

---

# SUMÁRIO/CONTENTS

3 SALUSVITA NA PRIMEIRA DÉCADA DO SÉCULO XXI

ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES

7 ESTUDO RADIOGRÁFICO DE TERCEIROS MOLARES INFERIORES RETIDOS E PARCIALMENTE IRROMPIDOS

**Angélica Cristiane Fardin, Ellen Cristina Gaetti-Jardim, Alessandra Marcondes Aranega, Elerson Gaetti Jardim Júnior, Idelmo Rangel Garcia Júnior**

17 PONTO DE VISTA DOS PAIS EM RELAÇÃO A SUA PRESENÇA DURANTE O ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO DE SEUS FILHOS

**Silvana Marchiori de Araújo, Eliane Garcia da Silveira, Lucas Denardin Mello, Morgana Caregnato, Vinicius Germano Dal'Asta**

29 CONDIÇÕES DE SAÚDE DE PACIENTES DO GÊNERO FEMININO COM DEPENDÊNCIA QUÍMICA

**Sâmira Âmbar Lins, Cristina Gaetti-Jardim, Francisco Isaak, Nicolas Giesielski, Rosângela Conceição Miotti de Souza Aguiar, Christiane Marie Schweitzer, Elerson Gaetti-Jardim Júnior**

RELATO DE CASO / CASE REPORT

47 A CIRURGIA PRÉ-PROTÉTICA PARA *TORUS* PALATINO – RELATO DE CASO

**Simei André da Silva Rodrigues Freire, Pâmela Letícia dos Santos, Abrahão Cavalcante Gomes de Souza Carvalho, Rodolpho Valentini Neto, Francisco de Assis Silva Lima, Walter Leal de Moura**

## ARTIGOS DE REVISÃO / REVIEW ARTICLES

- 57 SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO, POSTURA E EQUILÍBRIO  
**Luiz Fernando Cuozzo Lemos, Renata Schlesner de Oliveira, Gabriel Ivan Pranke, Clarissa Stefani Teixeira, Carlos Bolli Mota, Júlio Eduardo do Amaral Zenkner**
- 69 EQUILÍBRIO CORPORAL EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL  
**Clarissa Stefani Teixeira, Rudi Facco Alves, Fleming Salvador Pedroso.**
- 83 RELAÇÕES ENTRE FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA, POSTURA CORPORAL, INTENSIDADE VOCAL, TEMPO MÁXIMO DE FONACÃO E ESTÁGIOS NA DOENÇA DE PARLINSON – CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS (PARTE I)  
**Fernanda Vargas Ferreira, Carla Aparecida Cielo, Maria Elaine Trevisan.**
- 103 RELAÇÕES ENTRE FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA, POSTURA CORPORAL, INTENSIDADE VOCAL, TEMPO MÁXIMO DE FONACÃO E ESTÁGIOS NA DOENÇA DE PARLINSON – CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS (PARTE II)  
**Fernanda Vargas Ferreira, Carla Aparecida Cielo, Maria Elaine Trevisan.**

# SALUSVITA NA PRIMEIRA DÉCADA DO SÉCULO 21

Ao longo dos últimos dez anos, SALUSVITA vem se aprimorando em sua missão de dar visibilidade à produção científica na área das ciências biológicas e da saúde. É expressiva a modificação ocorrida nesse período. Inicia-se por uma proposta drasticamente diferente de *layout* interno e de apresentação externa. De um volume *in-16*, com cores outonais, passa a um vibrante volume *in-8*, privilegiando-se capas de excepcional qualidade artística e apelo gráfico. O arranjo interno dos textos torna-se mais moderno e atraente, com amplas margens que permitem anotações por parte dos leitores. Enfim, uma revista moderna no sentido do mercado editorial. Mais que isso, ela adota o sistema de publicação bilíngue, pouco usual já nos anos 1990, pois que editorialmente demandativo e custoso. Entretanto, com essa política editorial, amplia seus horizontes e oferece aos autores, que a honram com sua preferência, a oportunidade de acesso ao público internacional.

Após essas medidas exemplares, o aperfeiçoamento continua ao longo da primeira década do século 21, principalmente com modificações estruturais em seu *layout*. Entretanto, seu maior desafio nesse percurso foi continuar a existir mesmo com os altos custos da produção gráfica de qualidade. Nesse sentido, em 2005 houve necessidade de se optar por uma nova apresentação, mais ágil e parcialmente menos onerosa (KING; TENOPIR, 1998) – a publicação eletrônica.

Considerando-se os periódicos científicos impressos, as revistas eletrônicas apresentam vantagens e diferenças estruturais que já foram alvo de vários estudos (BONFÁ; CASTRO, 2004; SILVEIRA; ODDONE, sd.; SABBATINI, 2005; BERTIN et al., 2007)). Aqui se incluem o baixo custo de investimento e de produção; a redução dos custos de reprodução; a possibilidade de submissão eletrônica com larga vantagem para autores, revisores e editores; a disponibilidade instantânea e ampla do ponto de vista geográfico, uma vez garantido acesso à internet; a facilidade de se obter cópias por impressão simples, se for o desejo do leitor, e, mais que tudo, o acesso gratuito, caso seja essa a visão da instituição detentora dos direitos do periódico.

Nesse sentido, desde o início, SALUSVITA, em sua apresentação eletrônica, teve o cuidado de manter os mesmos critérios editoriais para a seleção de seus artigos, isto é, a abrangência geográfica, limitada endogenia e rigoroso sistema de revisão por pares com sigilo de

autores e relatores. Nesse sentido, SALUSVITA preferiu não evoluir – manteve-se em sua versão *on-line* com a mesma qualidade que lhe auferiu boa receptividade na comunidade acadêmica e na listagem do QUALIS/CAPES. Entretanto, no que foi necessário, a revista buscou melhorar seu *layout* dentro na nova realidade da publicação eletrônica. Nesse sentido, foi muito valioso o estudo de Macedo-Route (2003) sobre a ergonomia da leitura de textos virtuais e outros aspectos de editoria eletrônica que permitiram levar aos leitores um texto com a mesma qualidade científica da proposta anterior, mas com melhor pertinência à mudança de mídia. Um exemplo disso é o tratamento de tabelas e quadros. Sua legibilidade, na maioria dos casos, mostra-se adequada com o uso da técnica editorial de rompimento de margens.

Assim, avaliando-se o percurso de uma década, nada impede afirmar que o maior acontecimento de SALUSVITA foi sua disponibilização *on-line*. De fato, além de permitir uma gestão menos custosa e garantir sua longevidade, o conceito atual e necessário do *open-access* está garantido para esse importante título da área de ciências biológicas e da saúde. Resta, com certeza, que os órgãos avaliadores da CAPES reconheçam esse intento de visão moderna e abram suas mentes para este e todos os periódicos brasileiros, reconhecendo que a quantidade e a qualidade podem (VIRMOND, 2010), no campo em discussão, caminhar juntos para auxiliar no esforço nacional de produção em ciência.

Marcos da Cunha Lopes Virmond  
Editor

## REFERÊNCIAS

- BERTIN, P. R. B.; FORTALEZA, J. M.; SUHET, A. R. Paradigma atual da comunicação científica e introdução da revista Pesquisa agropecuária Brasileira (PAB) no canal eletrônico. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 12, n. 3, p. 83-95, set./dez. 2007.
- BOMFA, C. R. Z.; CASTRO, J. E. Desenvolvimento de revistas científicas em mídia digital: o caso da Revista Produção Online. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 33, n. 2, ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n2/a04v33n2.pdf>>. Doi: 10.1590/S0100-19652004000200004.
- KING, W. K.; TENOPIR, C. A publicação de revistas eletrônicas: economia da produção, distribuição e uso. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 176-182, maio/ago. 1998.

MACEDO-ROUET, M. Legibilidade de revistas eletrônicas de divulgação científica. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 32, n. 3, p. 103-112, set./dez. 2003.

SABBATINI, M. Qualidade da informação nas publicações científicas eletrônicas na Internet: desafios e propostas. *Focus: comunicação, cultura e conhecimento*, Recife, v. 1, n. 1, p. 39-51, out.-dez. de 2005.

SILVEIRA, M. S. M.; ODDONE, N. Livre acesso à literatura científica: realidade ou sonho de cientistas e bibliotecários? Disponível em: <[http://cinform.ufba.br/v\\_anais/artigos/martaenanci.html](http://cinform.ufba.br/v_anais/artigos/martaenanci.html)>.

VIRMOND, M. Revistas científicas – qualidade e quantidade. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 1, p. 3-4, 2010.



# ESTUDO RADIOGRÁFICO DE TERCEIROS MOLARES INFERIORES RETIDOS E PARCIALMENTE IRROMPIDOS

Angélica Cristiane Fardin<sup>1</sup>  
Ellen Cristina Gaetti-Jardim<sup>2</sup>  
Alessandra Marcondes Aranega<sup>3</sup>  
Elerson Gaetti Jardim Júnior<sup>4</sup>  
Idelmo Rangel Garcia Júnior<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Cirurgiã Dentista. Estagiária da Disciplina de Cirurgia e TBMF da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

<sup>2</sup>Mestranda em Cirurgia e TBMF da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP

<sup>3</sup>Professora Assistente Doutora do Departamento de Cirurgia e Clínica Integrada da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

<sup>4</sup>Professor Adjunto do Departamento de Patologia e Propedêutica Clínica da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

<sup>5</sup>Professor Assistente Doutor do Departamento de Cirurgia e Clínica Integrada da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

FARDIN, Angélica Cristiane e et al. Estudo radiográfico de terceiros molares inferiores retidos e parcialmente irrompidos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 7-16, 2010.

## RESUMO

**Introdução:** Patologias associadas a dentes retidos ou parcialmente erupcionados são comuns na população em geral. **Objetivo:** pretendeu-se avaliar a mensuração do espaço pericoronário de terceiros molares inferiores retidos e parcialmente erupcionados em radiografias panorâmicas. **Método:** tratou-se de um estudo retrospectivo sobre a frequência da retenção dental e dos problemas que a mesma pode causar em 107 radiografias de pacientes onde foi medida a largura em sua maior dimensão a fim de verificar a presença ou não de patologias associadas aos dentes em questão. **Resultado:** Num total de 107 ortopantomografias analisadas a mensuração mais encontrada foi a de 1,0 mm com 32,71% dos casos seguido da de 2,0 mm com 29,91% dos casos. **Conclusão:** a mensuração do espaço pericoronário de terceiros molares inferiores retidos e parcialmente retidos, através da sua maior largura, constitui-se em uma técnica prática e efetiva para aplicabilidade na rotina clínica, permitindo sugerir a presença ou não de patologias odontogênicas com precocidade.

Recebido em: 15/01/2010

Aceito em: 25/07/2010

**Palavras - chave:** Terceiros molares retidos. Radiolucidez pericoronária. Folículo pericoronário. Cisto

## ABSTRACT

**Introduction:** Pathology associated with retained or partially erupted teeth are common in the general population. **Objective:** the aim was to evaluate the measurement of pericoronal space of retained third molars and partially erupted teeth in panoramic radiographs. **Method:** a retrospective study was carried on on the frequency of tooth retention and the problems it can cause in 107 radiographs of patients where the width was measured to verify the presence or absence of diseases associated with the involved teeth. **Results:** in the 107 panoramic radiographs analyzed the most frequent measurement was of 1.0 mm with 32.71% of cases followed by 2.0 mm with 29.91% of cases. **Conclusion:** The measurement of the pericoronal sapce of retained third molars and partially retained through its greatest width is in a practical and effective technique for application in routine clinical practice, which suggests the presence or absence of eraly odontogenic pathology.

**Keywords:** Impacted third molar. Pericoronary follicle. Radiolucidez pericoronária.

## INTRODUÇÃO

Denominam-se dentes retidos aqueles que, uma vez chegada época normal que deveriam iruir, ficam encerrados parcial ou totalmente no interior do osso, com a manutenção ou não da integridade do saco pericoronário (MARZOLA 1995).

Problemas periodontais e ortodônticos (ASH JÚNIOR 1964; FIELDING; DOUGLASS; WHITLEY 1981; BISHARA E ANDRE-ASEN, 1983) como falta de espaço, apinhamentos e interferências na movimentação dos dentes, pericoronarites, problemas patológicos, acidentes infecciosos e nervosos (MARZOLA, 1995) são algumas das razões para a exodontia de terceiros molares.

Dentre os problemas patológicos destacam-se os cistos odontogênicos que se desenvolvem após a formação completa da coroa de um dente não irrompido aonde o acúmulo de líquido entre a coroa dental e o epitélio reduzido do órgão do esmalte ou ainda, entre o epitélio

FARDIN, Angélica  
Cristiane e  
et al. Estudo  
radiográfico de  
terceiros molares  
inferiores retidos  
e parcialmente  
irrompidos.  
Salusvita, Bauru,  
v. 29, n. 2,  
p. 7-16, 2010.

FARDIN, Angélica  
Cristiane e  
et al. Estudo  
radiográfico de  
terceiros molares  
inferiores retidos  
e parcialmente  
irrompidos.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2,  
p. 7-16, 2010.

interno e externo do órgão do esmalte são as principais etiologia citadas na literatura (MOURSHED, 1964b; CALLAGHAN, 1973; SHERRIDAN, 1983; CRAIG; WESCOTT; CORRELL, 1984; THORNTON; STANLEY; BALLARD, 1985; MAROO, 1991; DALEY; WY-SOCKI, 1997; MANGANARO, 1998; SHEAR, 1999; (MARZOLA; ÁLVARES, 1970; GOLD; DEMBY, 1973 e MARZOLA, 1995).

Segundo Damante (1987) a intervenção cirúrgica em dentes não irrompidos e parcialmente irrompidos possui objetivos profiláticos, na maioria dos casos. Por sua vez, Mercier e Precious (1992) defendem que nem todos os dentes não irrompidos devem ser extraídos profilaticamente. No que diz respeito à extração ou à manutenção dos dentes não irrompidos e parcialmente irrompidos a observação se faz necessária, devido à possibilidade dos tecidos pericoronários destes dentes, sofrerem alterações patológicas, como, por exemplo, processos inflamatórios, císticos ou neoplásicos. A possibilidade do desenvolvimento destas alterações justificaria a extração dos dentes afetados já que podem provocar assimetria facial, deslocamento e reabsorção dental, assim como, fratura patológica dos maxilares devido à destruição óssea, colocando em risco a saúde dos pacientes.

A presença ou ausência de sinais clínicos de inflamação na área afetada e a mensuração radiográfica da largura da radiolucidez pericoronária permitem estimar a normalidade ou não do folículo pericoronário. Assim, o diagnóstico presuntivo é obtido. Radiograficamente, não há parâmetros definidos para determinar até quando se deve considerar folículo pericoronário e a partir de quando se deve pensar em cisto dentígero (AMÊNDOLA, 1983).

Segundo Mourshed (1964a); Maroo (1991) as radiografias desempenham um papel importante no estabelecimento do diagnóstico. Elas revelam o tamanho, a extensão do cisto e sua relação com as estruturas adjacentes.

A dificuldade na interpretação radiográfica é saber quando o espaço folicular está alargado e representa um cisto ou outra lesão (CRAIG; WESCOTT; CORRELL, 1984). Cistos dentígeros têm sido observados em espaços foliculares mínimos, e grandes áreas radiolúcidas têm sido observadas como folículos normais (MILLER; BEAN, 1994; CURRAN; DAMM; DRUMMOND, 2002).

Barroso *et al.* (1985) afirmaram que a decisão quanto à exodontia dos dentes não irrompidos tem sido baseada na mensuração da largura do espaço pericoronário através das radiografias. É muito importante uma semiologia precisa para detectar a tendência à transformação cística dos folículos pericoronários dos dentes não irrompidos. Segundo os autores, esta semiologia é basicamente radiográfi-

ca, e a precisão diagnóstica necessita da correlação entre a radiologia e a histopatologia.

Uma patologia radiográfica foi definida como uma radiolucidez pericoronária com 2,5 mm ou mais em qualquer dimensão, uma vez que outros investigadores associaram lesões deste tamanho a uma alta incidência de cistos dentígeros. Para satisfazer os critérios do estudo, os pacientes que tinham espaços foliculares com mais de 2,4 mm foram excluídos. As medidas radiográficas foram tomadas sem considerar o fator de ampliação de 19% relatado pelo fabricante do equipamento radiográfico (GLOSSER; CAMPBELL, 1999).

A medida do espaço folicular normal varia de 3 a 4 mm, desta forma pode-se suspeitar de um cisto dentígero quando o espaço medir mais de 5 mm (KO; DOVER; JORDAN, 1999). Já para Peterson (2000) se o espaço pericoronário medir mais que 3 mm, o diagnóstico de cisto dentígero deve ser considerado.

Sendo assim o objetivo do estudo foi avaliar a mensuração do espaço pericoronário de terceiros molares inferiores retidos e parcialmente erupcionados em ortopantomografias, observando a largura em sua maior dimensão como observado por Freire Filho (1999) a fim de verificar a presença ou não de patologias associadas ao dentes em questão em 107 radiografias de pacientes atendidos no serviço de Cirurgia e Traumatologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba-SP sempre levando em consideração os critérios adotados pela literatura pesquisada e realizar uma revisão de literatura a cerca do tema.

## METODOLOGIA

Para este estudo, foram analisadas 140 radiografias panorâmicas provenientes dos arquivos de cirurgia oral menor desenvolvido pelos estagiários da Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilo Facial da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP. Deste total, foram selecionadas 107 radiografias dos maxilares, por incluírem-se nos seguintes critérios: as fichas clínicas possuíam dados dos pacientes como idade e gênero, tinham, pelo menos, um terceiro molar inferior retido ou semi-retido e exibiam imagem radiográfica de boa qualidade. A amostra final foi constituída de 107 terceiros molares inferiores retidos e semi-retidos excluindo-se radiografias sem a presença dos terceiros molares inferiores.

O estudo avaliou o espaço pericoronário em relação ao grau de inclusão e semi-inclusão de acordo com as seguintes classificações

FARDIN, Angélica  
Cristiane e  
et al. Estudo  
radiográfico de  
terceiros molares  
inferiores retidos  
e parcialmente  
irrompidos.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2,  
p. 7-16, 2010.

FARDIN, Angélica  
Cristiane e  
et al. Estudo  
radiográfico de  
terceiros molares  
inferiores retidos  
e parcialmente  
irrompidos.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2,  
p. 7-16, 2010.

citados no artigo de Barreto *et al.*, 2006: de Pell e Gregory (1933), de Winter (1926) e de Freire Filho (1999).

