADICIONAL

**Lígia Gizely dos Santos Chaves Ribeiro, Maria de Nazaré Dias Portal, João Bittencourt da Silva, Alan Saraiva, Gerson da Cruz Monte Júnior, Danielli Braga de Mello, Estélio Henrique Martin Dantas**

31 PREVALÊNCIA DA SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS ATENDIDOS EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

**Carlos Alberto Rucco Giúdice, Silvia Regina Barrile, Carlos Roberto Padovani**

47 AVALIAÇÃO DO EFEITO DO VALERATO DE ESTRADIOAL NO CICLO ESTRAL E NA HISTOLOGIA DA VEIA POPLÍTEA DE RATAS

**Miriane de Oliveira , Juliane dos Santos , Márcia Clélia Leite Marcelino, Patricia Pinto Saraiva.**

## RELATO DE CASO / CASE REPORT

- 57 TRATAMENTO DE FRATURAS INDESEJÁVEIS DURANTE CIRURGIA ORTOGNÁTICA: RELATO DE DOIS CASOS CLÍNICOS  
**Marcelo Rodrigues Azenha, Gabriel Ramalho Ferreira, Leonardo Perez Faverani, Gustavo Augusto Grossi Oliveira, Cláudio Maldonado Pastori**

## ARTIGOS DE REVISÃO / REVIEW ARTICLES

- 69 ANÁLISE CINEMÁTICA NA COMPREENSÃO DA POSTURA DE MEMBROS INFERIORES DURANTE A MARCHA HUMANA  
**Jaqueline Migotto Dalla Favera, Gabriel Ivan Pranke, Clarissa Stefani Teixeira, Rudi Facco Alves, Luiz Fernando Cuozzo Lemos, Carlos Bolli Mota**
- 79 IMPLICAÇÕES CLÍNICAS DA DOENÇA DE LYME EM REGIÃO FACIAL: REVISÃO  
**Francisco Isaak Nicolas Ciesielski, Ellen Cristina Gaetti-Jardim, Elerson Gaetti-Jardim Júnior**

# REVISTAS CIENTÍFICAS

## qualidade e quantidade

Desde o início da publicação dos chamados “jornais literários” no Brasil, inícios do século XIX (FREITAS, 2006), a mais expressiva modificação no meio editorial científico foi o uso das tecnologias de informática. De fato, a facilitação do processo editorial e a possibilidade de ampla divulgação da produção científica com uso de computadores e da internet revolucionaram a área da divulgação científica (CASTEDO, 2007). Com essas facilidades, tornou-se mais fácil e atrativa a criação de uma revista científica. Assim é que, nos últimos anos, verifica-se um expressivo número de novos periódicos científicos, principalmente por parte de programas de pós-graduação. Cada um deles sente a necessidade de ter sua própria voz para disseminar sua produção o que, em parte, é estimulado pela Capes. Fora desses programas, os departamentos e centros de Universidades também almejam seu próprio meio de divulgação de trabalhos produzidos internamente. Com isso, a lista de publicações aumenta consideravelmente. Em termos mundiais, esse número passou de 200 para 100 mil nos últimos 100 anos e, no Brasil, mantendo-se as proporções, o fenômeno deve ser similar. Nesse contexto, por um lado, há que se considerar a necessidade da produtividade acadêmica, levando o artigo à condição de mercadoria que permite a afirmação do pesquisador em seu ambiente de atuação (CASTIEL; SANZ-VALERO, 2007) e, por outro, a produtividade circunscrita exclusivamente ao seu papel de gerar conhecimento em benefício à comunidade. Por uma ou outra razão, o veículo de veiculação dessas necessidades é o periódico científico. Entretanto, o surgimento de novos períodos apresenta diferentes visões – tanto um fortalecimento à ciência ou um desserviço a ela.

Inicialmente, parece que a primeira visão se afirma. Mas, no momento em que novas regras de classificação do Qualis por parte da Capes são apresentadas (ANDRIOLO et al., 2009; ROCHA E SILVA, 2009), parece que forças trabalham contra a manutenção de uma grande lista de periódicos nacionais. Aqueles que argumentam contra um número considerado excessivo de periódicos baseiam-se, entre outras razões, no fato de ocorrer uma dispersão de artigos entre um maior número de títulos que competem entre si. Com menos periódicos disponíveis, a seleção, mantidos os mesmos critérios, seria mais eficiente. Outros afirmam que a qualidade dos

artigos, em uma visão geral, não requer a mesma quantidade de periódicos disponíveis para sua divulgação. Assim querem alguns dizer que, em determinadas áreas, a produção de conhecimento se faz de forma não satisfatória que merecesse divulgação em revistas científicas ou, de outra forma, que muito do que se publica hoje em dia não merece divulgação. Entretanto, não se pode perder a perspectiva de que o mundo da ciência também se ampliou quantitativamente nas últimas décadas, com mais pesquisadores atuando nas diferentes grandes áreas e necessitando expor sua produção, seja por qualquer de um dos dois motivos antes apontados (CAPES, 2006). Atrás desse aumento há tanto pesquisadores excepcionais como normais. De ambos se pode esperar contribuições de valor. Dessa forma, é um equívoco perigoso a visão de membros de agências reguladoras de pesquisa de instituírem, insidiosamente, sistemas de controle restritivos e sufocantes aos periódicos científicos. Não cabe às agências esse papel, o escrutínio dos periódicos faz tanto os autores como os leitores.

*Marcos da Cunha Lopes Virmond*  
*editor*

## REFERÊNCIAS

ANDRIOLO, A. et al. Classificação dos periódicos no Sistema QUALIS da CAPES – a mudança dos critérios é URGENTE! *Hanseníase Internacional*, v. 34, n. 2, p. 5-8, 2009.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior [homepage]. Brasília: Capes, 2006. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br>>.

CASTEDO, R. S. Periódicos científicos on-line: novas interfaces, novos usos, novas práticas. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Santos – 29 de agosto a 2 de setembro de 2007. Disponível em: <[http://www6.ufrgs.br/lead/producao\\_pesquisa/R1485-1.pdf](http://www6.ufrgs.br/lead/producao_pesquisa/R1485-1.pdf)>.

CASTIEL, L. D.; SANZ-VALERO, J. Entre fetichismo e sobrevivência: O artigo científico é uma mercadoria acadêmica. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, p. 3041-3050, dez. 2007.

FREITAS, M. H. Considerações acerca dos primeiros periódicos científicos brasileiros. *Ciência da Informação*, v. 35, n. 3, 2006.

ROCHA E SILVA, M. O novo Qualis e o futuro dos periódicos científicos brasileiros *Scientia Medica*, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 96-97, jul./set. 2009.

SOUZA, E. P. S. Publicação de revistas científicas na Internet. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, v. 21, n. 1, p. 24-28, 2006. Disponível em: <[http://rbccv.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=514](http://rbccv.org.br/detalhe_artigo.asp?id=514)>.



# EDUCAÇÃO EM SAÚDE BUCAL: PERSPECTIVAS DE INTEGRAÇÃO ENTRE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL E CIRURGIÕES-DENTISTA EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO ITAJAÍ (SC)

<sup>1</sup>Mestre em Ensino de Ciências; Professora e Pesquisadora do Grupo Atenção à Saúde Individual e Coletiva do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI.

<sup>2</sup>Acadêmica; Bolsista de Iniciação Científica; Integrante do Grupo de Pesquisa Atenção à Saúde Individual e Coletiva do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI.

<sup>3</sup>Mestre em Saúde e Gestão do Trabalho; Professora e Pesquisadora do Grupo Atenção à Saúde Individual e Coletiva do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI.

<sup>4</sup>Mestre em Odontopediatria; Professora e Pesquisadora do Grupo Atenção à Saúde Individual e Coletiva do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI.

Recebido em: 24/06/2009  
Aceito em: 12/12/2009

Elisabete Rabaldo Bottan<sup>1</sup>  
Júlia de Campos Ketzer<sup>2</sup>  
Luíza Klipp de Oliveira<sup>2</sup>  
Sheila Arze Foppa Tames<sup>2</sup>  
Luciane Campos<sup>3</sup>  
Maria Mercês Gouveia de Aquino Farias<sup>4</sup>

BOTTAN, Elisabete Rabaldo e et al. Educação em saúde bucal: perspectivas de integração entre professores do ensino fundamental e cirurgiões-dentista em um município do vale do Itajaí (SC). *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 7-16, 2010.

## RESUMO

**Introdução:** A escola tem sido considerada um local adequado para a efetivação de programas de saúde por reunir crianças em estágio propício ao desenvolvimento de hábitos e atitudes saudáveis. A possibilidade de implantação destes programas foi o fator motivador desta pesquisa. **Objetivo:** Avaliar atitudes e conhecimentos de professores do ensino fundamental do município de Itajaí (Santa Catarina) sobre saúde e higiene oral. **Método:** A investigação constou de um estudo descritivo, do tipo transversal. A população-alvo foram os 145 professores de 1ª a 4ª série, da qual foi constituída uma amostra não probabilística, que representou 53,8% desta população. O instrumento de coleta de dados foi um questionário auto-aplicável, com perguntas fechadas e abertas, distribuídas em quatro campos (caracterização profissional; procedimentos para abordagem de conteúdos; atitudes quanto a um projeto de educação em saúde; e domínio cognitivo).

Resultados: Todos evidenciaram uma postura positiva quanto a um projeto de educação em saúde. A maioria tem dificuldade de acesso a informações, conteúdos e materiais relativos à saúde bucal, pois esses temas geralmente não são discutidos nos cursos de atualização. A maioria não possuía conhecimentos específicos sobre saúde/higiene bucal. Conclusão: É necessário repassar a estes professores conhecimentos teórico-práticos mediante a adoção de novas estratégias de formação continuada integrando, neste processo, cirurgiões-dentistas da rede pública de saúde e universidade.

**Palavras-chave:** Educação em Saúde Bucal. Promoção da Saúde Bucal. Planejamento em Saúde. Recursos Humanos em Saúde.

## ABSTRACT

*Introduction: The school has been considered a suitable location for programs to meet oral health for children in placement to the development of healthy habits and attitudes. The possibility of implementing these programs was the motivating factor of this research. Objective: To assess attitudes and knowledge of teachers of elementary schools in the municipality of Itajaí (Santa Catarina) on the process of teaching about health and oral hygiene. Method: The consisted of a descriptive study type of cross. The target population was 145 teachers from elementary school, which was formed a non-probability sample, representing 53.8% of this population. The data collection instrument was a self-administered questionnaire, with questions of open and closed types, distributed in four fields (professional characteristics, procedures to address the content, attitudes on a project of health education and the cognitive domain). Results: All of those surveyed showed a positive attitude on a project for health education, however, the vast majority has no specific knowledge of health / oral hygiene. Most have difficulty of access to information, content and materials related to health / oral hygiene, because these issues are generally not discussed in the courses to update. Conclusion: It is necessary to pass these teachers theoretical and practical knowledge through the adoption of new strategies for continuing education including, in this case, dental surgeons, from public health and university.*

**Keywords:** Health Education, Dental. Health Promotion. Health Planning; Health Manpower.

BOTTAN, Elisabete Rabaldo e et al. Educação em saúde bucal: perspectivas de integração entre professores do ensino fundamental e cirurgiões-dentista em um município do vale do Itajaí (SC). *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 7-16, 2010.



BOTTAN, Elisabete Rabaldo e et al. Educação em saúde bucal: perspectivas de integração entre professores do ensino fundamental e cirurgiões-dentista em um município do vale do Itajaí (SC). *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 7-16, 2010.

## INTRODUÇÃO

A educação em saúde é um campo multifocal que permite o intercâmbio de informações e a construção de uma visão crítica dos problemas de saúde. Logo, a educação em saúde bucal envolve conhecimento, conscientização e aquisição de habilidades (ANTUNES et al., 2006; ANTUNES et al., 2008; BOTTAN et al., 2008; GRANVILLE-GARCIA et al., 2007; SANT'ANNA, 2007). Assim, a relação entre saúde e educação pode conduzir à integração dos saberes por tais campos, uma vez que os processos educativos e os de saúde-doença incluem tanto conscientização e autonomia quanto à necessidade de ações coletivas e de participação.

O setor educacional, devido a sua capacidade e abrangência, é um aliado fundamental para a concretização de ações de promoção da saúde. Portanto, é importante, e necessário, que sejam adotadas estratégias de aproximação entre os sistemas de saúde e de educação. Programas de educação em saúde, nas escolas, devem ser fomentados, envolvendo professores, agentes de saúde, pais, cirurgiões-dentistas e demais profissionais da área da saúde (ANTUNES et al., 2006; ANTUNES et al., 2008; BARROSO et al., 2006; BRASIL, 2002; GRANVILLE-GARCIA et al., 2007; MESQUINE et al., 2006; SANT'ANNA, 2007; VASEL et al., 2008).

Neste sentido, a formação e a qualificação de docentes do ensino fundamental são estratégias primordiais das quais os cirurgiões-dentistas devem participar, de forma ativa e contínua. Premissa esta que motivou a efetivação desta pesquisa, que teve por objetivo avaliar atitudes e conhecimentos de professores do ensino fundamental sobre saúde e higiene oral, em um município do Litoral Norte de Santa Catarina.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi desenvolvido um estudo descritivo, do tipo transversal, através de levantamento de dados primários. A população-alvo foram os 145 professores do ensino fundamental de 1ª a 4ª série, de 15 escolas públicas localizadas em diferentes bairros do perímetro urbano do município de Itajaí, Santa Catarina.

A amostra, do tipo não probabilístico, foi obtida por conveniência, dentre aqueles que se prontificaram, por livre e espontânea vontade, a participar da pesquisa.

A escolha do município e da população-alvo deu-se em função de que o curso de Odontologia da UNIVALI pretende implantar, de

modo sistemático, um projeto educativo nas escolas situadas próximas às unidades de saúde, envolvendo, neste processo, acadêmicos, docentes, cirurgiões-dentistas das Unidades Básicas de Saúde e comunidades escolares do ensino fundamental.

Os procedimentos da pesquisa seguiram as seguintes etapas: primeiramente, a proposta de pesquisa foi exposta à Direção do Departamento de Ensino e do Departamento de Saúde Bucal do Município, que emitiram parecer favorável a sua execução. Após a aprovação do projeto pela Comissão de Ética em Pesquisa da UNIVALI (protocolo 191/08), cada Unidade Escolar foi visitada para que as pesquisadoras relatassem à Direção das Unidades Escolares os objetivos e os procedimentos da investigação.

As Direções das Unidades Escolares informaram os professores sobre a pesquisa, utilizando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aqueles que concordaram em participar assinaram o referido termo em duas vias, tendo sido enviada uma cópia aos pesquisadores, ficando a outra em poder dos pesquisados.

O instrumento para coleta de dados foi um questionário auto-aplicável entregue aos professores, pelas direções das escolas, sendo estipulado o prazo de até sete dias para a devolução dos instrumentos preenchidos. O período da coleta de dados ocorreu nos meses de julho a agosto de 2008.

O questionário foi estruturado com perguntas fechadas e abertas, distribuídas em quatro campos. O primeiro referia-se à caracterização profissional do pesquisado. O segundo campo abrangia perguntas relativas ao domínio procedimental para o desenvolvimento dos conteúdos de saúde/saúde bucal. Na terceira parte, foram agrupadas as questões que caracterizavam as atitudes do professor quanto a um projeto de educação para a saúde bucal. E, a quarta parte foi constituída pelas perguntas do domínio cognitivo sobre saúde e higiene bucal.

As questões referentes ao domínio cognitivo foram estabelecidas com base nos Parâmetros Curriculares (BRASIL, 1998), donde se depreende que todo o programa básico de educação em saúde bucal deve conter e ensinar hábitos alimentares, higiene bucal, informações sobre placa bacteriana, evolução da cárie e da doença periodontal, bem como informações sobre utilização do flúor. O instrumento de coleta de dados foi testado, previamente, através de um estudo piloto.

Os dados foram tabulados segundo os quatro campos (caracterização profissional, domínio procedimental, domínio atitudinal e domínio cognitivo), com o auxílio do programa Microsoft Office Excel 2007, e apresentados de forma descritiva, mediante gráficos, a partir do cálculo da frequência relativa.

BOTTAN, Elisabete Rabaldo e et al. Educação em saúde bucal: perspectivas de integração entre professores do ensino fundamental e cirurgiões-dentista em um município do vale do Itajaí (SC). *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 7-16, 2010.

BOTTAN, Elisabete Rabaldo e et al. Educação em saúde bucal: perspectivas de integração entre professores do ensino fundamental e cirurgiões-dentista em um município do vale do Itajaí (SC). *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 7-16, 2010.

## RESULTADOS

A seguir, serão enfocados os principais resultados para cada um dos campos que compunham o instrumento de coleta de dados.

### *A) Caracterização profissional*

O grupo pesquisado foi constituído por 78 sujeitos, ou seja, 53,8% da população-alvo. Todos pertenciam ao gênero feminino; 62,7% com idade superior a 30 anos; 58,3% atuavam a mais de 10 anos no Magistério; e 60,8% possuíam curso de pós-graduação.

Sobre cursos de atualização, 94,6% afirmaram ter participado, nos dois últimos anos, deste tipo formação continuada. No entanto, a maioria (82,9%) explicou que, nestes cursos, as temáticas sobre saúde bucal não eram discutidas.

### *B) Domínio atitudinal*

Expressivo percentual de professores (93,1%) demonstrou interesse em participar de cursos que enfoquem a temática saúde/saúde bucal. E, 100% admitiram a importância da abordagem destes assuntos em sala de aula e acreditam que o trabalho conjunto de professores e profissionais da saúde favorece o processo ensino-aprendizagem e a transformação de comportamentos não saudáveis.

### *C) Domínio procedimental*

A totalidade dos pesquisados afirmou que, no transcurso do ano letivo, desenvolve conteúdos referentes à saúde. Os temas mais enfocados são: higiene corporal, doenças transmissíveis e alimentação. Os conteúdos referentes à saúde bucal, embora em menor frequência (11,9%), também foram citados. Dentre as professoras que afirmaram abordar questões sobre saúde bucal, a maioria (94,5%) se restringe aos tópicos de higiene oral.

Quanto aos recursos utilizadas para a organização das aulas sobre saúde/saúde e higiene bucal, a maioria afirmou que tem dificuldade para acessar a fontes mais detalhadas, precisas e de fácil compreensão. O recurso mais citado (42,8%) foi consulta bibliográfica a materiais como revistas, folhetos, livros didáticos. A conversa com profissionais da área da saúde foi indicada como uma das fontes por 22,3% dos pesquisados (Figura 1).

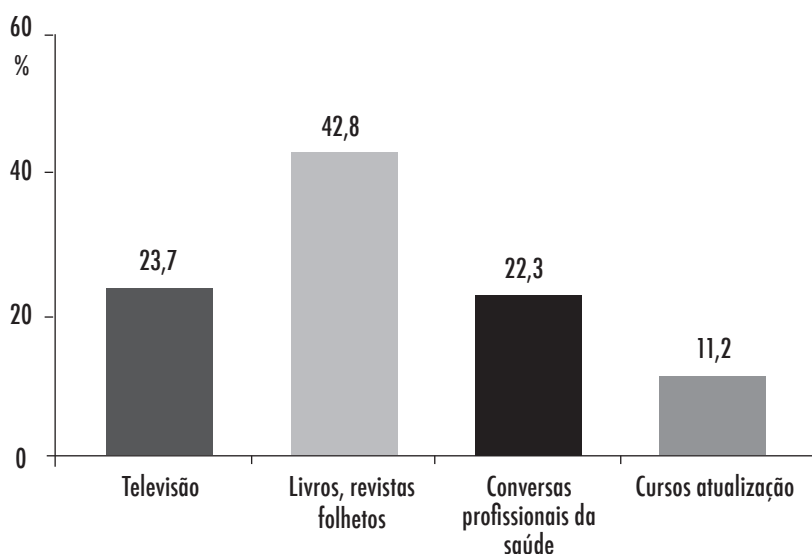


Figura 1 - Distribuição da frequência relativa das diferentes categorias de recursos pelos sujeitos da pesquisa para a organização do processo de ensino-aprendizagem sobre conteúdos de saúde bucal.

BOTTAN, Elisabete Rabaldo e et al. Educação em saúde bucal: perspectivas de integração entre professores do ensino fundamental e cirurgiões-dentista em um município do vale do Itajaí (SC). *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 7-16, 2010.

#### D) Domínio cognitivo

Quando se fez a análise das respostas emitidas a cada uma das questões do domínio cognitivo, observou-se que o índice de respostas corretas varia de 1,6% a 90,3%. A pergunta com maior índice de acertos foi referente à função do flúor e as perguntas com menor índice de acerto relacionavam-se às condutas em diferentes situações de traumatismo dentário (Quadro 1).

Quadro 1 - Distribuição da frequência relativa de acertos obtidos pelos sujeitos da pesquisa, para cada questão do domínio cognitivo.

| QUESTÕES DO DOMÍNIO COGNITIVO   | % Acertos |
|---|-----------|
| 1. Se um aluno, em virtude de um impacto, começasse a sangrar pela boca e perdesse um dente, qual seria a sua conduta?  | 1,6       |
| 2. Se um aluno caísse durante o recreio e seu dente superior quebrasse, qual seria sua conduta?   | 8,1       |
| 3. Em uma situação de queda de um dente, por traumatismo, você recolocaria o dente no lugar de origem? E, que cuidados em relação à limpeza e armazenamento dente você teria? | 18,0      |
| 4. Quais são as principais fontes de flúor?   | 27,4      |
| 5. Que doenças podem ser decorrentes da placa bacteriana  | 27,4      |
| 6. Como a placa bacteriana pode ser removida?   | 30,6      |
| 7. O que é placa bacteriana?  | 40,3      |
| 8. Considerando-se a qualidade de saúde, como deve ser o consumo de doces?  | 56,5      |
| 9. Qual a quantidade ideal de creme dental para escovação de crianças entre 6 e 10 anos ?   | 58,1      |
| 10. Qual a frequência ideal para o uso do fio dental?   | 61,1      |
| 11. Qual o tempo que você considera ideal para procurar atendimento se um dente for avulsionado (perdido em função de um trauma)?   | 88,5      |
| 12. Para que serve o flúor?   | 90,3      |

BOTTAN, Elisabete Rabaldo e et al. Educação em saúde bucal: perspectivas de integração entre professores do ensino fundamental e cirurgiões-dentista em um município do vale do Itajaí (SC). *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 7-16, 2010.

## DISCUSSÃO

Para que os professores possam ser realmente agentes de mudança, articuladores do processo de motivação do escolar, necessitam de contínua capacitação, a qual deve ser iniciada na formação acadêmica e continuar-se por toda a vida profissional (ALMAS et al., 2003; ANTUNES et al., 2006; ANTUNES et al., 2008; CAMPOS et al., 2008; GARCIA; CAETANO, 2008; MESQUINE et al., 2006; SANT'ANNA, 2007; VASEL et al., 2008). Quanto a este aspecto, pode-se afirmar que os sujeitos desta pesquisa têm esta clareza e procuram, rotineiramente, participar de cursos de atualização. No entanto, contraditoriamente, o que se evidenciou é que temáticas sobre saúde bucal não são enfocadas nestes cursos e, durante a formação acadêmica, pouca ênfase é dada a estas questões.

Esta lacuna comprova-se no nível das respostas às questões do domínio cognitivo, pois, mesmo se tratando de um grupo com nível de escolaridade superior e com alta frequência a cursos de atualização, no que refere a conhecimentos específicos de saúde bucal suas respostas não se diferenciaram do senso comum, denotando um saber fragmentado e limitado. As questões que implicam num conceito mais elaborado, tais como: condutas em casos de traumatismo, relação entre saúde bucal e doenças sistêmicas e fontes de flúor, o índice de acertos é muito baixo.

Há que se destacar, porém, que o alto percentual de sujeitos com um conhecimento insatisfatório não é uma prerrogativa deste grupo, pois, diversos trabalhos nacionais e internacionais têm apontado esta deficiência (ALMAS et al., 2003; CAMPOS et al., 2008; FERREIRA et al., 2005; GARCIA; CAETANO, 2008; GRANVILLE-GARCI et al., 2007; SANT'ANNA, 2007; SOFOLA et al., 2002; VASEL et al., 2008).

Apesar desta limitação, os sujeitos desta pesquisa reconhecem a importância da inclusão e vivência da temática saúde como uma estratégia fundamental para o desenvolvimento de habilidades que favoreçam um viver pleno e saudável. Daí porque, provavelmente, esta seja uma das razões para que expressivo número de professoras tenha manifestado uma atitude positiva, demonstrando interesse em participar de cursos que enfoquem estes conteúdos. Esta é, portanto, uma lacuna, comprovando a necessidade de concretização de um trabalho que integre os setores saúde e educação; postura esta que tem sido defendida em outras pesquisas (BARROSO et al., 2006; BRASIL, 2002; CAMPOS et al., 2008; FERREIRA et al., 2005; LEONELLO; L'ABBATE, 2006; MESQUINE et al., 2006; SANT'ANNA, 2007).

Muito embora, no grupo investigado, não haja uma integração formal com cirurgiões-dentistas, identificou-se que estes professores admitem que os profissionais da área da saúde são importantes fontes para subsidiar o planejamento de suas aulas. Reconhecemos, com base em diferentes fontes (BARROSO et al., 2006; BRASIL, 2002; VIEIRA, 2006), que a construção de uma autêntica prática interdisciplinar e multiprofissional, ainda, é um desafio, que dever ser vencido. Trata-se, pois, de se fortalecer uma nova cultura, a qual está suportada teoricamente em distintos documentos, tais como as Conferências Internacionais de Promoção de Saúde, a proposta do modelo de Escolas Promotoras da Saúde (EPS).

Os sujeitos desta pesquisa evidenciaram que deve haver uma maior integração com o cirurgião-dentista e que este deve atuar não só como um repassador de informações e de responsabilidades. Esta preocupação deve-se ao papel que, rotineiramente, o cirurgião-dentista desempenha nos programas de educação em saúde, caracterizado, na maioria das vezes, por palestras esporádicas, sem que um vínculo efetivo e afetivo seja mantido com a comunidade escolar (ANTUNES et al., 2006; ANTUNES et al., 2008; CAMPOS et al., 2008; MELO et al., 2005; VASEL et al., 2008).

Um autêntico programa de Educação em Saúde Bucal deve estimular a aproximação dos sujeitos, dos saberes e dos fazeres. O processo de capacitação do professor do ensino fundamental deve ser contínuo e, por vezes, acompanhado, na prática em sala de aula, pelo cirurgião-dentista, para que conceitos que não tenham sido adequadamente construídos possam ser reconstruídos (SANT'ANNA, 2007; MELO et al., 2005). Além do que, o cirurgião-dentista pode interagir com as crianças, seus familiares e demais integrantes da comunidade intra e extra-escolar, visando mudanças no comportamento relativo à saúde e a incorporação de hábitos favoráveis a sua preservação.

## CONCLUSÃO

Os professores que participaram desta investigação, no que concerne ao domínio de conteúdos para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem sobre saúde bucal, evidenciaram um nível insatisfatório, logo, não se encontram devidamente preparados para desempenhar esta atividade. Em contrapartida, mostraram atitudes positivas para a mudança deste quadro e percebem a importância e a necessidade da participação, neste processo, do cirurgião-dentista.

BOTTAN, Elisabete Rabaldo e et al. Educação em saúde bucal: perspectivas de integração entre professores do ensino fundamental e cirurgiões-dentista em um município do vale do Itajaí (SC). *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 7-16, 2010.

BOTTAN, Elisabete Rabaldo e et al. Educação em saúde bucal: perspectivas de integração entre professores do ensino fundamental e cirurgiões-dentista em um município do vale do Itajaí (SC). *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 7-16, 2010.

## AGRADECIMENTOS

Ao Governo do Estado de Santa Catarina e à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação, Extensão e Cultura da Universidade do Vale do Itajaí, pelo financiamento desta pesquisa, através do Programa de Iniciação Científica Artigo 170.

## REFERÊNCIAS

ALMAS, K. et al. The knowledge and practices of oral hygiene methods and attendance pattern among school teachers in Riyadh, Saudi Arabia. **Saudi Med J**, Riyadh, v.24, n.10, p.1087-1091, Oct. 2003. Disponível em URL: <<http://bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online>>. Acesso: 29 maio 2008.

ANTUNES, L.S. et al. Avaliação da percepção das crianças e conhecimento dos educadores frente à saúde bucal, dieta e higiene. **Pesqui. bras. odontopediatria clín. integr.**, João Pessoa, v.6, n.1, p.79-85, jan./abr. 2006.

ANTUNES, L.S.; ANTUNES, L.A.A.; CORVINO, M.P.F. Percepção de pré-escolares sobre saúde bucal. **Rev. odontol. Univ. Cid. Sao Paulo**, São Paulo, v.20, n.1, p.52-59, jan./abr. 2008.

BARROSO, M.G.T.; VIEIRA, N.F.C.; VARELA, Z.M.V. Ensino de educação em saúde, interdisciplinaridade e políticas públicas. **RBPS**, Fortaleza, v.19, n.3, p.182-187, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental; temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. A promoção da saúde no contexto escolar. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v.36, n.2, p.533-535, 2002.

BOTTAN, E.R.; CAMPOS, L.; VERWIEBE, A.P.S. Significado do conceito de saúde na perspectiva de escolares do ensino fundamental. **RBPS**, Fortaleza, v.21, n.4, p.240-245, 2008.

CAMPOS, L. et al. Conhecimento e atitudes sobre saúde e higiene bucal dos professores do ensino fundamental de Itapema-SC. **Rev Odontol UNESP**, Marília, v.37, n.4, p.389-394, 2008.

FERREIRA, J.M.S.; MASSONI, A.C.L.T.; FORTE, F.D.S.; SAMPAIO, F.C. Conhecimento de alunos concluintes de pedagogia so-

bre saúde bucal. **Interface comun. saúde educ.**, Botucatu, v.9, n.17, p.381-388, mar./ago. 2005.

GARCIA, P.P.N.S.; CAETANO, D.G. Conhecimento de professores do ensino fundamental (Ciclo II) de Araraquara sobre cárie dentária e doença periodontal. **Rev Odontol UNESP**, Marília, v.37, n.4, p.371-379, 2008.

GRANVILLE-GARCIA, A.F. et al. Conhecimento de professores do ensino fundamental sobre saúde bucal. **RGO**, Porto Alegre, v.55, n.1, p.29-34, jan./mar. 2007.

LEONELLO, V.M.; L'ABBATE, S. Educação em saúde na escola: uma abordagem do currículo e percepção dos alunos de graduação em pedagogia. **Interface comun. saúde educ.**, Botucatu, v.9, n.8, p. 149-166, jan./jun. 2006.

MELO, E.H.; FREIRE, E.J.; BASTOS, H.F.B.N. Ensino-aprendizagem de conceitos científicos em saúde bucal nas séries iniciais do ensino fundamental à luz da análise da conversação. **Revista Eletrônica de Divulgação Científica em Língua Portuguesa, Linguística e Literatura**, São Paulo, v.2, n.2, 2005. Disponível em: URL: <<http://www.letramagna.com/ensinoaprendizagem.pdf>>. Acesso: 29 maio 2007.

MESQUINE, M.A.; MOLINARI, S.L.; PRADO, I.M.M. Educação em saúde: uma proposta para abordagem no ensino fundamental e médio. **Arq Mudi.**, São Paulo, v.10, n.3, p.16-22, 2006.

SANT'ANNA, R.M.F. Análise do conhecimento em saúde bucal dos professores do ensino fundamental das escolas públicas de Bauru-SP. Tese [Mestrado]. Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2007.

SOFOLA, O.O.; AGBELUSI, G.A.; JEBODA, S.O. Oral health knowledge, attitude and practices of primary school teachers in Lagos State. **Niger. med. j.**, v.11, n.2, p.73-76, Apr./June 2002. Disponível em: URL:<http://www.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online>. Acesso: 29 maio 2007.

VASEL, J.; BOTTAN, E.R.; CAMPOS, L. Educação em saúde bucal: análise do conhecimento dos professores do ensino fundamental de um município da Região do Vale do Itapocu (SC). **RSBO**, Joinville, v.5, n.2, p.12-18, 2008.

VIEIRA, L.J.E.S. Pluralidade da educação e saúde na prática interdisciplinar. **RBPS**, Fortaleza, v.19, n.2, p.59-60, 2006.

BOTTAN, Elisabete Rabaldo e et al. Educação em saúde bucal: perspectivas de integração entre professores do ensino fundamental e cirurgiões-dentista em um município do vale do Itajaí (SC). *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 7-16, 2010.



# QUALIDADES FÍSICAS DE ESCOLARES DO ENSINO PÚBLICO SUBMETIDOS À METODOLOGIA DE FORMAÇÃO ESPORTIVA TRADICIONAL

Lígia Gizely dos Santos Chaves Ribeiro<sup>1</sup>

Maria de Nazaré Dias Portal<sup>2</sup>

João Bittencourt da Silva<sup>1</sup>

Alan Saraiva<sup>1</sup>

Gerson da Cruz Monte Júnior<sup>1</sup>

Danielli Braga de Mello<sup>3</sup>

Estélio Henrique Martin Dantas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de  
Biociências da  
Motricidade Humana –  
LABIMH / UCB-RJ.  
<sup>2</sup>Programa de Doutorado  
Em Ciências do  
Desporto. UTAD,  
Portugal.  
<sup>3</sup>Rede Euroamericana de  
Motricidade Humana,  
REMH, Brasil.

RIBEIRO, Lígia Gizely dos Santos Chaves e et al. Qualidades físicas de escolares do ensino público submetidos à metodologia de formação esportiva tradicional. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 17-30, 2010.

## RESUMO

Este estudo objetivou demonstrar o efeito da metodologia de formação esportiva Tradicional sobre qualidades físicas em crianças de dez anos. Importante para todos os envolvidos em motricidade humana. Foi realizada pesquisa quase-experimental com 40 meninos, escolares, 10 anos, divididos randomicamente em dois grupos: Tradicional (GT) e Controle (GC). A avaliação da Maturação Biológica utilizou protocolo Greulich-Pyle. Somatotipo seguiu ISAK (2001). A avaliação das qualidades físicas adotou os seguintes protocolos: Agilidade (Shuttle Run 10m), Coordenação (Burpee), Flexibilidade (LABIFIE de Goniometria), Força Explosiva (Sargent Jump Test), Resistência Aeróbica (Shuttle Run progressivo de 20 m) e Velocidade (50 m lançado). GT e GM submeteram-se a 16 semanas de intervenção, duas vezes por semana. Os dados foram tratados pelo SPSS 14.0, utilizou-se estatística descritiva (média, mediana, des-

Recebido em: 10/07/2009

Aceito em: 12/12/2009

vio padrão, coeficiente de variação, mínimo e máximo) e inferencial (normalidade e homogeneidade de variância foram verificadas pelos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Teste t-Student pareado e Wilcoxon para comparações intragrupos quando apropriados. ANOVA de medidas repetidas seguida do post hoc de Tukey para identificar as possíveis diferenças e Kruskal-Wallis seguido de Mann-Whitney para localizar os grupos diferentes, foram utilizados para comparações intergrupos, quando apropriados). Adotou  $p < 0.05$ . Como resultado observou-se: Agilidade ( $\Delta\%:-3,00$ ,  $p: 0,728$ ), Coordenação ( $\Delta\%:-14,66$ ,  $p: 0,076$ ), Flexibilidade (FHO:  $\Delta\%: -2,87$ ,  $p: 0,450$ ; AAO:  $\Delta\%: -1,93$ ,  $p: 0,865$ ; FCL:  $\Delta\%: 30,31$ ,  $p: 0,024$  EAQ:  $\Delta\%:3,01$ ,  $p: 0,985$ ), força explosiva ( $\Delta\%: 0,06$ ,  $p: 1,000$ ), resistência aeróbica ( $\Delta\%: -4,06$   $p: 0,002$ ), Velocidade ( $\Delta\%: 1,29$   $p: 0,909$ ). Conclui-se que destacaram-se as variáveis flexibilidade (FCL) e resistência aeróbica.

**Palavras-chaves:** Criança. Escolares. Qualidades físicas.

## ABSTRACT

*The aim of this study was to demonstrate the effect on traditional sporting formation methodology on physical qualities in ten year-old children. Important for all involved in human movement. 40 ten year old school boys were randomly divided in two groups: Traditional (TG) and Control (CG). The Biological Maturation evaluation used Greulich-Pyle protocol followed somtotip by ISAK (2001). The Physical Quality evaluation adopted the following protocols: Agility (10m Shuttle Run), Coordination (Burpee), stretching (LABIFIE's Goniometry), Explosive Strength (Sargent Jump Test), Aerobic endurance (20m progressive shuttle run) and velocity (50m launched). TG underwent 16 weeks of intervention, twice a week. The data were treated by SPSS 14.0. Descriptive statistics was used (average, medium, standard divert, variation coefficient, minimum and maximum) and inferential (normality and variance homogeneity were verifi d by Shapiro-Wilk and Leven's test, respectively. Test t-Student and Wilcoxon for comparisons intra-groups when appropriated. Repeated measures ANOVA test followed by the post hoc of Tukey to identify the possible differences and Kruskal-Wallis followed by Mann-Whitney. To locate the different groups), they were used for intergroup comparisons, when appropriated. It was adopted  $p < 0.05$ . As result was observed- Agility ( $\Delta\%:-3.00$ ,  $p: 0.728$ ), Coordination ( $\Delta\%:-14.66$ ,  $p: 0.076$ ), Flexibility (FHO:*

RIBEIRO, Lígia Gizely dos Santos Chaves e et al. Qualidades físicas de escolares do ensino público submetidos à metodologia de formação esportiva tradicional. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 17-30, 2010.

RIBEIRO, Lígia  
Gizely dos Santos  
Chaves e et al.  
Qualidades físicas  
de escolares do  
ensino público  
submetidos à  
metodologia  
de formação  
esportiva  
tradicional.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 17-  
30, 2010.

$\Delta\%$ : -2.87,  $p$ : 0.450; AAO:  $\Delta\%$ : -1.93,  $p$ : 0.865; FLC:  $\Delta\%$ : 30.31,  $p$ : 0.024 EAQ:  $\Delta\%$ : 3.01,  $p$ : 0.985), *explosive Strength* ( $\Delta\%$ : 0.06,  $p$ : 1.000), *Aerobic endurance* ( $\Delta\%$ : -4.06  $p$ : 0.002), *Velocity* ( $\Delta\%$ : 1.29  $p$ : 0.909). *It is concluded that it stood out the flexibility (FLC) and aerobic resistance variable in the sample.*

**Keywords:** *Child. Schoolagers. Physical qualities.*

## Introdução

A atividade física é de fundamental importância para a criança, pois proporciona o aumento da satisfação de vida, saúde, funções cognitivas, auto-estima e do senso de auto-eficácia (DE VITTA; NERI; PADOVANI, 2006) porém, devemos levar em consideração as metodologias que são utilizadas durante a infância, especialmente quanto a intensidade de esforço, para não trazer prejuízos no seu desenvolvimento (BORIN, 2005).

Diversos fatores devem ser observados na escolha de uma atividade física. O estado de maturação biológica deve também ser considerado ao ocorrer intervenções e orientação de exercícios e prática de esportes para crianças e adolescentes, pois há diferença de desenvolvimento entre crianças com a mesma idade cronológica (MACHADO; BARBANTI, 2007; MILDE, et. al., 2007; GUEDES, 2007).

A aptidão física possui elementos relacionados à saúde e ao desempenho. A aptidão relacionada ao desempenho e à atividade física está mais dirigida às capacidades de velocidade, coordenação, força explosiva, equilíbrio e agilidade (BÖHEME, 1993; MATSUDO et al., 1998; GALLAHUE, 2000; SOUZA, NETO, 2002).

A metodologia de formação esportiva tradicional é baseada nos Parâmetros Curriculares Nacionais – Educação Física (1997), sendo divididos em dois ciclos (1 e 2) de primeira a quarta série e outros dois (3 e 4) para o restante do ensino fundamental. As crianças de 10 anos, teoricamente, deveriam estar na quarta série que corresponde ao final do segundo ciclo.

Os conteúdos estão organizados em três blocos, que devem ser desenvolvidos em todo o ensino fundamental, sendo eles: conhecimentos sobre o corpo; esportes, jogos, lutas e ginásticas e atividades rítmicas e expressivas, utilizando todos em benefício da qualidade de vida e exercício crítico da cidadania (DARIDO, 2004).

O presente estudo objetivou analisar Qualidades Físicas de escolares de 10 anos, submetidos à Metodologia de Formação Esportiva Tradicional.

## Material e Método

### Local do estudo e procedimento amostral

A pesquisa desenvolveu-se com meninos na idade de 10 anos, sedentários, estudantes da Escola Estadual de Ensino Fundamental “Tiradentes I”, localizada no bairro Batista Campos, na cidade de Belém / PA. Foi realizada pesquisa do tipo quase-experimental. Para efeito de estudo foram selecionados 40 participantes que passaram por procedimentos preliminares de análise de maturação biológica e somatotipo. Em seguida, foram divididos randomicamente em dois grupos iguais: i) Grupo Tradicional (GT) – praticaram a metodologia de formação esportiva Tradicional por 16 semanas, duas vezes por semana, com sessões de 45 minutos (Quadro 1); ii) Grupo Controle (GC) – não receberam qualquer tratamento especial.

RIBEIRO, Lígia Gizely dos Santos Chaves e et al. Qualidades físicas de escolares do ensino público submetidos à metodologia de formação esportiva tradicional. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 17-30, 2010.

Quadro 1 - Quadro de atividades diárias da Metodologia Tradicional.

| CICLO 2                              |   |   |   |    |    |    |       |   |   |    |    |    |       |    |    |   |   |   |      |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
|--------------------------------------|---|---|---|----|----|----|-------|---|---|----|----|----|-------|----|----|---|---|---|------|----|----|----|----|----|---|---|----|----|----|----|----|----|---|
| DISTRIBUIÇÃO DOS BLOCOS DE CONTEÚDOS |   |   |   |    |    |    |       |   |   |    |    |    |       |    |    |   |   |   |      |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Dias                                 | 2   | 4 | 9 | 11 | 15 | 18 | 2     | 4 | 9 | 11 | 16 | 18 | 23    | 25 | 30 | 1 | 6 | 8 | 13   | 15 | 20 | 22 | 27 | 29 | 4 | 6 | 11 | 13 | 18 | 20 | 25 | 27 |   |
| Mês                                  | Fevereiro                                   |   |   |    |    |    | Março |   |   |    |    |    | Abril |    |    |   |   |   | Maio |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Intensidade                          | Livre, de acordo com a motivação da criança |   |   |    |    |    |       |   |   |    |    |    |       |    |    |   |   |   |      |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Conhecimentos sobre o corpo          | x   | x | x | x  | x  | x  |       |   |   |    |    |    |       |    |    |   |   |   |      |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Esportes                             |   |   |   |    |    |    |       |   |   |    | x  | x  | x     | x  | x  | x |   |   |      |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Jogos                                |   |   |   |    |    |    |       |   |   |    |    |    |       |    |    |   |   |   |      |    |    | x  | x  | x  | x | x | x  |    |    |    |    |    |   |
| Lutas                                |   |   |   |    |    |    | x     | x | x | x  |    |    |       |    |    |   |   |   |      |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Ginásticas                           |   |   |   |    |    |    |       |   |   |    |    |    |       |    |    | x | x | x | x    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| Atividades rítmicas e expressivas    |   |   |   |    |    |    |       |   |   |    |    |    |       |    |    |   |   |   |      |    |    |    |    |    |   |   |    | x  | x  | x  | x  | x  | x |

O modelo de estudo foi desenhado sob a forma de tipologia da pesquisa, considerado do tipo quase experimental, representado por grupos similares no ponto de partida que se diferenciam por participar (ou não) de uma dada ação (THOMAS; NELSON, 2007).

O estudo foi constituído por duas avaliações, como segue: i) Avaliação Diagnóstica – aplicada em ambos os grupos antes da aplicação da metodologia em GT; ii) Aplicação da metodologia em GT; iii) Avaliação Somativa – aplicado no intuito de verificar as qualidades físicas no final de 16 semanas. A coleta de dados foi efetuada nas dependências da escola e a avaliação da maturação biológica, no Hospital de Aeronáutica de Belém/ PA. A escola selecionada é uma escola pública do centro da cidade de Belém, em que todos os parti-

RIBEIRO, Lígia  
Gizely dos Santos  
Chaves e et al.  
Qualidades físicas  
de escolares do  
ensino público  
submetidos à  
metodologia  
de formação  
esportiva  
tradicional.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 17-  
30, 2010.

cipantes moram no entorno da escola. Esta região caracteriza-se por agregar população de classe média.

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, envolvendo seres humanos da Universidade Castelo Branco, cujo número do processo é 0082/2008.

## Avaliação das Qualidades Físicas

Para avaliação das qualidades físicas foram aplicados os testes relacionados à *performance*, que atendem aos critérios básicos de validade, fidedignidade e objetividade e acumulam informações de diferentes populações com valores de referência consolidados, de modo a permitir comparações entre grupos. A partir dessas premissas, o quadro 2 descreve os testes selecionados para a presente investigação.

Quadro 2 - Demonstrativo dos protocolos e instrumentos de cada procedimento avaliativo adotado.

| Procedimento         | Protocolo   | Instrumento   |
|----------------------|---|---|
| Antropometria        | Massa corporal e estatura (ISAK, 2001).                                 | Balança com estadiômetro da marca FILIZOLA - BRASIL.  |
| Maturação biológica  | Exame radiológico de Raio-X de mão e punho (GREWLICH-PYLE, 1972).       | aparelho com modelo Villa Medical Sistem (Italiano) 630 ma.   |
| Agilidade            | Teste de Shuttle Run (JOHNSON & NELSON, 1979).                          | Fita adesiva, cronômetro e 2 blocos de madeira medindo 5 cm por 5 cm por 10 cm.                           |
| Coordenação          | Teste de Burpee (JOHNSON & NELSON, 1979).                               | Cronômetro da marca Polar.  |
| Flexibilidade        | LABIFIE de Goniometria (DANTAS, CARVALHO e FONSECA, 1997).              | Goniômetro "Lafayette Goniometer Set"   |
| Força Explosiva      | Teste de Impulsão Vertical Sargent Jump Test (JOHNSON & NELSON, 1979).  | Utilizando uma Tábua de 1.50 m de comprimento e 30 cm de largura.   |
| Resistência Aeróbica | Teste Shuttle Run Progressivo de 20 Metros Eurofit (EN CATALUÑA, 1998). | Uma superfície com 20 m de área útil, som, CD de teste multiestágio de aptidão do Eurofit), fita métrica. |
| Velocidade           | Teste de 50 m lançado (JOHNSON & NELSON, 1979).                         | Área útil de 50 m e 2 cronômetros da marca Polar.   |

## Procedimentos estatísticos

Estatisticamente os dados foram tratados pelo SPSS 14.0. Utilizou-se estatística descritiva com a média, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação, mínimo e máximo (BUSSAB, 2004). A estatística inferencial realizou normalidade e homogeneidade de variância, que foram verificadas pelos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Teste t-Student pareado e Wilcoxon para comparações intragrupos quando apropriados. ANOVA de medidas

repetidas seguida do post hoc de Tukey, para identificar as possíveis diferenças e Kruskal-Wallis, seguido de Mann-Whitney, para localizar os grupos diferentes. Foram utilizados para comparações intergrupos, quando apropriados (MONTEIRO, 2008). Adotou-se valor de  $p < 0.05$  para a significância estatística.

## RESULTADO

Na tabela 1 estão os resultados descritivos do GT quanto às variáveis antropométricas e às qualidades físicas apresentando os dados descritivos e a análise da normalidade dos dados através do teste shapiro-wilk.

Tabela 1 - Resultados descritivos do Grupo Tradicional (GT).

|   | x      | sd     | Md     | CV%   | Mínimo | Máximo | p-valor (SW) |
|---|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------------|
| Peso (kg)                                       | 35,70  | ± 7,64 | 33,50  | 21,41 | 27,00  | 52,00  | 0,010*       |
| Estatuta (cm)                                   | 141,20 | ± 6,20 | 139,50 | 4,39  | 135,00 | 156,00 | 0,007*       |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )                        | 17,88  | ± 3,54 | 16,79  | 19,78 | 13,88  | 26,02  | 0,010*       |
| Agilidade (")                                   | 11,95  | ± 0,69 | 12,15  | 5,76  | 9,65   | 12,71  | 0,001*       |
| Coordenação (repetições)                        | 19,05  | ± 5,61 | 20,00  | 29,42 | 10,00  | 27,00  | 0,073        |
| Flexibilidade (°) (AAO)                         | 115,50 | ±20,55 | 108,50 | 17,79 | 101,00 | 172,00 | 0,000*       |
| Flexibilidade (°) (EAQ)                         | 22,05  | ± 8,00 | 21,00  | 36,30 | 10,00  | 33,00  | 0,028*       |
| Flexibilidade (°) (FCL)                         | 24,95  | ± 9,30 | 22,00  | 37,29 | 11,00  | 49,00  | 0,162        |
| Flexibilidade (°) (FHO)                         | 125,35 | ±12,76 | 123,50 | 10,18 | 110,00 | 150,00 | 0,098        |
| Força Explosiva (cm)                            | 29,05  | ± 5,22 | 29,15  | 17,95 | 19,50  | 37,00  | 0,526        |
| Resistência Aeróbica (mlO <sub>2</sub> /kg/min) | 28,65  | ± 1,31 | 28,30  | 4,57  | 27,10  | 30,50  | 0,007*       |
| Velocidade (")                                  | 10,15  | ± 1,62 | 9,93   | 15,95 | 8,20   | 13,52  | 0,037*       |

Nota: X= média, sd= desvio padrão, Md = mediana, CV% = Coeficiente de variação, SW= Teste de Shapiro – Wilk, FHO: Flexão horizontal do ombro, AAO: abdução da articulação do ombro, FCL: flexão da coluna lombar, EAQ: extensão da articulação do quadril; \*p<0,05.

Na tabela 1 encontram-se os resultados descritivos do GT, onde se observa que as variáveis peso, estatura, IMC, força explosiva, agilidade, velocidade, resistência aeróbica e flexibilidade (FHO e AAO), apresentam baixa dispersão (CV<25%); portanto, a média é a melhor tendência central segundo Shikamura (2008). As variáveis peso, estatura, IMC, agilidade, Velocidade, resistência aeróbica e flexibilidade (AAO e EAQ) não seguiram a distribuição normal ( $p < 0,05$ ).

Na tabela 2 estão os resultados descritivos do GC quanto às variáveis antropométricas e às qualidades físicas apresentando os dados descritivos e a análise da normalidade dos dados através do teste shapiro-wilk.

RIBEIRO, Lígia Gizely dos Santos Chaves e et al. Qualidades físicas de escolares do ensino público submetidos à metodologia de formação esportiva tradicional. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 17-30, 2010.

RIBEIRO, Lígia  
Gizely dos Santos  
Chaves e et al.  
Qualidades físicas  
de escolares do  
ensino público  
submetidos à  
metodologia  
de formação  
esportiva  
tradicional.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 17-  
30, 2010.

Tabela 2 - Resultados descritivos do Grupo Controle (GC).

|  | x      | sd    | Md     | CV%   | Mínimo | Máximo | p-valor (SW) |
|--|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------------|
| Peso (kg)  | 34,35  | 6,61  | 31,50  | 19,25 | 27,00  | 52,00  | 0,004*       |
| Estatura (cm)                                      | 140,10 | 6,09  | 139,00 | 4,35  | 130,00 | 156,00 | 0,014*       |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )                           | 17,51  | 3,17  | 16,30  | 18,09 | 13,88  | 24,51  | 0,011*       |
| Agilidade (")                                      | 12,61  | 2,52  | 12,28  | 19,96 | 11,03  | 23,03  | 0,000*       |
| Coordenação (repetições)                           | 20,15  | 5,16  | 20,00  | 25,62 | 10,00  | 28,00  | 0,501        |
| Flexibilidade (°) (AAO)                            | 110,55 | 20,24 | 104,50 | 18,31 | 92,00  | 172,00 | 0,000*       |
| Flexibilidade (°) (EAQ)                            | 20,45  | 7,96  | 20,00  | 38,91 | 10,00  | 39,00  | 0,174        |
| Flexibilidade (°) (FCL)                            | 19,90  | 5,67  | 21,00  | 28,52 | 10,00  | 30,00  | 0,112        |
| Flexibilidade (°) (FHO)                            | 125,65 | 9,95  | 129,50 | 7,92  | 110,00 | 149,00 | 0,131        |
| Força Explosiva (cm)                               | 29,35  | 4,87  | 30,50  | 16,60 | 19,50  | 35,50  | 0,137        |
| Resistência Aeróbica<br>(mlO <sub>2</sub> /kg/min) | 29,03  | 1,24  | 29,25  | 4,27  | 27,10  | 30,50  | 0,010*       |
| Velocidade (")                                     | 10,38  | 1,22  | 10,20  | 11,80 | 8,27   | 13,52  | 0,374        |

Nota: X= média, sd= desvio padrão, Md = mediana, CV% = Coeficiente de variação, SW= Teste de Shapiro – Wilk, FHO: Flexão horizontal do ombro, AAO: abdução da articulação do ombro, FCL: flexão da coluna lombar, EAQ: extensão da articulação do quadril; \*p<0,05.