A interpretação das imagens foi realizada utilizando-se um negatoscópio. A partir da delimitação da radiolucidez pericoronária, procedeu-se à mensuração, utilizando-se uma régua milimetrada. Traçou-se uma linha reta no sentido da maior medida encontrada ao longo da radiolucidez pericoronária. Avaliou-se a região de maior largura entre as faces (BARRETO *et al.*, 2006; FREIRE FILHO, 1999).

Após a coleta dos dados, estes foram tabulados, analisados quantitativamente e os resultados foram discutidos com base em literatura levantada.

## RESULTADOS

Num total de 107 ortopantomografias analisadas a mensuração (Figura 1) mais encontrada foi a de 1,0 mm com 32,71% dos casos seguido da de 2,0 mm com 29,91% dos casos (Figura 2).

A faixa etária mais cuja mensuração mostrou-se mais acentuada foi a dos 26 – 40 anos de idade com cerca de 2,4 mm em média sendo que o gênero feminino revelou um maior número de dentes retidos e parcialmente erupcionados. (Figuras 3, 4 e 5 respectivamente).



Figura 1: Demarcação da região de maior radiolucidez pericoronária (linha vermelha)

Espaço Pericoronário	Nº de Casos	Porcentagem %	Compatível com lesão cística*
0	2	1,87	
0.5 - 0.8 mm	3	2,80	-
1.0 mm	35	32,71	-
1.5 mm	6	5,61	-
2.0 mm	32	29,91	-
3.0 mm	20	18,69	X
4.0 mm	3	2,80	X
5.0 mm	2	1,87	X
6.0 mm	4	3,74	X
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>	<b>100</b>	<b>29</b>

Figura 2: Espaços pericoronários encontrados

\* De acordo com Peterson, 2000.

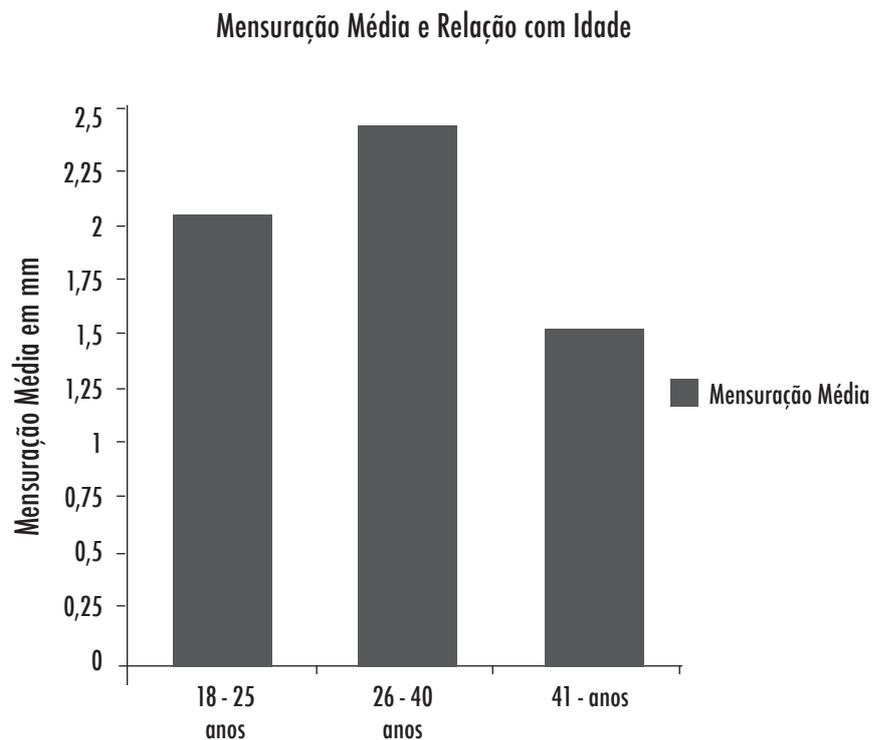


Figura 3: Mensuração média da radiolucência pericoronária e sua relação com a idade da população estudada

FARDIN, Angélica Cristiane e et al. Estudo radiográfico de terceiros molares inferiores retidos e parcialmente irrompidos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 7-16, 2010.

FARDIN, Angélica  
 Cristiane e  
 et al. Estudo  
 radiográfico de  
 terceiros molares  
 inferiores retidos  
 e parcialmente  
 irrompidos.  
*Salusvita*, Bauru,  
 v. 29, n. 2,  
 p. 7-16, 2010.

Dentes Retidos e Parcialmente Retidos	Gênero Feminino	Gênero Masculino	Total
Dente 48	36	22	58
Dente 38	31	18	49
Total	67	40	107
Percentagem	62,62%	37,38%	100%

Figura 4: Correlação entre os dentes analisados e gênero da amostra estudada

Dentes	38	48	Total	%
Retidos	38	45	83	77,57
Parcialmente Retidos	11	13	24	22,43
Total	49	58	107	100

Figura 5: Quantidade de dentes retidos e parcialmente retidos encontrados na amostra de 107 radiografias analisadas

## DISCUSSÃO

Verifica-se no presente estudo que a presença da radiolucidez pericoronária foi constatada em 98,13% da amostra, de retidos e parcialmente retidos, verificando-se, conforme exposto na Figura 2, dados semelhantes aos encontrados por Freire Filho (1999) e Costa Filho (2001) em relação à presença da radiolucidez.

Fukuta et al. (1991) salientam que os aspectos da radiolucidez pericoronária estão na dependência do tempo de permanência de um dente retido, além de sua época normal de erupção. A grande variabilidade acerca dos parâmetros de normalidade das medidas da radiolucidez e dos métodos para sua obtenção tem gerado controvérsias, sendo uma preocupação constante dos autores (STTHEEMAN et al., 1995; KNUTSON, BREHMER, LYSEL, 1996). Entretanto, estes parâmetros radiográficos de normalidade não são suficientes para expressar condições patológicas, sendo influenciados pelas técnicas de mensuração empregadas para tais medidas (MILLER, BEAN, 1994; RAIMUNDO, 2000; COSTA FILHO, 2001).

Constata-se na Figura 2 que em 68,23% dos casos, o espaço pericoronário dos semi-retidos, medido em sua maior largura, situa-se entre 1,0 e 2,0 mm.

Quando da comparação entre os valores das radioluscências medidas em sua maior largura com a média aritmética, há uma concentração de casos em relação à maior largura nos intervalos entre 1,0 e

2,0 mm, concordando com os achados de Torres (2003). Constatou-se, assim, que o emprego da mensuração pela média das três faces, método utilizado por Barreto *et al.*, (2006), promove uma diminuição da radiolucidez pericoronária tanto para dentes retidos como para parcialmente retidos levando a um maior intervalo entre 0,3 e 2,3 mm, não sendo recomendada como metodologia adequada para melhor expressar este parâmetro radiográfico dos folículos (BARRETO *et al.*, 2006) o que nos levou a crer que a utilização do método de mensuração do maior valor encontrado entre o capuz e o dente mostra-se mais adequado e rápido além de mais confiável no diagnóstico de lesões císticas assim como constatado por Freire Filho (1999).

De acordo com Miller e Bean (1994) e Costa Filho (2001), a idade é um fator determinante nas características da celularidade dos folículos pericoronários, sendo verificada em pacientes jovens uma maior atividade celular, a qual tende a diminuir com o passar desta, o que seria refletido nos aspectos imagenológicos destas estruturas.

Verifica-se no presente estudo que a maior parte dos casos analisados se compôs de elementos retidos (77,57%). Interrelacionando-se os grupos etários com a medida da radiolucência pericoronária dos terceiros molares retidos, avaliada em sua maior largura, observa-se, na figura 4, que a medida de 1,0 a 2,0 mm de radiolucidez foi a que fez a maior amostragem tanto para a faixa etária dos 18 aos 25 anos como para a de 26 aos 40 anos. Tais achados fornecem indícios de uma atividade celular aumentada, tendo-se em vista que a avaliação foi desenvolvida em folículos de pacientes mais jovens, concordando com os achados de Costa Filho (2001) e Raimundo (2000).

Sugere-se, portanto, que, quando da avaliação radiográfica do espaço pericoronário, deve ser considerado o parâmetro idade do paciente, de modo significativo, pois em pacientes jovens, o folículo tende a ser maior, devido à intensa atividade celular, diminuindo com o avançar da idade, concordando com Torres (2003). Ao encontrarem-se imagens radiográficas sugestivas de lesão cística o exame histopatológico deverá ser realizado a fim eliminar qualquer tipo de dúvida.

## CONCLUSÃO

Com análise efetuada pode-se concluir que a mensuração do espaço pericoronário de terceiros molares inferiores retidos e parcialmente retidos, através da sua maior largura, constitui-se em uma técnica prática e efetiva para aplicabilidade na rotina clínica, permitindo sugerir a presença ou não de patologias odontogênicas com precocidade. Sempre que houver dúvidas o exame histopatológico deverá ser efetuado.

FARDIN, Angélica  
Cristiane e  
*et al.* Estudo  
radiográfico de  
terceiros molares  
inferiores retidos  
e parcialmente  
irrompidos.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2,  
p. 7-16, 2010.

FARDIN, Angélica  
Cristiane e  
et al. Estudo  
radiográfico de  
terceiros molares  
inferiores retidos  
e parcialmente  
irrompidos.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2,  
p. 7-16, 2010.

## REFERÊNCIAS

BARRETO M.P. et al. Mensuração do espaço pericoronário em terceiros molares inferiores. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.**, Camaragibe v.6, n.3, p. 57 - 62, 2006.

BISHARA, S. E. et al. Third molars: a review. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, St. Louis, v. 83, n. 2, p. 131-137, Feb. 1983.

CALLAGHAN, J. H. Bilateral impaction of lower trird molars in association with dentigerous cyst formation: a case report. **Glasg. Dent. J.**, Glasgow,v. 4, n. 1, p. 36-38, 1973.

COSTA FILHO, J.Z. **Avaliação radiográfica e histológica dos folículos pericoronários de terceiros molares inclusos com rizogênese incompleta**. 2001. 77f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, Camaragibe, 2001.

CRAIG, R. M. et al. A well-defined coronal radiolucent area involving an impacted third molar. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 109, n. 4, p. 612-613, Oct. 1984.

DALEY, T.D. et al. The small dentigerous cyst. A diagnostic dilemma. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol End**, St. Louis, v.79, n.1, p.77-81, 1995.

FIELDING, A. F. et al. Reasons for early removal of impacted third molars. **Clin. Prevent. Dent.**, Philadelphina, v. 3, n. 6, p. 19-23, Nov./Dec. 1981.

FREIRE FILHO, F.W.V. **Estudo ortopantomográfico dos terceiros molares inferiores inclusos e semiinclusos e sua relação com a radiolucidez pericoronária**. Camaragibe. 1999. 104f. Tese (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, 1999.

GOLD, J. et al. Rare inverted maxillary third molar impaction: report of case. **J. Amer. dent. Ass.**, Chicago, v. 87, n. 1, p. 186-8, 1973

FUKUTA, Y. et al. Pathological study of hyperplastic dental follicle. **J Nihon Univ Sch Dent**, Tokyo, v.33, n.3, p.166-173, 1991.

JUNIOR ASH, M. M. et al. Third molars as periodontal problems. **Dent. Clin. North. Am.**, Philadelphia, v. 8, [s.n.], p. 51-61, 1964.

KNUTSSON, K. et al. Pathoses associated with mandibular third molars subject to removal. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol End**, St. Louis, v.82, n.1, p.10-17, 1996.

MARZOLA, C. **Retenção Dental**. 2ª ed. São Paulo: Ed. Pancast, 1995

MARZOLA, C. et al. Retenção do incisivo lateral inferior pela presença de cisto dentígero e odontoma. **Arch. Cent. Estud. Fac. Odont. Univ. Fed. M. Gerais**. Belo Horizonte, v. 7, p. 37-43, 1970.

MILLER, C.S. et al. Pericoronal radiolucencies with and without radiopacities. **Dental Clin North America**, Philadelphia, v.38, n. 1, p.51-61, Jan, 1994.

MOURSHED, F. A roentgenographic study of dentigerous cysts: incidence in a population sample. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 18, n. 1, p. 47-53, July 1964a.

MOURSHED, F. A roentgenographic study of dentigerous cysts: role of roentgenograms in detecting dentigerous cyst in the early stages. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 18, n. 1, p. 54-61, July 1964b.

PETERSON, L. J. Normas de conduta em dentes impactados. In: PETERSON, L. J. et al. **Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. cap. 9, p. 214-245.

RAIMUNDO, R.C. **Avaliação clínica, radiográfica e histopatológica dos folículos pericoronários de terceiros molares inferiores semi-inclusos**. 2000. 67f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, Camaragibe, 2000.

SHEAR, M. Cisto dentígero (folicular). In: **Cistos da região buco-maxilofacial: diagnóstico e tratamento**. 3. ed. São Paulo: Santos, 1999. cap. 5, p. 72-96.

SHERIDAN, S. M. A persistent dentigerous cyst: a case report and review of the literature. **J. Ir. Dent. Assoc.**, Dublin, v. 29, n. 2, p. 17-19, Mar./Apr. 1983.

STTHEEMAN, S.E. et al. An approach to the development of decision support for diagnosing pathology from radiographs. **Dentomaxillofac Radiol**, Goteborg, v.24, n.4, p.238- 242, Nov, 1995.

THORNTON, J. B. et al. A large dentigerous cyst in a child patient. **Clin. Prevent. Dent.**, v. 7, n. 6, p. 9-11, Nov./Dec. 1985.

TORRES, B.C.A. **Avaliação clínica, radiográfica e histológica dos folículos pericoronários de molares em pacientes a partir de 30 anos de idade**. 2003. 109f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, Camaragibe, 2003.

FARDIN, Angélica  
Cristiane e  
et al. Estudo  
radiográfico de  
terceiros molares  
inferiores retidos  
e parcialmente  
irrompidos.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2,  
p. 7-16, 2010.

# PONTO DE VISTA DOS PAIS EM RELAÇÃO A SUA PRESENÇA DURANTE O ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO DE SEUS FILHOS

<sup>1</sup>Professora e pesquisadora do grupo Atenção à Saúde Individual e Coletiva, do curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI. Doutora em Odontopediatria.

<sup>2</sup>Professora e pesquisadora do grupo Atenção à Saúde Individual e Coletiva, do curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI. Mestre em Odontopediatria.

<sup>3</sup>Acadêmico do curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI; Bolsista do Programa de Iniciação Científica do Artigo 170/ Governo do Estado/ UNIVALI.

<sup>4</sup>Acadêmico do curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI; Bolsista do Programa de Iniciação Científica do Artigo 170/ Governo do Estado/ UNIVALI.

<sup>5</sup>Cirurgião Dentista graduado pela Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI.

Recebido em: 20/10/2009  
Aceito em: 12/07/2010

Silvana Marchiori de Araújo  
Eliane Garcia da Silveira  
Lucas Denardin Mello  
Morgana Caregnato<sup>4</sup>  
Vinicius Germano Dal’Asta<sup>5</sup>

ARAÚJO, Silvana Marchiori e et al. Ponto de vista dos pais em relação a sua presença durante o atendimento odontológico de seus filhos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 17-27, 2010.

## RESUMO

**Introdução:** Na busca de melhores técnicas de controle do comportamento infantil surge um assunto bastante controverso, que é a presença dos pais, junto à criança, durante o atendimento odontológico. **Objetivo:** conhecer a opinião dos pais a respeito da sua permanência junto à criança durante o atendimento odontológico. **Material e método:** participaram desse estudo 113 pais de crianças atendidas nas clínicas de Odontopediatria e Materno-Infantil do Curso de Odontologia da UNIVALI-SC e nas Unidades de Saúde de Itapema e Porto Belo - SC. A coleta de dados foi realizada através de um questionário constituído por questões que caracterizaram a criança e seu acompanhante, e a preferência e justificativa dos pais quanto à permanência ou não durante o atendimento. **Resultados:** Do total da amostra 78,8% dos pais preferem permanecer com a criança du-

rante o atendimento e desses 68,5% justificaram que a sua presença deixaria a criança mais segura. 21,2% preferem aguardar na sala de espera e desses 95,8% também justificaram, que a criança ficaria mais segura. Conclusões: a maioria dos pais prefere estar presente durante o atendimento odontológico, justificando que a criança se sentiria mais segura; a idade da criança, a idade e escolaridade dos pais, não influenciaram na opinião dos pais. A maioria dos pais tanto os que preferem estar presente durante o atendimento, quanto os que preferem aguardar na sala de espera justificaram da mesma forma sua preferência, que a criança ficaria mais segura.

**Palavras-chave:** Assistência odontológica. Comportamento infantil. Psicologia em odontopediatria.

## ABSTRACT

*Introduction: seeking for better techniques on children behavior control, comes out a very polemic issue, the presence of the parents, with the child, during the odontological procedure. Objective: to know the parents opinion about their permanence with the child during the odontological procedures. Materials and Methods: 113 parents of children attended at the Odontopediatry and Maternal-Infant Clinics of the Odontology Course of Univali – SC and on the Health Units of Itapema e Porto Belo – SC. The data was collected using a series of questions that characterized the child and her attendant, and the preference and motive of the parents about their permanence or not during the procedure. Results: 78.8% of the parents prefer remain with the child during the procedure e 68.5% of these parents justified that their presence would let the child more confident and safe. 21.2% prefer to stay in the waiting room and 95.8% of these parents also justified that it would make the child feel more confident and safe. Conclusions: most parents prefer to be present during the procedure, justifying that their presence would make the child feel safer; the child's age, parents' age and education did not influence on the parents' opinion. Interestingly, most of the parents who prefer to remain with the child and who prefer to stay in the waiting room justified their preference with the same reason, the child would feel safer.*

**Key Words:** Ddental care. Child behavior. Psychology in pediatric dentistry.

ARAÚJO, Silvana Marchiori e et al. Ponto de vista dos pais em relação a sua presença durante o atendimento odontológico de seus filhos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 17-27, 2010.

ARAÚJO, Silvana Marchiori e et al. Ponto de vista dos pais em relação a sua presença durante o atendimento odontológico de seus filhos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 17-27, 2010.

## INTRODUÇÃO

Na prática odontopediátrica, um dos pontos controvertidos no atendimento de crianças é se a mãe deve ou não, permanecer na sala de consulta. Poucos são os profissionais que preferem a presença da mãe durante o atendimento. Os argumentos dos que não aceitam a presença materna no transcurso da consulta é de que elas deixam as crianças alteradas, interferem no relacionamento profissional-paciente (FARACO Jr *et al.*, 1994; GUEDES-PINTO, 1999). Mães ansiosas podem passar emoções pouco construtivas, interferindo negativamente na experiência da criança acerca da situação odontológica (RIBAS *et al.*, 2006).

Os profissionais que preferem a presença materna durante o atendimento acreditam que as mães passam segurança e confiança para a criança, encorajando o comportamento cooperativo e protegendo, muitas vezes, o profissional de possíveis ações judiciais, sendo a presença da mãe indispensável no atendimento de crianças menores de quatro anos de idade (KAMP, 1992)

Os responsáveis exercem influência sobre o comportamento da criança durante o atendimento odontológico, podendo ser favorável ou desfavorável (FERREIRA e COLARES, 2006). Portanto opiniões sobre as influências exercidas pelos pais ou responsáveis presentes na clínica durante o atendimento odontológico são muito controvertidas, cabendo ao profissional avaliar e decidir a necessidade da presença materna ou não. Para tanto deve ser levada em conta a idade e estado psicológico da criança, bem como o estado psicológico da mãe, para que a experiência não seja traumática para a criança, para a mãe ou responsável legal (FARACO Jr *et al.*, 1994; ARAGONE e VICENTE, 1999).

Os odontopediatras atentos aos comportamentos dos pais e acompanhantes podem auxiliá-los a atuar como estimuladores de comportamentos colaborativos das crianças em tratamento (TOMITA *et al.*, 2007).

Assim, os autores, nesta pesquisa, tiveram como objetivo conhecer a opinião dos pais a respeito da sua permanência junto à criança durante o atendimento odontológico nas clínicas de Odontopediatria da Univali e nas Unidades de Saúde de Itapema e Porto Belo.

## MATERIAL E MÉTODO

Esta pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética em Pesquisa da UNIVALI, segundo o parecer número 211/08.

O presente estudo trata-se de uma pesquisa de natureza descritiva do tipo transversal mediante dados primários.

A população-alvo da pesquisa foi constituída por 113 pais que acompanham as crianças para atendimento nas clínicas de Odontopediatria e Materno-Infantil do Curso de Odontologia da UNIVALI e nas Unidades de Saúde de Itapema e Porto Belo, no 2º semestre de 2008. A amostra foi do tipo não probabilístico obtido por conveniência, isto é, integraram a pesquisa todos os pais que por livre e espontânea vontade aceitaram participar da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O instrumento para coleta de dados foi um questionário constituído por duas partes, a primeira com questões que caracterizaram a criança e os pais, e a segunda com questões relacionadas à preferência e justificativa dos pais quanto à sua permanência ou não durante atendimento odontológico de seus filhos.

Os dados foram tabulados e organizados com o objetivo de caracterizar a amostra. Após foi calculada a frequência relativa para cada uma das variáveis (idade e grau de escolaridade dos pais e idade das crianças).

Através do presente estudo o participante foi beneficiado com informações de como proceder para preparar o seu filho para a visita ao dentista, para que a criança tenha uma experiência positiva e que seja no futuro um adulto responsável por sua saúde bucal.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o resultado apresentado notou-se uma forte preferência no sentido dos pais desejarem acompanhar seus filhos durante atendimento odontológico (Figura 1). Do total da amostra 78,8% gostariam de estar presente durante o atendimento odontológico de seus filhos. Fato este que está de acordo com a maioria dos resultados de estudos que avaliaram a opinião dos pais frente a esta postura. (COLARES *et al.*, 1998; COLARES e PINKHAM, 2005; DAL'ASTA, 2008; JORGE *et al.*, 1999; RIBEIRO JR *et al.*, 2002). No entanto, no estudo de Tostes *et al.* (1998) 56,2% dos acompanhantes preferiram não estar junto à criança durante o atendimento odontológico e apenas 40% optaram por permanecer com a criança.

ARAÚJO, Silvana Marchiori e et al. Ponto de vista dos pais em relação a sua presença durante o atendimento odontológico de seus filhos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 17-27, 2010.

ARAÚJO, Silvana Marchiori e et al. Ponto de vista dos pais em relação a sua presença durante o atendimento odontológico de seus filhos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 17-27, 2010.

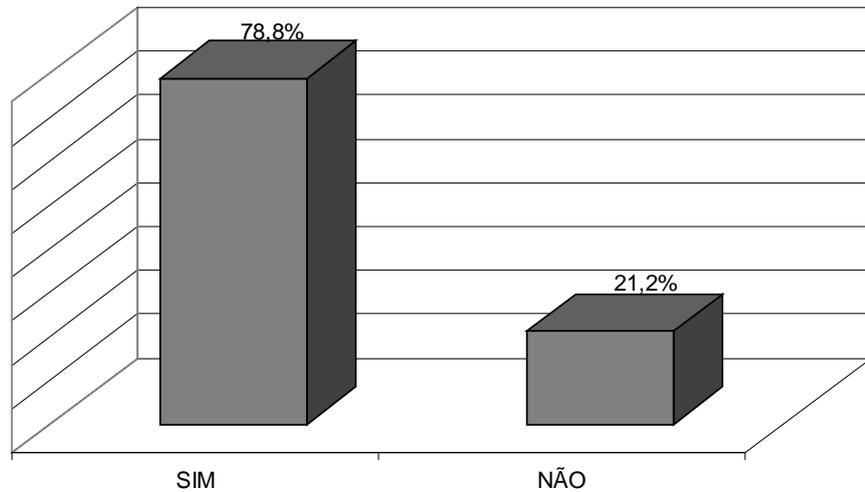


FIGURA 1 – Distribuição da frequência relativa dos pais quanto à preferência em permanecer junto à criança.

Neste estudo as crianças que estavam acompanhadas de seus pais estavam na faixa etária de 3 a 12 anos de idade, critério que não influenciou na preferência dos pais em permanecer junto à criança durante o atendimento odontológico, pois os resultados obtidos mostraram que independente da idade das crianças, a maioria dos pais prefere ficar ao lado de seus filhos durante atendimento odontológico (Figura 2), resultado semelhante foi encontrado nos estudos de Kamp (1992), Tostes et al. (1998) e Dal'Asta (2008). Porém comportamento diferente foi encontrado no estudo de Colares *et al.* (1998) onde os acompanhantes das crianças maiores de 7 anos preferiram permanecer na sala de espera alegando que a criança se comporta melhor na sua ausência.

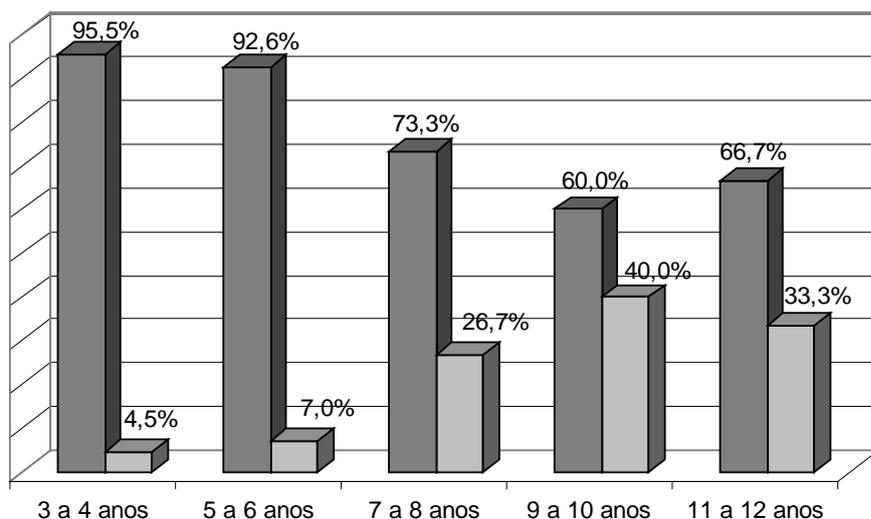


FIGURA 2 – Distribuição da freqüência relativa em relação à preferência de permanecer junto à criança durante atendimento odontológico em relação à faixa etária da mesma.

Em relação à idade dos pais a maioria ficou na faixa etária de 26-35 anos, semelhante ao trabalho de Ribeiro Júnior et al (2002) e Dal'Asta (2008) que apresentaram a maioria dos acompanhantes com a mesma faixa etária, e também ao estudo de Kamp (1992) no qual a idade da maioria ficou em 32 anos; porém, no presente trabalho e em todos os trabalhos citados o fator idade do acompanhante não influenciou na preferência de permanecer com a criança. Em todas as faixas etárias a maioria dos pais optou em ficar junto de seus filhos durante a consulta odontológica, independente de suas idades (Figura 3).

ARAÚJO, Silvana Marchiori e et al. Ponto de vista dos pais em relação a sua presença durante o atendimento odontológico de seus filhos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 17-27, 2010.

ARAÚJO, Silvana Marchiori e et al. Ponto de vista dos pais em relação a sua presença durante o atendimento odontológico de seus filhos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 17-27, 2010.

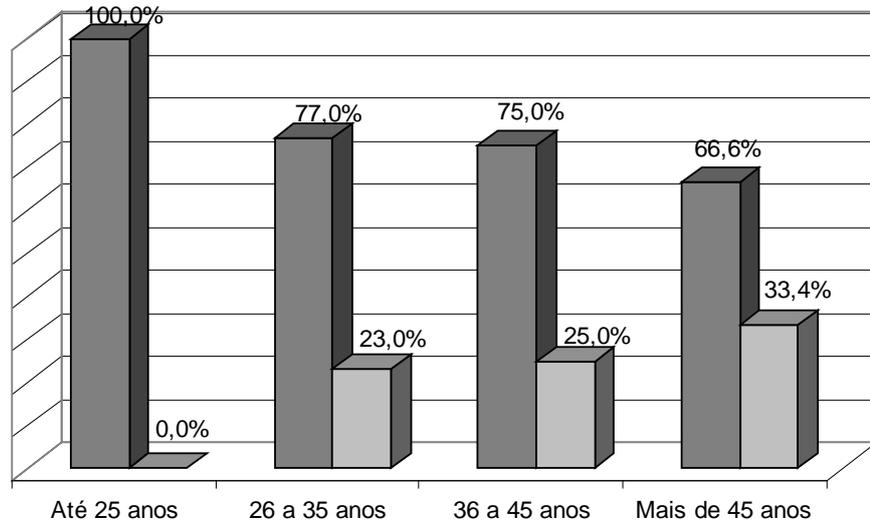


FIGURA 3 – Distribuição da frequência relativa em relação à preferência de permanecer junto à criança durante o atendimento odontológico em relação à faixa etária dos pais.

Quanto à escolaridade dos acompanhantes, pode-se observar que 34,5% da amostra tinham o 1º grau incompleto e apenas 3,5% com nível superior, este fator não influenciou a opinião dos pais, pois a maioria prefere estar junto à criança durante o atendimento odontológico independente do seu grau de escolaridade. Em contrapartida um grupo difere deste resultado uma vez que 100% preferem aguardar a criança na sala de espera, no entanto deve-se considerar que este grupo é de um participante que representa apenas 0,8% da amostra (Figura 4). No trabalho de Kamp (1992) 77% dos acompanhantes tinham nível superior completo, e como este trabalho a maioria prefere permanecer junto à criança, o que se pode observar é que mesmo diferindo a escolaridade das amostras estudadas os resultados encontrados quanto a permanecer com a criança na sala clínica foram semelhantes.

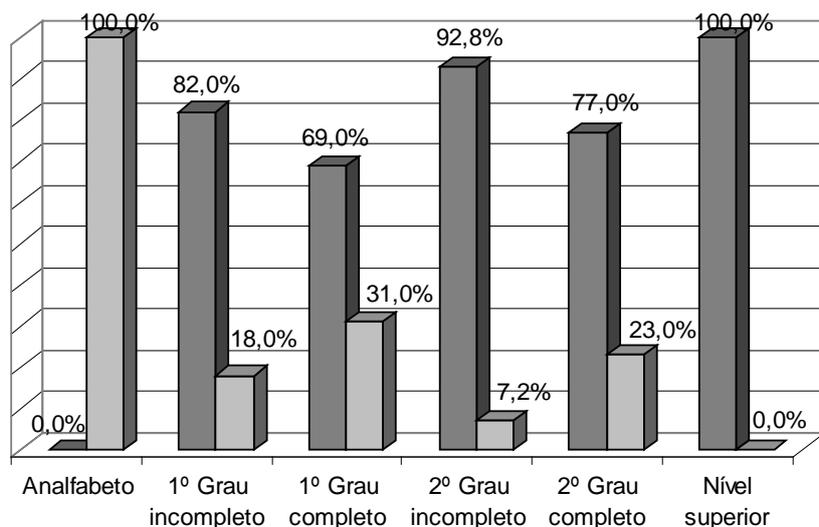


FIGURA 4 - Distribuição da frequência relativa em relação à preferência de permanecer junto à criança durante o atendimento odontológico em relação à escolaridade dos pais.

Como pode ser observado na Figura 5, a justificativa apontada por 68,5% dos pais para acompanhar a criança foi que ela ficaria mais segura; esta mesma justificativa foi dada pela maioria dos participantes nas pesquisas de Kamp (1992), Tostes *et al.* (1998), Colares *et al.* (1998), Ribeiro Junior *et al.* (2002) e Dal'Asta (2008). Já no estudo de Peretz e Zadik (1998) 66% dos pais alegaram vontade de observar o atendimento. Nesta pesquisa, 25,9% dos acompanhantes usaram esta mesma justificativa, alegando a vontade de estar a par do que seria feito pelo dentista.

Quanto à justificativa dos pais que não gostariam de estar presentes durante o atendimento 95,8% responderam que a criança ficaria mais segura sem a sua presença, justificativa igual à usada pelos acompanhantes que gostariam de estar presentes junto à criança. Semelhante resultado foi encontrado por Dal'Asta (2008) onde 88,2% também utilizaram a mesma justificativa para não estar presente durante o atendimento. Já no trabalho de Tostes *et al.* (1998) dos 56,2% dos pais que não gostariam de estar presentes junto à criança, 100% justificaram que a sua presença poderia atrapalhar o atendimento.

ARAÚJO, Silvana Marchiori e et al. Ponto de vista dos pais em relação a sua presença durante o atendimento odontológico de seus filhos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 17-27, 2010.

ARAÚJO, Silvana Marchiori e et al. Ponto de vista dos pais em relação a sua presença durante o atendimento odontológico de seus filhos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 17-27, 2010.

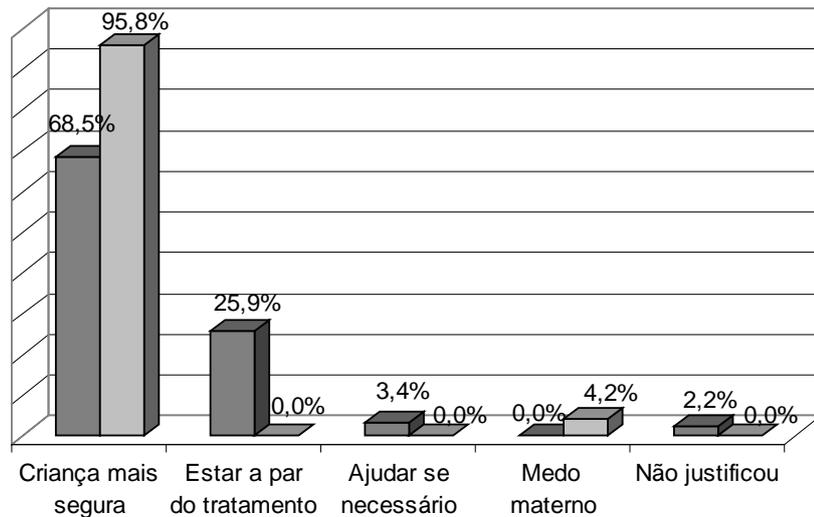


FIGURA 5 – Distribuição da frequência relativa das justificativas atribuídas pelos pais ao fato de permanecer ou não junto à criança durante o atendimento odontológico.

A análise de estudos que observaram o comportamento infantil, durante o tratamento, com e sem a presença materna mostraram que esta, além de não implicar em aumento dos distúrbios de comportamento, pode ainda ser positiva, independente de sexo, raça ou classe econômica da criança. Conclusões estas que atestam à importância dos pais no sentido de obtenção de um positivo controle do comportamento infantil, que é fundamental para a execução de um tratamento odontopediátrico de boa qualidade. A vontade de estar ao lado dos filhos durante atendimento, expressada pelos pais neste e em outros trabalhos, se faz muito importante, para que seja efetuada uma relação de confiança entre profissional-criança-acompanhante, alcançando uma excelência no tratamento.

Além disso, o cirurgião-dentista especialmente o odontopediatra precisa estar consciente de que não possui autoridade plena sobre o atendimento. A decisão sobre o tipo de abordagem que a criança receberá durante o atendimento deve ser tomada em comum acordo com os pais ou responsáveis (OLIVEIRA *et al.*, 2004).

## CONCLUSÕES

Mediante os resultados obtidos concluiu-se que:

A maioria dos pais expressou vontade de estar presente na sala durante o tratamento odontológico, justificando que a criança se sentiria mais segura.

A idade da criança, a idade e a escolaridade dos pais, não influenciaram na opinião dos acompanhantes quanto a sua preferência de permanecer durante o atendimento.

Tanto os pais que preferem estar presentes durante o atendimento, quanto os que preferem aguardar na sala de espera justificaram da mesma forma sua preferência, que a criança ficaria mais segura.

## AGRADECIMENTO

Ao Programa de Iniciação Científica Artigo170/Governo do Estado de Santa Catarina/ Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação, Extensão e Cultura da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, que financiou a pesquisa (Edital PropPPEC/UNIVALI 01/2008).

## REFERÊNCIAS

ARAGONE, P. N.; VICENTE, S.P. Aspectos psicológicos na clínica odontopediátrica aplicados à relação criança X família X dentista. **J. Bras. Odontopediatr. Odontol. Bebê**. Curitiba, v.2, n.5, p.23-27, Jan/Fev. 1999.

COLARES, V.; PINKHAM, J. A delicada relação profissional-responsável em Odontopediatria. **Revista ABO Nacional**, São Paulo, v. 13, n.3, p.188-190, Jun/jul. 2005.

COLARES, V.; SCAVUZZI, A. I. F.; NASCIMENTO, P. B. L.; ROSENBLATT, A. A opinião das mães em relação à sua presença na sala clínica. **Rev Fac Odontol Univ Fed Bahia**, Salvador, v.17; p. 11-14, jan/dez. 1998.

DAL'ASTA; V. G. Opinião dos acompanhantes a respeito da sua permanência junto à criança durante o atendimento odontológico. 2008. [Trabalho de Conclusão de Curso-Graduação] - Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2008.