Na tabela 2 encontram-se os resultados descritivos do GC, onde se observa que as variáveis peso, estatura, IMC, força explosiva, agilidade, velocidade, resistência aeróbica e flexibilidade (FHO e AAO) apresentam baixa dispersão (CV<25%); portanto, a média é a melhor tendência central segundo Shikamura (2008). As variáveis peso, estatura, IMC, agilidade, resistência aeróbica e flexibilidade (AAO) não seguiram a distribuição normal (p<0,05).

A tabela 3 apresenta as variações absolutas e percentuais das variáveis entre GT e GC.

Tabela 3 - Resultado entre GT e GC.

| Variáveis            | Δ     | Δ%     | P - valor |
|----------------------|-------|--------|-----------|
| Agilidade            | -0.41 | -3.00  | 0.728     |
| Coordenação          | -2.85 | -14.66 | 0.076     |
| Flexibilidade (AAO)  | -2.20 | -1.93  | 0.865     |
| Flexibilidade (EAQ)  | 0.50  | 3.01   | 0.958     |
| Flexibilidade (FCL)  | 5.80  | 30.31  | 0.024*    |
| Flexibilidade (FHO)  | -3.60 | -2.87  | 0.450     |
| Força Explosiva      | 0.04  | 0.06   | 1.000     |
| Resistência Aeróbica | -1.17 | -4.06  | 0.002*    |
| Velocidade           | 0.12  | 1.29   | 0.909     |

Nota: FHO: Flexão horizontal do ombro, AAO: abdução da articulação do ombro, FCL: flexão da coluna lombar, EAQ: extensão da articulação do quadril; \*p<0,05.

Na tabela 3 encontram-se os resultados do delta percentual, delta absoluto e p – valor entre GT e GC, onde se observa que as quali-

dades físicas Resistência aeróbica e Flexibilidade (FCL) apresentam o  $p$  – valor menor que 0,05. Apresentando, deste modo, diferenças estatisticamente significativas destas qualidades intergrupos.

## DISCUSSÃO

Na presente investigação, os participantes apresentam valores médios da variável resistência aeróbica e flexibilidade (FCL) com diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,002$  e  $0,024$  respectivamente) entre GT e GC, não encontrando diferença significativa nas demais variáveis. Corroborando com o resultado do estudo, Machado e Barbanti (2007).

Pezzeta, Lopes e Peres Neto (2003), ao pesquisarem 177 meninos em 474 escolares do universo de 10 anos de idade, não encontraram diferenças significativas em duas qualidades físicas: força e flexibilidade. No entanto, apresentaram diferença significativa na resistência aeróbica que, segundo os autores, ocorreu devido ao estirão de crescimento.

Na presente pesquisa foram selecionadas somente crianças do gênero masculino, para impedir que as alterações hormonais influenciassem em um futuro estudo longitudinal. Silva (2006), em estudo sobre aptidão física, relacionada à saúde em adolescentes na cidade de Luiz Eduardo Magalhães, Estado da Bahia também selecionou somente do gênero masculino.

Este estudo foi realizado no em uma escola da zona urbana de Belém / PA, Tal destaque é necessário. Pois, de acordo com a pesquisa de Poltorak (2005), na Polônia, há diferença de desenvolvimento biológico entre moradores de zona urbana e rural, apesar do desenvolvimento existente nos espaços rurais.

Quanto a variável agilidade, observou-se que esta não apresentou diferenças estatisticamente significativas, pois de acordo Ré et al. (2005) em seu artigo sobre relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino, destacaram que maiores estudos devem ser realizados sobre a agilidade e potência muscular, pois são fundamentais em modalidades esportivas que exigem grandes acelerações e mudanças rápidas de direção no movimento.

Para a qualidade Coordenação as alterações apresentadas não foram significativas. Nesta qualidade há dificuldade em encontrar comparação entre os testes, pois, de acordo com Guedes, (2007) há dificuldade de se encontrar padronização nos testes. Deus, et al. (2008), em sua pesquisa sobre coordenação motora em 285 crianças de 6 a

RIBEIRO, Lígia  
Gizely dos Santos  
Chaves e et al.  
Qualidades físicas  
de escolares do  
ensino público  
submetidos à  
metodologia  
de formação  
esportiva  
tradicional.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 17-  
30, 2010.



RIBEIRO, Lúcia  
Gizely dos Santos  
Chaves e et al.  
Qualidades físicas  
de escolares do  
ensino público  
submetidos à  
metodologia  
de formação  
esportiva  
tradicional.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 17-  
30, 2010.

10anos, afirmam que a coordenação melhora com o avançar da idade. Valdívia, et al. (2008) em sua pesquisa sobre a relação da coordenação motora em escolares peruanos de 6 aos 11 anos, corrobora com o presente estudo relatando que ela aumenta com o avançar da idade.

A Flexibilidade não apresentou diferença estatisticamente significativa intergrupos, o que pode ser justificado por Philippaerts, et al. (2006), que observa relação inversa entre o desenvolvimento da flexibilidade e crescimento por um curto período.

Os testes de flexibilidade foram realizados isoladamente em um dia para não trazer prejuízo para outras qualidades, como observado no estudo de Nelson, Kokkonen e Arnall, (2005). Apesar dos efeitos negativos do alongamento sobre a performance de força, a flexibilidade adequada pode promover adaptação muscular ao esforço e aumento da amplitude muscular (RAMOS; TOJAL, 2004).

Algumas limitações no presente estudo devem ser destacadas: a falta de controle das variáveis intervenientes e possíveis influências dos fatores ambientais, como também ocorreu no estudo de Vasconcelos, et al. (2007), que trabalhou com desempenho aeróbico em crianças entre 9 e 11 anos e a não exclusão de uma criança obesa pois, de acordo com estudos realizados com crianças deste perfil, o seu nível de desempenho motor é inferior (BERLEZE; HAEFFNER; VALENTINI, 2007), juntamente com o trabalho de Fernandes, et al. (2007) que avaliou estado nutricional, atividade física, circunferência abdominal e flexibilidade de meninos brasileiros, destacando que estes três fatores influenciam na flexibilidade.

A força não apresentou diferença significativa entre GC e GM pois, de acordo com o estudo de Quatman, et al. (2006) que analisou a relação da maturação e impulsão vertical, a força vai aumentando com o desenvolvimento maturacional.

Assim como o estudo de Baldari, et al. (2009) com a amostra de 51 crianças e adolescentes, de 10 a 14 anos, mostrou correlação ( $p < 0,05$ ) entre força explosiva de membros inferiores com a idade cronológica, o estágio de desenvolvimento puberal, volume testicular, peso, estatura, massa livre de gordura.

O presente estudo apresentou melhora na resistência aeróbica, estando em consonância com os trabalhos de Nhantumbo, et al. (2007), ao mostrar em sua pesquisa que meninos de Moçambique apresentam melhora da força e resistência aeróbica e na pesquisa de Benetti, Schneider e Meyer, (2005) e Philippaerts, et al. (2006) que investigaram os benefícios do treino de força em pré-púberes atletas de voleibol.

A pesquisa de Baldari, et al. (2009), com a amostra 51 crianças e adolescentes de 10 a 14 anos, mostrou correlação ( $p < 0,05$ ) entre

força explosiva de membros inferiores com a idade cronológica, o estágio de desenvolvimento puberal, volume testicular, peso, estatura, massa livre de gordura.

Os resultados apresentam o crescimento não significativo da velocidade que pode ser justificada por Barbosa e Andries Júnior (2006), em sua pesquisa com desempenho de nadadores em que há alta correlação da velocidade com a força explosiva.

A resistência aeróbica apresentou diferença significativa. Estudos que corroboram com estes achados são os de Stabelini Neto, et al. (2007) que pesquisou a variável resistência aeróbica entre praticantes e não praticantes de futebol durante a puberdade, demonstrou que os sujeitos praticantes de treinamento sistematizado de futebol apresentam valores significativamente superiores de aptidão cardiorrespiratória em relação a que seus pares não praticantes de treinamento; Jan (2005) que estudou a atividade enzimática no músculo esquelético em atividade aeróbicas e anaeróbicas de crianças e adultos; Gouveia, et al. (2007) que em sua pesquisa com crianças com sobrepeso relata que crianças mais saudáveis apresentam melhores perfis cardiovasculares; Chamari, et al. (2005) que realizou pesquisas relacionando resistência aeróbica e treinos com bola em jogadores de futebol de elite encontrando correlação nestas variáveis. Araújo e Oliveira (2008), ao pesquisarem em 288 escolares de 10 a 14 anos da cidade de Aracajú, em Sergipe, concluíram que a resistência aeróbica foi a única variável significativamente crescente e Barnett et al. (2008) que realizou estudo com 244 crianças de uma escola de ensino fundamental, encontrou como resultado  $P = 0.012$  para resistência aeróbica.

O teste utilizado para resistência aeróbica foi 20m multistage fitness test (MFT), modificado para crianças, o mesmo utilizado por Cooper, et al. (2005) para validação deste teste em jovens do sexo masculino, sendo este bastante utilizado e menos oneroso que os testes laboratoriais e Philippaerts, et al. (2006).

A velocidade apresentou melhora não significativa em GT e GM, pois acompanha a maturação biológica o que pode estar em consonância com Bergmann, et al. (2008), em seu estudo longitudinal de 70 escolares de Canoas / RS, de 10 a 14 anos, sobre crescimento e com Vasconcelos, et al. (2007) que realizou pesquisa sobre desempenho aeróbico em crianças de 9 a 11 anos, praticantes da modalidade atletismo de Apucarana, PR. ( $p = 0,79$ ). No estudo de Philippaerts, et al. (2006), sobre a avaliação entre velocidade e performance física de jogadores de futebol jovens, não encontrou diferença significativa nos níveis de velocidade entre atletas e não atletas. Resultado con-

RIBEIRO, Lígia  
Gizely dos Santos  
Chaves e et al.  
Qualidades físicas  
de escolares do  
ensino público  
submetidos à  
metodologia  
de formação  
esportiva  
tradicional.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 17-  
30, 2010.

RIBEIRO, Lígia  
Gizely dos Santos  
Chaves e et al.  
Qualidades físicas  
de escolares do  
ensino público  
submetidos à  
metodologia  
de formação  
esportiva  
tradicional.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 17-  
30, 2010.

trário foi encontrado em crianças surdas na pesquisa de Zebrowska e Zwierzchowska, (2006).

Ferrnandes, Oliveira e Freitas Júnior, (2006) que analisaram indicadores de adiposidade corporal e atividade física em 60 indivíduos de 10 a 14 anos e Silva, Silva Júnior e Oliveira (2005), que realizaram um estudo comparativo entre crianças e adolescentes, sugerem controle da variável ingestão alimentar em próximos estudos.

A sequência metodológica dos testes foi respeitada minimizando os riscos de diminuição de rendimento entre flexibilidade e força explosiva, como destacado por Faigenbaum, et al. (2006), no estudo sobre a influência de diferentes protocolos de aquecimento sobre a performance de crianças.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que ao comparar os efeitos de duas metodologias de formação esportiva sobre as qualidades físicas de escolares de 10 anos que, indepedente da metodologia utilizada nas aulas de Educação Física, há desenvolvimento das qualidades físicas observadas no presente estudo.

Deste modo, devem ser consideradas tanto a idade cronológica quanto a biológica, sobre a orientação de práticas de aulas de Educação Física, objetivando a melhora das qualidades físicas em crianças de 10 anos.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, S. S.; OLIVEIRA, A. C. C. Aptidão física em escolares de Aracajú. *Rev Bras Cineantrom Desempenho Humano*, Santa Catarina, v. 10, n. 3, p. 271-276, 2008.

BALDARI, C. et al. Is explosive performance influenced by androgen concentrations in young male soccer players? *British Journal of Sports Medicine*, London, v. 43, p. 191-194, 2009.

BARBOSA, A. C.; ANDRIES JÚNIOR, O. Efeito do treinamento de força no desempenho da natação. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 141-150, abr./jun. 2006.

BARNETT, L. M. et al. Does Childhood Motor Skill Proficiency Predict Adolescent Fitness? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Hagerstown, v. 40, n. 12, p. 2137-2144, Dec. 2008.

BENETTI, G.; SCHENEIDER, P.; MEYER, F. Os Benefícios do Esporte e a Importância da Treinabilidade da Força Muscular de Pré-Púberes Atletas de Voleibol. *Rev Bras Cineantrom Desempenho Humano*. Santa Catarina, v. 7, n. 2, p. 87-93, 2005.

BERGMANN, G. G. et al. Alteração anual no crescimento e na aptidão física relacionada à saúde de escolares. *Rev Bras Cineantrom Desempenho Humano*. Santa Catarina, v.7, n. 2, p. 55-61, 2005.

BERLEZE, A.; HAEFFNER, L. S. B.; VALENTINI, N. C.; Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. *Rev Bras Cineantrom Desempenho Humano*, Santa Catarina, v.9, nº 2, p.134-144, 2007.

BORIN, J. P. et al. Perfil da intensidade de esforços nas ações e nos tempos do jogo de basquete de alto nível. *Salusvita*, Bauru, v. 24, nº.3, p. 411-418, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 196/96. Brasília, 1996.

CHAMARI, K.; et al. Appropriate Interpretation of Aerobic Capacity: Allometric Scaling in Adult and Young Soccer Players. *British Journal of Sports Medicine*, London, v.39, p. 97-101, 2005.

COOPER, S. M. et al. The repeatability and criterion related validity of the 20m multistage fitness test as a predictor of the 20m multistage fitness test as a predictor of maximal oxygen up take in active young men. *British Journal os Sports Medicine*, London, v.39, n. 19, p. 1-7, 2005.

DE VITTA, A.; NERI, A. L.; PADOVANI, C. R. Saúde percebida em homens e mulheres sedentários e ativos, adultos jovens e idosos. *Salusvita*, Bauru, v.25, n. 1, p. 23-34, 2006.

DEUS, R. K. B. C. et al. Coordenação motora: estudo de traking em crianças dos 6 aos 10 anos da região autônoma dos Açores, Portugal. *Rev Bras Cineantrom Desempenho Humano*, Santa Catarina, v.10, n. 3, p. 215-222, 2008.

FAIGENBAUM, A. D. et al. Acute effects of different warm-up protocols on fitness performance in children. *J Strength Cond Res*. Champaing, v.19, n. 2, p. 376-381, 2005.

FERNANDES, R. A. et al. Nutritional status, physical activity level, waist circumference and flexibility in brasilian boys. *Rev Bras Cineantrom Desempenho Humano*, Santa Catarina, v. 9, n. 4, p. 321-326, 2007.

GOUVEIA, E. R. et al. Atividade física, aptidão e sobrepeso em

RIBEIRO, Lígia  
Gizely dos Santos  
Chaves e et al.  
Qualidades físicas  
de escolares do  
ensino público  
submetidos à  
metodologia  
de formação  
esportiva  
tradicional.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 17-  
30, 2010.

RIBEIRO, Lígia  
Gizely dos Santos  
Chaves e et al.  
Qualidades físicas  
de escolares do  
ensino público  
submetidos à  
metodologia  
de formação  
esportiva  
tradicional.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 17-  
30, 2010.

crianças e adolescentes: “o estudo de crescimento da Madeira”. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo, v.21, n. 2, p.95-106, abr./jun. 2007.

GUEDES, D. P. Implicações associadas ao acompanhamento, do desempenho motor de crianças e adolescentes. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo, v.21, p.37-60, dez. 2007.

JAN, J. K. et al. Anaerobic and aerobic enzyme activities in human skeletal muscle from children and adults. *Pediatric Research*, Hagerstown, v.57, n. 3, 2005.

MACHADO, D. R. L.; BARBANTI, V. J. Maturação esquelética e crescimento em crianças e adolescentes. *Rev Bras Cineantrom Desempenho Humano*, Santa Catarina, v.1, n. 9, p. 12-29, 2007.

NELSON, G. A.; KOKKONEN, J.; ARNALL, A. D. Acute Muscle Stretching Inhibits Muscle Strength Endurance Performance. *Journal Of Strength and Conditioning Research*, Champaign, v. 19, n. 2, p. 338-343, 2005.

NHANTUMBO, L. et al. Efeitos da idade, do sexo e da área geográfica, no crescimento somático e aptidão física nas crianças e jovens rurais de Calanga, Moçambique. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo, v.21, n. 4, p. 271-289, out./dez. 2007.

PEZZETA, O. M.; LOPES, A. S.; PIRES NETO, C. S. Indicadores de aptidão física relacionados à saúde em escolares do sexo masculino. *Rev Bras Cineantrom Desempenho Humano*, Santa Catarina, v.5, n. 2, p. 7-14, 2003.

PHILIPPAERTS, R. M. et al. The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *J Sports Sci*, London, v.24, n. 3, p. 211-230, 2006.

PÓLTORAK, W. Biological development of urban and rural adolescents. *Physical Education and Sport*, Waesaw, v.49, p. 47 - 51, 2005.

QUATMAN, C. E. et al. Maturation leads to gender differences in landing force and vertical jump performance. *Am J Sports Med*, Baltimore, v.34, n. 5, p. 806-813, 2006.

RAMOS, M. G.; TOJAL, J. B. A. G. Alongamento: investigação entre acadêmicos do curso de Educação Física da região de Campinas. *Salusvita*, Bauru, v.23, n. 1, p. 91-99, 2004.

RÉ, A. H. N. et al. Relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo, v.19, n. 2, p.153-62, abr./jun. 2005.

SHIKAMURA, S.F. *Coefficiente de variação*. Disponível em <<http://>

[www.est.ufpr/~silvia/CE055/mode26.html](http://www.est.ufpr/~silvia/CE055/mode26.html)>. Acesso em 14 out. 2008.

SILVA, M.C. Crescimento Físico e aptidão física relacionada à saúde de adolescentes de diferentes níveis sócio-econômicos. *Rev Bras Cineantrom Desempenho Humano*, Santa Catarina, v.8, n. 2, p. 111, 2006.

SILVA, R. J. S.; SILVA JÚNIOR, A. G.; OLIVEIRA, A. C. C. Crescimento em crianças e adolescentes: um estudo comparativo *Rev Bras Cineantrom Desempenho Humano*. Santa Catarina, v.7, nº 1, p. 12-20. 2005.

STABELINI NETO, A. et al. VO<sub>2</sub> máximo e composição corporal durante a puberdade: comparação entre praticantes e não praticantes de treinamento sistematizado de futebol. *Rev Bras Cineantrom Desempenho Humano*, Santa Catarina, v.9, n. 2, p. 159-164, 2007.

VALDÍVIA, A. B. et al. Coordinación motora: influencia de la edad, sexo, status sócio-económico y niveles de adiposidad em niños peruanos. *Rev Bras Cineantrom Desempenho Humano*, Santa Catarina, v. 10, n. 1, p. 25-34, 2008.

VASCONCELOS, I. Q. A. et al. A velocidade crítica como predito de desempenho aeróbico em crianças. *Rev Bras Cineantrom Desempenho Humano*, Santa Catarina, v.9, n. 1, p. 44-49, 2007.

ZEBROWSKA, A.; ZWIERZCHOESKA, A. Spirometric values and aerobic efficiency of children and adolescents with hearing loss. *J Physiol Pharmacol.*, v.57, supp 4, p. 443-447, 2006.

RIBEIRO, Lígia Gizely dos Santos Chaves e et al. Qualidades físicas de escolares do ensino público submetidos à metodologia de formação esportiva tradicional. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 17-30, 2010.

# PREVALÊNCIA DA SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS ATENDIDOS EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

Carlos Alberto Rucco Giúdice<sup>1</sup>

Silvia Regina Barrile<sup>2</sup>

Carlos Roberto Padovani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Associação Hospitalar de Bauru. Hospital de Base, Bauru

<sup>2</sup>Centro de Ciências Biológicas e Profissões da Saúde. Curso de Fisioterapia. Universidade Sagrado Coração USC, Bauru

<sup>3</sup>Departamento de Bioestatística. Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" (UNESP)

GIÚDICE, Carlos Alberto Rucco, BARRILE, Silvia Regina e PADOVANI, Carlos Roberto. Prevalência da síndrome metabólica em indivíduos atendidos em uma unidade básica de saúde. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 31-45, 2010.

## RESUMO

**Introdução.** A síndrome metabólica, característica das transições epidemiológica, demográfica e comportamental, associa-se à doença cardiovascular e aumenta a morbimortalidade populacional. Algumas ações programáticas realizadas em Unidades Básicas de Saúde objetivam controlar fatores de risco cardiovascular, preocupando-se individual e coletivamente. **Objetivo** O propósito desta pesquisa foi estabelecer a prevalência da síndrome metabólica nos indivíduos integrantes dos Programas Municipais de Saúde do Adulto de Controle da Hipertensão Arterial Sistêmica e do Diabetes, atendidos em uma Unidade Básica de Saúde de Bauru (SP), e correlacionar fatores determinantes entre si. **Métodos.** A amostra incluiu 169 indivíduos, submetidos a medidas antropométricas, de pressão arterial e perfil bioquímico. Foram utilizados pontos de corte propostos pelas Diretrizes Brasileiras de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica, de

Recebido em: 27/06/2009

Aceito em: 02/12/2009

Hipertensão, de Dislipidemias, e Atualização Brasileira sobre Diabetes. Foram utilizados teste t-Student, teste de Goodman e regressão logística multivariada acrescida de “odds ratio” e respectivos limites de confiança. **Resultados.** A prevalência da síndrome metabólica foi 61,5%. Destes, 30,8% apresentaram-na controlada. Desconsiderando-se o risco nos indivíduos com síndrome metabólica controlada, a prevalência diminuiu para 42,6%. Entre os hipertensos com síndrome metabólica, 34,7% apresentaram-se controlados em relação à hipertensão e, destes, 67,6% controlados em relação à síndrome metabólica. Já os diabéticos com síndrome metabólica, 27,0% apresentaram-se controlados em relação à glicemia de jejum e, destes, 21,3% controlados em relação à síndrome metabólica. **Conclusões.** Os resultados sugerem que a prevalência da síndrome metabólica é considerável. Portanto, atenção crescente a ela e seus fatores predisponentes permanece de importância considerável para a saúde pública e clínica.

**Palavras-chave:** Síndrome metabólica. Fatores de risco. Obesidade. Hipertensão arterial. Diabetes *mellitus*.

## ABSTRACT

**Introduction:** *The metabolic syndrome, a characteristic of the epidemiological, demographic and comportmental transition, can be associated to cardiovascular disease and promote increase morbimortality. Some programmed actions conducted by Health Basic Units aim at controlling cardiovascular risk factors at the individual and the community level of concern.* **Objective:** *the objective of this study was to establish the prevalence of metabolic syndrome in individuals participating Municipal Health Programs for Adults to Control Systemic Arterial Hypertension and Diabetes, and who attend a Health Basic Unit in Bauru (SP), as well as to correlate determining factors.* **Methods:** *Sample included 169 individuals submitted to anthropometric measures of blood pressure and biochemical profile. The study employed cut points proposed by the Brazilian Guidelines for Diagnosis and Treatment of Metabolic Syndrome, of Arterial Hypertension, of Dislipidemias, and Brazilian Upgrade on Diabetes. Statistical analysis included the t-Student Test, the Goodman Test and multivariate logistic regression accrete of odds ratio and respectives confidence limits.* **Results:** *The prevalence of metabolic syndrome was of 61.5%, 30.8% from which were presented to be under control. Not considering the risk in individuals with controlled metabolic syndrome, the prevalence*

GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Silvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metebólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.



GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Silvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metabólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.

*reduced to 42.6%. Among hypertensive individuals with metabolic syndrome, 34.7% presented hypertension under control and 67.6% of them presented metabolic syndrome under control. As for diabetic individuals with metabolic syndrome, 27.0% presented fasting glycemia under control, and 21.3% of them presented metabolic syndrome under control. Conclusions: Results suggest that the prevalence of metabolic syndrome is considerable. Therefore, it is important for public health to keep a strong attention to metabolic syndrome and its predetermining factors.*

**Keywords.** *Metabolic syndrome. Risk factors. Obesity. Arterial hypertension. Diabetes mellitus. Health centers.*

## INTRODUÇÃO

Os hábitos comportamentais adotados a partir da segunda metade do século XX, destacando o sedentarismo e as alterações nos hábitos alimentares, juntamente com o envelhecimento populacional, contribuíram para a crescente prevalência de doenças crônicas como obesidade, hipertensão arterial e diabetes, condições que frequentemente cursam com alterações lipídicas e hipercoagulabilidade (BRANDÃO et al., 2003).

Estas alterações, quando concomitantes, compõem a chamada síndrome metabólica (SM) (BRANDÃO et al., 2003): um espectro de distúrbios clínicos e laboratoriais que se associa à doença cardiovascular e aumenta 1,5 vez a mortalidade geral e 2,5 vezes a cardiovascular (SOCIEDADE, 2005).

A definição de SM da I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (SOCIEDADE, 2005) considera a presença de pelo menos três dos seguintes componentes: obesidade central (circunferência abdominal > 88 cm para as mulheres e > 102 cm para os homens), pressão arterial alta ( $\geq 130/85$  mmHg), glicemia de jejum  $\geq 110$  mg/dl, triglicérides  $\geq 150$  mg/dl, e HDL-colesterol baixo (< 40 mg/dl nos homens e < 50 mg/dl nas mulheres).

Atualmente, a obesidade não é mais considerada sinal de saúde e beleza. Diante das elevadas taxas de morbimortalidade em indivíduos obesos, ela está sendo encarada como uma doença degenerativa crônica (CARNEIRO et al., 2003) e vem assumindo importância como tecido endócrino e parácrino (LOPES, 2004), sendo considerada um dos maiores agravos à saúde no mundo (CARNEIRO et al., 2003). A obesidade abdominal é a que mais se associa a distúrbios metabólicos e ao risco cardiovascular (CARNEIRO et al., 2003; BERTOLAMI, 2004).

O tecido adiposo abdominal tem sido apontado como um dos principais componentes na fisiopatogênese da SM. Ele é um grande depósito de triglicerídeos e, conseqüentemente, de ácidos graxos (LOPES, 2004). O aumento dos ácidos graxos livres no sistema porta estimula a gliconeogênese e inibe a depuração hepática da insulina. Isso ocorre por redução da concentração e da atividade dos receptores de insulina por *down regulation*, por diminuição da translocação dos transportadores de glicose (GLUT 4) e da atividade das enzimas intracelulares, o que contribui para elevar a insulinemia, a resistência insulínica e a glicemia (ZECCHIN; CARVALHEIRA; SAAD, 2004).

A resistência aumentada à insulina incrementa a atividade da lipase hepática, elevando as partículas de LDL e diminuindo significativamente a fração HDL-colesterol. Além disso, ela aumenta a produção de apolipoproteína B, o que aumenta a síntese e a secreção de triglicerídeos e das VLDL pelo fígado (BERTOLAMI, 2004).

Outro ponto a ser considerado é que a hiperinsulinemia promove ativação do sistema nervoso simpático (CARNEIRO et al., 2003) e os ácidos graxos livres aumentam a atividade do sistema renina-angiotensina aldosterona, o que leva à alteração da homeostase de sódio, que juntamente com a modificação das proteínas reguladoras de cálcio, contribuem para aumentar a resistência vascular periférica e a pressão arterial (LOPES, 2004).

Enfim, o aumento da incidência da SM reforça a importância das intervenções para reduzir ou prevenir seus fatores de risco. Incorporando, assim, hábitos saudáveis de vida no cotidiano da população (SILVA et al., 2005).

A prevalência da SM é desconhecida, o que dificulta a implementação de estratégias de intervenção que possam alterar o perfil destes pacientes. A presente pesquisa teve como objetivo estabelecer a prevalência da SM nos indivíduos integrantes dos Programas Municipais de Saúde do Adulto (PMSA) de Controle da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e do Diabetes, atendidos em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) de Bauru (SP), e correlacionar fatores determinantes entre si.

## MÉTODOS

### Delineamento de pesquisa

O modelo proposto segundo os eixos de delineamento de pesquisa caracteriza um estudo correlacional, não experimental, de corte transversal, realizado entre junho e outubro de 2006.

GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Silvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metabólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.

GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Silvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metabólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.

## Considerações éticas

Obteve-se o consentimento da Secretaria Municipal de Saúde de Bauru/SP e do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sagrado Coração (USC/Bauru/SP) (protocolo nº. 10/06).

## Amostragem

A população-alvo constituiu-se de indivíduos integrantes dos PMSA de Controle da HAS e do Diabetes, atendidos em uma UBS da cidade de Bauru, região centro-oeste do Estado de São Paulo. A amostra foi constituída de 169 indivíduos de ambos os gêneros, entre 36 e 79 anos de idade, considerando o nível de 95% de confiança e 10% de erro de estimação, estabelecidos nos participantes proporcionalmente ao gênero.

## Instrumentos de medida e coleta de informações

As informações foram coletadas em entrevista pessoal e individual, sob a forma de formulário (identificação, características demográficas e antropométricas, classificação econômica e características clínicas e laboratoriais) para evitar ao máximo os vieses de coleta de informações. As variáveis sociodemográficas analisadas foram gênero, idade, cor da pele, escolaridade e classificação econômica, obtida por meio do Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) (ASSOCIAÇÃO, 2005).

As variáveis laboratoriais, como glicemia de jejum, triglicerídeos e colesterol total e frações, foram coletadas dos prontuários dos indivíduos, ou seja, os resultados dos últimos exames por eles realizados eram transcritos no formulário.

Após a entrevista, os indivíduos foram submetidos à avaliação antropométrica e aferição da pressão arterial. As medidas antropométricas foram realizadas em duplicata, sendo utilizada a média aritmética dos valores. Os indivíduos foram pesados em pé, descalços e com o mínimo de vestimentas. A circunferência abdominal foi obtida no meio da distância entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior, respeitando o plano horizontal (SOCIEDADE, 2005). Esta medida foi aferida com a exposição da pele, sem interferência alguma de vestimentas. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado como o quociente do peso (em quilos) pelo quadrado da estatura (em metros).

O valor da pressão arterial considerado foi a média aritmética de três aferições, uma realizada pelo pesquisador, seguindo o procedi-

mento preconizado pelas IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2002) (SOCIEDADE, 2002), e as duas últimas aferições registradas no prontuário.

## Critérios diagnósticos

A SM foi caracterizada pela presença de três dos seguintes componentes: obesidade abdominal (circunferência abdominal  $> 88$  cm, se do gênero feminino, e  $> 102$  cm, se do gênero masculino), pressão arterial alta (PAS  $\geq 130$  mmHg e/ou PAD  $\geq 85$  mmHg, ou em uso de medicação anti-hipertensiva), glicemia de jejum  $\geq 110$  mg/dl ou em uso de medicação anti-diabética, triglicerídeos  $\geq 150$  mg/dl ou em uso de drogas anti-lipêmicas e HDL-colesterol baixo ( $< 40$  mg/dl nos homens e  $< 50$  mg/dl nas mulheres) (SOCIEDADE, 2005).

O fator hereditariedade foi considerado presente nos indivíduos que relataram a ocorrência de doença cardiovascular, acidente vascular encefálico, diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia e/ou obesidade em pais, irmãos e/ou avós.

O tabagismo foi considerado presente caso o indivíduo apresentasse, no momento (período da pesquisa), o hábito de fumar tabaco, independente da quantidade diária e do tempo de início do hábito (SCHAAN; HARZHEIM; GUS, 2004; SILVA et al., 2005). O indivíduo que havia parado de fumar há, no mínimo, oito semanas, era considerado ex-tabagista, levando em consideração a normalização da função imunológica e do metabolismo de drogas (SOCIEDADE, 2000).

A pesquisa de sedentarismo foi feita a partir da investigação da prática de atividade física realizada pelos indivíduos, considerando sedentários aqueles que não praticavam atividade física ou a praticavam em uma frequência inferior a três vezes semanais e/ou por um tempo inferior a 20 minutos diários (McARDLE; KATCH; KATCH, 1998; POWERS; HOWLEY, 2000).

Apesar da Organização Mundial da Saúde definir sobrepeso por IMC entre  $25 \text{ kg/m}^2$  e  $29,9 \text{ kg/m}^2$  e obesidade por  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ , para fins da presente pesquisa, o indivíduo foi considerado portador de excesso de peso ao apresentar  $\text{IMC} > 27,8 \text{ kg/m}^2$ , se do gênero masculino, e  $> 27,3 \text{ kg/m}^2$ , se do gênero feminino, segundo McArdle, Katch e Katch (1998).

Foram considerados dislipidêmicos os indivíduos com níveis séricos de triglicerídeos  $\geq 150$  mg/dl e/ou de HDL-colesterol  $< 40$  mg/dl e/ou de LDL-colesterol  $\geq 130$  mg/dl e/ou de colesterol total  $\geq 200$  mg/dl (SOCIEDADE, 2001).

GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Silvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metabólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.

GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Silvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metabólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.

## Análise Estatística

O estudo das características dos participantes, segundo gênero, foi apresentado por meio de medidas descritivas: média e desvio padrão para as variáveis quantitativas e frequência percentual para as variáveis categóricas. Para a comparação dos gêneros quanto às variáveis quantitativas, utilizou-se o teste *t-Student* para amostras independentes e, para as variáveis qualitativas e a SM, o teste de *Goodman* para contrastes entre populações binominais. Quanto ao modelo preditivo do risco para SM, utilizou-se a regressão logística multivariada complementada com o cálculo do *odds ratio* e os respectivos limites de 95% de confiança. Adotou-se o nível de 5% de significância para a discussão dos resultados estatísticos (NORMAN; STREINER, 1994).

## RESULTADOS

Foram avaliados, no período de junho a setembro de 2006, 169 indivíduos, sendo 54 (32,0%) do gênero masculino e 115 (68,0%) do gênero feminino. A média de idade para o total da amostra foi  $59,9 \pm 11,3$  anos, com uma proporção de 54,4% com idade maior ou igual a 60 anos.

Em relação à cor da pele, 55,6% dos indivíduos apresentavam-na branca, 28,4% parda e 16,0% preta. Aproximadamente 94,5% tinham renda familiar média inferior a três salários-mínimos, enquanto 5,5% possuíam renda familiar média entre três e cinco salários-mínimos. Cerca de 28,0% dos indivíduos eram analfabetos e 61,5% não completaram o ensino fundamental. Já em relação à hereditariedade, 83,4% apresentaram-na como fator de risco.

Considerando apenas os indivíduos com idade  $\geq 60$  anos, 62,0% eram do gênero feminino, 92,4% tinham renda familiar média inferior a três salários mínimos e 63,0% inferior a dois salários mínimos, 96,7% eram analfabetos ou tinham apenas o ensino fundamental incompleto e 76,1% apresentaram o fator hereditariedade como risco de doença coronariana.

O gênero feminino apresentou-se mais sedentário ( $p < 0,01$ ) e com menor renda familiar média ( $p < 0,001$ ) quando comparado ao gênero masculino, bem como apresentou maior colesterol total ( $p < 0,01$ ) e HDL-c ( $p < 0,01$ ). Já o LDL-c foi maior no gênero feminino quando utilizado o valor de corte 159 mg/dl ( $p < 0,05$ ). Apesar de não haver diferença significativa da média do IMC entre os gêneros, quando o valor de corte de  $30 \text{ kg/m}^2$  é utilizado, a prevalência torna-se maior no gênero feminino ( $p < 0,05$ ) (Tabela 1).

Tabela 1 - Medidas descritivas das características dos participantes de acordo com o gênero.

| Características da população estudada     | Masculino       | Feminino        | p       |
|---|-----------------|-----------------|---------|
| Idade (anos)                              | 62,1 ± 11,7     | 58,9 ± 11,0     | > 0,05  |
| Idade ≥ 60 anos (%)                       | 64,8            | 49,6            | > 0,05  |
| Renda familiar média (RS)*                | 851,09 ± 370,96 | 626,37 ± 304,20 | < 0,001 |
| Renda familiar até 3 salários mínimos (%) | 88,9            | 97,4            | > 0,05  |
| Escolaridade até ensino fundamental (%)   | 98,1            | 94,8            | > 0,05  |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )                  | 28,9 ± 4,8      | 30,5 ± 6,1      | > 0,05  |
| IMC ≥ 30 kg/m <sup>2</sup> *              | 33,7 ± 2,3      | 35,5 ± 4,9      | < 0,05  |
| Circunferência abdominal (cm)             | 101,9 ± 11,6    | 102,7 ± 13,8    | > 0,05  |
| Tabagismo (%)                             | 16,7            | 13,0            | > 0,05  |
| Sedentarismo (%)*                         | 57,4            | 77,4            | < 0,01  |
| Glicemia de jejum (mg/dl)                 | 120,2 ± 52,7    | 115,1 ± 42,4    | > 0,05  |
| Tolerância à glicose diminuída (%)        | 25,9            | 32,2            | > 0,05  |
| Diabetes mellitus (%)                     | 29,6            | 22,6            | > 0,05  |
| Colesterol total (mg/dl)*                 | 187,2 ± 40,0    | 207,8 ± 43,1    | < 0,01  |
| Colesterol total > 239 mg/dl (%)*         | 11,1            | 23,5            | < 0,05  |
| Triglicerídeos (mg/dl)                    | 160,1 ± 79,6    | 160,5 ± 96,1    | > 0,05  |
| Triglicerídeos > 200 mg/dl (%)            | 18,5            | 27,0            | > 0,05  |
| LDL-c (mg/dl)                             | 111,7 ± 32,6    | 120,7 ± 35,8    | > 0,05  |
| LDL-c > 159 mg/dl (%)*                    | 7,4             | 17,4            | < 0,05  |
| HDL-c (mg/dl)*                            | 50,9 ± 12,5     | 57,7 ± 13,7     | < 0,01  |
| HDL-c < 40 mg/dl (%)*                     | 14,8            | 0,9             | < 0,01  |
| Dislipidemia (%)                          | 44,4            | 56,5            | > 0,05  |
| Pressão arterial sistólica (mmHg)         | 133,8 ± 14,4    | 133,6 ± 16,8    | > 0,05  |
| Pressão arterial diastólica (mmHg)        | 83,4 ± 6,8      | 84,4 ± 9,3      | > 0,05  |
| Hipertensão arterial sistêmica (%)        | 33,3            | 39,1            | > 0,05  |

Valores expressos em média e desvio padrão, e proporção. IMC = índice de massa corporal; LDL-c = lipoproteína de baixa densidade; HDL-c = lipoproteína de alta densidade.

Dos indivíduos avaliados, 53,9% integravam o PMSA de Controle da HAS, 11,2% integravam o PMSA de Controle do Diabetes e 34,9% eram integrantes dos dois programas.

Entre os indivíduos diabéticos, 74,4% apresentaram glicemia de jejum ≥ 110 mg/dl. Enquanto 62,7% dos hipertensos apresentaram a pressão arterial ≥ 130/85 mmHg. Porém, todos sabiam da presença dessas patologias e seguiam tratamento farmacológico.

Entre os indivíduos participantes apenas do PMSA de Controle do Diabetes, 26,3% apresentaram a pressão arterial ≥ 130/85 mmHg. Já entre os participantes apenas do PMSA de Controle da HAS, 11,0% apresentaram glicemia de jejum ≥ 110 mg/dl.

O diagnóstico de dislipidemia estava presente em 53,8% dos indivíduos e, destes, 2,2% desconheciam o diagnóstico, 25,3% faziam uso de medicação anti-lipêmica e 42,9% apresentaram-se controlados. Entre os indivíduos dislipidêmicos e em tratamento farmacológico

GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Silvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metabólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.

GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Silvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metabólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.

gico, 56,5% apresentaram-se controlados. Entretanto, em relação aos últimos exames, encontravam-se dislipidêmicos 36,7% dos indivíduos, e destes, 16,2% não apresentavam diagnóstico.

Considerando a totalidade dos indivíduos, a prevalência de obesidade abdominal foi de 71,6%, sendo maior no gênero feminino quando comparado ao masculino (83,5% vs. 46,3%;  $p < 0,00001$ ). A prevalência de excesso de peso foi de 61,5%, não sendo significativa a diferença na comparação dos gêneros (64,3% vs. 55,6%, feminino e masculino, respectivamente;  $p > 0,05$ ).

A amostra foi estratificada conforme a presença ou ausência de excesso de peso e de obesidade abdominal. Porém, encontrou-se diferença significativa apenas em relação ao sedentarismo, o qual se apresentou 16% maior nos indivíduos com excesso de peso e com obesidade abdominal, em relação aqueles com excesso de peso e sem obesidade abdominal.

A prevalência da SM foi de 48,1% no gênero masculino e 67,8% no feminino, havendo diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre homens e mulheres. Desconsiderando-se o risco para os indivíduos com SM controlada, a prevalência desta diminui para 33,3% e 51,3%, masculino e feminino, respectivamente. Porém, ainda apresentando significativa diferença ( $p < 0,05$ ).

Em relação aos fatores de risco individuais que causam a SM, 99,0% da amostra estudada, classificada como tendo a SM, foram considerados hipertensos. Entre os hipertensos com SM, 34,7% apresentaram-se controlados em relação à HAS e, destes, 67,6% controlados em relação à SM. Entre os indivíduos com SM, 92,3% apresentaram obesidade abdominal, enquanto 38,5% apresentaram baixos níveis de HDL-c. O aumento da glicemia de jejum e/ou a utilização de drogas anti-diabéticas foi encontrado em 69,2% dos indivíduos sindrômicos. Entre eles, 27,0% apresentaram-se controlados em relação à glicemia de jejum e, destes, 21,3% controlados em relação à SM. Já os níveis de triglicerídeos aumentados ou a utilização de fármacos anti-lipêmicos estava presente em 74,0%.

Utilizando-se o modelo de regressão logística multivariado do risco, foi encontrada significância em relação aos fatores obesidade abdominal, excesso de peso, triglicerídeos e glicemia de jejum (Tabela 2). Isto é, o indivíduo com obesidade abdominal tem 108,25 vezes mais chance de desenvolver a síndrome metabólica. A presença de excesso de peso aumenta 6,86 vezes essa possibilidade, assim como a glicemia de jejum aumentada (1,06 vez) e a trigliceridemia (1,02 vez).

Entre os indivíduos com a SM, 47,1% apresentaram três fatores de risco, 34,6% apresentaram quatro e 18,3% apresentaram todos os

fatores. As associações mais frequentes foram obesidade abdominal, triglicerídeos elevados, glicemia de jejum alta e pressão arterial alta (21,2%) e obesidade abdominal, triglicerídeos elevados e pressão arterial alta (19,2%).

Tabela 2 - Modelo de regressão logística multivariado do risco.

| Variável Independente  | Coefficiente ± Erro Padrão | P-valor  | "Odds Ratio" | IC (95%, OR)    |
|------------------------|----------------------------|----------|--------------|-----------------|
| Constante de Regressão | 0,064 ± 3,410              | -        | -            | -               |
| Gênero                 | 0,105 ± 0,811              | p>0,05   | 1,11         | (0,23; 5,44)    |
| Excesso de Peso*       | 1,926 ± 0,847              | p<0,01   | 6,86         | (1,31; 36,09)   |
| Obesidade Abdominal*   | 4,684 ± 1,101              | p<0,0001 | 108,25       | (12,66; 936,32) |
| IMC                    | -0,125 ± 0,070             | p>0,05   | 0,88         | (0,77; 1,02)    |
| Glicemia de Jejum*     | 0,054 ± 0,016              | p<0,05   | 1,06         | (1,02; 1,09)    |
| Colesterol             | -0,002 ± 0,026             | p>0,05   | 1,00         | (0,94; 1,05)    |
| Triglicerídeos*        | 0,021 ± 0,007              | p<0,05   | 1,02         | (1,01; 1,04)    |
| LDL-c                  | -0,014 ± 0,028             | p>0,05   | 0,99         | (0,93; 1,04)    |
| HDL-c                  | -0,062 ± 0,029             | p>0,05   | 0,94         | (0,89; 1,01)    |
| PAS                    | 0,004 ± 0,026              | p>0,05   | 1,00         | (0,96; 1,06)    |
| PAD                    | -0,047 ± 0,046             | p>0,05   | 0,95         | (0,87; 1,05)    |

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Ações Programáticas realizadas em UBS e que integram os PMSA referem-se a um conjunto de atividades voltadas para uma população-alvo, com o intuito de fazer incidir, simultaneamente, seu objeto de preocupações sobre o indivíduo e sobre o coletivo (SALA; NEMES FILHO; ELUF-NETO, 1996).

Pode-se observar na distribuição por faixa etária da amostra estudada que mais da metade encontrava-se acima de 60 anos, ou seja, já tinha atingido a chamada Terceira Idade. Este fato se deve ao processo histórico pelo qual o Brasil vem passando, marcadamente presente no Estado de São Paulo, caracterizado pelas transições demográfica e epidemiológica (FELICIANO; MORAES, 1999). Portanto, há a necessidade das UBS se adequarem às transformações que vem ocorrendo na dinâmica populacional do país, o que afeta, conseqüentemente, o processo saúde-doença.

O maior número de mulheres em relação aos homens, a maioria dos homens terem mais de 60 anos e a ausência de diferença estatisticamente significativa entre as médias das idades em relação ao gênero assemelham-se aos resultados do estudo realizado por Sala, Nemes Filho e Eluf-Neto (1996) em uma UBS da cidade de São Paulo (SP).

A predominância de mulheres e da cor da pele branca também foi encontrada em outros estudos realizados em unidades básicas de saúde (FELICIANO; MORAES, 1999; PICCINI et al., 2006).

GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Silvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metabólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.



GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Silvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metabólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.

Pinto (1993), caracterizando a população idosa atendida em uma UBS de Ribeirão Preto (SP), encontrou 66,7% de indivíduos do gênero feminino, 96,7% analfabetos ou com ensino fundamental incompleto e 72,7% recebendo salário de até dois salários mínimos. Proporções, estas, próximas às encontradas na presente pesquisa.

Atualmente, dispõe-se de grande volume de dados indicadores de que uma afecção tem também a sua evolução vinculada à influência de diferentes fatores de risco, podendo a intervenção sobre eles interferir na morbimortalidade.

Nos programas analisados, cuidados são desenvolvidos com os objetivos de controlar a HAS, o diabetes e alguns outros fatores de risco para doença cardiovascular, por meio de atendimentos clínicos, visando à diminuição da morbimortalidade por doença cardiovascular em uma população-alvo.

Avaliando apenas pacientes hipertensos de uma UBS de Londrina (PR), Bolognini et al. (1995) encontraram 70% de indivíduos do gênero feminino e média de 55 anos de idade. Tasca, Soares e Cuman (1999) também avaliando pacientes hipertensos de uma UBS de Maringá (PR), encontraram 65,7% do gênero feminino e 31,3% dos pacientes entre 60 e 69 anos. Os resultados da presente pesquisa assemelham-se aos anteriores e, portanto, reforçam os achados de que após os 45 anos, o número de mulheres hipertensas é maior em relação aos homens (BRANDÃO et al., 2003). Brandão et al. (2003) também relataram que após os 60 anos, a hipertensão mais comum é a sistólica isolada, fato encontrado nesta pesquisa.

Em relação aos diabéticos, a prevalência maior no gênero feminino, nos indivíduos com ensino fundamental incompleto e com a cor da pele branca corroboram os resultados de Baccan et al. (1995) analisando os diabéticos de uma UBS de Londrina (PR). Já Guimarães e Takayanagui (2002), analisando os pacientes diabéticos inseridos no Programa de Assistência ao Diabético de uma UBS de Ribeirão Preto, encontraram 69,0% de indivíduos do gênero feminino, 41,4% entre 40 e 60 anos, 58,6% com mais de 60 anos e 82,7% analfabetos ou com ensino fundamental incompleto. A prevalência de diabetes nos indivíduos acima de 40 anos, também encontrada nesta pesquisa, confirma os achados na literatura, os quais indicam que o diabetes tipo 2 é mais frequentemente diagnosticado a partir da quarta década de vida (MATHIAS; JORGE, 2004).

Outro aspecto relevante é a associação entre a obesidade e os níveis de triglicerídeos, o diabetes e a hipertensão arterial, bem como seu impacto sobre a morbimortalidade cardiovascular, já conhecido de longa data (BRANDÃO et al., 2003). O sobrepeso e a obesidade têm sido um grande problema em quase todo o mundo nas últimas

décadas (BRANDÃO et al., 2003; CARNEIRO et al., 2003). A obesidade abdominal está frequentemente associada à dislipidemia e intolerância à glicose (BRANDÃO et al., 2003; LOPES, 2004; BERTOLAMI, 2004; NEGRATO et al., 2007). Além disso, existe forte relação entre os índices antropométricos e o comportamento da pressão arterial (BRANDÃO et al., 2003).

Apesar da atual morbimortalidade associada à coronariopatias e do aumento da incidência de excesso de peso e obesidade na população, os dados disponíveis sobre a prevalência da SM são extremamente limitados (GODEFROI et al., 2005).

Sabe-se que, nos Estados Unidos, aproximadamente um entre quatro adultos tem a SM, e que pessoas diabéticas ou com intolerância à glicose, coronariopatas, tabagistas e indivíduos sedentários foram associados com a presença da SM (GODEFROI et al., 2005). Apesar da glicemia de jejum ser maior nos indivíduos com SM e a proporção de indivíduos diabéticos ou com tolerância à glicose diminuída e sedentários também ser maior, nos resultados da presente pesquisa o tabagismo foi mais encontrado nos indivíduos sem esta síndrome. Este fato pode ser parcialmente explicado pelo fato dos profissionais da saúde enfatizarem a redução do risco apenas nos indivíduos de alto risco.

O modelo de regressão logística multivariado do risco multiplica a preocupação com relação ao crescente aumento do número de indivíduos obesos. A obesidade é um fator de risco considerado independente e predisponente a todos os outros fatores de risco cardiovasculares que implicam no diagnóstico da SM, segundo vários autores (BRANDÃO et al., 2003; CARNEIRO et al., 2003; LOPES, 2004; BERTOLAMI, 2004).

Enquanto há algum debate sobre a SM ser uma nova entidade ou apenas uma reclassificação dos fatores de risco cardiovasculares, há pouco ou nenhum debate sobre a necessidade de modificação destes fatores que compõem uma síndrome de preocupação considerável. Portanto, mais esforços são necessários para identificar previsores desta constelação de fatores de risco coronarianos.

A constância dos fatores de risco não-modificáveis e/ou de difícil modificação nos evidencia a necessidade de mudanças no estilo de vida, com execução de propostas em prevenção e controle dos fatores desde a infância, período de definições, principalmente em relação ao estilo de vida. Há, também, a necessidade da adoção de políticas de saúde que objetivem prevenir e/ou tratar efetivamente estes fatores deletérios, com desenvolvimento e utilização de programas de intervenção que realmente reduzam o risco dos indivíduos desenvolverem esta síndrome, diminuindo, assim, o impacto desta condição sobre a qualidade de vida da população.

GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Silvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metabólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.

GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Silvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metabólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.

A atenção primária em saúde teria mais êxito na prevenção das coronariopatias se os profissionais da saúde se propusessem a reduzir um pouco dos fatores de risco em cada indivíduo, ao invés de procurar diminuí-los drasticamente apenas em indivíduos de alto risco.

## REFERÊNCIAS

BRANDÃO, A. P. et al. Epidemiologia da Hipertensão Arterial. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 7-19, 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; Sociedade Brasileira De Cardiologia; Sociedade Brasileira De Endocrinologia E Metabologia; Sociedade Brasileira De Diabetes; Associação Brasileira Para Estudos Da Obesidade. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol*, Rio de Janeiro, v. 84, suppl I, p. 1-28, 2005.

CARNEIRO, G. et al. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. *Rev Assoc Med Bras*, São Paulo, v. 49, n. 3, p. 306-311, 2003.

LOPES, H. F. Síndrome metabólica: importância do tecido adiposo e dos ácidos graxos livres. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 567-573, 2004.

BERTOLAMI, M. C. Alterações do metabolismo lipídico no paciente com síndrome metabólica. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 551-556, 2004.

ZECCHIN, H. G.; CARVALHEIRA, J. B. C.; SAAD, M. J. A. Mecanismos moleculares de resistência à insulina na síndrome metabólica. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 574-589, 2004.