FARACO JUNIOR, I. M.; DELBEM, A. C. B.; PERCINOTO, C.A. Influência do acompanhante. **RGO**, Porto Alegre, v.42, n. 6, p. 323-325, Nov./Dez. 1994.

FERREIRA, A. M. B.; COLARES, V. A participação do Acompanhante Durante o Atendimento Odontológico da Criança nos Serviços Públicos na Cidade do Recife. **JBP rev. Ibero-am. odontopediatr. odontol. bebe**, Curitiba, v.9, n.47, p.30-38, Jan./Fev. 2006.

ARAÚJO, Silvana Marchiori e et al. Ponto de vista dos pais em relação a sua presença durante o atendimento odontológico de seus filhos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 17-27, 2010.

ARAÚJO, Silvana Marchiori e et al. Ponto de vista dos pais em relação a sua presença durante o atendimento odontológico de seus filhos. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 17-27, 2010.

GUEDES- PINTO, A.C. Odontopediatria. 6ª ed. São Paulo: Santos. 2000, Parte II.

JORGE, M.L.R.; PORDEUS, I.A.; SESRRA-NEGRA, J.M.; PAIVA S.M de. A ansiedade como fator de influencia na adaptação comportamental do paciente odontopediátrico. **Arq odontol**. Belo Horizonte, v.35, n.1, p. 61-70, Jan./Mar. 1999.

KAMP, A.A. Parent child separation during dental care: a survey of parent's preference; **Pediatr Dent**, Chicago, v.14, n.4, p. 231-235, July/Aug. 1992.

OLIVEIRA, A. C. B. de; FERREIRA, A. C. B.; PAIVA, S. M; PORDEUS, I. A. Influência da Classe Econômica na Postura dos Pais Frente o Atendimento Odontopediátrico. **Revista Odonto Ciência** – Fac. Odonto/PUCRS, Porto Alegre, v. 19, n. 43, p. 63-68, jan/mar. 2004.

PERETZ, B.; ZADIK, D. Attitudes of parents towards their presence in the operatory during dental treatments to their children. **J. clin. pediatr. dent.**, Chicago, v. 23, n. 1, p. 7-30, jan./fev. 1998.

RIBAS, T. A.; GUIMARÃES, V. P.; LOSSO, E.M. Avaliação da ansiedade odontológica de crianças submetidas ao tratamento odontológico. **Arq odontol.**, Belo Horizonte, v.42, n.3, p. 190-198, Jul/Set. 2006.

RIBEIRO JUNIOR, H. C.; OLIVEIRA, A. C. B.; FERREIRA, C. M. M.; PAIVA, S. M.; PORDEUS, I. A. Opinião dos pais em relação a sua permanência durante atendimento odontológico da criança. **Arq Odontol**, Belo Horizonte, v.38, n.4, p.295-305, out./dez. 2002.

TOMITA, L. M.; COSTA JUNIOR, A. L.; MORAES, A. B. A de. Ansiedade materna manifestada durante o tratamento odontológico de seus filhos. **Psic-USF**, Itatiba, v.12, n. 2, p. 249-256, Jul/Dez. 2007.

TOSTES, M.; GOMES, A. M. M.; CORRÊA, M.S.N.P. Separação materna durante o atendimento infantil. **Rev. assoc. paul. cir. Dent.**, São Paulo, v.52, n.4, p. 302-305, Jul/Ago. 1998.



# CONDIÇÕES DE SAÚDE DE PACIENTES DO GÊNERO FEMININO COM DEPENDÊNCIA QUÍMICA

Sâmira Âmbar Lins<sup>1</sup>

Cristina Gaetti-Jardim<sup>1</sup>

Francisco Isaak. Nicolas Ciesielski<sup>2</sup>

Rosângela Conceição Miotti de Souza Aguiar<sup>3</sup>

Christiane Marie Schweitzer<sup>4</sup>

Elerson Gaetti-Jardim Júnior<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutora em Odontologia, área de Estomatologia, pela Faculdade de Odontologia de Araçatuba-UNESP

<sup>2</sup>Mestrando em Odontologia, área de Estomatologia, pela Faculdade de Odontologia de Araçatuba-UNESP

<sup>3</sup>Graduanda em Odontologia, Faculdade de Odontologia de Santa Fé do Sul-FUNEC

<sup>4</sup>Professora Dra do Centro de Matemática, Computação e Cognição da UFABC

<sup>5</sup>Professor Dr. Do Departamento de Patologia e Propedêutica Clínica da FOA-UNESP

Recebido em: 20/10/2009

Aceito em: 12/08/2010

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010.

## RESUMO

O presente estudo avaliou as condições gerais e bucais de saúde de pacientes do gênero feminino mantidas em um programa para recuperação de dependentes químicos e de pacientes que não utilizaram esses compostos. Utilizando-se de anamnese, avaliações médicas e odontológicas, as condições de saúde de 160 pacientes foram examinadas, das quais 80 apresentavam dependência química e 80 não utilizavam drogas. As drogas mais consumidas foram o tabaco, álcool e crack, quase sempre em diferentes associações. As pacientes com dependência química apresentaram frequência aumentada de alterações comportamentais, além de diferentes enfermidades envolvendo os sistemas imunológico e cardiovascular, com destaque para as de reações inflamatórias e infecciosas e retardo no processo de reparo tecidual. Na cavidade bucal, verificou-se maior ocorrência de periodontite e gengivite. A dependência química mostrou estar associada

a uma maior frequência de infecções, artrites, hipertensão arterial e modificações comportamentais, que normalmente não seriam alvo de maior atenção por parte de profissionais de saúde, mas que comprometeriam os resultados dos tratamentos médicos e odontológicos.

**Palavras-chave:** Saúde bucal; Microbiologia; Drogas ilícitas.

## ABSTRACT

*This study evaluated the general and oral health conditions of female patients included in a program for recovering drug addiction and patients who did not use drugs. By means of anamnesis and medical history, as well as medical and dental assessments, the health conditions of 160 patients were assessed; 80 presented drug dependence and 80 do not use drugs. The most frequently used drugs were tobacco, alcohol, and crack, usually in associations. The patients presenting chemical dependence had increased frequency of behavioral changes, as well as several diseases involving the immune and cardiovascular systems, detaching infectious and inflammatory reactions and delay in the process of tissue repair. In the oral cavity, it was verified a high occurrence of periodontitis and gingivitis. Chemical dependence showed to be associated to a high frequency of infections, arthritis, hypertension and behavioral changes, which normally would not be noted by health professionals, but that could compromise the results of medical and dental treatments.*

**Keywords:** Oral Health. Microbiology. Street Drugs.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas observou-se um vertiginoso aumento no consumo de drogas com potentes efeitos biológicos, lícitas, como tabaco ou álcool, ou ilícitas, como a cocaína, heroína, crack, solventes, êxtase (3-4 metilenodioximetanfetamina), dentre outras, tornando-se um sério problema de saúde pública no Brasil (DUAILIBI *et al.*, 2008) e no mundo (BRAZIER *et al* 2003; AMARAL *et a.*, 2008; ROOBAN e JOSHUA, 2008). As causas desse fenômeno são complexas e envolvem aspectos sociais, educacionais, econômicos e de saúde pública. Por outro lado, a forma com que as diferentes sociedades vêm encarando o consumo dessas drogas ilícitas ou o abuso de drogas lícitas tem variado com o tempo e depende do tipo de droga.

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

O consumo desses compostos possui profundas influências sobre as condições de saúde bucal e sistêmica do indivíduo (AHMED e HOFFMAN, 2007; BRAND *et al.*, 2008), muitas vezes pouco conhecidas dos próprios profissionais de saúde e, geralmente, negligenciadas por esses últimos (AMARAL *et al.*, 2008; ROOBAN e JOSHUA, 2008; AHMED e HOFFMAN, 2007). Da mesma forma, essas condições de saúde também refletem os aspectos comportamentais e de estilo de vida, além de alimentar a dependência química.

Os efeitos dessas drogas podem ser ainda mais sérios em função de modificações químicas associadas ao preparo das mesmas, idade e gênero do paciente, bem como o uso concomitante de vários desses agentes, o que é freqüente em dependentes (GUINDALINI, 2008). O abuso de drogas consideradas lícitas também pode levar ao consumo de produtos ilícitos e à criminalidade para obtenção desses últimos. A literatura evidencia que usuários de tabaco e de álcool possuem um risco significativamente mais elevado de desenvolver dependência a outras drogas, como crack e cocaína (D'ONOFRIO *et al.*, 2006; GRANT *et al.*, 2006), sendo que o consumo desses produtos vem sofrendo uma elevação muito mais pronunciada no gênero feminino (DUAILIBI *et al.*, 2008; REICHERT *et al.*, 2008).

Nas dependentes, esses efeitos deletérios podem ser exacerbados pelas condições hormonais das pacientes (SOFUOGLU, 2002) e também podem modificar a condição hormonal das mesmas (FOX *et al.*, 2008), sendo os danos causados por esses compostos se mostram muito mais elevados em pacientes do gênero feminino.

Ainda que os cirurgiões-dentistas e outros profissionais de saúde se deparem com muitas das manifestações da dependência química, esses profissionais geralmente desconhecem as profundas consequências do uso dessas drogas no paciente e no exercício profissional, como o aumento da susceptibilidade a infecções, xerostomia e hemorragias pós-operatórias, o que pode comprometer os resultados do tratamento odontológico instituído ou mesmo expor, desnecessariamente, o paciente a riscos (BRAZIER *et al.*, 2003; ROOBAN e JOSHUA, 2008).

Assim, esse estudo verificou as condições gerais de saúde, com enfoque principal na saúde bucal, de pacientes do gênero feminino, dependentes de drogas lícitas (tabaco e álcool) e ilícitas (crack, êxtase, cocaína, heroína, LSD, maconha), mantidas em clínica de recuperação e desintoxicação, em relação a um grupo controle de pacientes não usuárias dessas drogas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra estudada foi constituída de 80 pacientes do gênero feminino, com idade variando de 18 a 61 anos ( $27,5 \pm 13,3$  anos em média), mantidas, em regime de internato, para recuperação e desintoxicação, junto ao Centro de Recuperação de Dependentes Químicos “Lar Madre Paulina”, município de Santa Fé do Sul, Estado de São Paulo. Foram incluídas na amostra as pacientes que autorizaram a participação na pesquisa e que estavam dentro de um período de, no máximo, sete dias de abstinência das drogas para as quais mostravam dependência. Essas pacientes eram oriundas de toda a região oeste do Estado de São Paulo, bem como dos Estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais e Goiás.

Como critério de inclusão no estudo, as pacientes com dependência química deveriam apresentar histórico de dependência de drogas lícitas e/ou ilícitas, ausência de tratamento médico ou odontológico, bem como ausência de uso de antimicrobianos e de fármacos capazes de afetar o sistema cardiovascular, secreções exócrinas e resistência imunológica, ou medicamentos psicoativos nos seis meses que precederam o estudo. A seleção e acompanhamento das pacientes foram realizados pelo corpo de saúde do centro de recuperação e docentes das Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul da Faculdade de Odontologia de Araçatuba-UNESP.

O grupo controle foi constituído de 80 pacientes do gênero feminino, na mesma faixa etária ( $30,7 \pm 8,2$  anos em média), não usuárias de drogas lícitas ou ilícitas, que não utilizavam os medicamentos descritos acima e tampouco foram submetidas a tratamento odontológico e médico nos seis meses anteriores ao início do estudo. Esse grupo foi submetido aos mesmos procedimentos clínicos do grupo teste. A seleção das pacientes do grupo controle foi realizada através de sistema informatizado de busca parametrizada, que priorizou aspectos de gênero, idade e condição sócio-econômica e cultural, junto ao universo de pacientes da Faculdade de Odontologia de Araçatuba-UNESP e seus familiares, que atendiam aos critérios de inclusão do estudo. O programa de busca parametrizada foi desenvolvido junto à Universidade Federal do ABC-UFABC.

Foram obtidos dados referentes a identificação, idade, condições de saúde sistêmica, dados hematológicos, consumo de tabaco, de bebidas alcoólicas e drogas ilícitas, bem como o período de abstinência (em dias). Informações técnicas referentes à dependência física e psicológica de drogas foram também fornecidas pelos profissionais de saúde do centro de reabilitação e médicos das pacientes. A seguir realizavam-se os exames clínicos extra e intra bucais.

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

Os exames das condições bucais e periodontais foram realizados por um único examinador previamente calibrado. Com exceção das pacientes usuárias de prótese total (nove pacientes do grupo de dependentes químicos e seis pacientes do grupo controle), todas as pacientes examinadas apresentaram, pelo menos, 15 elementos dentais. Os exames clínicos periodontais foram realizados utilizando-se os critérios do *Periodontal Screening and Recording* (PSR). Os pacientes que apresentavam escores 3 ou 4 foram submetidos a exames periodontais e radiográficos complementares, onde determinava-se o índice gengival, índice de placa visível (presença/ausência), profundidade clínica de sondagem e nível clínico de inserção. As condições periodontais das pacientes foram definidas de acordo com os critérios descritos por Armitage (ARMITAGE, 2004).

Todas as informações e exames foram realizados dentro da primeira semana de internação e abstinência de drogas. Os dados obtidos foram inseridos em tabelas de contingenciamento relacionando as categorias estudadas e as frequências relativas. Os dados obtidos foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis, para avaliar a hipótese de nulidade. A seguir, as possíveis inter-relações entre os dados de saúde das pacientes dos dois grupos e o consumo ou não de drogas foram avaliadas através do teste de Qui-Quadrado, teste exato de Fisher e de Mann-Whitney, com nível de significância de 5%.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Municipal de Educação e Cultura de Santa Fé do Sul- FUNDNEC (Processo 04/2007) e ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araçatuba-UNESP (Processo 1797/07).

## RESULTADOS

Os dados obtidos junto às pacientes com dependência química evidenciaram que a vasta maioria utilizava drogas há, pelo menos, 2 anos, sendo que as pacientes com idade acima de 40 anos se mostravam dependentes apenas de tabaco e álcool, enquanto as pacientes mais jovens apresentavam uma ampla gama de associações. Apenas seis pacientes (7,5%) eram dependentes de uma única droga, no caso, o álcool, enquanto as demais internas utilizavam diversas drogas concomitantemente, mostrando diferentes padrões de consumo, sendo que o tabaco foi consumido por 85% das dependentes, enquanto o álcool e o crack foram utilizados por 65% delas. Aproximadamente 23,8% das dependentes utilizavam duas drogas concomitantemente, 32,5% empregavam três compostos, 8,8% utilizavam quatro drogas, enquanto cinco, seis ou mais de seis drogas foram utilizadas por

12,5%, 3,8% e 11,3% das dependentes (Figura 1). Além do tabaco, álcool e crack, ainda merece consideração o consumo de cocaína (53,8%), maconha (40%), ácido lisérgico (LSD; 20%), êxtase (16,3%), além de outras drogas, como as oriundas de cogumelos alucinógenos (11,3%), quase sempre em associação com o consumo e dependência ao álcool e tabaco (Figura 1).

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

Figura 1. Frequência (%) de uso de diferentes drogas lícitas e/ou ilícitas e suas associações pelas pacientes dependentes

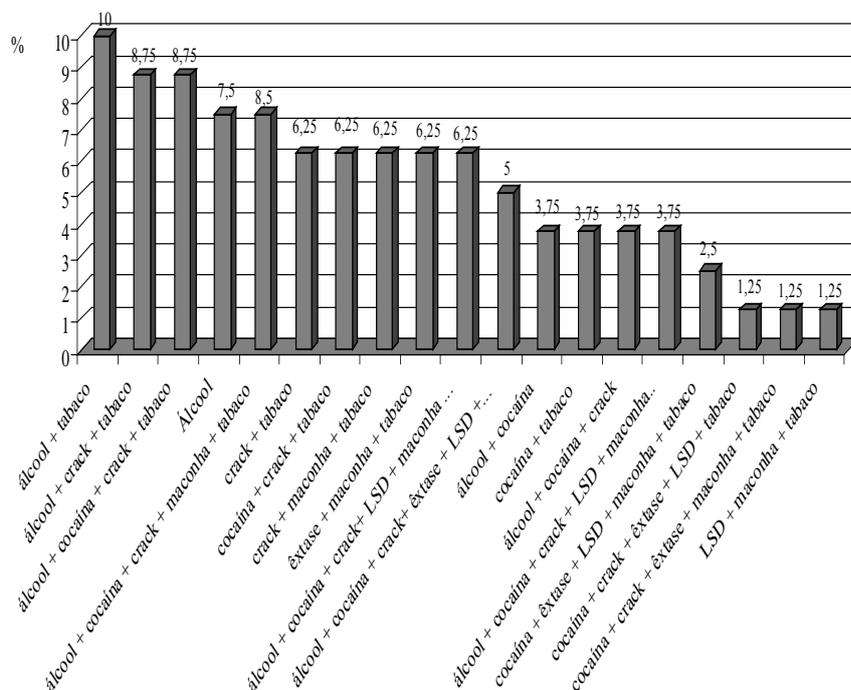


Figura 1 - Frequências (%) de uso de diferentes droga ilícitas e suas associações pelas pacientes dependentes.

Dentre os sinais e sintomas de natureza fisiológica-emocional ou comportamental, observados ou relatados pela equipe de psiquiatria e psicólogos, destaca-se as sensações de angustia, nervosismo e irritabilidade, os quais estiveram presentes em frequência significativamente maior no grupo de dependentes químicos (Tabela 1).

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

Tabela 1 - Aspectos neurológicos, psiquiátricos e comportamentais de pacientes dependentes químicas internadas em programa de desintoxicação.

Manifestações	Ocorrência N(%)	
	Dependentes químicos	Grupo controle
Angústia	56 (70,0)	11 (13,75)*
Nervosismo	42 (52,5)	15 (18,75)*
Prostração	25 (31,25)	7 (8,75)*
Irritabilidade	23 (28,75)	5 (6,25)*
Epilepsia	6 (7,5)	2 (2,5)
Transtorno bipolar	4 (5,0)	2 (2,5)

\*Diferenças estatisticamente significativas entre dependentes e não dependentes.

Não foram observadas diferenças significativas em relação às condições de higiene bucal entre os dois grupos de pacientes, predominando pacientes com higiene oral moderada ou precária, enquanto a ocorrência de pacientes com boa higiene foi restrita a aproximadamente 20% do total de indivíduos de cada grupo, com raras pacientes com excelente que condições de higiene (Tabela 2).

Tabela 2 - Condições de higiene bucal entre pacientes dependentes químicas e do grupo controle, portadoras de dentes.