SILVA, M. A. M. et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. *Arq Bras Cardiol*, Rio de Janeiro, v. 94, n. 5, p. 387-392, 2005.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE EMPRESAS DE PESQUISA. São Paulo, Associação Nacional de Empresas de Pesquisa, 2003. Critério de Classificação Econômica Brasil. Disponível em: <<http://www.anep.org.br>>. Acesso em 08 abr 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Nefrologia. IV Di-

retrizes brasileiras de hipertensão arterial. São Paulo: BG Cultural, 2002.

SCHAAN, B. D.; HARZHEIM, E.; GUS, I. Perfil de Risco Cardíaco no Diabetes Mellitus e na Glicemia de Jejum Alterada. *Rev Saúde Pública*, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 529-536, 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA; Associação de Medicina Intensiva Brasileira. II Consenso brasileiro de ventilação mecânica. *J Pneumol*, São Paulo, v. 26 (suppl II), p. 1-68, 2000.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. *Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho*. 3. ed. São Paulo: Manole, 2000.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. III Diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretriz de prevenção da aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da SBC. *Arq Bras Cardiol*, Rio de Janeiro, v. 77 (suppl III), p. 1-48, 2001.

NORMAN, G. R.; STREINER, D. L. *Bioestatistics: the bare essentials*. St. Louis: Mosby Year Book, 1994.

SALA, A.; NEMES FILHO, A.; ELUF-NETO, J. Avaliação da Efetividade do Controle da Hipertensão Arterial em Unidade Básica de Saúde. *Rev Saúde Pública*, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 161-167, 1996.

FELICIANO, A. B.; MORAES, S. A. Demanda por Doenças Crônico-Degenerativas entre Adultos Matriculados em uma Unidade Básica de Saúde em São Carlos-SP. *Rev. latino-am. Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 7, n. 3, p. 41-47, 1999.

PICCINI, R. X. et al. Necessidades de Saúde Comuns aos Idosos: Efetividade na Oferta e Utilização em Atenção Básica à Saúde. *Cien Saude Colet*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 657-667, 2006.

PINTO, I. C. Caracterização da População Idosa, Atendida em uma Unidade Básica de Saúde. 1993. 142f. Dissertação. Faculdade de Enfermagem, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1993.

BOLOGNINI, A. M. et al. Hipertensão Arterial: Análise da Realidade da Unidade Básica de Saúde do Jardim Tóquio. *Semina*, Londrina, v. 16 (ed.esp.), p. 48-52, 1995.

TASCA, R. S.; SOARES, D. A.; CUMAN, R. K. N. Acesso a Medicamentos Anti-Hipertensivos em Unidade Básica de Saúde em Maringá - Paraná. *Arq Ciências Saúde UNIPAR*, Umuarama, v. 3, n. 2, p. 117-

GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Silvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metabólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.

GIÚDICE,  
Carlos Alberto  
Rucco, BARRILE,  
Sílvia Regina e  
PADOVANI, Carlos  
Roberto. Prevalência  
da síndrome  
metabólica em  
indivíduos atendidos  
em uma unidade  
básica de saúde.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 31-45,  
2010.

124, 1999.

BACCAN, G. C. et al. Diabetes: Análise Global na Unidade Básica de Saúde Bandeirantes – Londrina-PR. *Semina*, Londrina, v. 16 (ed. esp), n. 40-44, 1995.

GUIMARÃES, F. P. M.; TAKAYANAGUI, A. M. M. Orientações Recebidas do Serviço de Saúde por Pacientes para o Tratamento do Portador de Diabetes *Mellitus* Tipo 2. *Rev Nutr*, Campinas, v. 15, n. 1, p. 37-44, 2002.

MATHIAS, T. A. F.; JORGE, M. H. P. M. Diabetes Mellitus na População Idosa em Município da Região Sul do Brasil: Um Estudo da Mortalidade e Morbidade Hospitalar. *Arq Bras Endocrinol Metab*, São Paulo, v. 48, n. 4, p. 505-511, 2004.

NEGRATO, C. A. et al. Critérios diagnósticos atuais da síndrome metabólica. *Femina*, Rio de Janeiro, v. 35, n. 10, p. 623-629, 2007.

GODEFROI, R. et al. Metabolic Syndrome in a Screened Worksite Sample: Prevalence and Predictors. *Cardiology*, New York, v. 103, n. 3, p. 131-136, 2005.



# AVALIAÇÃO DO EFEITO DO VALERATO DE ESTRADIOL NO CICLO ESTRAL E NA HISTOLOGIA DA VEIA POPLÍTEA DE RATAS

Miriane de Oliveira<sup>1,2</sup>

Juliane dos Santos<sup>1</sup>

Márcia Clélia Leite Marcelino<sup>1</sup>

Patricia Pinto Saraiva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ciências da Saúde - Universidade do Sagrado Coração, USC – Bauru - SP.

<sup>2</sup>Departamento de Clínica Médica - Faculdade de Medicina de Botucatu, FMB/Unesp – Botucatu – SP

OLIVEIRA, Miriane de e et al. Avaliação do efeito do valerato de estradiol no ciclo estral e na histologia da veia poplítea de ratas. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 47-56, 2010.

## RESUMO

**Objetivos:** O objetivo deste estudo foi avaliar o ciclo estral e o número de células musculares lisas (NCML) da túnica média (TM) de ratas submetidas ao tratamento com estrogênio.

**Métodos:** Foram utilizadas vinte ratas Wistar, sem experiência sexual, divididas em dois grupos: Controle (GC, n = 10 - 0,2 ml de veículo) e Estradiol (GE, n = 10 - 0.125mcg de valerato de estradiol). A administração das soluções foram feitas por gavagem durante vinte e oito dias e durante esse período foram realizados esfregaços vaginais, para avaliação do ciclo estral. Após o tratamento, as ratas foram eutanasiadas e o segmento da veia poplítea direita foi removido para procedimentos histológicos. As células musculares lisas vasculares (CMLV) da TM foram observadas em microscópio óptico em au-

Recebido em: 19/03/2009

Aceito em: 07/12/2009

mento de 100 vezes e contadas com auxílio de contador manual de células da marca Digitimer.

**Resultados:** De acordo com a avaliação diária dos esfregaços vaginais, não foram observadas alterações nas fases do ciclo estral. A comparação da contagem do NCML entre os grupos GC (n=8, 30,50 ± 6,28) e GE (n= 8, 29,22± 3,41) não apresentou diferença estatística significativa.

**Conclusões:** Concluiu-se que o hormônio de valerato de estradiol, na dose diária oral de 0.125mcg, não promoveu alterações do ciclo estral e não alterou o NCML na veia poplítea, durante vinte oito dias de tratamento.

**Palavras-chave:** Ciclo Estral. Valerato de estradiol. Células Musculares lisa. Túnica Média. Veia Poplítea.

## ABSTRACT

**Objectives:** *The objective of this study was to evaluate the estrous cycle and the number of smooth muscle cells (NSMC) of the middle coat (MC) of female rats treated with estrogen.*

**Methods:** *We used twenty female Wistar rats, without sexual experience, were divided into two groups: Control group (n = 10 - 0.2 ml of vehicle) and Estradiol group [(n = 10 - 0.125mcg estradiol valerate (EV)]. The administration of the solutions were made by gavage for twenty-eight days, during this period were performed vaginal smears for evaluation of the estrous cycle. After treatment, the rats were euthanized and the segment of the right popliteal vein was removed for histological procedures. The vascular smooth muscle cells (VSMC) of MC were observed under an optical microscope at 100x magnification and counted with the aid of manual cell counter brand Digitimer.*

**Results:** *According to the daily evaluation of vaginal smears, there were no changes in the phases of the estrous cycle. The counting of NSMC between groups GC (n = 8, 30.50 ± 6.28) and GE (n = 8, 29.22 ± 3.41) showed no significant change.*

**Conclusions:** *We concluded that the hormone EV, in oral daily dose, at concentration of 0.125mcg, do not predispose to estrous cycle and do not alter NSML in the popliteal vein, for twenty eight days of treatment.*

**Keywords:** *Estrous Cycle. Estradiol Valerate. Smooth Muscle Cells. Middle Coat. Popliteal Vein.*

OLIVEIRA,  
Miriane de e et  
al. Avaliação do  
efeito do valerato  
de estradiol no  
ciclo estral e na  
histologia da veia  
poplítea de ratas.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 47-  
56, 2010.



OLIVEIRA,  
Miriane de e et  
al. Avaliação do  
efeito do valerato  
de estradiol no  
ciclo estral e na  
histologia da veia  
poplítea de ratas.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 47-  
56, 2010.

## INTRODUÇÃO

Os estrogênios e progestínicos administrados por via oral estão entre os fármacos mais prescritos. Os efeitos da progesterona são necessariamente dependentes da ação do estrógeno no tecido alvo, havendo assim, um efeito sinérgico (WILLIAMS; STANCEL et al., 1996). Os estrogênios e a progesterona são os principais esteróides femininos, estando envolvidos em inúmeras funções celulares, como proliferação e diferenciação de células normais e cancerosas (CUNHA, 2004; YAMASHITA, 1998).

O ciclo menstrual feminino que tem duração média de 28 dias, podendo variar de 20 a 45 dias, sofre ação direta desses hormônios (GUYTON; HALL, 2002; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004). Os roedores são mamíferos que apresentam ciclo estral regular, caracterizado por mudanças morfológicas nos ovários, útero e vagina, características facilmente observadas durante quatro a seis dias (SIMÕES, 1984; MARCONDES et al., 2002) e tem quatro fases, denominadas de estro, metaestro, diestro e proestro. Em razão da curta duração de seu ciclo estral, ratas constituem bom modelo para o estudo das alterações que ocorrem durante o ciclo reprodutivo (MARCONDES, 2001).

Segundo White et al. (1995) os estrógenos podem influenciar vários processos fisiológicos, são agentes vasoprotetores naturais, protegem contra a aterosclerose, reduzem o tônus vascular da musculatura lisa e abrem canais de cálcio específicos.

Quando os humanos assumem uma postura vertical, o sangue progressivamente diminui nas veias dos membros inferiores. Com essa ação, ocorre a diminuição do volume de sangue e retorno venoso central e, posteriormente, provoca estresse ortostático, desafiando a pressão arterial (ROWELL, 1993).

Estudos de Hernandez et al. (2005) sugerem que o comprimento venoso dos membros inferiores podem ter um impacto direto nas respostas cardiovasculares ao estresse ortostático e, possivelmente, a tolerância ortostática. Shoemaker et al. (2001) demonstraram claramente que as mulheres apresentam menos tolerância ortostática que os homens.

Segundo Meendering et al. (2005) em seu estudo não encontraram mudanças na complacência venosa, ou seja, na capacidade de veias ou artérias aumentarem de volume quando submetidas a uma determinada pressão interna em mulheres tratadas com formas exógenas ou endógenas de estrogênio. No entanto, é desconhecido o efeito que a flutuação dos níveis desse hormônio tem sobre a complacência venosa em mulheres durante ciclo menstrual e uso de anticoncepcional oral.

Numerosos estudos têm mostrado que os hormônios estrogênios apresentam múltiplos efeitos sobre os vasos sanguíneos, e, portanto,

podem alterar a complacência venosa em mulheres (MONAHAN et al., 2004). Segundo Farhat et al. (1996) os estrogênios promovem diminuição da proliferação celular nas células musculares lisas vasculares (CMLV) da túnica média (TM), causando rápida vasodilatação e podem reduzir a secreção de colágeno e a deposição de matriz extracelular. As CMLV possuem morfologia alongada e por sua característica contrátil, participam de muitos processos fisiológicos que incluem a contração e relaxamento dos músculos dos vasos sanguíneos.

Trabalhos que mostram a relação entre hormônios esteróides, veias varicosas e alteração do ciclo estral de roedores são escassos na literatura, com isso o objetivo desse trabalho foi analisar efeitos da administração do valerato de estradiol na histologia da veia poplítea de ratas, através da contagem das CMLV, além de avaliar o ciclo estral simultaneamente.

## MATERIAL E MÉTODOS

O protocolo experimental foi aprovado pela Comissão de Ética Universidade do Sagrado Coração – USC - Bauru , estando de acordo com o “Guia para Cuidados e Usos de Animais Experimentais”.

Para este trabalho foram utilizadas 20 ratas da raça Wistar (*Rattus norvegicus albinus*), adultas, virgens e púberes, pesando aproximadamente 250 gramas, provenientes do Biotério da USC. Os animais foram confinados em gaiolas individuais e mantidos em ambiente com ração comercial e água ad libitum, com temperatura de 21 °C e iluminação artificial, com lâmpadas fluorescentes (marca Phillips, modelo luz do dia, 40 W), estabelecendo um fotoperíodo de doze horas claro e doze horas escuro, considerando o período de luz das seis às dezoito horas.

Após um período de adaptação de aproximadamente doze dias, realizaram-se esfregaços vaginais para a determinação da regularidade do ciclo estral. Os animais que apresentaram três ciclos estrais regulares consecutivos foram divididos em dois grupos, constituídos por dez animais cada, denominados Grupo GC (Controle) e Grupos GE (Experimental). Em cada grupo seguiram-se os seguintes parâmetros: Grupo GC (animais tratados com veículo e avaliados durante vinte oito dias de experimento) e Grupo GE (animais tratados com 0,125 mcg de valerato de estradiol).

Os animais do grupo GE receberam o valerato de estradiol que foi diluído em álcool etílico, posteriormente adicionado ao veículo e administrado via oral, via gavagem (Figura 1b), em doses diárias por vinte oito dias. Os animais do grupo GC receberam apenas o veículo. A solução oral sem açúcar utilizada como veículo foi com-

OLIVEIRA,  
Miriane de e et  
al. Avaliação do  
efeito do valerato  
de estradiol no  
ciclo estral e na  
histologia da veia  
poplítea de ratas.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 47-  
56, 2010.

OLIVEIRA,  
Miriane de e et  
al. Avaliação do  
efeito do valerato  
de estradiol no  
ciclo estral e na  
histologia da veia  
poplítea de ratas.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 47-  
56, 2010.

posta por água purificada, Suspender® (agente suspensor), Sacarina (edulcorante), Nipagim® (Metilparabeno) e Nipasol® 25 (Propilparabeno), sendo estes últimos conservantes.

Durante a administração dos fármacos, realizaram-se, diariamente, exames colpocitológicos em todos os animais, para o acompanhamento do ciclo estral das ratas. Para a coleta do material as ratas foram contidas e a ponteira (capacidade para 200 µL) foi introduzida no canal vaginal (Figura 1a). Cerca de 200 µL de solução de cloreto de sódio 0,9% foi aplicado no canal vaginal e recolhido com a ponteira. O lavado foi distendido em uma lâmina para microscopia de luz e observado à fresco em aumento de 40 vezes. Os lavados vaginais foram realizados entre quinze e dezesseis horas, sendo observadas as fases metaestro, diestro, proestro e estro.

Após os vinte e oito dias de tratamento os animais foram anestesiados com solução 1:1 de Ketamina e Cloridrato de Xylazina na dose de 0,14ml/100gr, por via intramuscular. Os segmentos venosos foram retirados da veia poplítea do membro inferior direito, através de cirurgia, posterior a anestesia, com incisões na pele em torno de três centímetros, sendo colocados em formol a 10%. Após quarenta e oito horas de fixação, cada segmento foi incluído em parafina. Em seguida realizarem-se cortes histológicos transversais; para cada seguimento de veia foram feitas quatro amostras, dispostas em uma lâmina, as quais receberam coloração pelo método Hematoxilina-Eosina (HE). Foram realizadas contagens de CMLV da TM dos Grupos GC e GE, visualizadas em aumento de 100 vezes com auxílio de contador manual de células da marca Digitimer. Após a contagem foram obtidas a média de quantidade de células de cada lâmina.



Figura 1a



Figura 1b

Figura 1 - Durante 28 dias, entre 15h00 - 16h00, a secreção vaginal das ratas foi coletada usando uma pipeta com 200µl de solução salina (NaCl 0,9%) (a), inserindo a ponta dentro da vagina das ratas, mas não profundamente. Pelo mesmo período houve a administração do valerato de estradiol e veículo via gavagem (b). (a)

Fonte: MARCONDES et al. (2002)

## ANÁLISES ESTATÍSTICAS

A análise estatística foi realizada, através da técnica da análise de variância não paramétrica, para o modelo com dois fatores, sendo utilizado o Teste de Mann-Whitney, considerando como significativo o  $p < 0,05$ , com auxílio do Programa GraphPad In Stat3.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em ambos os grupos GC e GE observou-se que o exame colpocitológico, no proestro, consistiu predominantemente de células epiteliais nucleadas e anucleadas. A fase de estro foi caracterizada pela presença de células cornificadas ou queratinizadas. No metaestro, além das células observadas nas duas fases anteriores, observou-se a presença de leucócitos. O diestro foi caracterizado pela escassez de elementos celulares, e grande concentração de leucócitos e mucos. Os animais de ambos os grupos apresentaram, durante todo o experimento, em média seis ciclos que duraram cerca de quatro dias cada um. Foram observadas as quatro fases do ciclo estral (Figura 2), citadas por Aires (1999) e Marcondes (2002) em ambos os grupos.

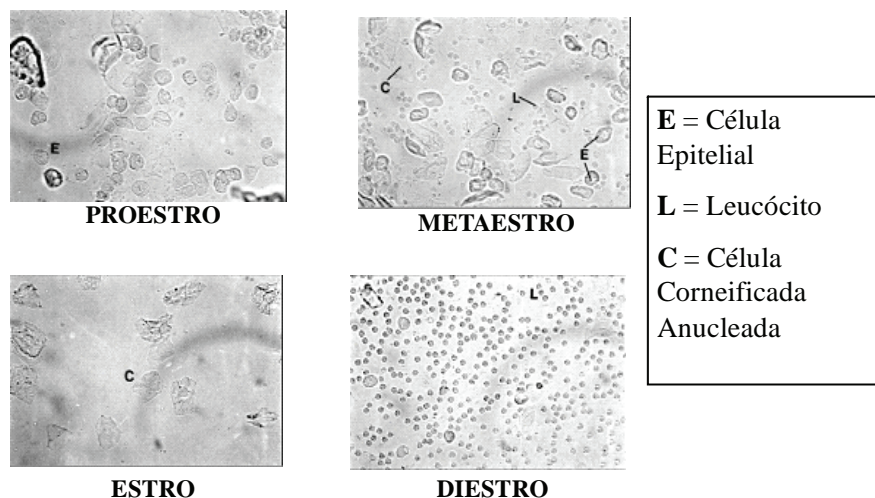


Figura 2 - Esfregaços vaginais se pode observar as fases do ciclo estral das ratas.  
Fonte: MARCONDES et al. (2002)

Os resultados obtidos no presente estudo mostram que o valerato de estradiol na concentração de 0,125mcg não alterou as fases do ciclo estral do animais, pois durante todo o experimento o ciclo se mostrou regular.

Porto et al. (1997) concluíram que qualquer alteração histológica na camada de células musculares lisas da túnica média (Figura 3) de

OLIVEIRA,  
Miriane de e et  
al. Avaliação do  
efeito do valerato  
de estradiol no  
ciclo estral e na  
histologia da veia  
poplítea de ratas.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 47-  
56, 2010.

OLIVEIRA,  
Miriane de e et  
al. Avaliação do  
efeito do valerato  
de estradiol no  
ciclo estral e na  
histologia da veia  
poplítea de ratas.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 47-  
56, 2010.

veias pode ser causa primária ou secundária do desenvolvimento de varizes dos membros inferiores. Estas células tem papel contrátil e são responsáveis pela síntese e manutenção da matriz extracelular da túnica média e, juntamente com as células endoteliais, pelo conjuntivo subendotelial.

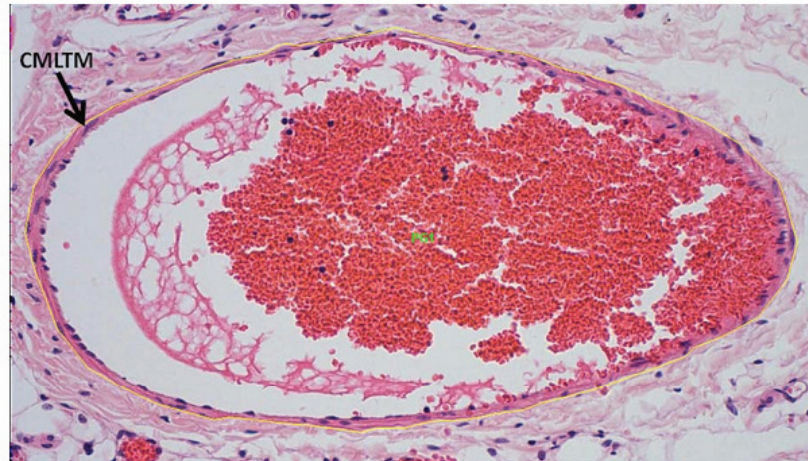


Figura 3 - Corte Histológico da Veia Poplítea evidenciando uma CMLTM.  
CMLTM = Célula Muscular Lisa da Túnica Média.

No presente estudo não foram encontradas alterações quanto ao número de células musculares lisas (NCML) na parede da veia poplítea de ambos os grupos (Figura 4). O NCML da TM do grupo GE não sofreu ação significativa do hormônio administrado quando comparado ao grupo GP (Tabela 1).

Tabela 1 - refere-se ao nível de significância da comparação do NMCL entre os grupos GC e GE.

| Grupos  | Total           | Significância de NCML na TM |        |                |
|---------|-----------------|-----------------------------|--------|----------------|
|         |                 | Médias e DP                 | p      | NS             |
| GC x GE | 244,00 x 233,75 | 30,50±6,28 x 29,22±3,41     | 0,7984 | Insignificante |

Nota: Foi utilizada a técnica de análise de variância (ANOVA), para o esquema de dois fatores, sendo utilizado o Teste de Mann-Whitney. Dados expressos em média ± desvio-padrão. Considerado  $p < 0,05$  como significativo. NCML = Número de Células Musculares Lisas; GC = Grupo Controle; GE = Grupo Estrógeno; TM = Túnica Média; DP = Desvio Padrão; NS = Nível de Significância.

## NCML Controle x Estrógeno

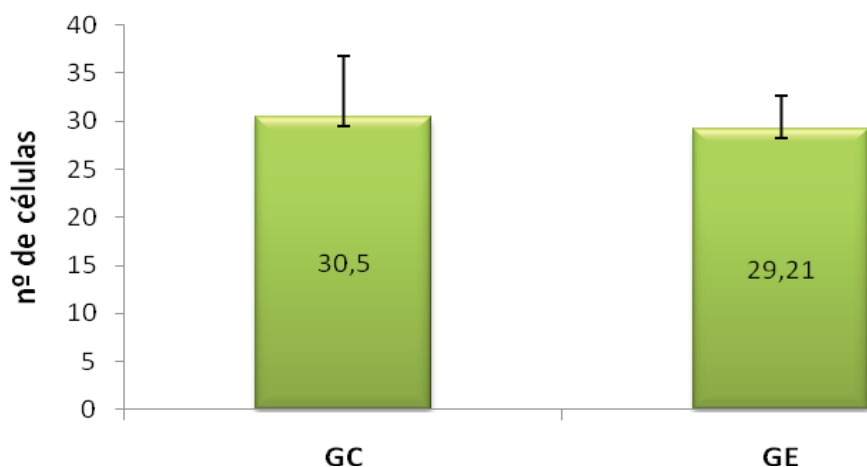


Figura 4 - Gráfico do NCML sob o tratamento com veículo comparado ao com Valerato de Estradiol. O GC recebeu veículo por vinte oito dias. O grupo GE recebeu pelo mesmo período valerato de estradiol. Considerado  $p < 0,05$  como significativo.

Para Kockx et al (1998), a hipertrofia das células musculares lisas e a presença de microherniações na membrana plasmática dessas células na camada circular das veias varicosas esta diretamente associada à fraqueza da parede venosa e seria a base para ruptura das fibras elásticas desta parede, porém em nosso experimento não foi possível avaliar se houve ou não hipertrofia destas células, tampouco a densidade de fibras elásticas.

Estudos *in vivo*, em humanos e animais experimentais, mostram que estrógenos promovem vasodilatação. Já *in vitro*, o 17- $\beta$  estradiol inibe a proliferação celular de CMLV e melhora as lesões que ocorrem na aterosclerose (TOSTES et al., 2003). Os resultados obtidos com a metodologia utilizada em no presente estudo não apresentaram diferença significativa do número de CMLV entre os grupos GC e GE. Portanto o estrógeno não promoveu diminuição do NCML, conforme Farhat et al. (1996) citou em seu estudo, e nem aumento do número dessas células.

## CONCLUSÃO

Concluimos que os hormônio VE, em doses orais, nas concentrações de 0,125mcg não predispõe alteração no ciclo estral e no NCML.

OLIVEIRA, Miriane de e et al. Avaliação do efeito do valerato de estradiol no ciclo estral e na histologia da veia poplítea de ratas. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 47-56, 2010.

OLIVEIRA,  
Miriane de e et  
al. Avaliação do  
efeito do valerato  
de estradiol no  
ciclo estral e na  
histologia da veia  
poplítea de ratas.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 47-  
56, 2010.

## REFERÊNCIAS

- AIRES, M. M. **Fisiologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
- CUNHA, G.R.; COOKE, P.S.; KURITA, T. Role of stromal-epithelial interactions in hormonal responses. **Arch. Histol. Cytol.**, Niigata, v. 67, p. 417-434, 2004.
- FARHAT, M.Y.; LAVIGNE, M.C.; RAMWELL, P.W. The vascular protective effects of estrogen. **Faseb J.**, Bethesda, v. 10, p. 615-624, 1996.
- GUYTON, A.C; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- HERNANDEZ, J.P.; KARANDIKAR, A.; FRANKE W.D. Effects of age and fitness on tolerance to lower body negative pressure. **J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.**, Washington DC, v. 60, n. 6, p. 782-786, 2005.
- KOCKX, M.M. et al. Vascular remodeling in varicose veins. **Angiology**, Thousand Oaks, v. 49, n. 1, p. 871- 877, 1998.
- MARCONDES, F.K; et al. Estrous cycle influences the response of female rats in the elevated plus-maze. **Physiol. Behav.**, New York, v. 74, n. 4-5, p 435-440, 2001.
- MARCONDES, F. K. et al. Determination Of The Estrous Cycle Phases Of Rats: Some Helpful Considerations. **Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 62, n. 4, p. 55-68, 2002.
- MEENDERING, J.R.; et al. Effects of menstrual cycle and oral contraceptive use on calf venous compliance. **Am. J. Physiol. Heart. Circ. Physiol.**, Bethesda, v. 288, n. 1, p. H103-H110, 2005.
- MONAHAN, K.D.; RAY, C.A. Gender affects calf venous compliance at rest and during baroreceptor unloading in humans. **Am. J. Physiol. Heart. Circ. Physiol.**, Bethesda, v. 286, p. H895–H901, 2004.
- PORTO, L. C. et al. Connective tissue accumulation in the muscle layer in normal and varicose saphenous veins. **Angiology**, Thousand Oaks, v. 3, p. 243-349, 1997.
- ROWELL, L.B. **Human Cardiovascular Control: Passive Effects of Gravity**. New York: Oxford University Press, 1993.
- SHOEMAKER, J.K.; et al. Gender affects sympathetic and hemodynamic response to postural stress. **Am. J. Physiol. Heart. Circ. Physiol.**, Bethesda, v. 281, p. H2028–H2035, 2001.