Condição de higiene observada	Ocorrência n(%)	
	Dependentes (N=71)	Grupo controle (N=74)
Higiene excelente <sup>1</sup>	4 (5,63)	5 (6,76)
Higiene boa <sup>2</sup>	13 (18,31)	15 (20,27)
Higiene bucal moderada <sup>3</sup>	35 (49,3)	39 (52,7)
Higiene bucal precária <sup>4</sup>	19 (26,76)	15 (20,27)

<sup>1</sup>Higiene excelente: ausência de placa visível e cálculo.

<sup>2</sup>Higiene boa: placa visível em até 30% dos sítios avaliados e ausência de cálculo.

<sup>3</sup>Higiene moderada: placa visível em mais de 30% dos sítios avaliados e ausência de cálculo.

<sup>4</sup>Higiene precária: placa visível em mais de 30% dos sítios avaliados e presença de cálculo

A avaliação clínica das pacientes com dependência química, bem como os dados obtidos na anamnese e do histórico médico das pacientes, evidenciaram que, no período imediatamente anterior à internação, todas as pacientes apresentavam queixas de saúde variando de ocorrência de dores articulares, cefaléia, até a baixa resistência às infecções, sendo essa última condição era considerada quando a paciente ou a equipe de saúde relatava infecções persistentes em intervenções cirúrgicas ou feridas traumáticas, ocorrência de infec-

ções cutâneas, gastrintestinais, bucais e/ou respiratórias que se mostraram persistentes ou com relapses freqüentes.

A Tabela 3 apresenta as alterações de saúde geral ou bucal cujas diferenças na distribuição entre as pacientes de ambos os grupos atingiu significância estatística entre os grupos. Nesse grupo de manifestações observam-se desde hipertensão arterial, dores articulares e lombares, cefaléia, infecções freqüentes, periodontite, retardo do processo de reparo e polidipsia.

Tabela 3 - Principais manifestações clínicas e queixas nas pacientes com dependência química e no grupo controle.

Manifestações sistêmicas e bucais	Ocorrência n(%)	
	Dependentes	Grupo controle
Hipertensão arterial	52 (65,0)	8 (10,0)
Dores articulares e lombares	41 (51,25)	13 (16,25)
Infecções freqüentes	38 (47,5)	6 (7,5)
Gengivite	31 (38,75)	20 (25,0)
Cefaléia freqüente	30 (37,5)	7 (8,75)
Xerostomia	30 (37,5)	7 (8,75)
Fadiga	28 (35,0)	6 (7,5)
Dispnéia	28 (35,0)	9 (11,25)
Náuseas e vômitos freqüentes	26 (32,5)	4 (5,0)
Perda de peso	26 (32,5)	5 (6,25)
Poliúria	23 (28,75)	6 (7,5)
Anemia	21 (26,25)	7 (8,75)
Alergias	21 (26,25)	8 (10,0)
Formigamento das extremidades	20 (25,0)	4 (5,0)
Periodontite	19 (23,75)	7 (8,75)
Retardo do processo de reparo	19 (23,75)	3 (3,75)
Polidipsia	18 (22,5)	0 (0,0)
Tosse renitente	18 (22,5)	3 (3,75)
Indivíduos sem manifestações ou queixas	0 (0,0)	41 (51,25)

Entre as demais condições que foram mais freqüentes nas pacientes com dependência, mas sem atingir significância estatística, destaca-se a ocorrência de palatite nicotínica (15%), edema das extremidades (13,8%), amigdalites (13,8%), fragilidade vascular (13,8%), herpes simples (13,8%), polifagia (12,5%), disfunções auditivas (12,5%), sialorréia (12,5%), anorexia (12,5%), sudorese noturna (11,3%), ulcera gástrica ou gastrite (11,3%), asma (11,3%), coagulopatias (10%), cegueira noturna (8,8%), xerofthalmia (7,5%), cirrose hepática não associada às hepatites virais (7,5%), dores abdominais (7,5%), síndrome da imunodeficiência humana adquirida-SIDA (7,5%), hepatite A (6,3%), hepatite B (7,5%), hepatite C (6,3%), diarréias freqüentes (8,8%), nefropatias e diabetes mellitus (6,3%), fotofobia (5%) e her-

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

pes zoster (5%). Apenas a ocorrência de hipotensão arterial foi mais freqüente entre as pacientes do grupo controle (15%), quando comparadas com o grupo de pacientes com dependência química (7,5%), mas sem significância estatística.

Entre as dependentes, 31 apresentavam gengivite generalizada, 19 tinham periodontite crônica e 21 eram periodontalmente sadias, enquanto nove eram portadoras de prótese total. Das pacientes não usuárias de drogas, 20 eram portadoras de gengivite generalizada, sete apresentavam periodontite, 47 eram periodontalmente sadias, enquanto seis eram portadoras de prótese total. Essas diferenças quanto à ocorrência de periodontite, foram estatisticamente significativas (teste de Mann-Whitney,  $P=0,003$ ).

As inter-relações entre as condições de higiene das pacientes com as condições de saúde bucal foram significativas para os dois grupos de pacientes, sendo que pacientes com higiene precária eram mais freqüentemente portadores de gengivite generalizada entre as pacientes dependentes e não dependentes (teste de Qui-quadrado, com  $P= 0, 041$  e  $P=0,027$ , respectivamente) ou periodontite (teste de Qui-quadrado, com  $P= 0,033$  e  $P=0,018$ , respectivamente).

## DISCUSSÃO

A maioria das usuárias de drogas foi consumidora de vários compostos, concomitantemente, como também observado na literatura (GUINDALINI, 2008), sendo que o álcool e o tabaco quase sempre estiveram presentes nessas associações, ganhando destaque para o fato de que o crack se tornou a segunda droga mais consumida, juntamente com o álcool, nessas pacientes do extremo oeste do estado de São Paulo e de regiões do estado do Mato Grosso do Sul, de onde quase totalidade das internas se origina. Essa elevada freqüência de consumo de álcool e crack, suplantando o consumo da maconha e a cocaína, também tem sido observada em outras regiões do país e vem ganhando destaque em função dos seus efeitos devastadores sobre os usuários e o seu ambiente social, sendo que o estímulo do tráfico e venda de crack deve-se a seu alto potencial de dependência, baixo preço e fácil manejo da droga (SANCHEZ e NAPPO, 2002). Entretanto, não era esperado que 36,25% das pacientes utilizassem quatro ou mais drogas, muitas das quais, como a cocaína e o crack, com efeitos colaterais que se somam.

Dentro desses grupos de dependentes, por vezes o estresse da abstinência, bem como os efeitos diretos das próprias drogas ainda presentes ou seqüelas a elas associadas acabam por induzir quadros

de alucinações, síndromes de perseguição, depressão profunda e angústia, como também observados no presente estudo (BRAND *et al.*, 2008). No médio e longo prazo, o consumo desses agentes, de álcool ao crack, tabaco e cocaína, acaba por induzir uma progressiva perda da capacidade de reação frente a agentes infecciosos, em função do efeito dessas drogas sobre o sistema imunológico, por vezes associado a quadros progressivos de depressão e estresse ambiental (GLAZER e KIECOLT-GLAZER, 2005; CURTIN *et al.*, 2009).

Da mesma forma, euforia, irritabilidade, desorientação, ansiedade podem ser fruto de interferências desses compostos, como o crack e a cocaína, sobre o sistema nervoso, podendo ainda levar a alucinações, hipertermia, taquicardia, aumento da taxa respiratória, insônia e, por fim depressão (BRAND *et al.*, 2008). No presente estudo, esses sinais e sintomas puderam ser observados ou foram relatados por pacientes com diferentes tipos de dependências químicas.

Comorbidades psiquiátricas associadas ao alcoolismo feminino aparecem com frequência na literatura, como transtornos de personalidade e alimentares, depressão, transtorno bipolar e ansiedade (HERNANDÉZ-ÁVILA *et al.*, 2004), como também observado na Tabela 3. Nessas pacientes, a ocorrência de náuseas, vômitos e diarreias frequentes se mostrou frequente, enquanto que as pacientes com diagnóstico de cirrose eram dependentes de bebidas alcoólicas há vários anos e tinham mais de 40 anos de idade. Além dessas manifestações, o álcool ainda é causa frequente de dores, cefaléias, anorexia, fadiga muscular e perda de peso (STEIN, 1999), sinais e sintomas bastante frequentes nas pacientes estudadas e praticamente ausentes no grupo controle. Outras manifestações da dependência do álcool, como mialgias, perturbações neurológicas e desvios de personalidade, bem como anemia e hipertensão são comuns (STEIN, 1999). Pacientes etilistas também sofrem, com frequência, de desordens nervosas periféricas, mais comumente polineuropatias, possivelmente causadas por deficiências de tiamina ou outras vitaminas do complexo B.

As cefaléias, frequente em etilistas, também são comuns entre usuários de cocaína e crack. Nesses pacientes, níveis elevados dessas drogas podem conduzir a vasoespasmos e enfartos (STEIN, 1999). Todas essas manifestações são mais frequentes no gênero feminino, sendo que a doses necessárias para produzir essas alterações em pacientes do gênero feminino são significativamente menores do que as observadas entre homens (URBANO-MÁRQUEZ *et al.*, 1995).

Além desse aspecto, desordens hematológicas são mais comuns nas pacientes dependentes, particularmente naquelas em que o uso crônico de bebidas alcoólicas é a base da dependência. Essas desor-

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

dens resultam tanto dos danos diretos causados pelo álcool, como também devido a deficiências nutricionais e cirrose hepática. Dessas desordens, destaca-se a anemia, em grande parte associada à desnutrição. Nessas pacientes, a anemia pode se desenvolver como consequência da redução da atividade da medula óssea e sangramento ao longo do canal alimentar, além de redução da vida média dos eritrócitos e deficiência de ferro e outras deficiências nutricionais (STEIN, 1999).

O emprego crônico de associações de drogas, principalmente álcool, cocaína e opióides, gera diversos problemas hematológicos, sendo a diminuição da contagem de plaquetas e trombocitopenia os efeitos mais bem descritos ( BURDAY e MARTIN, 1991; ORSER, 1991). Além disso, o metabolismo do álcool e de outras substâncias psicoativas ocorre de maneira mais lenta nas mulheres do que nos homens e, assim, elas se tornam mais susceptíveis aos prejuízos associados ao seu consumo, mesmo ingerindo níveis menores desses compostos (HERNANDÉZ-ÁVILA *et al.*, 2004). Em pacientes dependentes crônicos de álcool, a ocorrência de infecções agudas, como múltiplos abscessos dentoalveolares ou cutâneos, pode se dar como consequência da leucopenia (STEIN, 1999), sendo que a trombocitopenia, como consequência da redução da formação e do tempo de sobrevivência das plaquetas, também pode afetar a coagulação sanguínea (STEIN, 1999).

Dentre as drogas ilícitas, destacam-se a cocaína, crack e a maconha, sendo esta última considerada de baixa potencia pela população em geral, além de ter a seu favor uma campanha quase universal sobre seus possíveis efeitos terapêuticos e a favor da descriminalização do seu uso, mas seu consumo na forma de cigarros ou similares leva a um envelhecimento precoce da pele, a qual pode adquirir cor cadavérica, além de possuir grande parte dos carcinógenos presentes no tabaco e pode predispor à ocorrência de arterites (GONTIJO *et al.*, 2006). Os canabióides diminuem a resistência imunológica através de interferência da atividade de macrófagos, células Natural Killers e linfócitos T, além de modificar o equilíbrio entre linfócitos T auxiliares que liberam citocinas pró-inflamatórias e aqueles com atividade anti-inflamatória (CABRAL, 2006).

O êxtase, ou 3-4 metilenodioximetanfetamina (MDMA), originalmente um componente intermediário na síntese de hemostáticos, foi utilizado até 1985 como parte de psicoterapias e produz potente e duradoura euforia e desinibição, ganhando importante penetração nas camadas mais jovens de usuários de drogas (GONTIJO *et al.*, 2006). Sua síntese é realizada em laboratórios clandestinos, com a incorporação de resíduos de diversos compostos, como efedrina,

pseudoefedrina, cafeína, aspirina, e paracetamol, produzindo grande atividade hepatotóxica, dependência, além de levar a depressão profunda, síndrome do pânico, agressividade e psicoses (GONTIJO *et al.*, 2006).

O consumo crônico de cocaína por via intravenosa, bem como o uso do crack são associados a um amplo espectro de distúrbios que vão desde diarreias até isquemia intestinal com extensa necrose (HERRINE *et al.*, 1998). As complicações gastrintestinais desses compostos se desenvolvem devido às ações anticolinérgicas, hipomotilidade, diminuição do tempo de esvaziamento gástrico e tempo prolongado de exposição ao ácido gástrico (HERRINE *et al.*, 1998). Além desse aspecto, o uso endovenoso desses compostos acaba por expor o paciente ao risco de transmissão de diferentes agentes infecciosos, como os vírus das hepatites B e C, além do próprio vírus HIV (STEIN, 1999), sendo que várias dependentes apresentavam infecções pelos mesmos.

Em função das variadas interações entre a cocaína e diferentes receptores no organismo humano, torna-se difícil determinar com segurança como ela irá interagir com fármacos que atuam sobre o sistema nervoso central e sistema cardiovascular (LUFT e MENDES, 2007). O abuso de cocaína é particularmente problemático durante a gravidez e associado a emergências obstétricas e anestésicas. A gravidez aumenta a toxicidade cardiovascular da droga, diminuindo o fluxo sanguíneo uterino durante a exposição (LUFT e MENDES, 2007)<sup>25</sup>. Não se deve esquecer que, nas primeiras horas e dias de abstinência de cocaína e heroína, sinais como hipertensão arterial, taquicardia, náusea, mialgia e mudanças bruscas de comportamento são freqüentes (STEIN, 1999).

Complexos mecanismos estão envolvidos na maior predisposição dessas pacientes quanto à susceptibilidade às infecções. A exposição aguda do organismo à cocaína e ao crack induz a liberação significativas de interleucina IL-8, um potente agente com atividade de quimiotaxia e ativação sobre leucócitos polimorfonucleados, geralmente ligado às injúrias pulmonares (BALDWIN *et al.*, 1997a). Por outro lado, o consumo crônico desses compostos reduz significativamente a produção de citocinas por macrófagos, além de comprometer a capacidade dessas células em induzir a morte de patógenos fagocitados (BALDWIN *et al.*, 1997a), resultando em imunossupressão e complicações infecciosas (STEIN, 1999; BALDWIN *et al.*, 1997b).

No caso do álcool, evidências mostram que seus efeitos deletérios abrangem tanto o sistema inato quanto o adaptativo (WALDSCHMIDT *et al.*, 2008), sendo que as células dendríticas e demais células apresentadoras de antígeno são um dos sítios mais afetados pela

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

ingestão de desse composto (HEINZ e WALTENBAUGH, 2007), além de produzir apoptose das células Natural Killers, provocar redução da resposta citotóxica e modificação na expressão de citocinas, o que afetaria não apenas a resposta celular como também os mecanismos humorais de defesa (IRWIN *et al.*, 2007), além de supressão da medula óssea, também afetando profundamente o tecido hematopoiético (STEIN, 1999).

O hábito de fumar ou inalar crack, cocaína, tabaco, maconha e outras drogas pode levar à significativa hiperplasia e metaplasia do epitélio pulmonar, sendo que o efeito desses compostos apresenta natureza acumulativa (WOYCEICHOSKI *et al.*, 2008). As complicações pulmonares secundárias ao uso de drogas inalantes, como cocaína e crack, ocorrem em 25% dos usuários e se estendem desde crises de asma até hemorragias pulmonares fatais. No trato respiratório, são comuns, epistaxe, perfuração do septo nasal, úlceras orofaríngeas conseqüentes a vasoconstrição e necrose isquêmica (CRUZ *et al.*, 1998).

Entretanto, complicações respiratórias e isquêmicas entre as pacientes com dependência foram raras. É possível que, uma vez que a maioria dessas manifestações é de natureza crônica (BRAND *et al.*, 2008) e a grande maioria das pacientes do presente estudo era jovem, talvez essas manifestações ainda não tinham se apresentado, sendo que as pacientes com mais idade mostravam histórico de dependência principalmente ao álcool, que não produz essas alterações. As interações entre essas drogas, que constituem o cerne de quase todas as associações apresentadas na Figura 1, podem levar à depressão respiratória e óbito (STEIN, 1999).

Quanto á cavidade bucal, as maiores conseqüências do emprego freqüente de êxtase, cocaína, crack e outros agentes, estão associadas com a vasoconstrição que essas drogas induzem, particularmente no gênero feminino (BRAND *et al.*, 2008), podendo levar à necrose tecidual (JAFFE e KIMMEL, 2006) e profundo retardo do processo de reparo (PIEPER e HOPPER, 2005), principalmente em áreas em que o suprimento sanguíneo é menos abundante, como no palato duro e osso mandibular. Entre as pacientes com dependência química, 15% mostraram sinais de palatite nicotínica, o que pode ser reflexo direto do consumo dessas drogas.

Consumo de drogas, lícitas ou não, tende a reduzir a capacidade cognitiva e, principalmente, a motivação para desempenhar as tarefas do cotidiano, como a higiene oral, sendo que a depressão e demais sinais e sintomas dessas drogas acabam por afetar diretamente a capacidade de manter uma boa higiene e uma dieta equilibrada, podendo acarretar fenômenos de desnutrição, anemia, entre outros

(NOGUEIRA FILHO, 1997). Entretanto, no presente estudo, as condições de higiene bucal das pacientes com dependência química não diferiu significativamente da observada entre as pacientes que não apresentavam essa dependência, mas possivelmente esse fenômeno vem refletir o fato de que as dependentes atendidas em clínicas de recuperação ainda possuem o suporte familiar, como elas relataram, o que colabora para a manutenção de condições mínimas de motivação pessoal, acreditando-se que a higiene corporal faça parte do conjunto de medidas estimuladas.

A literatura descreve um maior risco de doenças periodontais nas pacientes com dependência química, as quais ainda podem, em função de particularidades hormonais do gênero feminino, ser ainda mais predispostas à inflamação gengival e perda de inserção conjuntiva (YOKOYAMA, 2008). Os resultados aqui apresentados dão suporte à observação de que as periodontites de fato incidem com maior frequência em pacientes dependentes, mesmo que a perda óssea não seja pronunciada na maioria delas. Essa maior predisposição possivelmente deriva da redução do potencial de oxidação-redução nos tecidos periodontais, que se segue à vasoconstrição periférica, o que permitiria maior proliferação de microrganismos anaeróbios obrigatórios, como grande parte dos microrganismos associados às periodontopatias (DAHLÉN, 2009), mas essa suposição não ainda não foi confirmada através de estudos microbiológicos, com exceção do tabaco, que parece afetar positivamente a distribuição dos principais microrganismos associados a essas infecções bucais (ZAMBON *et al.*, 1996; HAFFAJEE e SOCRANSKY, 2001; DARBY *et al.*, 2005; BAGAITKAR *et al.*, 2009). Nesse sentido, quando se verifica que as condições de higiene bucal não diferiram significativamente entre as pacientes com ou sem dependência e o grupo de dependentes mostrou significativa deterioração das condições periodontais, pode-se supor que, pelo menos parcialmente, essas drogas estariam afetando a susceptibilidade individual as essas infecções, o que já foi confirmado para o tabaco e infecções anaeróbias (WOYCEICHOSKI *et al.*, 2008).

## CONCLUSÃO

A grande maioria dos sinais e sintomas apresentados pelas pacientes com dependência química poderia ser facilmente diagnosticada pelos profissionais de saúde, o que poderia prevenir a exposição desses pacientes com dependência química a riscos desnecessários, como a realização de procedimentos invasivos, em função de qua-

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

dros de imunossupressão, depressão psicológica, angústia, entre outros, que podem interferir com o sucesso do tratamento.

## REFERÊNCIAS

AHMED, M. ISLAM, S., HOFFMAN, G.R. Widespread oral and oropharyngeal mucosal oedema induced by ecstasy (MDMA): a case for concern. **Brit J Oral Maxillofac Surg**, Oxford, v. 45, p.496-8, 2007.

AMARAL, C.S.F.; LUIZ, R.R.; LEÃO, A.T.T. The relationship between alcohol dependence and periodontal disease. **J Periodontol**, Chicago, v.79, p.993-8, 2008.

ARMITAGE, G.C. Periodontal diagnoses and classification of periodontal diseases. **Periodontology 2000**, Los Angeles, v. 34, p.9-21, 2004.

BAGAITKAR, J.; WILLIAMS, L.R.; RENAUD, D.E.; BEMAKANAKERE, M.R.; MARTIN, M.; SCOTT, D.A. et al. Tobacco-induced alterations to *Porphyromonas gingivalis*-host interactions. **Environ. Microbiol**, Oxford, v.11, p.1242-53, 2009.

BALDWIN, G.C.; BUCKLEY, D.M.; ROTH, M.D.; KLEERUP, E.C.; TASHKIN, D.P. Acute activation of circulating polymorphonuclear neutrophils following in vivo administration of cocaine. A potential etiology for pulmonary injury. **Chest**, Northbrook, v.111, p.698-705, 1997a.

BALDWIN, G.C.; TASHKIN, D.P.; BUCKLEY, D.M.; PARK, A.N.; DUBINETT, S.M.; ROTH, M.D. Marijuana and cocaine impair alveolar macrophage function and cytokine production. **Am J Respir Crit Care Med**, New York, v. 156, p. 1606-13, 1997b.

BRAND, H.S.; GONGGRIJP, S.; BLANKSMA, C.J. Cocaine and oral health. **Brit Dent J**, London, v. 204, p. 365-9, 2008.

BRAZIER, W.J.; DHARIWAL, D.K.; PATTON, D.W.; BOSHOP, K. Ecstasy related periodontitis and mucosal ulceration - a case report. **Brit Dent J**, London, v. 194, n.4, p. 197-9, 2003.

BURDAY, M.J.; MARTIN, S.E. Cocaine-associated thrombocytopenia. **Am J Med**, New York, v. 91, n. 6, p. 656-60, 1991.

CABRAL, G.A. Drugs of abuse, immune modulation, and AIDS. **J Neuroimune. Pharmacol**, New York, v., p. 280-95, 2006.

CRUZ, R.; DAVIS, M.; O'NEIL, H.; TAMARIN, F.; BRANDSTETTER, R.; KARETZKY, M. Pulmonary manifestations of inhaled street drugs. **Heart Lung**, Saint Louis, v. 27, n.5, p. 297-305, 1998.

CURTIN, N.M.; BOYLE, N.T.; MILLS, K.H.G.; CONNOR, T.J. Psychological stress suppresses innate IFN-c production via glucocorticoid receptor activation: reversal by the anxiolytic chlordiazepoxide. *Brain Behav Immun*, 2009.

D'ONOFRIO, G.; BECKER, B.; WOOLARD, R.H. The Impact of alcohol, tobacco, and other drug use and abuse in the emergency department. **Emerg Med Clin N Amer**, Philadelphia, v. 24, p. 925-67, 2006.

DAHLÉN, G. Bacterial infections of the oral mucosa. *Periodontology* 2000 49:13-38, 2009.

DARBY, I.B.; HODGE, P.J.; RIGGIO, M.P.; KINANE, D.F. Clinical and microbiological effect of scaling and root planing in smoker and nonsmoker chronic and aggressive periodontitis patients. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, v. 32, n 2, p. 200-6, 2005.

DUAILIBI, L.B.; RIBEIRO, M.; LARANJEIRA, R. Profile of cocaine and crack users in Brazil. **Cad. Saúde Pública**, São Paulo, v. 24 (Sup 4), p. S545-57, 2008.

FOX, H.C.; HONG, K.A.; PALIWAL, P.; MORGAN, P.T.; SINHÁ, R. Altered levels of sex and stress steroid hormones assessed daily over a 28-day cycle in early abstinent cocaine-dependent females. **Psychopharmacology**, Berlim, v. 195, n. 4, p. 527-36, 2008.

GLASER, R.; KIECOLT-GLASER, J.K. Stress-induced immune dysfunction: implications for health. **Nat Rev Immunol.**, London, 2005 Mar;5(3):243-51.

5:243-51, 2005.

GONTIJO, B.; BITTENCOURT, F.V.; LOURENÇO, L.F.S. Skin manifestations of illicit drug use. **An Bras Dermatol**, Rio de Janeiro, v. 81, p. 307-17, 2006.

GRANT, J.D.; SCHERRER, J.F.; LYNSKEY, M.T.; LYONS, M.J.; EISEN, S.A.; TSUANG, M.T. et al. Adolescent alcohol use is a risk factor for adult alcohol and drug dependence: evidence from a twin design. **Psychol Med**, Cambridge, v. 36, n. 1, p. 109-118, 2006.

GUINDALINI, C.; VALLADA, H.; BREEN, G.; LARANJEIRA, R. Concurrent crack and powder cocaine users from Sao Paulo: Do they represent a different group? **BMC Public Health**, London, v. 6, p. 10, 2008.

HAFFAJEE, A.D.; SOCRANSKY, S.S. Relationship of cigarette smoking to the subgingival microbiota. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, v. 28, n. 5, p. 377-88, 2001.

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

HEINZ, R.; WALTEBAUGH, C. Ethanol-consumption modifies dendritic cell antigen presentation in mice. *Alcohol Clin Exp Res*, Oxford, v. 31, n. 10, p. 1759-71, 2007.

HERNANDEZ-ÁVILA, C.A.; ROUNSAVILLE, B.J.; KRANZLER, H.R. Opioid, cannabis and alcohol dependent women show more rapid progression to substance abuse treatment. *Drug Alcohol Depend*, Lausanne, v. 74, n. 3. p. 265-72, 2004.

HERRINE, S.K.; PARK, P.K.; WECHSLER, R.J. Acute mesenteric ischemia following intranasal cocaine use. *Dig Dis Sci*, New York, v. 43, n. 3. p. 586-9, 1998.

IRWIN, M.R.; OLMOS, L.; WANG, M.; VALADARES, E.M.; MONTALVA, S.J.; FONG, T.; NEWTON, T.; BUTCH, A.; OLMSTEAD, R.; COLE, S.W. Cocaine dependence and acute cocaine induce decreases of monocyte proinflammatory cytokine expression across the diurnal period: autonomic mechanisms. *J Pharmacol Experiment Ther*, Baltimore, v. 320, n. 2, p. 507-15, 2007.

JAFFE, J.A.; KIMMEL, P.L. Chronic nephropathies of cocaine and heroin abuse: a critical review. *Clin J Am Soc Nephrol*, Washington, v. 1, n. 4, p. 655-67, 2006.

LUFT, A.; MENDES, F.F. Anesthesia in cocaine users. *Rev Bras Anesthesiol*, Rio de Janeiro, v. 57, n. 3, p. 307-14, 2007.

NOGUEIRA FILHO, G.R. O fumo como fator de risco à doença periodontal. *Revista de Periodontia*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 20 – 23, 1997.

ORSER, B. Thrombocytopenia and cocaine abuse. *Anesthesiol*, Philadelphia, v. 74, n 1, p. 195-6, 1991.

PIEPER, B.; HOPPER, J.A. Injection drug use and wound care. *Nurs Clin N Amer*, Philadelphia, v. 40, n.2, p. 349-63, 2005.

REICHERT, J.; ARAÚJO, A.J.; GONÇALVES, C.M.A.; GODOY, I.; CHATKIN, J.M.;SALES, M.P.U. et al. Diretrizes para cessação do tabagismo. *J Bras Pneumol*, São Paulo, v. 34, n 10, p. 845-80, 2008.

ROOBAN, A.R.T.; JOSHUA, R.K.E. Dental and oral health status in drug abusers in Chennai, India: a cross-sectional study. *J Oral Maxillo Facial Surg*, New Dehli, v. 12, n. 1, p. 16-21, 2008.

SANCHEZ, Z.M.; NAPPO, S.A. Sequência de drogas consumidas por usuários de crack e fatores interferentes. *Rev Saúde Pública*, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 420-30, 2002.

SOFUOGLU, M.; BABB, D.A.; HATSUKAMI, D.K. Effects of progesterone treatment on smoked cocaine response in women. *Pharmacol Biochem Behav*, Phenix, v. 72, n. 1-2, p. 431-5, 2002.

STEIN M. Medical consequences of substance abuse. **Psych. Clin N Amer** , Philadelphia, v. 22, p. 351-70, 1999.

URBANO-MÁRQUEZ, A.; ESTRUCH, R.; FERNÁNDEZ-SOLÀ, J.; NICOLÁS, J.M.; PARÉ, J.C.; RUBIN, E. The greater risk of alcoholic cardiomyopathy and myopathy in women compared to men. **JAMA** , Chicago, v. 274, n. 2, p.149-54, 1995.

WALDSCHMIDT, T.J.; COOK, R.T.; KOVACS, E.J. Alcohol and inflammation & immune responses: summary of the 2006 alcohol and immunology research interest group (AIRIG) meeting. **Alcohol** , Santa Barbara, v. 42, n. 2, p. 137-42, 2008.

WOYCEICHOSKI, I.E.C.; ARRUDA, E.P.; RESENDE, L.G.; MACHADO, M.A.N.; GRÉGIO, A.M.T.; AZEVEDO, L.R. et al. Cytomorphometric analysis of crack cocaine effects on the oral mucosa. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, Saint Louis, v. 105, n. 6, p. 745-9, 2008.

YOKOYAMA, M. Relationship between *Campylobacter rectus* and periodontal status during pregnancy. **Oral Microbiol Immunol**, Copenhagen, v. 23, n. 1, p. 55-59, 2008.

ZAMBON, J.J.; GROSSI, S.G.; MACHTEL, E.E.; HO, A.W.; DUNFORD, R.; GENCO, R.J. Cigarette smoking increases the risk for subgingival infection with periodontal pathogens. **J Periodontol** , Chicago, v. 6, n. 10 Suppl, p.1050-4, 1996.

LINS, Sâmira Âmbar e et al. Condições de saúde de pacientes do gênero feminino com dependência química. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 29-46, 2010

# A CIRURGIA PRÉ-PROTÉTICA PARA TORUS PALATINO – RELATO DE CASO

Simei André da Silva Rodrigues Freire<sup>1</sup>

Pâmela Letícia dos Santos<sup>2</sup>

Abrahão Cavalcante Gomes de Souza Carvalho<sup>3</sup>

Rodolpho Valentini Neto<sup>3</sup>

Francisco de Assis Silva Lima<sup>4</sup>

Walter Leal de Moura<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Mestrando em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba/Universidade de Campinas.

<sup>2</sup> Mestranda em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Araçatuba- Universidade Estadual Paulista.

<sup>3</sup> Doutorando em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Araçatuba- Universidade Estadual Paulista

<sup>4</sup> Chefe da Residência em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital Batista Memorial de Fortaleza.

<sup>5</sup> Prof. Associado e Coordenador da Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Piauí.

Recebido em: 20/10/2009

Aceito em: 29/09/2010

FREIRE, Simei André da Silva Rodrigues e et al. A cirurgia pré-protética para *Torus* Palatino - Relato de caso. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 47-55, 2010.

## RESUMO

O *torus* palatino é uma alteração de desenvolvimento comum, localizada na linha média do palato duro. Sua etiologia é incerta, podendo ser associada alterações funcionais, fatores genéticos e características raciais. Sua incidência varia de acordo com grupos étnicos, idade e geralmente acomete o sexo feminino. Normalmente esse nódulo ósseo intraoral não apresenta sintomatologia dolorosa, todavia a sua remoção é freqüentemente indicada quando há trauma recorrente, interferência nos processos de fonação, deglutição, mastigação, no posicionamento normal da língua, ou para correção de deformidades ósseas que prejudiquem a adaptação de prótese. Histopatologicamente ou Microscopicamente, essa alteração se apresenta como osso compacto, sendo interposto por osso esponjoso, semelhante ao encontrado na região anatômica de sua localização. O presente artigo relata um caso clínico de *torus* palatino com indicação de inter-

venção cirúrgica devido à necessidade de reabilitação protética da paciente. Além de ressaltar as características clínicas, diagnóstico, opções de tratamento e possíveis complicações cirúrgicas inerentes da técnica de remoção.

**Palavras-chave:** Exostoses. Torus Palatino. Cirurgia Pré-Protética.

## ABSTRACT

*The palatine torus is a usual developmental disturbance, located in the midline of the hard palate. Its etiology is uncertain and may be associated with functional changes, genetic factors and racial characteristics. Its incidence varies according to ethnic groups, age and usually affects females. Normally this intra-osseous oral nodule presents no painful symptoms, but its removal is often required when there is recurrent trauma, interference in the processes of speech, swallowing, chewing, in the normal positioning of the tongue, or to correct bone deformities that affect the adaptation of prosthesis. Histologically, this disturbance presents itself as compact bone interposed by cancellous bone, similar to that found in its anatomical location. This article reports a case of palatine torus with indication for surgical intervention due to the need of prosthetic rehabilitation. Moreover, we emphasize the clinical characteristics, diagnosis, treatment options and possible complications inherent to the surgical technique.*

**Keywords:** Exostosis. Torus Palatinus. Pre-Prosthetic Surgery.

## INTRODUÇÃO

As exostoses são alterações ósseas de natureza hamartomatosa que, na cavidade bucal, podem acometer a linha média do palato duro e a superfície lingual do processo alveolar da mandíbula, sendo denominadas respectivamente de *torus* palatino e mandibular. Sua incidência varia de 9% a 66% entre diferentes grupos étnicos, sendo duas vezes mais frequentes em mulheres do que em homens (SUZUKI e SAKAI, 1960; JONHSON *et al.*, 1965; RENON *et al.*, 1994).

Apesar de sua etiologia incerta, estudos relacionam alterações funcionais, características raciais e fatores genéticos com a gênese dessa alteração (SUMMERS 1968; BERNABA 1977; BELSKY *et al.*, 2003). Segundo os autores referenciados (CUFFARI *et al.*, 2002;

FREIRE, Simei  
André da Silva  
Rodrigues e et al.  
A cirurgia pré-  
protética para  
*Torus* Palatino  
- Relato de caso.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 47-  
55, 2010.

FREIRE, Simeia  
André da Silva  
Rodrigues e et al.  
A cirurgia pré-  
protética para  
*Torus Palatino*  
- Relato de caso.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 47-  
55, 2010.

SPAGNOLI *et al.*, 2004), é provável que essas anomalias de desenvolvimento tenham uma etiologia multifatorial, resultando de uma interação entre fatores genéticos e ambientais.

Clinicamente, o *torus* palatino se apresenta como uma alteração - intraóssea, nodular, de implantação séssil, localizada na linha média do palato duro. A forma mais frequente de ocorrência é a fusiforme, com seu longo eixo acompanhando o plano sagital. Porém, em alguns casos atípicos, este pode ocorrer nas formas redonda, oval, reta, ou ainda com formato totalmente irregular (GORSKY *et al.*, 1996; CUFFARI *et al.*, 2002). Histopatologicamente ou microscopicamente, essa alteração se apresenta como osso compacto, sendo interposto por osso esponjoso, semelhante ao encontrado na região anatômica de sua localização (TUCKER, 1998).

Os *tori* geralmente não requerem terapêutica cirúrgica, exceto nos casos onde ocorre a necessidade de reabilitação protética de dentes perdidos, casos de traumas frequentes à mucosa e ainda quando interferem na fisiologia oral. Quando essa se faz necessária, existem técnicas cirúrgicas para exérese dessa alteração, variando de acordo com sua forma e tamanho.

O objetivo do trabalho é relatar um caso de um paciente que apresentava *torus* palatino com indicação de plástica cirúrgica devido à necessidade de reabilitação protética da paciente, além de revisar a literatura a cerca do tema.

## CASO CLÍNICO

A paciente M.A.C., do gênero feminino, melanoderma, 22 anos, compareceu ao ambulatório de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital Batista Memorial de Fortaleza, tendo como queixa principal – “sinto aumento de um caroço no céu da boca”. Na anamnese, a paciente relatou que a lesão teria surgido há 10 anos, com crescimento lento e sem sintomatologia dolorosa. Ao exame clínico, verificou-se um aumento de volume ósseo localizado na linha média do palato duro, de comprimento ântero-posterior de aproximadamente 40mm, recoberto por mucosa bucal normal (Figura 1).

Realizou-se anestesia regional dos nervos alveolar superior posterior e médio, e palatino maior, bilateralmente, além do nervo nasopalatino e infiltrações locais com finalidade de gerar maior hemostasia tecidual, pela presença de vasoconstrictor na solução anestésica odontológica utilizada. Incisou-se a linha média palatina com incisões relaxantes oblíquas ântero-posteriores, seguidas pelo descolamento do retalho mucoperiosteal e tracionamento deste por meio

de fios de sutura Seda 4-0 (Figura 2). Em seguida, utilizando instrumento rotatório em baixa rotação e irrigação com soro fisiológico, iniciou-se a confecção de canaletas para segmentação do tecido, complementada por clivagem dos segmentos criados com cinzel e martelo (Figura 3).