TOSTES, R.C.; et al. Effects of estrogen on the vascular system. **Braz. J. Med. Biol. Res.** Ribeirão Preto, v. 36, 1143-1158, 2003.

WILLIAMS, C.L.; STANCEL, G.M. Estrogênio e progestogênios In: GOODMAN, L.S. **As bases farmacológicas da terapêutica**. 9.ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1996, p. 1046-1065.

WHITE, R.E.; DARKOW, D.J.; LANG, J.L. Estrogen relaxes coronary arteries by opening BKCa channels through a cGMP-dependent mechanism. **Circulat. Res.** Baltimore, v. 77, p. 936-342, 1995.

YAMASHITA, S. Localization and functions of steroid hormone receptors. **Histol. Histopathol.**, Murcia, v. 13, p. 255-270, 1998.

OLIVEIRA,  
Miriane de e et  
al. Avaliação do  
efeito do valerato  
de estradiol no  
ciclo estral e na  
histologia da veia  
poplítea de ratas.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1, p. 47-  
56, 2010.



# TRATAMENTO DE FRATURAS INDESEJÁVEIS DURANTE CIRURGIA ORTOGNÁTICA: RELATO DE DOIS CASOS CLÍNICOS

Marcelo Rodrigues Azenha<sup>1</sup>  
Gabriel Ramalho Ferreira<sup>1</sup>  
Leonardo Perez Faverani<sup>1</sup>  
Gustavo Augusto Grossi-Oliveira<sup>1</sup>  
Cláudio Maldonado Pastori<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Residentes em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial promovido pela Associação Hospitalar de Bauru – Hospital de Base

<sup>2</sup>Professor Doutor pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus de Aracatuba e Coordenador do Curso de Residência em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial promovido pela Associação Hospitalar de Bauru – Hospital de Base

AZENHA, Marcelo Rodrigues e et al. Tratamento de fraturas indesejáveis durante cirurgia ortognática: relato de dois casos clínicos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 57-68, 2010.

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo relatar dois casos clínicos de fraturas indesejáveis durante a osteotomia sagital do ramo mandibular. Em ambos os casos após detecção das fraturas indesejáveis, prosseguiu-se com a separação total dos cotos proximais e distais, bloqueio intermaxilar e fixação interna rígida com placas e parafusos do sistema 2.0. No pós-operatório de 18 meses os pacientes não apresentaram défices sensoriais e mantiveram relação oclusal estável. No acompanhamento radiográfico não se notou mudanças de posicionamento das placas e parafusos, bem como havia bom posicionamento dos côndilos nas suas respectivas cavidades articulares. Houve muitas modificações da Osteotomia sagital do ramo mandibular desde a técnica proposta por Trauner e Obwegeser (1957), e também diferentes modalidades de tratamento foram apresentadas

Recebido em: 01/10/2009  
Aceito em: 22/02/2010

na literatura para o tratamento das fraturas indesejáveis. No presente artigo os autores demonstraram duas modalidades de tratamento com bons resultados pós-operatórios.

**Palavras-chave:** Cirurgia Ortognática. Fratura indesejável. Tratamento.

## ABSTRACT

*We report two cases of unfavorable segment fracture during a sagittal split osteotomy procedure. In both cases, the undesirable fractures were conducted until its stabilization and fixation with bone plates and screws. The radiographic follow up period are demonstrated without alterations to the screws and plates planned position, with good occlusal relationship and no sensorial deficit. There have been many modifications of the Sagittal Split Osteotomy technique since Tauner and Obwegeser proposed it in 1957, with different treatment modalities been shown in specific literature to solve the bad split situation. In this paper the authors demonstrated two of these techniques with good post-operative results.*

**Keywords:** *Orthognatic surgery. Unfavorable fracture. Treatment.*

## INTRODUÇÃO

A cirurgia ortognática é o tratamento indicado para a correção das deformidades dentofaciais e as complicações decorrentes deste procedimento são bem documentadas na literatura. Estas podem ocorrer mesmo nos procedimentos cirúrgicos mais simples e com todos profissionais envolvidos neste tipo de tratamento. Após a ortodontia pré-operatória, quando são corrigidas as discrepâncias transversais e também realizada a descompensação, alinhamento e nivelamento dos dentes nas suas respectivas bases ósseas, os pacientes estão prontos para serem submetidos à cirurgia (O'RYAN, 1990).

A Osteotomia sagital do ramo mandibular (OSRM) é a técnica mais comumente usada na correção das deformidades mandibulares e permite que a mandíbula seja movimentada em todos os sentidos no espaço (avanço, recuo, rotação horária e anti-horária do plano oclusal e correção de assimetrias). Este procedimento foi popularizado e modificado por Trauner e Obwegeser (1957) sendo considerada uma técnica de difícil execução e por essa razão numerosas modifi-

AZENHA, Marcelo Rodrigues e et al. Tratamento de fraturas indesejáveis durante cirurgia ortognática: relato de dois casos clínicos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 57-68, 2010.

AZENHA, Marcelo Rodrigues e et al. Tratamento de fraturas indesejáveis durante cirurgia ortognática: relato de dois casos clínicos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 57-68, 2010.

cações foram propostas por diferentes autores visando simplificá-la. A modificação de Dal Pont (1961) promoveu a extensão da osteotomia sagital ao corpo da mandíbula para garantir uma região de maior contato ósseo entre os cotos proximais e distais e permitir um adequado processo de reparo.

A modificação defendida por Hunsuck (1968) limitou a extensão da osteotomia horizontal medial logo acima da língua, evitando a borda posterior da mandíbula. A osteotomia é tida como vantajosa por Epker (1977) no que diz respeito à adaptação do paciente após a cirurgia, o que foi confirmado pelo estudo de Bell e Schendel (1977) que avaliaram a influência do descolamento muscular do segmento proximal no reparo destas fraturas. As complicações mais comumente citadas decorrentes da OSRM são parestesias, hemorragias e fraturas (O'RYAN, 1990; GUERSNEY; DECHAMPLAIN, 1971; MACINTOSH, 1981; MOMMAERTS, 1992; TURVEY, 1985).

Macintosh (1981) revisou 115 casos de pacientes submetidos à OSRM e observou fraturas indesejáveis em 14% dos casos. Em contrapartida Turvey (1985) encontrou 21 casos de complicações intraoperatórias num universo de 128 pacientes tratados com OSRM, sendo 9 casos com fraturas indesejáveis. Enquanto O'Ryan (1990) refere uma frequência de fraturas indesejáveis que varia de 3,1% a 20%, sendo os locais mais comuns destas a cortical vestibular do corpo mandibular e o aspecto posterior do fragmento distal. Guersney e Dechamplain (1971) encontraram fraturas nos cotos proximais e distais em 5 casos de 22 pacientes ou 44 OSRM. Martis (1984) reportou complicações da osteotomia em 5 de 258 pacientes, sendo 4 fraturas da cortical vestibular no coto proximal e 1 no segmento distal. As amplas diferenças no número de fraturas indesejáveis associadas à OSRM podem ser explicadas pelas diferenças entre as técnicas cirúrgicas e do diagnóstico das mesmas pelos autores.

O'Ryan (1990) asseverou que uma fratura indesejável pode resultar em infecção, má união, atraso no reparo, união fibrosa, sequestro de fragmentos nos locais de osteotomia, o que leva a instabilidade pós-cirúrgica e alteração da posição mandibular final. A presença dos terceiros molares aumenta o risco de fraturas indesejáveis (O'RYAN; 1990; PRECIOUS; LUNK; PYNN, 1998), sendo o tipo ósseo e osteotomia da base da mandíbula essencial ao sucesso do procedimento cirúrgico. Quando a borda inferior da mandíbula é incompletamente osteotomizada, a cortical vestibular pode fraturar devido a sua fragilidade e pela força usada para dividir os fragmentos (WOLFORD; BENNET; RAFFERTY, 1987).

O propósito deste artigo é descrever duas fraturas mandibulares indesejáveis ocorridas durante a OSRM e apresentar uma maneira

simples de estabilizar e fixar os fragmentos, sem complicações no período pós-operatório.

## CASO CLÍNICO 1

Uma paciente com prognatismo mandibular foi encaminhada ao serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial da Associação Hospitalar de Bauru por seu ortodontista. Após a mecânica ortodôntica pré-operatória, foi realizado o traçado predictivo da paciente onde foi definido que a mandíbula deveria recuar 5mm com a OSRM para recuo mandibular.

Sob anestesia geral, por meio da intubação nasotraqueal, foram infiltrados aproximadamente 3mL de xilocaína a 2% com epinefrina numa concentração de 1:100000 em ambos ramos ascendentes mandibulares, para facilitar o descolamento mucoperiosteal, diminuir o sangramento trans-operatório e promover analgesia da região no pós-operatório. Uma incisão foi realizada do ramo ascendente mandibular a região vestibular ao primeiro molar inferior, sendo o retalho mucoperiosteal elevado e realizada a OSRM.

Durante a manobra para separação dos cotos com auxílio de cinzéis e martelo, uma fratura indesejável ocorreu na cortical vestibular do coto proximal do lado esquerdo, com a fratura indesejável percorrendo a borda inferior da mandíbula na partindo da osteotomia vertical em direção à borda posterior da mandíbula (Figura 1). Foi revisada a osteotomia na base da mandíbula e completada a separação, criando três fragmentos. A fratura foi reduzida e fixada com uma placa em “T” e parafusos monocorticais do sistema 2.0 mm pelo acesso intra-oral. O fragmento distal já em sua posição final pelo bloqueio maxilomandibular, foi unido ao coto proximal com parafusos bicorticais do sistema 2.0 mm dispostos de maneira linear em ambos os lados (Figuras. 2, 3 e 4).

O curso pós operatório evoluiu sem infecção ou qualquer tipo de problema, sendo o bloqueio maxilomandibular removido após três semanas, foi mantido elásticos-guia para facilitar a memória neuromuscular e a máxima intercuspidação. Os exames radiográficos de 18 meses mostraram articulações temporomandibulares normais, contornos mandibulares preservados e reparo ósseo adequado (Figura. 4).

AZENHA, Marcelo Rodrigues e et al. Tratamento de fraturas indesejáveis durante cirurgia ortognática: relato de dois casos clínicos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 57-68, 2010.

AZENHA, Marcelo  
Rodrigues e et al.  
Tratamento de  
fraturas indesejáveis  
durante cirurgia  
ortognática: relato  
de dois casos  
clínicos. *Salusvita*,  
Bauru, v. 29, n. 1,  
p. 57-68, 2010.

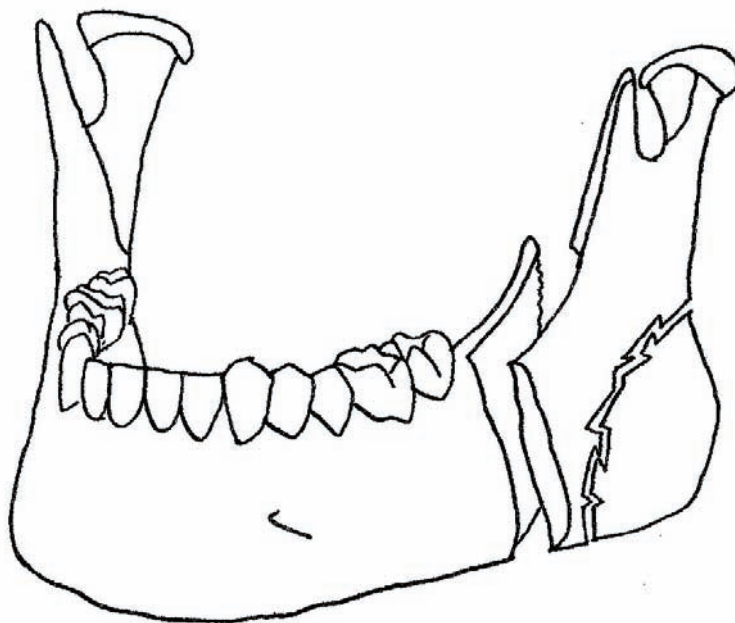
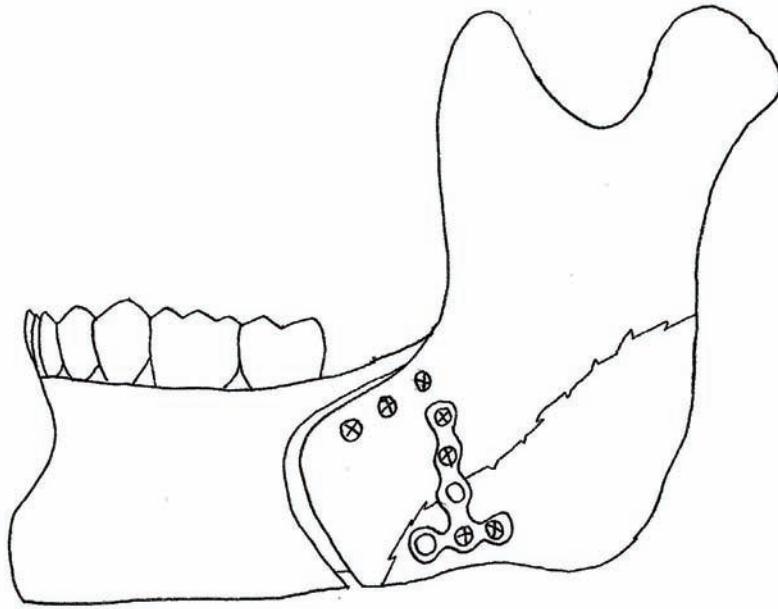


Figura 1 - Fratura indesejável na OSRM.



Figura 2 - Fixação da fratura desfavorável do lado esquerdo com placas e parafusos, observados na ortopantomografia.

AZENHA, Marcelo Rodrigues e et al. Tratamento de fraturas indesejáveis durante cirurgia ortognática: relato de dois casos clínicos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 57-68, 2010.



**Figura 3** - Desenho esquemático da fixação da fratura indesejável.



**Figura 4** - Radiografia Panorâmica com 18 meses de pós-operatório.

## CASO CLÍNICO 2

Um paciente de 27 anos de idade, com queixa principal de deficiência mandibular e estalidos articulares foi encaminhado ao nosso serviço. Após o tratamento ortodôntico pré-cirúrgico, realizou a análise facial do paciente, análise dos modelos em que se obteve boa intercuspidação. Pelo exame físico associado ao traçado preditivo,

AZENHA, Marcelo Rodrigues e et al. Tratamento de fraturas indesejáveis durante cirurgia ortognática: relato de dois casos clínicos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 57-68, 2010.

foi proposto um avanço mandibular pela OSRM bilateralmente. Os exames radiográficos sugeriram cortical óssea espessa na região de ângulo mandibular.

Após exames e avaliação pré-anestésica, o paciente foi submetido à anestesia geral por meio da intubação nasotraqueal. Iniciou-se a OSRM do lado esquerdo e durante a manobra para separação dos cotos do mesmo lado, ocorreu uma fratura indesejável (Figura 5). O coto proximal fraturou em 3 diferentes fragmentos, foi decidida a realização de um acesso submandibular do mesmo lado para expor, reduzir e fixar os segmentos. A OSRM foi completada e uma placa com forma de duplo “Y” e outra em forma de duplo “T” do sistema 2.0 mm com parafusos monocorticais foram usadas para fixar os fragmentos. Após isso, três parafusos bicorticais do sistema 2.0 mm foram usados para fixar a osteotomia do lado esquerdo. O lado direito foi conduzido sem complicações (Figura 6).

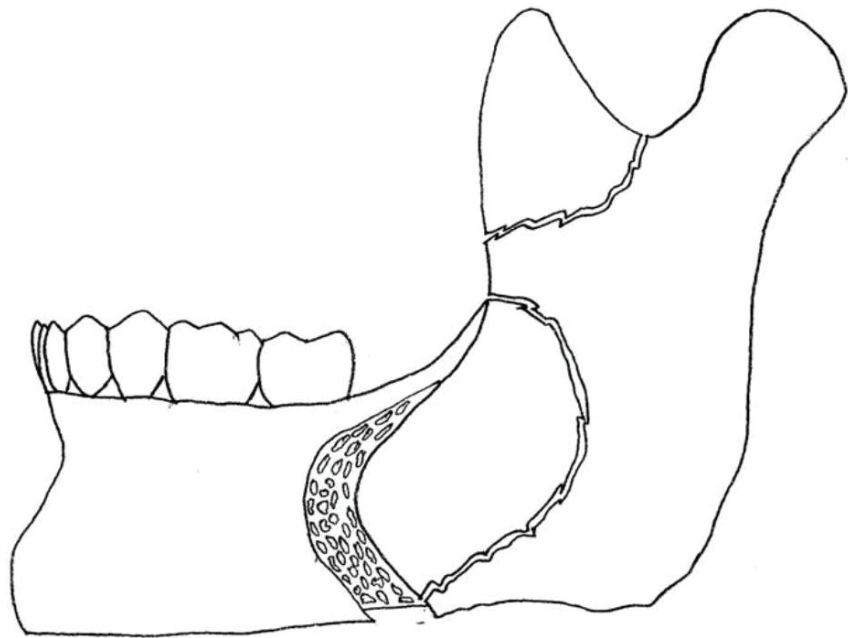


Figura 5 - Fratura indesejável que ocorreu durante a OSRM do lado esquerdo.

O paciente evoluiu sem intercorrências no pós-operatório, e teve alta hospitalar 24 horas após o procedimento. Após um período de 18 meses de acompanhamento não houve complicações dignas de nota, bem como recidivas, com excelente resultado estético-funcio.

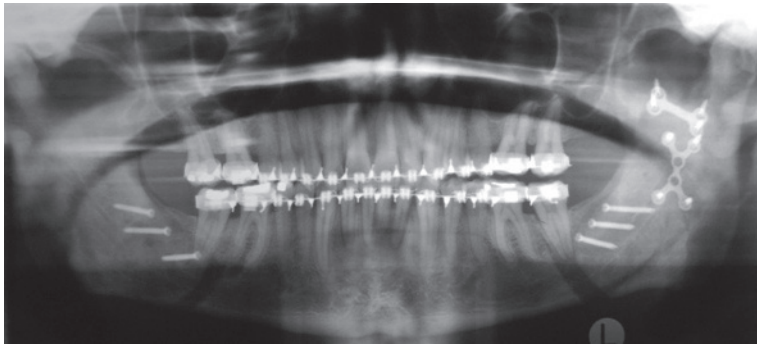


Fig. 6- Exame radiográfico mostrando a fratura desfavorável e fixada com placas e parafusos.

## DISCUSSÃO

Quando ocorre uma fratura indesejável durante a OSRM o cirurgião deve usar suas habilidades para solucionar o problema e finalizar o procedimento cirúrgico como planejado. Diferentes modificações da osteotomia sagital foram propostas para diminuir esta complicação (DALPONT, 1961; HUNSUCK, WOLFORD; BENNET; RAFFERTY, 1987). Guersney e Dechamplain (1971) encontraram 5 fraturas indesejáveis que ocorreram no coto distal ou proximal entre 44 OSRM. Em 3 desses locais havia a associação com dentes não irrompidos na linha de fratura. Em contrapartida, Mehra; Castro; Freitas *et al.* (2001) realizaram 500 OSRM encontraram 11 fraturas indesejáveis. Em 7 destas 11 fraturas, o segmento distal foi o envolvido, enquanto as outras 4 ocorreram no coto proximal.

White, Peters e Costich (1969) relataram 1 fratura indesejável em 32 OSRM, relatando que a fratura indesejável foi o resultado de um problema técnico relacionado às osteotomias. As fraturas da cortical vestibular são mais frequentes quando a osteotomia na borda inferior é incompleta (O'RYAN; POOR, 2004). Entretanto, Precious *et al.* (1998) afirmaram que as fraturas indesejáveis foram menos frequentes quando os terceiros molares foram extraídos no momento da OSRM (0.94%) do que quando removidos pelo menos 6 meses antes da OSRM (2.62%). Fundamentados nesses achados, os mesmos sugeriram que a remoção dos terceiros molares pode ser realizada numa cirurgia para prevenir duas cirurgias separadas. Outros autores discordam que a presença de um terceiro molar não irrompido durante a cirurgia pode aumentar o risco de ocorrer uma fratura indesejável (O'RYAN, 1990), e a sua presença ou um alvéolo vazio pode influenciar no posicionamento das placas e parafusos durante a fixação. É da opinião dos autores que a presença de um terceiro molar não irrompido ou um alvéolo vazio durante a OSRM aumenta as chances

AZENHA, Marcelo Rodrigues e et al. Tratamento de fraturas indesejáveis durante cirurgia ortognática: relato de dois casos clínicos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 57-68, 2010.



AZENHA, Marcelo Rodrigues e et al. Tratamento de fraturas indesejáveis durante cirurgia ortognática: relato de dois casos clínicos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 57-68, 2010.

de ocorrer uma fratura indesejável, devendo a cirurgia para extração dos mesmos ser feita pelo menos 6 meses antes da cirurgia.

Reyneke, Tsakiris e Becker (2002) realizaram 130 OSRM em 70 pacientes, em 54% destes pacientes os terceiros molares não irrompidos estavam ausentes. Fundamentado nestes resultados sugeriram que os mesmos devem ser removidos de 6 a 9 meses antes da cirurgia ortognática em pacientes com menos de 20 anos de idade. Para aqueles com mais de 20 anos de idade, a extração prévia é desnecessária.

As duas técnicas de fixação mais descritas na literatura para estabilizar fraturas desfavoráveis durante a cirurgia da OSRM são as técnicas que usam placas e parafusos e as técnicas que somente usam parafusos. Nenhuma diferença significativa na estabilidade pós-cirúrgica é observada entre estas duas técnicas. Ambos os métodos são confiáveis no que diz respeito à fixação dos cotos e estabilidade pós-operatória. O’Ryan (1990) descreveu que quando uma fratura da cortical vestibular ocorre, a melhor maneira de resolver tal complicação é completar a osteotomia e posicionar uma placa de 4 furos na borda superior da mandíbula. Então, os fragmentos proximal e distal podem ser fixados com parafusos bicorticais. A técnica a ser usada depende da preferência individual do cirurgião e o tipo da fratura indesejável encontrada.

Mommaerts (1992) referiu um caso em que uma fratura indesejável ocorreu numa porção superior do segmento proximal, e utilizou a técnica de fixação com parafusos para fixar os segmentos e completar a cirurgia. Van Sickels, Jeter e Theriot (1985) descreveram uma fratura do fragmento lingual que foi fixada com uma placa de 4 furos e parafusos do sistema 2.0 para a estabilização. Turvey (1985) estudou 256 OSRM e encontrou complicações em 21 situações. Ele observou que em 9 casos uma fratura indesejável foi presente, sendo 8 no coto proximal e 1 no coto distal. Para estabilizar e fixar a fratura que ocorreu no caso 1, uma placa em forma de ‘T’ e 4 parafusos monocorticais foram usados, em associação a 3 parafusos bicorticais do sistema 2.0 mm. No segundo caso, foi realizada a fixação dos traços da fratura indesejável com uma placa em forma de duplo ‘T’ e outra em forma de duplo ‘Y’ associadas a parafusos monocorticais, e fixação com parafusos bicorticais.

Diferente de Mehra et al. (2001) que mostraram uma maior incidência de fraturas indesejáveis no segmento distal, em concordância com outros autores (O’RYAN; GUERSNEY; DECHAMPLAIN, 1971; MOMMAERTS, 1992; TURVEY, 1985; MARTIS, 1984; PRECIOUS et al., 1998). Foram apresentadas no presente trabalho duas fraturas indesejáveis do segmento proximal durante as suas separações. Simpsom (1981) acredita que o uso de osteótomos pesados associados às técnicas de torção deve ser a principal causa

das fraturas indesejáveis. Enquanto que outros citam que esta complicação é devida a uma incompleta osteotomia da borda mandibular inferior e tentativa de separar os cotos (WOLFORD; BENNET; RAFFERTY, 1987). Nos dois casos deste relato, as duas fraturas ocorreram devido à osteotomia da borda inferior da mandíbula não ter sido devidamente completada. Estudos posteriores são necessários para elucidar as morfologias mandibulares que predispõem às fraturas mandibulares indesejáveis (O'RYAN, 1990).

## CONCLUSÕES

Após a revista da literatura e a resolução dos casos cirúrgicos, pode-se concluir que:

- É importante observar todos os locais da osteotomia antes da separação dos cotos para prevenir as fraturas indesejáveis;
- Deve ser observado o tipo ósseo durante a OSRM para realizar a manobra de separação com cautela e evitar fraturas indesejáveis;
- O conhecimento da anatomia e a habilidade do cirurgião são essenciais para a resolução das complicações para finalizar o procedimento como planejado;
- O cirurgião e a equipe devem estar preparados para resolver qualquer tipo de problema durante o procedimento e todos os instrumentos devem estar disponíveis.

## REFERÊNCIAS

BELL, W. H.; SCHENDEL, S. A. Biologic basis for modification of the sagittal ramus split operation. *J Oral Surg.*, Copenhagen, v. 35, p. 262, 1977.

DALPONT, G. Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. *J Oral Surg.*, Copenhagen, v. 19, p. 42-7, 1961.

EPKER, B. N. Modifications in the sagittal osteotomy of the mandible. *J Oral Surg.*, Copenhagen, v. 35, p. 157-159, 1977.

HUNSUCK, E. E. A modified intraoral sagittal splitting technique for the correction of mandibular prognathism. *J Oral Surg.*, Copenhagen, v. 26, p. 249-252, 1968.

GUERSNEY, L. H.; DECHAMPLAIN, J. Sequelae and complications of the intraoral sagittal osteotomy of the mandibular rami. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.*, St. Louis, v. 32, p. 176, 1971.