Figura 1. Aspecto clínico inicial da lesão na mucosa palatina.

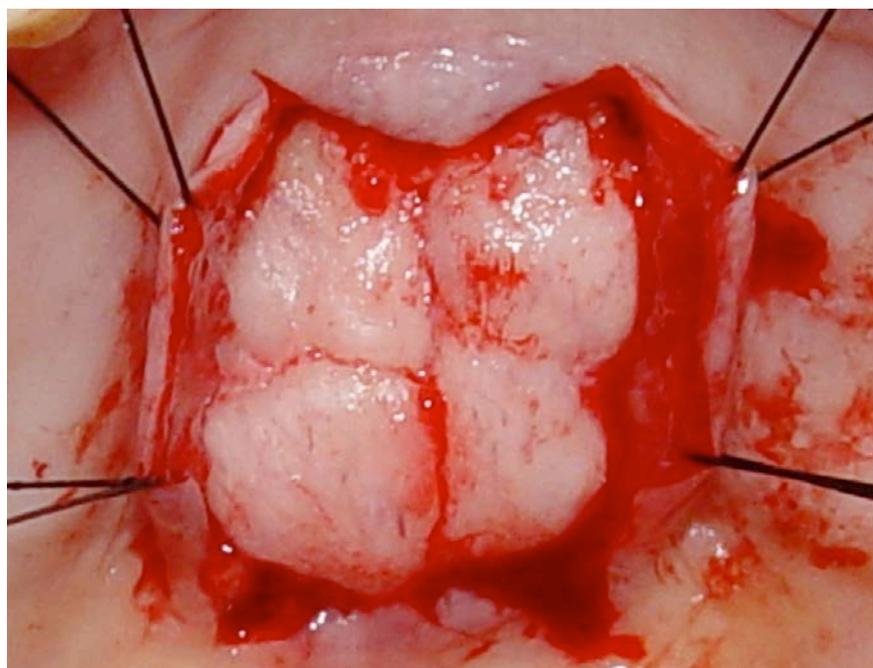


Figura 2: Descolamento do retalho mucoperiosteal e afastamento deste por meio de fios de sutura Seda 4-0.

FREIRE, Simeia André da Silva Rodrigues e et al. A cirurgia pré-protética para *Torus Palatino* - Relato de caso. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 47-55, 2010.

FREIRE, Simei  
André da Silva  
Rodrigues e et al.  
A cirurgia pré-  
protética para  
*Torus Palatino*  
- Relato de caso.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 47-  
55, 2010.

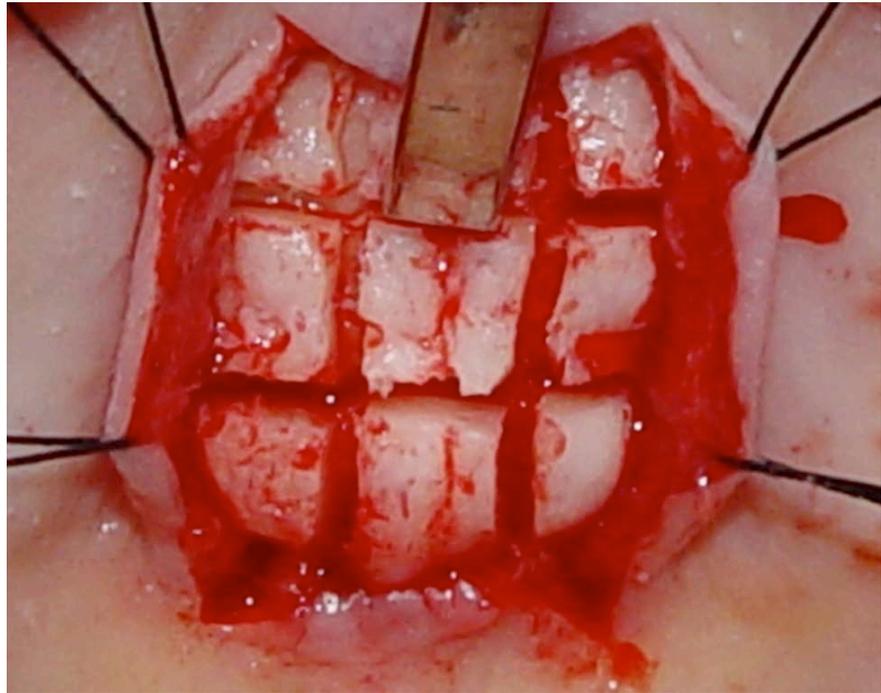


Figura 3. Confeção das canaletas, complementada por clivagem das mesmas com cinzel e martelo.

Após a exérese, realizou-se osteoplastia com broca de tungstênio em forma de pêra para regularização da superfície óssea e restabelecimento do contorno da abobada palatina. (Figura 4).

O retalho mucoperiostal foi então reposicionado e a sutura realizada com fio seda 4.0 (Figura 5). O guia cirúrgico preenchido com condicionador de tecido foi colocado e mantido até a remoção da sutura, após sete dias (Figura 6).

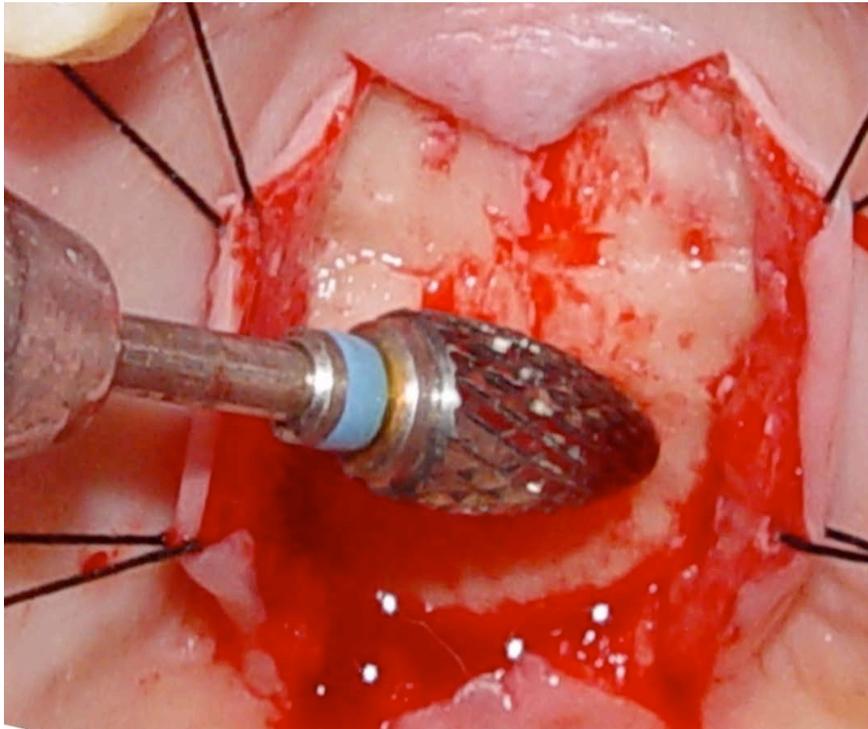


Figura 4: Utilização da broca de Tungstênio em forma de pêra para regularização da superfície óssea.



Figura 5: Aspecto final da osteotomia do tórus palatino e sutura com fio seda 4-0.

FREIRE, Simeí  
André da Silva  
Rodrigues e et al.  
A cirurgia pré-  
protética para  
*Torus Palatino*  
- Relato de caso.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 47-  
55, 2010.

FREIRE, Simei  
André da Silva  
Rodrigues e et al.  
A cirurgia pré-  
protética para  
*Torus* Palatino  
- Relato de caso.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 47-  
55, 2010.



Figura 6. Guia cirúrgico preenchido com condicionador de tecido.

## DISCUSSÃO

As exostoses são alterações benignas, normalmente assintomáticas, sem indicação de tratamento em primeira instância (SHAFER *et al.*, 1997; TUCKER, 1998; SIRIRUNGROJYING e KERDPON, 1999). Contudo, nos casos em que existem interferências nos processos de fonação, deglutição, mastigação, no posicionamento normal da língua ou por razões protéticas, a remoção cirúrgica se faz necessária (SAAD-NETO e CALLESTINI 1990; TORRES *et al.*, 1999; AL-BAYATY *et al.*, 2001). Neste caso, após realização de exame clínico, constatamos a indicação para remoção cirúrgica da deformidade óssea em virtude da necessidade da reabilitação protética da paciente.

De acordo com os autores referenciados (COSTICH e WHITE, 1973; STARSHAK, 1974) existem várias técnicas cirúrgicas para exérese desta deformidade óssea, variando desde clivagem e segmentação por cinzel e martelo até a simples osteoplastia, de acordo com a forma e o tamanho do *torus*. No entanto, as características clínicas deste caso fizeram com que a técnica cirúrgica de escolha fosse a preconizada para *tori* extensos (TUCKER, 1998), pois esta demanda menor tempo cirúrgico e apresenta menor reação inflamatória pós-operatória em comparação a outras técnicas descritas na literatura. (RUBINIAK *et al.*, 1992)

Como complicações cirúrgicas inerentes à execução da técnica, podemos citar a remoção excessiva de tecido ósseo, podendo causar uma comunicação buco-nasal, ou a formação de espaço morto no pós-operatório (RUBINIAK *et al*, 1992; Shafer *et al.*, 1997). Nesse caso, foi confeccionado um guia cirúrgico pré-operatório, que orientou a quantidade de desgaste do tecido ósseo, e evitou a formação de espaços mortos no pós-operatório.

## CONCLUSÃO

Como conclusão, a técnica utilizada neste caso propiciou êxito no tratamento realizado, evitando a ocorrência de complicações trans e pós-operatórias, e viabilizando a reabilitação oral da paciente.

## REFERÊNCIAS:

AL-BAYATY, H.F. et al. An epidemiological study of tori among 667 dental outpatients in Trinidad & Tobago, West Indies. **Int Dent J**, London, v. 51, n. 4, p. 309-315, Aug. 2001.

BELSKY, J.L. et al. Torus palatinus: a new anatomical correlation with bone density in postmenopausal women. **J Clin Endocrinol Metab**, Springfield, v. 88, n. 5, p.2081-208, May.2003.

BERNABA, J.M. Morphology and incidence of torus palatinus and mandibularis in Brazilian Indians. **J Dent Res**, Thousand Oaks, v. 56, n. 5, p.499-501.1977.

COSTICH, E., WHITE R.P. Cirurgia de hueso. In: \_\_\_\_\_. **Cirurgia bucal**. 1. ed. México: Interamericana 1974. p.98-105.

CUFFARI, L. et al. Exérese de toro mandibular – Aspectos gerais, revisão de técnicas cirúrgicas e caso clínico. **BCI**, Curitiba, v. 9, n. 35, p. 216-220. Jun. 2002.

GORSKY, M. et al. Prevalence of torus palatinus in a population of young and adult Israelis. **Arch Oral Biol**, Oxford, v. 41, n.6, p.623-625. Jun.1996.

JOHNSON, C.C. et al. Torus mandibularis: a genetic study. **Am J Hum Genet**, Baltimore, v.17, n. 5, p.433-439. 1965.

RENON, M. et al. Torus palatino e mandibular: um estudo morfológico em pacientes e cabeças ósseas. **Rev Gaúcha Odont**, Porto Alegre, v. 42, n.3, p.176-178. maio/jun 1994.

FREIRE, Simeia André da Silva Rodrigues e et al. A cirurgia pré-protética para Torus Palatino - Relato de caso. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 47-55, 2010.

FREIRE, Simeia  
André da Silva  
Rodrigues e et al.  
A cirurgia pré-  
protética para  
*Torus* Palatino  
- Relato de caso.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 47-  
55, 2010.

RUBINIAK, R.E. et al. Toro mandibular: aspectos clínicos e cirúrgicos. **Odonto**, Rio de Janeiro, v.1, n.5, p.139-144. jan/fev. 1992.

SAAD-NETO, M., CALLESTINI, E.A. Cirurgias com finalidade protética. In: Zannini, S.A. (Ed.). **Cirurgia e traumatologia buco-maxilofacial**. 1ª ed. Rio de Janeiro : Revinter, 1990. p.177-195.

SHAFER, W.G., HINE, M.K., LEVY, B.M. Distúrbios do desenvolvimento e do crescimento: tumores benignos e malignos da cavidade bucal. In: Shafer, W.G. (Ed.). **Tratado de patologia bucal**. 4nd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1997. p.154-156.

SIRIRUNGROJYING, S. et al. Relationship between oral tori and temporomandibular disorders. **Int Dent J**, London, v. 49, n.2, p.101-104.1999.

SPAGNOLI, D.B., GOLLEHON, S.G., MISIEK, D.J. Preprosthetic and reconstructive surgery. In: Miloro, M., Ghali, G.E., Larsen, P.E. (Ed.). **Peterson's Principals of Oral and Maxillofacial Surgery**. 2ª ed. Canada: D C Decker Inc, 2004. p.157-189.

SUMMERS, C.J. Prevalence of tori. **J Oral Sug**, Chicago, v. 26, n. 11, p.718-720. 1968.

Suzuki, M., Sakai, T. A familail study of tórus palatinus and tórus mandibularis. **Am J phys Anthropol**, Hoboken, v.18, n. 4, p. 263-272. 1960.

STARSHAK, T.J. Reducción de torus y exostosis. In: \_\_\_\_\_ (Ed.) . **Cirurgia bucal pré-protética**. 1ª ed. Buenos Aires: Mundi, 1974. p. 82-98.

Torres, I.A. et al. Cirurgia plástica periodontal: pseudotoromandibular e torus mandibulares. **Ver Gaúcha Odont** , Porto Alegre, v. 47, n.1, p.47-50. Jan/Mar.1999

TUCKER, M.R. Cirurgia Pré-Protética Básica. In: Peterson, L.J., Ellis III, E., Hupp, J.R., Tucker, M.R., (Ed.). **Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998 . p.263-298 .



# SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO, POSTURA E EQUILÍBRIO CORPORAL

Luiz Fernando Cuozzo Lemos<sup>1</sup>

Renata Schlesner de Oliveira<sup>2</sup>

Gabriel Ivan Pranke<sup>3</sup>

Clarissa Stefani Teixeira<sup>4</sup>

Carlos Bolli Mota<sup>5</sup>

Júlio Eduardo do Amaral Zenkner<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Educação Física pela Universidade de Brasília-DF.

<sup>2</sup>Acadêmica do curso de Odontologia da Universidade Federal de Santa Maria-RS.

<sup>3</sup>Mestrando em Distúrbio da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria-RS.

<sup>4</sup>Doutoranda em Engenharia da Produção – Ergonomia pela Universidade Federal de Santa Catarina – SC.

<sup>5</sup>Professor Adjunto da Universidade Federal de Santa Maria-RS.

<sup>6</sup>Professor Assistente da Universidade Federal de Santa Maria.

Recebido em: 23/11/2009

Aceito em: 04/05/2010

LEMOS, Luiz Fernando Cuozzo e et al. Sistema estomatognático postura e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 57-67, 2010.

## RESUMO

O sistema estomatognático está intimamente ligado à postura e ao equilíbrio corporal, porém essa relação é pouco enfatizada na literatura científica. Diante disso, esse estudo buscou analisar as influências e as relações das disfunções do sistema estomatognático com a postura e o equilíbrio corporal dos indivíduos, por meio de uma revisão de literatura. Para isso, foi realizada uma busca em base de dados, livros e demais produções científicas da área de biomecânica e odontológica. Foi priorizado a inclusão de artigos que tivessem sido publicados nos últimos 10 anos, sendo assim, obteve-se 54 estudos relacionados ao tema, selecionando-se os 36 estudos mais relevantes. Os resultados dessa pesquisa mostram que muitas modificações posturais são influenciadas pela articulação temporomandibular e por consequência, a postura e o equilíbrio corporal são também alterados. Conclui-se que a relação específica do sistema estomatognático com a postura e equilíbrio, é uma abordagem pouco estudada e necessita ainda ser bem desenvolvida.

**Palavras-chave:** Sistema Estomatognático. Postura. Equilíbrio Corporal.

## ABSTRACT

*The stomatognathic system is intimately connected with the posture and with the musculoskeletal equilibrium. However this relation is little emphasized in the scientific literature. In the presence of this, the study tried to analyze the influences and the relations of the stomatognathic system dysfunctions with the posture and the musculoskeletal equilibrium of the individuals, through a review of literature. For this, it was realized a literature search data bank, books and in many scientific productions of the biomechanical and odontologic area. It was prioritized articles published in the last 10 years, thus obtaining 54 studies related to the subject and selecting the 36 most relevant studies. Results show that many posture modifications are influenced by the temporomandibular articulation and consequently, the posture and musculoskeletal equilibrium are altered, too. It is concluded that the specific relation between the stomatognathic system and the posture and balance has not been enough studied and there is still need to be better developed.*

**Keywords:** *Stomatognathic System. Posture. Musculoskeletal Equilibrium.*

LEMOS, Luiz Fernando Cuozzo e et al. Sistema estomatognático postura e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 57-67, 2010.

## INTRODUÇÃO

A postura corporal é fundamental para diversas tarefas do dia-a-dia, sendo que estudos descrevem que o alinhamento da postura corporal é estabelecido por estruturas músculo-esqueléticas que se interagem por toda vida de acordo com suas solicitações (TAKAHASHI *et al.*, 1995). Sendo assim, uma má postura gera diversos prejuízos a saúde, muitas vezes irreversíveis, podendo causar desequilíbrios e quedas (TEIXEIRA *et al.*, 2008), dores em diversas partes do corpo (SOUZA *et al.*, 2006), problemas alimentares (VAL *et al.*, 2005) e demais perturbações.

Quando algum componente corporal é alterado com relação ao padrão considerado normal, o corpo humano, devido ao seu desempenho adaptativo, se modifica para desempenhar tal situação da melhor forma possível, o que, por sua vez, causa as mudanças posturais (BANKOFF *et al.*, 2006). São diversos os fatores que podem causar alterações nos componentes corporais, gerando as alterações posturais e de equilíbrio, como, por exemplo, a obesidade (MCGRAW *et al.*, 2000; WEARING *et al.*, 2006) a manutenção du-

LEMOS, Luiz Fernando Cuozzo e et al. Sistema estomatognático postura e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 57-67, 2010.

rante longos períodos de tempo em posições incorretas (NUNES *et al.*, 2007), má formação de algum segmento corporal (VANICOLA *et al.*, 2007), ou mesmo alterações relacionadas à oclusão dentária (HOSODA *et al.*, 2007).