AZENHA, Marcelo Rodrigues e et al. Tratamento de fraturas indesejáveis durante cirurgia ortognática: relato de dois casos clínicos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 57-68, 2010.

AZENHA, Marcelo Rodrigues e et al. Tratamento de fraturas indesejáveis durante cirurgia ortognática: relato de dois casos clínicos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 73-83, 2010.

MACLINTOSH, R. B. Experience with the sagittal osteotomy of the mandibular ramus: A 13-year review. *J Maxillofac Surg.*, Stuttgart, v. 8, p. 151, 1981.

MARTIS, C. S. Complications after mandibular sagittal split osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.*, Philadelphia, v. 42, p. 101, 1984.

MEHRA, P.; CASTRO, V.; FREITAS, R. Z. WOLFORD, L. M. Complications of the mandibular sagittal split ramus osteotomy associated with the presence or absence of third molars. *J Oral Maxillofac Surg.*, Philadelphia, v. 59, p. 854-858, 2001.

MOMMAERTS, M. Y. Two similar “bad splits” and how they were treated. Report of two cases. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, Copenhagen, v. 21, p. 331-332, 1992.

O’RYAN, F. S. Complications of orthognathic surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.*, Bethesda, v. 2, p. 593, 1990.

O’RYAN, F.; POOR, D. B. Completing Sagittal split osteotomy of the mandible after fracture of the buccal plate. *J Oral Maxillofac Surg.*, Philadelphia, v. 62, p. 1175-1176, 2004.

PRECIOSUS, D. S.; LUNK, K. E.; PYNN, B. R.; GOODAY, R.H. Presence of impacted teeth as a determining factor of unfavorable splits in 1256 sagittal split osteotomies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.*, St. Louis, v. 85, p. 362-365, 1998.

REYNEKE, J. P.; TSAKIRIS, P.; BECKER, P. Age as a factor in the complication rate after removal of unerupted/impacted third molars at the time of mandibular sagittal split osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.*, Philadelphia, v. 60, p. 534-539, 2002.

SIMPSON, W. Problems encountered in the Sagittal split operation. *Int J Oral Surg.*, Copenhagen, v. 10, p. 81, 1981.

TRAUNER, R.; OBWEGESER, H. The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.*, St Louis, v. 10, p. 677-679, 1957.

TURVEY, T. A. Intra operative complications of sagittal osteotomy of the mandibular ramus: Incidence and management. *J Oral Maxillofac Surg.*, Philadelphia, v. 43, p. 504-509, 1985.

VAN SICKELS, J. E.; JETER, T. S.; THERIOT, B. A. Management of an unfavorable lingual fracture during a sagittal split osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.*, Philadelphia, v. 43, p. 808-809, 1985.

WOLFORD, L. M.; BENNET, M. A.; RAFFERTY, C. G. Modification of the mandibular ramus sagittal split osteotomy. *Oral Surg*

*Oral Med Oral Pathol.*, St. Louis. v. 64, p. 146, 1987.

WHITE, R. P.; PETERS, P. B.; COSTICH, E. R. Evaluation of sagittal split ramus osteotomy in 17 patients. *J Oral Surg.*, Copenhagen, v. 27, p. 851, 1969.

AZENHA, Marcelo Rodrigues e et al. Tratamento de fraturas indesejáveis durante cirurgia ortognática: relato de dois casos clínicos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 73-83, 2010.

# ANÁLISE CINEMÁTICA NA COMPREENSÃO DA POSTURA DE MEMBROS INFERIORES DURANTE A MARCHA HUMANA

<sup>1</sup> Especializanda em Atividade Física, Desempenho Motor e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação Física e Desportos, Laboratório de Biomecânica, Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil.

<sup>2</sup> Mestrando em Distúrbios da Comunicação Humana, bolsista CAPES, Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação Física e Desportos, Laboratório de Biomecânica, Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil.

<sup>3</sup> Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria, doutoranda em Engenharia de Produção-Ergonomia, bolsista CNPq, Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Ergonomia PPGEP/Campus Universitário. Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>4</sup> Mestrando Distúrbios da Comunicação Humana, Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação Física e Desportos, Laboratório de Biomecânica, Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil.

<sup>5</sup> Mestrando em Educação Física e Esportes, bolsista CAPES, Universidade de Brasília, Faculdade de Educação Física, Laboratório de Biomecânica, Campus UnB Darcy Ribeiro (Plano Piloto), asa norte, Brasília, DF, Brasil.

<sup>6</sup> Doutor em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação Física e Desportos, Laboratório de Biomecânica, Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil.

Jaqueline Migotto Dalla Favera<sup>1</sup>  
Gabriel Ivan Pranke<sup>2</sup>  
Clarissa Stefani Teixeira<sup>3</sup>  
Rudi Facco Alves<sup>4</sup>  
Luiz Fernando Cuzzo Lemos<sup>5</sup>  
Carlos Bolli Mota<sup>6</sup>

DALLA FAVERA, Jaqueline Mogotto et al. Análise cinemática na compreensão da postura de membros inferiores durante a marcha humana. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 69-78, 2010.

## RESUMO

A biomecânica estuda o movimento do corpo humano e suas posturas por meio de leis da mecânica e conhecimentos anátomo-fisiológicos, além de auxiliar na interpretação mecânica das posturas e na identificação dos desvios do padrão de marcha normal a fim de compreender a história normal ou natural do fenômeno estudado. Com isso, o presente estudo buscou, por meio de uma revisão de literatura, descrever a relação existente entre postura de membros inferiores e os diferentes aspectos cinemáticos da marcha em diferentes indivíduos. A busca dos artigos foi realizada por meio da base de dados eletrônicos *ScienceDirect*, *SciELO*, *Pubmed Central* e *Medline*, publicados entre 2004 a 2009 e com idiomas português e inglês. De acordo com os estudos encontrados, foi possível observar que as características cinemáticas da marcha demonstraram possuir rela-

Recebido em: 01/06/2009

Aceito em: 10/01/2010

ção com a postura de membros inferiores nos diferentes indivíduos avaliados, assim como também a alteração postural ou rotacional nos segmentos inferiores demonstraram influenciar diretamente na alteração biomecânica da marcha. Além disso, há também a influência dos déficits músculo-esquelético apresentados em patologias na alteração da biomecânica. Com isso, pode-se inferir que o movimento do corpo humano provoca diferentes características físicas nos membros inferiores capazes de alterar a biomecânica corporal.

**Palavras-chave:** Biomecânica. Postura. Cinemática. Marcha.

## ABSTRACT

*Biomechanics studies the human body movement and its positions through mechanics laws and anatomic and physiological knowledge, in addition to assist in mechanics interpretation of postures and identification of standard deviations of normal running gait to understand the normal or natural history of the studied phenomenon. Therefore, the present study aimed through a literature review, describe the relationship between posture of lower limbs and the different kinematic aspects of the gait in different individuals. The search for articles was performed through electronic database ScienceDirect, Scielo, Pubmed and Medline, published between 2004 and 2009 and with Portuguese and English languages. According to the studies found, was possible to observe that the kinematics gait characteristics demonstrated relationship with the lower limbs posture in different individuals evaluated as well as the postural or rotational alteration in the lower segments showed influence directly on gait biomechanics alteration. Moreover, there is also the influence of the actions muscle-skeletal deficits submitted on pathologies in biomechanics alteration. Finally, we may infer that the movement of the human body causes different physical characteristics in the lower limbs able to change the corporal biomechanics.*

**Keywords:** Biomechanics. Posture. Kinematic. Gait.

## INTRODUÇÃO

A biomecânica estuda o movimento do corpo humano e suas posturas por meio de leis da mecânica e conhecimentos anátomo-fisiológicos auxiliando na interpretação mecânica da postura (SACCO et al., 2003).

DALLA FAVERA, Jaqueline Mogotto et al. Análise cinemática na compreensão da postura de membros inferiores durante a marcha humana. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 69-78, 2010.

DALLA FAVERA,  
Jaqueline Mogotto  
et al. Análise  
cinemática na  
compreensão  
da postura de  
membros inferiores  
durante a marcha  
humana. *Salusvita*,  
Bauru, v. 29, n. 1,  
p. 69-78, 2010.

Atualmente, estes aspectos biomecânicos são amplamente dinâmicos nas análises cinemáticas do ciclo da marcha por envolver novos procedimentos, técnicas de medição, armazenamento, processamento de dados e identificação dos desvios do padrão de marcha normal a fim de compreender a história normal ou natural do fenômeno estudado (DAVIS, 1997; SUTHERLAND et al., 1988; BAKER, 2006).

A análise cinemática da marcha normal ou patológica é realizada por meio de uma seqüência de imagens digitais do corpo humano, onde as aquisições dos dados ocorrem pela identificação dos pontos anatômicos através dos marcadores reflexivos, os quais deixam os eixos internos dos segmentos selecionados, mais visíveis para a captura das imagens (LEG; POLLO, 2001). Desta forma, possibilita a mensuração, identificação e compreensão das possíveis adaptações posturais que podem ocorrer nos membros inferiores durante a marcha, pois a sua complexidade de ação está ligada a três articulações (quadril, joelho, tornozelo) que permitem realizar movimento de dois a três graus de liberdade, além de atuar de forma combinada e seqüencial através de um padrão cíclico de movimentos corporais chamado de ciclo da marcha (ROSE; GAMBLE, 1998; VAUGHAN et al., 1999).

A postura física tem a capacidade de manter uma relação adequada entre os segmentos do corpo a fim de obter uma melhor orientação e estabilidade no espaço (VANICOLA et al., 2007). Segundo Pinto e Lopes (2009), a fase da vida em que a postura de membros inferiores está demasiadamente conturbada é na infância e adolescência devido ao desequilibrado crescimento e desenvolvimento físico. Assim, a má postura de membros inferiores pode ser uma consequência da adaptação músculo-esquelética do caminhar e da corrida durante a fase de crescimento físico (BANKOFF et al., 2006).

Além disso, a postura inadequada durante as atividades realizadas frequentemente pode levar a uma aceleração do processo de desgaste sofrido pelo aparelho locomotor. Desta forma, as posturas adotadas são consideradas uma preocupação crescente de diversas áreas da ciência, considerando que a Biomecânica é uma importante representante deste grupo (SACCO et al., 2003). Com isso, o presente trabalho buscou descrever, por meio de uma revisão de literatura, a relação existente entre postura de membros inferiores e os diferentes aspectos cinemáticos da marcha em diferentes indivíduos.

## METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente estudo, foi realizada uma busca na base de dados eletrônicos *ScienceDirect*, *Scielo*, *Pubmed Central*, *Medline*. As palavras-chave utilizadas para a busca dos ar-

tigos foram: “*biomechanics*”, “*kinematics*”, “*gait*”, “*posture*”, e as traduções para o português de forma combinada.

Foram selecionados para a análise 150 artigos de pesquisa ou revisões bibliográficas publicados entre 2004 a 2009 nos idiomas Português e Inglês. Dos artigos encontrados, foram selecionados 30. Sendo estes os que apresentavam diferentes características físicas nos membros inferiores e maior relação entre a cinemática da marcha e a avaliação da postura de membros inferiores.

## **Biomecânica da marcha na avaliação da postura de membros inferiores**

Uma descrição cinemática completa do movimento da marcha foi encontrada na literatura. Trata-se do estudo de Araújo et al. (2005), os quais que analisaram a cinemática tridimensional da marcha de três voluntárias adultas do gênero feminino e sem histórico de comprometimento motor, por meio do sistema *Dvideow*. As características dos membros inferiores durante a marcha foram satisfatoriamente descritos. Com relação à análise da articulação do tornozelo durante a marcha, foram observadas no primeiro duplo apoio, adução e rotação externa o que facilita a transferência de peso. Na fase de balanço, as voluntárias apresentaram rotação externa, o que auxilia na liberação do pé e, na fase de contato inicial, observou-se dorsiflexão para realizar o toque do calcanhar. No apoio simples houve uma flexão progressiva do tornozelo, sendo ideal para obter a progressão do corpo sobre o pé. Analisando a articulação do joelho, observou-se valgismo e rotação externa durante toda a fase de apoio. No primeiro duplo apoio e no segundo duplo apoio, ocorreram pequenos graus de flexão do joelho para auxiliar na absorção de impacto do pé no solo, sendo que o joelho atingiu a flexão máxima no início da fase de balanço para a saída do pé da superfície. Com relação à articulação do quadril, observou-se que ocorre adução desde o contato inicial até o primeiro duplo apoio e no apoio simples devido ao posicionamento da pelve durante o balanço contralateral. Na fase de balanço ocorre abdução do quadril para manter o alinhamento da coxa com relação à pelve no plano coronal. A rotação externa foi observada na fase de balanço, o que ocorre geralmente, mas uma voluntária apresentou rotação interna. A extensão do quadril ocorre de forma progressiva desde o contato inicial do pé até o segundo duplo apoio a fim de preparar o membro inferior para a fase de balanço. Com relação à posição dos membros inferiores, destacou-se o valgismo de joelho e consequentemente rotação externa e, no quadril predominou adução

DALLA FAVERA, Jaqueline Mogotto et al. Análise cinemática na compreensão da postura de membros inferiores durante a marcha humana. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 69-78, 2010.



DALLA FAVERA,  
Jaqueline Mogotto  
et al. Análise  
cinemática na  
compreensão  
da postura de  
membros inferiores  
durante a marcha  
humana. *Salusvita*,  
Bauru, v. 29, n. 1,  
p. 69-78, 2010.

em quase todo o ciclo da marcha, pressupondo-se presença de rotação externa excessiva nos membros inferiores. Desta forma, o fator importante a ressaltar, é que a análise da marcha através de imagens tridimensionais na articulação do quadril, joelho e tornozelo permite analisar também as posturas de membros inferiores mesmo de forma dinâmica.

Kirkwood et al. (2007) objetivaram descrever as características biomecânicas tridimensionais nas articulações do quadril e joelho durante a marcha em 30 participantes com idade entre 55 e 75 anos. O sistema *Queen.s Gait Analysis in Three Dimensions* foi utilizado para obter os dados cinemáticos durante a marcha. Na coleta de dados, as participantes deambularam normalmente sobre a passarela usando um sapato confortável e mantendo o braço direito sobre o peito para evitar a perda da marca sobre o trocânter maior. Após as coletas, os dados foram digitalizados e apresentados com os seguintes resultados: em relação à articulação do quadril no plano frontal, o ciclo inicia em abdução diminuindo a amplitude de movimento logo após o choque de calcanhar, e retorna a abdução no final da fase de pré-oscilação, chegando a uma amplitude de movimento de 11,1° no plano frontal. No plano sagital, a amplitude de movimento do quadril foi de 38,9°, onde o máximo de extensão ocorreu na fase de pré-oscilação e o máximo de flexão ocorreu no contato do calcanhar. No plano transverso, a amplitude de movimento total do quadril foi de 10,5°, apresentando-se em rotação interna durante todo o ciclo da marcha. No joelho, a amplitude de movimento total no plano transverso foi de 12,9°, no plano frontal foi de 4,9°, no plano sagital apresentou-se com 60,4°. Desta forma, a biomecânica da marcha de indivíduos de 55 a 75 anos apresentou-se com diminuição da flexão do quadril ao contato do calcanhar como da extensão na fase de apoio terminal. Esta diminuição da amplitude de movimento no plano sagital pode ter ocorrido de forma compensatória a uma alteração postural presente no idoso, como por exemplo, a inclinação pélvica anteriormente que causa este tipo de característica na marcha.

Pesquisas têm apontado também, melhorias na marcha e na postura após intervenções, como por exemplo, equoterapia em indivíduos patológicos devido à riqueza de estímulos desencadeados pelo movimento do cavalo. Sendo assim, Copetti et al. (2007) realizaram um estudo para verificar o efeito da equoterapia no comportamento angular do tornozelo e joelho durante a marcha de três crianças com Síndrome de Down que apresentavam alterações na curva de angulação do tornozelo. As características posturais de membros inferiores apresentadas nesta síndrome são os pés voltados para fora, joelhos rígidos em rotação externa, larga base de apoio e presença de muscu-

latura hipotônica. As coletas foram realizadas pré e pós-tratamento em laboratório, utilizando o sistema de análise de movimento *Peak Motus*. As imagens da marcha foram bidimensionais, nos planos frontal e sagital, com o uso de uma câmera com aquisição de 60Hz. O tratamento de equoterapia foi realizado em treze sessões suficientes para obter resultados e, com um intervalo de sete dias entre elas. A única exigência atribuída à criança, durante o tratamento, foi o uso contínuo dos pés nos estribos. Analisando o comportamento angular do tornozelo e joelho após intervenção foram encontradas diferenças significativas no tornozelo, predominantemente na fase de balanço e na progressão do toque inicial do pé para todos os indivíduos, refletindo a um aumento na dorsiflexão plantar nessa fase. Durante o pré-teste foi observado um déficit na fase de apoio simples, em que ocorreu falta de controle sobre a ação dos dorsiflexores na passagem do corpo sobre o pé de apoio, indicando maior instabilidade articular e déficit de propriocepção muscular. No pós-teste houve alteração do movimento de forma que o padrão da marcha fosse semelhante à curva de referência, ou seja, o tratamento foi efetivo no fortalecimento e propriocepção dos músculos dorsiflexores dos pés e, melhorando desta forma a qualidade do andar e do controle postural nos membros inferiores. Com relação ao comportamento angular do joelho no pós-teste houve maior angulação para dois indivíduos do que quando observados no pré-teste, ou seja, ocorreu um aumento da flexão do joelho durante a marcha, o que demonstra uma evolução positiva durante o ciclo da marcha.

Hicks et al. (2008) realizaram um estudo com indivíduos acometidos por paralisia cerebral cuja patologia é caracterizada pelo aumento da flexão do joelho e aumento da flexão e rotação interna do quadril. A finalidade deste estudo foi caracterizar a alteração da marcha e determinar o efeito destas alterações da postura sobre a capacidade da ativação dos músculos na extensão do quadril e joelho durante a fase de apoio simples. Para isso, os indivíduos foram agrupados de acordo com o grau de alteração da cinemática da marcha, sendo classificados como: representantes de grau leve, moderada e severa. E, para quantificar o efeito da alteração da marcha sobre a extensão dos músculos do quadril e joelho, utilizou-se o sistema tridimensional músculo-esquelético usando uma análise de aceleração induzida para cada grupo de indivíduos. Com isso, cada grupo apresentou ângulo de flexão do joelho, flexão e rotação interna de quadril durante a fase de apoio simples significativamente maior do que o normal. Além disso, também apresentaram maior inclinação pélvica anterior durante a marcha, embora de forma não significativa. Desta forma, ocorreu uma redução da capacidade de ação dos músculos exten-

DALLA FAVERA, Jaqueline Mogotto et al. Análise cinemática na compreensão da postura de membros inferiores durante a marcha humana. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 69-78, 2010.

DALLA FAVERA,  
Jaqueline Mogotto  
et al. Análise  
cinemática na  
compreensão  
da postura de  
membros inferiores  
durante a marcha  
humana. *Salusvita*,  
Bauru, v. 29, n. 1,  
p. 69-78, 2010.

sores do quadril e do joelho e suas acelerações durante a marcha alterada, cujo movimento provocou mudança na orientação relativa dos segmentos corporais e, conseqüentemente, alteram a dinâmica entre as articulações.

A análise da marcha também tem sido utilizada para diferenciar padrões normais e patológicos. Exemplo disso é o estudo de Alonso-Vázquez et al. (2009), os quais compararam a cinemática da marcha normal de 11 crianças e a marcha de 12 crianças que apresentavam antepés varos a fim de investigar a existência de uma cadeia cinemática e um padrão específico de movimento, além de auxiliar no diagnóstico e classificação pediátrica do varismo do antepé, por meio do Sistema *Vicon Motion 460-6*. Os marcadores reflexivos foram adicionados no pé dominante das crianças que caminharam ao longo de uma passarela de 7m para a captação das imagens, onde cinco passos de cada uma foram utilizados para as análises. Foi encontrada diferença estatisticamente significativa apenas no quadril das crianças sendo que as normais apresentaram maior adução e extensão do quadril durante a marcha. Nesta análise, foi observado que o lado medial do antepé varo não entra em contato com o solo quando o retropé estava na posição neutra, o que influencia em uma compensação de pronação da articulação subtalar do retropé, além de poder levar a rotação interna da tíbia. Outra alteração frequentemente analisada com a presença de valgismo de tornozelo é a queda do arco longitudinal interno do pé, favorecendo ainda mais à rotação interna da tíbia. Desta forma, destaca-se aqui a alteração do pé com a compensação postural na perna. Sublimando a idéia de que os pés influenciam diretamente na alteração postural da perna e conseqüentemente no quadril, como apresentado anteriormente, devido haver adaptação dinâmica no ciclo da marcha.

A postura e o ciclo da marcha foram estudadas também por Lucareli et al. (2007), os quais objetivaram determinar qual o efeito clínico da deambulação com órteses no tornozelo/pé tem nos parâmetros cinemáticos do quadril, joelho, tornozelo e na postura durante o ciclo da marcha de crianças acometidas por paralisia cerebral, em comparação com as crianças deambulando descalço. Foram selecionadas para o estudo, apenas crianças com paralisia cerebral e que apresentassem o diagnóstico de diplegia espástica utilizando ou não órteses. Desta forma, participaram 71 crianças com média de idade de 12,2 anos, as quais foram submetidas a uma análise laboratorial da marcha, utilizando seis câmeras infravermelhas da marca Vicon 370 ®. As crianças foram divididas em grupos de acordo com as características posturais clínicas apresentadas, formando assim três grupos: grupo I com crianças que apresentavam extensão de joelho

menor que 15°; o grupo II com extensão limitada de joelho entre 15° e 30° graus e o grupo III apresentando extensão de joelho acima de 30°. Com isso, os resultados demonstraram que o pico de extensão do joelho e o pico de dorsiflexão do tornozelo possuíram alterações cinemáticas significativas nos grupos II e III, melhorando desta forma, a marcha e a postura com a utilização da órtese, não havendo alteração na cinemática do grupo I, provavelmente porque apresentavam características perto de uma marcha normal. E, a extensão máxima do quadril não mostrou alteração significativa na cinemática dos três grupos. Portanto, o efeito da órtese na melhora da marcha e da postura foi eficaz, aumentando a extensão do joelho e tornozelo durante o ciclo da marcha de crianças com paralisia cerebral.

Atividades físicas de forma geral ajudam na melhora da execução de movimentos básicos do corpo humano, por trabalhar capacidades físicas importantes para tais. Um exercício físico reportado na literatura como grande aliado à saúde é o *Tai Chi*. Wu (2008) objetivou comparar as características biomecânicas da marcha realizada por idosos e jovens praticantes de *Tai Chi* por pelo menos quatro meses. Ocorreu diferença significativa no tempo de ciclo da marcha, sendo que os idosos encurtaram o ciclo em cerca de 50%. Com relação às variáveis espaciais, não houve diferença no comprimento do passo dos indivíduos, mas o deslocamento lateral do trocânter maior do fêmur foi significativamente menor nos idosos que nos jovens, devido ao fato de os idosos terem a largura do passo mais estreita quando comparado aos jovens. Com relação às variáveis angulares, os idosos apresentaram mais dorsiflexão do tornozelo e menos flexão do joelho e quadril, indicando que os idosos assumiram uma postura mais elevada do que os jovens a fim de obter maior estabilidade articular. Portanto, as características biomecânicas da marcha foram diferentes entre praticantes de *Tai Chi* de diferentes faixas etárias, estando os idosos com postura mais elevada e menor amplitude de movimento durante a execução da marcha, resultando em redução da capacidade motora para melhorar a estabilidade e equilíbrio, fatores importantes para a prevenção de quedas sofridas pela maioria dos idosos.

## CONCLUSÃO

De acordo com os estudos encontrados, foi possível observar que as características cinemáticas da marcha demonstraram possuir relação com a postura de membros inferiores nos diferentes indivíduos avaliados, assim como também a alteração postural ou rotacional nos segmentos inferiores demonstraram influenciar diretamente

DALLA FAVERA, Jaqueline Mogotto et al. Análise cinemática na compreensão da postura de membros inferiores durante a marcha humana. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 69-78, 2010.

DALLA FAVERA, Jaqueline Mogotto et al. Análise cinemática na compreensão da postura de membros inferiores durante a marcha humana. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 69-78, 2010.

na alteração biomecânica da marcha. Isto é devido aos membros inferiores serem considerados os mais longos do corpo humano e a base de sustentação do corpo, o que eleva o nível de predisposição a sofrer compensações de diferentes formas. Outro fato importante a ressaltar, é a influência que os déficits músculo-esqueléticos dos membros inferiores de indivíduos que apresentam patologias representam na alteração da biomecânica da marcha e da postura física, fato comprovado pelas características posturais de cada patologia. Com isso, pode-se inferir que o movimento do corpo humano provoca diferentes características físicas nos membros inferiores capazes de alterar a biomecânica corporal.

Desta forma, sugere-se aos estudos futuros de biomecânica da marcha, aprofundar mais a relação existente entre as análises cinemáticas e as características posturais para fidedignamente despertar maiores compreensões, informações e comparações a respeito da marcha normal, patológica ou alteração desta por compensação postural. Assim, as diferentes alterações que ocorrem na biomecânica da marcha serão realmente compreendidas e estudadas de forma mais objetiva e clara, pois são de fundamental importância para o aperfeiçoamento técnico do movimento corporal nas diversas áreas da saúde.

## REFERÊNCIAS

ALONSO-VÁZQUEZ, A. et al. Kinematic assessment of paediatric forefoot varus. *Gait and Posture*, Oxford n. 29, p. 214-219, 2009.

ARAÚJO, A. G. N.; ANDRADE, L.M.; BARROS, R. M. L. Sistema para análise cinemática da marcha humana baseado em videogrametria. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 11, n.1, p. 3-10, 2005.

BAKER, R. Gait analysis methods in rehabilitation. *Journal Neuro-engineering and Rehabilitation*, London, v. 3, n. 4, p. 1-10, 2006.

BANKOFF, A. D. P. et al. Postura e equilíbrio corporal: um estudo das relações existentes. *Movimento e Percepção*, Espírito Santo do Pinhal v. 6, n. 9, p. 55-70, 2006.

COPETTI, F. et al. Comportamento angular do andar de crianças com síndrome de down após intervenção com equoterapia. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 11, n. 6, p. 503-507, 2007.

DAVIS, R. B. Reflections on Clinical Gait Analysis. *Journal Electromyography and Kinesiology*, Oxford, n. 7, p. 251-257, 1997.

HICKS, J. L. et al. Crouched postures reduce the capacity of muscles to extend the hip and knee during the single limb stance phase of gait. *Journal of Biomechanics*, Oxford, v. 41, n. 5, p. 960-967, 2008.

KIRKWOOD, R. N. et al. Biomechanical analysis of hip and knee joints during gait in elderly subjects. *Acta Ortopédica Brasileira*, São Paulo, v. 15, n. 5, p. 267-271, 2007.

LEG, G.; POLLO, F. E. Technology Overview: The gait analysis laboratory. *J Clinical Engineering*, p. 129-135, 2001.

LUCARELI, P. R. G. et al. Changes in joint kinematics in children with cerebral palsy while walking with and without a floor reaction ankle-foot orthosis. *Clinics*, São Paulo, v. 62, n. 1, p. 63-68, 2007.

PINTO, H. H. C.; LOPES, R. F. A. Problemas posturais em alunos do centro de ensino médio 01 Paranoá – Brasília DF. *EF y Deportes*, Buenos Aires, v. 7, n. 42, 2001. Disponível em: <[www.efdeportes.com/efd42/postura2.htm](http://www.efdeportes.com/efd42/postura2.htm)>. Acesso em: 5 jan. 2009.

ROSE, J.; GAMBLE, J. G. *Marcha Humana*. 2. ed. São Paulo: Editorial Premier, 1998.

SACCO, I. C. N. et al. Análise biomecânica e cinesiológica de posturas mediante fotografia digital: estudo de casos. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília, v. 11, n. 2, p. 25-33, 2003.

SUTHERLAND, D. H. et al. *The development of mature walking*. Mac Keith Press: Oxford/Philadelphia, 1988.

VANICOLA, M. C.; TEIXEIRA, L.; ARNONI, C. P.; MATTEONI, S. P. C.; VILLA, F.; JUNIOR, N. V. Reeducação da postura corporal. *Motriz (online)*, v. 13, n. 4, p. 305-311, 2007.

VAUGHAN, C. L.; DAVIS, B. L.; O'CONNOR, J. C. *Dynamics of human Gait*. 2. ed. Cape Town: Kibo Publishers, 1999.

WU, G. Age-Related Differences in Tai Chi gait kinematics and leg muscle electromyography: a pilot study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Philadelphia n. 89, p. 351-357, 2008.

DALLA FAVERA, Jaqueline Mogotto et al. Análise cinemática na compreensão da postura de membros inferiores durante a marcha humana. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 69-78, 2010.

# IMPLICAÇÕES CLÍNICAS DA DOENÇA DE LYME EM REGIÃO FACIAL: REVISÃO DA LITERATURA

Francisco Isaak Nicolas Ciesielski<sup>1</sup>  
Ellen Cristina Gaetti-Jardim<sup>2</sup>  
Elerson Gaetti-Jardim Júnior<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestrando, Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Área de Concentração em Estomatologia, Faculdade de Odontologia de Araçatuba-Unesp.

<sup>2</sup>Mestre em Estomatologia. Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Área de Concentração em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, Faculdade de Odontologia de Araçatuba-Unesp.

<sup>3</sup>Prof. Dr. Departamento de Patologia e Propedêutica Clínica, Faculdade de Odontologia de Araçatuba-Unesp.

Recebido em: 29/06/2009  
Aceito em: 16/01/2010

CIESIELSKI, Francisco Isaak, GAETTI-JARDIM, Ellen Cristina, GAETTI-JARDIM Jr., Elerson. Implicações clínicas da doença de Lyme em região facial: revisão de literatura. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 79-87, 2010.

## RESUMO

Doença de Lyme (DL) é uma alteração inflamatória sistêmica resultante da ação direta e da resposta imune à espiroqueta *Borrelia burgdorferi* transmitida pela inoculação na corrente circulatória por carrapato do gênero *Ixodes*, sendo mais comumente encontrada na América do Norte, Europa e Ásia. Essa enfermidade pode levar a manifestações neurológicas periféricas e faciais, tais como paralisia de Bell, alterações oftalmológicas, desordens na articulação temporomandibular além de parestesia de nervos alveolares superiores e inferiores. No Brasil, o diagnóstico da DL é primeiramente baseado na apresentação clínica, com o eritema migrans cutâneo, e informações epidemiológicas do paciente. O reconhecimento das primeiras manifestações da DL por profissionais de saúde é essencial para o correto tratamento antibiótico impedindo a progressão da doença,

sendo também relevante orientações preventivas para aqueles que vivem ou trabalham em áreas endêmicas.

**Palavras-chave:** Doença de Lyme. Síndrome post-Lyme. Parestesia facial.

## ABSTRACT

*Lyme disease (LD) is a systemic inflammatory changes resulting from direct action and the immune response to the spirochete *Borrelia burgdorferi* transmitted by inoculation of the flow of the genus *Ixodes* tick and is most commonly found in North America, Europe and Asia. This disease can lead to facial and peripheral neurological manifestations, such as Bell's palsy, eye changes, disorders in the temporo-mandibular joint in addition to paresthesia of superior and inferior alveolar nerves. In Brazil, the diagnosis of LD is primarily based on clinical presentation, the erythema migrans skin, and epidemiological information of the patient. Recognition of the onset of the DL by health professionals is essential for the correct antibiotic treatment preventing the progression of the disease, and also relevant preventive guidelines for those living or working in endemic areas.*

**Keywords:** Lyme Disease. Post-Lyme syndrom. Facial parenthesis.

## INTRODUÇÃO

Doença de Lyme (DL) é uma alteração inflamatória sistêmica resultante da ação direta e da resposta imune à espiroqueta gram-negativa *Borrelia burgdorferi* (SZPEITER et al., 1991; FRANZ; KRAUZE, 2003) transmitida pela inoculação na corrente circulatória pela picada ou fezes do carrapato do gênero *Ixodes* (SZPEITER et al., 1991; FONSECA et al., 2005). Essa espiroqueta é mais freqüente em focos na América do Norte, Europa e Ásia (HALPERIN, 1998) existindo considerável diversidade genética tanto na Europa quanto nos Estados Unidos e diferentes genoespécies podem predominar dentro de diferentes áreas geográficas<sup>5</sup>. Além disso, os carrapatos responsáveis pelo ciclo silvestre pertencem ao gênero *Ixodes*, enquanto o gênero *Amblyomma* estaria implicado na transmissão a animais domésticos e seres humanos (FONSECA et al., 2005; SOARES et al., 2000; YOSHINARY et al, 2003).

CIESIELSKI,  
Francisco Isaak,  
GAETTI-JARDIM,  
Ellen Cristina,  
GAETTI-JARDIM  
Jr., Elerson.  
Implicações  
clínicas da doença  
de Lyme em região  
facial: revisão  
de literatura.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1,  
p. 79-87, 2010.



CIESIELSKI,  
Francisco Isaak,  
GAETTI-JARDIM,  
Ellen Cristina,  
GAETTI-JARDIM  
Jr., Elerson.  
Implicações  
clínicas da doença  
de Lyme em região  
facial: revisão  
de literatura.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1,  
p. 79-87, 2010.

A espiroqueta é inoculada na corrente circulatória através da saliva do carrapato ou depositada na pele junto com o conteúdo fecal do vetor. Após um período de incubação de três a 32 dias, o espiroqueta pode invadir a pele ou migrar para ela, causando o eritema crônico *migrans* (ECM), ou ainda, entrar na corrente sanguínea e se deslocar para lugares distantes. As complicações tardias são provavelmente causadas pelo efeito direto da infecção com organismos vivos e a fenômenos imunológicos decorrentes, com presença de IgM e complexo imunes circulantes no desenvolvimento de complicações sistêmicas (SZPEITER et al., 1991).

A DL é uma doença sistêmica caracterizada por eritema crônico *migrans*, o qual é patognomônico, associado a febre, mialgias, artralgias, dor de cabeça, fadiga e linfadenopatia (SZPEITER et al., 1991), tendo como órgãos alvos a pele, sistema nervoso, coração e olhos (COYLE, 1997). Embora essa doença seja frequentemente considerada no diagnóstico diferencial nos países de clima temperado, tanto na área médica, quanto odontológica, pouco se discute seu papel nos países de língua latina no continente americano, refletindo mais a falta de informação dos profissionais de saúde o que a relevância da enfermidade.

Em uma minoria dos pacientes (cerca de 15%), sintomas e sinais neurológicos aparecem dentro de semanas ou meses depois da inoculação do patógeno pelo inseto vetor, produzindo neuropatia cranial (mais comumente envolvendo o nervo facial, que pode estar envolvido bilateralmente e paralisia de Bell) (FRANZ; KRAUSE, 2003; HALPERIN, 1995), meningite, especialmente em criança, e radiculo-neuropatia isoladamente ou em associação com os demais sintomas. Outros sintomas incluem parestesia, déficits sensoriais e fraqueza motora. A ocorrência de paralisia facial pode até mesmo ser bilateral, especialmente em crianças, ocorrendo quando o eritema *migrans* está presente, ou subsequente, dentro de poucas semanas.

Clinicamente a meningite de Lyme pode ser encontrada basicamente em crianças, sendo rara em adultos e é caracterizada por dores de cabeça iniciais, enrijecimento do pescoço e sinais adicionais de encefalopatia moderada, enquanto meningismo é raro. Todas as manifestações agudas podem eventualmente diminuir sem tratamento; entretanto, em um significativo número de pacientes não tratados sintomas moderados podem durar por anos (FRANZ; KRAUSE, 2003).

Anormalidades de todos os nervos cranianos tem sido descritas, com manifestações clínicas de diplopia (III, IV, VI), dormência facial, dores ou parestesias (V) ou fraqueza (VII), perda de audição (VIII), fraqueza do pescoço (XI) e língua (XII) (HALPERIN, 1995).

Não são relatadas mortes, mas algumas complicações cardíacas e neurológicas dessa enfermidade são incapacitantes e potencialmente apresentam riscos a vida (ex.: bloqueio átrio-ventricular de terceiro grau) (SZPEITER et al., 1991).

Por razões de sistemática, muitos livros dividem a doença de Lyme em três estágios, porém, a doença pode se manifestar de forma plena sem nenhuma progressão aparente anterior, estágios podem ser pulados ou podem coincidir (SZPEITER et al., 1991). Por isso, para prática clínica diária é mais útil distinguir entre doença precoce ou fase aguda (eritema migrans, neuroborreliose aguda, cardites, artrite precoce) e doença tardia, crônica ou persistente (artrites, acrodermatite) (FRANZ; KRAUSE, 2003).

O diagnóstico depende amplamente do reconhecimento do quadro das características clínicas, enquanto testes sorológicos confirmam o diagnóstico (FRANZ; KRAUSE, 2003).

## DISCUSSÃO

Atualmente é difícil de estimar o número de casos de borreliose de Lyme no mundo. Nos Estados Unidos da América entre 1991 e junho de 1996 foram registrados e catalogados 68.839 novos casos, sendo a enfermidade descrita em quase todo o país (CDC 1997). No Brasil, os estudos prosseguem, já que não foi caracterizada a espiroqueta responsável pela enfermidade, embora se saiba que a espécie aqui existente, isolada de carrapatos e marsupiais, possui características antigênicas homólogas às de *B. burgdorferi* stricto sensu., bem como *B. garinii* e de *B. afzelii* detectadas por ensaios imunológicos ou moleculares (SOARES et al., 2000).

Alguns dados (YOSHINARI et al., 2003) evidenciaram que no Brasil ocorre uma forma de borreliose de Lyme com características clínicas e epidemiológicas distintas das observadas na Europa e América do Norte. Aqui as manifestações cutâneas foram as mais frequentes e presentes em diferentes formas de apresentação. Comprometimento articular, neurológico e cardíaco em frequências semelhantes aos observados em outros continentes também foram relatados, chamando a atenção o caráter recorrente da enfermidade no país (FONSECA et al., 2005).

*B. burgdorferi* causa infecção de hospedeiros mamíferos e é capaz de evadir o sistema imune, sendo que a lesão circular do eritema *migrans* reflete o ponto de contato inicial entre a invasão microbiana e a defesa imunológica. Histologicamente a lesão consiste de linfócitos, células dendríticas e macrófagos, que produzem citoci-

CIESIELSKI,  
Francisco Isaak,  
GAETTI-JARDIM,  
Ellen Cristina,  
GAETTI-JARDIM  
Jr., Elerson.  
Implicações  
clínicas da doença  
de Lyme em região  
facial: revisão  
de literatura.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1,  
p. 79-87, 2010.

CIESIELSKI,  
Francisco Isaak,  
GAETTI-JARDIM,  
Ellen Cristina,  
GAETTI-JARDIM  
Jr., Elerson.  
Implicações  
clínicas da doença  
de Lyme em região  
facial: revisão  
de literatura.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1,  
p. 79-87, 2010.

nas pro-inflamatórias, como o fator de necrose tumoral (TNF $\alpha$ ) e interferon  $\gamma$  (IFN $\gamma$ ).

Para se disseminar a partir da lesão intradérmica, as espiroquetas têm que atravessar a matriz extracelular e como *B. burgdorferi* não tem suas próprias proteases, esse microrganismo se utiliza de proteases do hospedeiro, ligando-se às plasminas do hospedeiro e sua uroquinase ativadora, que além do efeito fibrinolítico, ainda ativa a degradação de matriz tecidual através de metaloproteínases (MMPs).

A grande mobilidade dessa espiroqueta permite a esse microrganismo se disseminar para todo o organismo dentro de horas a dias, tendo sido encontrada no sangue, fluído cerebrospinal, coração, retina, cérebro, músculos, ossos, baço, fígado e meninges, o que explicaria os múltiplos sintomas da DL. Entretanto, muitos hospedeiros infectados permanecem assintomáticos, refletindo o fato que não é a espiroqueta isoladamente a causa da enfermidade e sua sintomatologia, mas a interação espiroqueta e hospedeiro que mais importa - nos vários quadros clínicos da DL (SCHNARR et al., 2006)

O diagnóstico da borreliose de Lyme deve ser primeiramente baseado na apresentação clínica e informações epidemiológicas. Desde as lesões de eritema crônico *migrans* são as vezes atípicas ou ausentes, testes laboratoriais são importantes para confirmar o diagnóstico clínico. Biópsia de pele da periferia da lesão de eritema crônico *migrans* oferece boa segurança no diagnóstico laboratorial, com 90% de confiabilidade e sensibilidade, enquanto que sangue, fluido cerebral ou espinal, isoladamente, são usualmente menos de 10%. Nesse sentido, o diagnóstico sorológico são os mais úteis testes para diagnóstico confirmatório da doença de Lyme (YANAGIHARA; MASUZAWA, 1997), enquanto o típico eritema *migrans* pode ser diagnosticado clinicamente.

Em outros casos o diagnóstico da borreliose de Lyme é corroborado pela história da exposição ao inseto em áreas endêmicas, sendo que a detecção de anticorpos específicos de *B. burgdorferi* são os marcadores mais importantes no diagnóstico. Na neuroborreliose de Lyme o diagnóstico pode ser confirmado pela detecção dos pleiócitos e anticorpos produzidos contra antígenos da borrelia.

Em contraste, o diagnóstico da artrite de Lyme é difícil de estabelecer (FRANZ; KRAUSE, 2003), em função de ausência de características particulares. Nesse sentido, a infecção com o espiroqueta *B. burgdorferi* não pode ser ignorada quando se analisa a etiologia de distúrbios de articulares temporomandibulares. As articulações clinicamente parecem ser um dos mais frequentes sítios de infecção e a ATM pode ser afetada também (WANTURA et al., 2008).

Dois terços dos pacientes com DL precoce não tratada têm risco de desenvolver alterações musculoesqueléticas, cardíacas e neurológi-

cas (STONEHOUSE et al., 2007). Assim, paralisias dos nervos craniais são as manifestações neurológicas mais comuns da DL precoce disseminada, particularmente em crianças, onde mais da metade das crianças com sintomas neurológicos tem paralisia facial, a qual que pode ser bilateral e pode durar por muitos dias até 2 meses. O ECM pode persistir em pacientes com paralisia facial e deve justificar um exame médico mais cuidadoso (STONEHOUSE et al., 2007).

O acometimento neurológico da borreliose de Lyme varia clinicamente conforme a fase da doença. Quinze por cento dos pacientes não tratados no estágio primário evoluíram com alterações neurológicas central ou periférica, com potencial para produção de seqüelas irreversíveis (STEERE, 1989). Assim, nas fases iniciais, registram-se queixas como cefaléia, irritabilidade e distúrbios do sono. Geralmente, esses sintomas desaparecem com a remissão da doença. Em sua fase latente, podem ser encontradas várias anormalidades, sendo as mais freqüentes a neuropatia craniana, em especial a paralisia facial, a neuropatia periférica, sensitiva ou motora, e a meningite. Esta última se apresenta com intensa cefaléia, dor e contratura da nuca, fotofobia, náuseas, vômitos e irritabilidade (FONSECA et al., 2005; STEERE, 1989).

Neuroborreliose crônica é rara. Encefalite crônica, encefalomielite, neuropatia periférica e vasculite cerebral têm sido relatadas no contexto com sorologia positiva para *B. burgdorferi*, mas raramente poderiam ser inquestionavelmente ligados a infecção com esse anaeróbio. Entretanto, sutis distúrbios cognitivos, dor radicular e parestesias distais são queixas de um número de pacientes de Lyme (SCHNARR et al., 2006).

As raras manifestações da doença de Lyme neurologicamente crônica ocorrem durante meses a anos após a infecção incluindo polineuropatia distal simétrica (freqüentemente associada com acrodermatite), mononeurites múltiplas, desordens parecidas com infarto causado por vasculite cerebral, encefalite crônica, encefalomielite ou meningoencefalite. Os mais tardios são caracterizados por curso progressivo lento com aumento hemiparesia espástica. Outras manifestações incluem defeitos cognitivos, perda de memória e déficits de concentração. O diagnóstico tem que ser feito com grande cautela e sob critérios rigorosos devido aos sintomas tardios e particularmente a dificuldade de discriminação de doenças neuropsiquiátricas ou neuróticas (FRANZ; KRAUSE, 2003).

O diagnóstico diferencial de neuroborreliose com predominante síndrome de meningite linfocítica inclui meningite viral, meningite carcinomatosa, neurosarcoïdose, meningite fúngica, meningite tuberculosa, meningite de Mollaret e outras infecções de espiroquetas

CIESIELSKI,  
Francisco Isaak,  
GAETTI-JARDIM,  
Ellen Cristina,  
GAETTI-JARDIM  
Jr., Elerson.  
Implicações  
clínicas da doença  
de Lyme em região  
facial: revisão  
de literatura.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1,  
p. 79-87, 2010.

CIESIELSKI,  
Francisco Isaak,  
GAETTI-JARDIM,  
Ellen Cristina,  
GAETTI-JARDIM  
Jr., Elerson.  
Implicações  
clínicas da doença  
de Lyme em região  
facial: revisão  
de literatura.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1,  
p. 79-87, 2010.

como sífilis, leptospirose e febre recorrente. Paralisia facial periférica requer diferenciação de diagnóstico de síndrome de Guillains-Barré, síndrome de Miler-Fisher e paralisia facial idiopática (PFISTER; RUPPRECHT, 2006). Polineuropatia crônica, principalmente do tipo axonal é uma consequência da neuroborreliose crônica (PFISTER; RUPPRECHT, 2006).

Em áreas endêmicas, doença de Lyme deve sempre ser suspeitada em pacientes com paralisia aguda do nervo facial. A incidência de paralisia facial na DL tem sido estimada variando entre 3% a 25% e é influenciada pela área geográfica, época do ano e padrões de referência local (SMOuha et al., 1997).

Paralisia do nervo facial afeta 11% dos pacientes que tinham somente DL. Mais de 99% dos pacientes com paralisias do nervo facial recuperaram-se espontaneamente e a taxa o grau de recuperação foi o mesmo com ou sem tratamento antibiótico. O tempo médio de recuperação foi de 26 dias, com a faixa de 1 a 270 dias. Terapia antibiótica foi recomendada para prevenir sequelas (SMOuha et al., 1997).

Tratamento para DL deve ser adaptado ao estágio da doença e da idade do paciente. Pacientes com DL aguda ou precocemente disseminada devem ser tratados com 10 a 21 dias de antibióticos de primeira linha. No dia 21 sugere-se para aqueles diagnosticados mais tardiamente no curso da doença e com mais severos sintomas sistêmicos. Doxiciclina (100 mg) e amoxicilina (500mg) tem tido comprovação de eficácia para o tratamento da LD precoce (9-15). Amoxicilina é a escolha de tratamento em pacientes abaixo de 8 anos de idade (STONEHOUSE et al., 2007).

O reconhecimento das primeiras manifestações de LD por funcionários de emergência e primeiros cuidados médicos, bem como por outros cuidadores, é essencial, nestas condições para progressão da doença multi-sistema ser deixada de tratar. Uma das razões para perda de diagnóstico da DL precoce é falta de entendimento das características morfológicas protéicas do eritema migrans, o único marcador da doença nos primeiros estágios. Do mesmo modo seleção de antibióticos específicos para o tratamento neste estágio é crucial, ou a doença pode progredir (STONEHOUSE et al., 2007).

Um atraso no diagnóstico da DL, com consequências devastadoras a longo prazo, podem impactar a qualidade de vida do paciente. A forma crônica da DL é apoiada por estudos epidemiológicos mostrando que 30 a 50 % dos pacientes, mesmo se tratados, desenvolvem tardiamente desordens multissintomas de fibromialgia e síndrome de fadiga crônica (DONTA, 2002).

Medidas preventivas para aqueles que vivem ou trabalham em áreas endêmicas da doença de Lyme, durante a primavera e o verão,

podem ser de valor. Roupas claras, meias compridas, calças fora das botas com bainhas costuradas são recomendadas quando se entra em habitats dos carrapatos do gênero *Ixodes*, como áreas ricas em gramíneas. Exame cuidadoso da roupa, da pele e mesmo dos animais domésticos, para procurar carrapatos removê-los, são procedimentos recomendáveis (SPEITER et al., 1991).

## CONCLUSÃO

Medidas preventivas são essências para a não disseminação da doença. Um atraso no diagnóstico da DL, com conseqüências devastadoras a longo prazo, podem impactar a qualidade de vida do paciente. A diferenciação com outras patologias e o aprimoramento profissional são fundamentais para o correto plano de tratamento desta patologia ainda tão pouco estudada.

## REFERÊNCIAS

- COYLE, P. K. *FEMS Immunology and Medical Microbiology*, v. 19, p. 103-109, 1997.
- DONTA, S. T. Late and chronic Lyme disease. *Medical Clinics of North America*, Philadelphia, v. 86, n. 2, p. 341-49, 2002.
- FONSECA, A. H, SALLES, R. S.; SALLES, S. A. N.; MADUREIRA, R. C.; YOSHINARI, N. H. Borreliose de Lyme simile: uma doença emergente e relevante para a dermatologia no Brasil. *An Bras Dermatol*, Rio de Janeiro, v. 80, n. 2, p. 171-178, 2005.
- FRANZ, J. K.; KRAUSE, A. Lyme disease (Lyme borreliosis). *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, Amsterdam, v. 17, n. 2, p. 241-64, 2003.
- HALPERIN, J. J. Neuroborreliosis. *The American Journal of Medicine*, New York, v. 98, supl. 4A, p. 52-9, apr. 1995.
- HALPERIN, J. J. Neuroborreliosis. *The American Journal of Medicine*, v. 98, supl. 4A, 52-9, april 1995.
- HALPERIN, J. J. Nervous system Lyme disease. *Journal of Neurological Sciences*, Amsterdam, v. 153, p. 182-91, 1998.
- SCHNARR, S.; FRANZ, J. K.; KRAUSE, A. Lyme borreliosis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, Amsterdam, v. 20, n. 6, p. 1099-1118, 2006.

CIESIELSKI,  
Francisco Isaak,  
GAETTI-JARDIM,  
Ellen Cristina,  
GAETTI-JARDIM  
Jr., Elerson.  
Implicações  
clínicas da doença  
de Lyme em região  
facial: revisão  
de literatura.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1,  
p. 79-87, 2010.

CIESIELSKI,  
Francisco Isaak,  
GAETTI-JARDIM,  
Ellen Cristina,  
GAETTI-JARDIM  
Jr., Elerson.  
Implicações  
clínicas da doença  
de Lyme em região  
facial: revisão  
de literatura.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 1,  
p. 79-87, 2010.

SMOuha, E. E., COYLE, P.K., SHUKRI, S. Facial nerve palsy in Lyme disease: evaluation of clinical diagnostic criteria. *The American Journal of Otolaryngology*, Philadelphia v. 18, p. 257-261, 1997.

SOARES, C. O.; ISHIKAWA, M. M.; FONSECA, A. H.; YOSHINARI, N. H. Borrelioses, agentes e vetores. *Pesq. Vet. Bras*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 1-19, jan./mar. 2000.

STEERE, A. C. Lyme disease. *New Engl J Med*, Boston, v. 31, p. 586-597, 1989.

PFISTER, H. W.; RUPPRECHT, T. A. Clinical aspects of neuroborreliosis and post-Lyme disease syndrome in adult patients. *International Journal of Medical Microbiology*, Jena, v. 296, n.1, p. 11-6, 2006.

STONEHOUSE, A.; STUDDIFORD, J. S.; HENRY, C. A. An update on the diagnosis and treatment of early Lyme disease: "Focusing on the bull's eye, you may miss the mark". *The Journal of Emergency Medicine*, New York, v. 16, oct. 2007.

SZPEITER, N.; NETO, J. L. A.; MARQUETTI, J. L. Doença de Lyme. In: Veronesi, R. *Doenças Infecciosas e Parasitárias*. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

YOSHINARI, N. H.; ABRÃO, M.G.; BONOLDI, V. L. N.; SOARES, C. O.; MADRUGA, C. R.; SCOFIELD, A. et al. Coexistence of antibodies to tick-borne agents of Babesiosis and Lyme Borreliosis in patients from Cotia County, State of São Paulo, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 98, p. 311-318, 2003.

YANAGIHARA, Y.; MASUZAWA, T. Lyme disease (Lyme borreliosis). *FEMS Immunology and Medical Microbiology*, Oxford, v. 18, p. 249-61, 1997.

WANTURA H, WAGNER T, SAMOLCZYK-WANYURA D. *Borrelia burgdorferi* e A potentially aetiological factor in TMJ disorders? Preliminary report. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, v. 36, p. 28-33, 2008.