A oclusão dentária é parte integrante do sistema estomatognático, sendo definida como a relação do encaixe da arcada dental superior com a inferior, e qualquer transtorno nesse sistema, seja por má oclusão ou disfunção temporomandibular, pode repercutir sobre todo o corpo humano, possibilitando diversas alterações mecânicas (GONZALEZ e MANNS, 1996; VAL *et al.*, 2005; HOSODA *et al.*, 2007). Diante disso, este estudo buscou realizar uma revisão bibliográfica das interações existentes entre o sistema estomatognático com relação à postura e ao equilíbrio corporal, procurando assim, sanar a lacuna literária sobre a temática em questão.

## MÉTODO

Foi realizado um levantamento de dados, tanto na língua portuguesa como inglesa, de artigos de periódicos indexados no science direct, sportscience, Medicine & Science in Sports & Exercise e scielo brazil, que descrevessem relações da postura e do equilíbrio corporal com o sistema estomatognático. Para a obtenção destas informações, contidas em bases de dados on-line, utilizou-se como palavras-chave: oclusão, postura corporal, equilíbrio corporal, articulação temporomandibular (ATM), sistema estomatognático, bem como suas traduções para a língua inglesa. Dos 54 estudos encontrados com os descritores utilizados, foram selecionados 36 artigos publicados em periódicos que tratassem do tema proposto. Foram priorizados estudos publicados nos últimos 10 anos, porém estudos mais relevantes e com um tempo maior de publicação também foram inseridos a esta revisão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### RELAÇÕES ENTRE SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO, POSTURA E EQUILÍBRIO

O sistema estomatognático é formado por estruturas orais estáticas e dinâmicas, como: maxila, mandíbula, articulação temporomandibular (ATM), entre outras, que são comandadas pelo sistema

nervoso central, permitindo o funcionamento harmônico da face (SANTOS e MOROSOLLI; 2007). Estas estruturas, assim como as funções do sistema estomatognático, podem estar alteradas pela mudança da respiração nasal para a respiração oral, o que atualmente segundo Lemos et al.(2008) é considerada um problema de saúde pública, que gera diversas modificações posturais. A pessoa que realiza a respiração oral faz a protrusão da cabeça para retificar as vias aéreas para que o ar chegue mais rápido aos pulmões, proporcionando uma nova orientação na musculatura da nuca e pescoço, levando a uma retificação da cervical. Com a cabeça anteriorizada, os ombros fazem uma rotação interna com depressão de tórax, o que leva a alterações na capacidade e no ritmo respiratório, pois o diafragma tem que trabalhar numa posição mais baixa e de forma assíncrona, alterando ainda mais a postura corporal (LEMOS *et al.*, 2008).

Nesse sentido Costa *et al.* (2005) analisaram as apresentações mais frequentes de postura da cabeça e coluna cervical e sua relação com o tipo de má oclusão dentária no plano sagital em crianças respiradoras orais, através da avaliação de 177 crianças na faixa etária entre cinco e 12 anos, sendo 95 do gênero masculino e 82 do feminino. Os dados obtidos mostraram 41% de pacientes com má oclusão classe II, 37% com má oclusão classe I, e 7% com má oclusão classe III. Em todos os tipos de má oclusão no plano sagital, a postura protrusa de cabeça foi predominante, independentemente da faixa etária e do gênero (COSTA *et al.*, 2005). A coluna cervical apresentou curvatura normal, retificada ou com hiperlordose, nos pacientes portadores de má oclusão classe I e II. Naqueles com má oclusão classe III, a coluna cervical mostrou-se com curvatura normal ou retificada, o que possibilitou aos autores concluir que a posição de protrusão da cabeça é predominante no respirador oral, sem depender do tipo de má oclusão dentária no plano sagital, faixa etária e gênero (COSTA *et al.*, 2005). Krakauer e Guilherme (2000) concordam que as alterações respiratórias modificam o comportamento do sistema estomatognático, interferindo na posição da cabeça, visto que o indivíduo procura adotar uma postura que facilite a respiração.

Todavia, alguns estudos mostram que existe a relação da má oclusão com as alterações posturais, independentemente do fato da respiração oral e também que as diferentes posições mandibulares induzem a diversas variações na postura corporal (GANGLOFF *et al.*, 2000; MILANI *et al.*, 2000; SAMPAIO, 2002). Relacionando a ligação entre essas temáticas, Ferraz Júnior et al.(2004) afirmam que a postura corporal global interfere na posição da cabeça, que por sua vez é diretamente responsável pela postura da mandíbula, mas a relação

LEMOS, Luiz  
Fernando Cuozzo  
e et al. Sistema  
estomatognático  
postura e equilíbrio  
corporal. *Salusvita*,  
Bauru, v. 29, n. 2, p.  
57-67, 2010.

LEMOS, Luiz  
Fernando Cuozzo  
e et al. Sistema  
estomatognático  
postura e equilíbrio  
corporal. *Salusvita*,  
Bauru, v. 29, n. 2, p.  
57-67, 2010.

inversa pode ocorrer, com uma disfunção no sistema estomatognático levando a alterações na postura corporal.

Além disso, as problemáticas no sistema estomatognático, em muitos casos, geram dores corporais. Muitas vezes as dores não acometem apenas a região da cabeça e pescoço, devido à complexidade corporal e ao fato do corpo humano, quando está acometido de posições incômodas, adapta-se realizando compensações das más posições (SAMPAIO, 2002; CECI e FONSECA, 2005). Os movimentos mandibulares são relacionados aos movimentos cervicais e estes, através das sinergias posturais compensatórias, são relacionados com a postura corporal (RIES e BÉRZIN, 2007) o que muitas vezes desencadeia dores diversas.

Sendo assim, pacientes relatam que o primeiro sintoma da disfunção temporomandibular (DTM) unilateral ou bilateral, é a presença de dores, e que podem ser irradiadas para pescoço e ombros (YOSHINO, 2003; STORM e WÄNMAN, 2007). Além das queixas de dor aguda ou crônica na região cervical, nos indivíduos acometidos pode haver restrição de amplitude do movimento, lesões osteopáticas, disfunções discais e compressões nervosas (KARLBERG *et al.*, 1995), fatores que alteram a ação proprioceptiva e conseqüentemente, a manutenção da postura. Normalmente as restrições da amplitude de movimentos estão ligadas as dores cervicais (KARLBERG *et al.*, 1995).

Corroborando com essas afirmações, Munhoz et al. (2004), realizaram um estudo com 30 indivíduos com distúrbio de ATM e 20 indivíduos saudáveis, sendo eles, submetidos à avaliação clínica e radiográfica. Os resultados mostraram que o grupo experimental (com distúrbio de ATM) apresentou o dobro da prevalência de hiperlordose de coluna cervical e quase metade de retificação em relação ao grupo controle. Os autores realizaram uma subdivisão do grupo experimental em novos três grupos de acordo com a gravidade clínica da DTM, re-analisando os resultados. Após essa divisão, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na postura da coluna cervical desses pacientes, mas constatou-se uma tendência do subgrupo com disfunção grave a apresentar prevalência de hiperlordose cervical (MUNHOZ *et al.*, 2004).

As alterações causadas pela DTM, em especial a dor, podem interferir também nas atividades diárias sociais do indivíduo afetado, levando a um efeito negativo na função social, na saúde emocional, e no nível de energia (LOBBEZOO *et al.*, 2004; JOHN *et al.*, 2005; SELAIMEN *et al.*, 2006).

Em um estudo que analisou a qualidade de vida e a postura de pessoas com DTM, foram encontradas manifestações clínicas varia-

das, porém com alta prevalência de alterações posturais e impacto na qualidade de vida (BIASOTTO-GONZALEZ *et al.*, 2008). Sendo assim, Biasotto-Gonzalez *et al.* (2008) avaliaram o grau de DTM e relacionaram com a postura cervical e com a qualidade de vida em 98 universitários, de ambos os gêneros, com faixa etária entre 18 a 33 anos. Para isso foi utilizado os questionários que graduavam a severidade da DTM e outro questionário que avaliava a qualidade de vida. A análise da postura de cabeça e pescoço foi realizada pelo software Alciagem<sup>®</sup>, que ofereceu uma análise quantitativa dos ângulos. Os resultados mostraram que 68,36% apresentaram DTM leve, 23,47% moderada e 8,16% severa, e com relação à qualidade de vida, os mesmos apresentaram prejuízo principalmente nos domínios vitalidade e dor, sendo que os aspectos emocionais e os sociais foram os domínios mais preservados. A média do ângulo cervical em indivíduos com DTM foi  $90,76 \pm 7,72^\circ$ , sendo que houve um aumento do ângulo cervical relacionado ao aumento do grau de severidade da DTM, porém não significativo estatisticamente. Houve uma prevalência maior de DTM leve, sendo que em relação ao ângulo cervical, houve um aumento com a severidade do grau de DTM, com piora da qualidade de vida nesta população.

Outra questão importante foi levantada por Sterling *et al.* (2001), os quais afirmam que a dor provoca atrofia e diminuição da resistência (endurance) dos músculos profundos do pescoço além de alteração no padrão de ativação muscular. Como estes músculos são importantes na manutenção da posição da cabeça e da horizontalização do olhar, lesões incidentes podem causar conseqüências no sistema de controle do equilíbrio.

Com relação ao equilíbrio corporal, existem alguns estudos que analisaram os efeitos da oclusão dentária sobre tal variável (GONZALEZ e MANNS, 1996; GANGLOFF *et al.*, 2000; VAL *et al.*, 2005; HOSODA *et al.*, 2007). Um deles trata especificamente sobre o tempo necessário para haver início da recuperação, em resposta às perturbações externas na posição de equilíbrio. De acordo com os resultados parece que com uma boa oclusão existe uma melhoria na capacidade de corrigir a posição do centro de gravidade após um inesperado abalo externo. Logo, a oclusão pode ser considerada uma das razões do declínio da capacidade de equilíbrio nos idosos pelo fato de que com a idade avançada há freqüentemente, uma diminuição dessa função (HOSODA *et al.*, 2007). Segundo esses autores, quando ocorreram perturbações fracas, as respostas com e sem a oclusão foram similares, porém, em perturbações de médio e forte impacto os indivíduos conseguiram restabelecer seu centro de gravidade para dentro da base de apoio com maior facilidade com a manu-

LEMOS, Luiz  
Fernando Cuozzo  
e et al. Sistema  
estomatognático  
postura e equilíbrio  
corporal. *Salusvita*,  
Bauru, v. 29, n. 2, p.  
57-67, 2010.

LEMOS, Luiz  
Fernando Cuozzo  
e et al. Sistema  
estomatognático  
postura e equilíbrio  
corporal. *Salusvita*,  
Bauru, v. 29, n. 2, p.  
57-67, 2010.

tenção da oclusão. Os autores concluíram que os achados se devem em virtude de que com a manutenção da oclusão, o tempo necessário para o início de recuperação muscular em resposta a perturbação externa é reduzida.

Soma-se a isso, o fato que a literatura, no que diz respeito ao equilíbrio corporal e as ligações com o sistema estomatognático, tem mostrado que as alterações provenientes das DTM, que geram dores e outros problemas na coluna cervical, causam ainda maiores instabilidades corporais, prejudicando o equilíbrio. Segundo Gross *et al.*(1996) um dos fatores que influencia esse prejuízo na manutenção do equilíbrio é a redução das funções proprioceptivas da coluna cervical quando se tem redução da amplitude de movimentos pela presença de dores.

Como foi descrito anteriormente, as DTM causam dores cervicais, má resposta a perturbações no equilíbrio, protrusão da cabeça e demais alterações corporais. Com isso, a pessoa afligida sofre de modificações na biomecânica corporal, e assim dificultando a manutenção do equilíbrio estático, pois o mesmo é baseado em três vias sensoriais aferentes: a visual, a vestibular e a somatossensorial (HUE *et al.*, 2007). Além destas aferências, há contribuições na estabilidade corporal dos fatores antropométricos e biomecânicos, nos quais a manutenção da posição ereta exige um complexo sistema sensorio-motor de controle, que opera por meio de um conjunto de informações provenientes das aferências sensoriais, produzindo respostas manifestadas pela atividade muscular para corrigir os pequenos desvios do centro de gravidade do corpo (LIN e WOOLLA-COTT, 2005). Entre essas respostas eferentes, destaca-se, na manutenção do equilíbrio corporal, a atuação da coluna vertebral (HOLM *et al.*, 2002), que, quando afetada por lesões, é menos efetiva e mais retardada no auxílio para correções de desequilíbrios (RADEBOLD *et al.*, 2001; LEINONEN *et al.*, 2002).

## CONCLUSÃO

Com este estudo, observaram-se algumas importantes temáticas relacionadas com ao sistema estomatognático e as relações com a manutenção do equilíbrio estático e/ou postura corporal, podendo ser esse referencial alvo de investigações em trabalho e pesquisas de diversas áreas de estudo.

Conclui-se que a relação específica da disfunção temporomandibular com o equilíbrio é uma abordagem pouco estudada e deve ainda ser bem desenvolvida.

Alguns pontos mais importantes foram observados nesse estudo, como o fato de pessoas respiradoras orais terem maior incidência de problemas posturais, visando a melhor respiração. Outro ponto observado foi com relação às limitações de movimento, geradas pela dor na região cervical em pessoas com DTM, sendo interveniente no equilíbrio corporal, assim como, havendo evidências de que com uma boa oclusão existe uma melhoria na capacidade de corrigir a posição do centro de gravidade em situações de desequilíbrio corporal.

Por fim, acredita-se que esta revisão literária fornece embasamento para novos estudos relacionados a essa temática e auxilia na amenização da carência literária existente em torno dessa abordagem.

## REFERÊNCIAS

BANKOFF, A.D.P.; CAMPELO, T.S.; CIOL, P.; ZAMAI, C.A. Postura e equilíbrio corporal: um estudo das relações existentes. **Mov Percepção**, Espirito Santo do Pinhal, v. 6, n. 9, p. 55-69, 2006.

BIASOTTO-GONZALEZ, D.A.; ANDRADE, D.V.de.; GONZALEZ, T.de.O.; et al. Correlação entre disfunção temporomandibular, postura e qualidade de vida. **Rev Bras Crescimento Desenvol Hum**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 79-86, 2008.

CECI, L.; FONSECA, V. Análise das alterações baropodométricas através do uso de aparelhos da ortopedia funcional dos maxilares. **Rev Fisio Magazine**, Maringá, v. 2, n. 5, p. 26-28, 2005.

COSTA, J.R.; PEREIRA, S.R.A.; MITRI, G.; et al. Relação da oclusão dentária com a postura de cabeça e coluna cervical em crianças respiradoras orais, **Rev Paul Pediatria**, São Paulo, v. 23, n.2, p. 88-93, 2005.

FERRAZ JUNIOR, A.M.; GUIMARÃES, J.P.; RODRIGUES, M.F.; et al. Avaliação da prevalência das alterações posturais em pacientes com desordem temporomandibular: uma proposta terapêutica, **Rev. Serviço ATM**, Juiz de Fora, v. 4, p.2, p. 25-32, 2004.

GANGLOFF, P.; LOUIS, J.P.; PERRIN, P.P. Dental occlusion modifies gaze and posture stabilization in human subjects, **Neurosci Lett**, Limerick, n. 293, p. 203-206, 2000.

GONZALEZ, H.E.; MANNS, A. Forward head posture: its structural and functional influence on the stomatognathic system. A conceptual study, **Cranio**, Chattanooga, n. 14, p. 71-80, 1996.

LEMOS, Luiz  
Fernando Cuozzo  
e et al. Sistema  
estomatognático  
postura e equilíbrio  
corporal. *Salusvita*,  
Bauru, v. 29, n. 2, p.  
57-67, 2010.

LEMOS, Luiz  
Fernando Cuozzo  
e et al. Sistema  
estomatognático  
postura e equilíbrio  
corporal. *Salusvita*,  
Bauru, v. 29, n. 2, p.  
57-67, 2010.

GROSS, A.R.; AKER, P.D.; QUARTLY, C. Manual therapy in the treatment of neck pain. **Rheum Dis Clin North Am**, New York, v. 22, n.3, p. 579-597, 1996.

HOLM, S.; INDAHL, A.; SOLOMONOW, M. Sensoriomotor control of the spine. **J Electromyogr Kinesiol**, New York, n. 12, p. 219-234, 2002.

HOSODA, M.; MASUDA, T.; ISOZAKI, K.; TAKAYANAGI, K.; SAKATA, K.; TAKAKUDA, K.; NITTA, O.; MORITA, S. Effect of occlusion status on the time required for initiation of recovery in response to external disturbances in the standing position. **Clinical Biomechanics**, New York, n. 22, p. 369-373, 2007.

HUE, O.; SIMONEAU, M.; MARCOTTE, J.; et al. Body Weight is a strong predictor of postural stability. **Gait Posture**, Oxford, n. 26, p. 32-38, 2007.

JOHN, M.T.; DWORKIN, S.F.; MANCL, L.A. Reliability of clinical temporomandibular disorder diagnoses. **Pain**, Amsterdam, v. 118, n.1-2, p. 61-69, 2005.

KARLBERG, M.; PERSSON, P.T.; MAGNUSSON, M. Reduced postural control in patients with chronic cervicobrachial pain syndrome. **Gait Posture**, Oxford, n. 3, p. 241-249, 1995.

KRAKAUER, L.H.; GUILHERME, A. Relationship between mouth breathing and postural alterations of children: a descriptive analysis. **Int J Orofacial Myolog**, Seattle, n. 26, p.13-23, 2000.

LEINONEN, V.; MÄÄTTÄ, S.; TAIMELA, S.; et al. Impaired lumbar position sense in association with postural stability and motor and somatosensory evoked potential findings in lumbar spinal stenosis. *Spine*, n. 27, p. 975-983, 2002.

LEMOS, L.F.C.; OLIVEIRA, R.S.; PADOIN, P.G. Dossiê da respiração bucal. **ISEF Digital**, Montevideo, n. 12, 2008.

LIN, S.I.; WOOLLACOTT, M. Association between sensorimotor function and functional and reactive balance control in the elderly. **Age and Ageing**, Oxford, v. 34, n. 4, p. 358-363, 2005.

LOBBEZOO, F.; DRANGSHOLT, M.; PECK, C.; et al. Topical review: new insights into the pathology and diagnosis of disorders of the temporomandibular joint. **J Orofac Pain**, Carlo Stream, n. 18, p. 181-191, 2004.

MCGRAW, B.; MCCLENAGHAN, B.A.; WILLIAMS, H.G.; DICKERSON, J. Gait and posture stability in obese and nonobese prepubertal boys. **Arch Phys Med Rehabil**, Chicago, n. 81, p. 484-489, 2000.

MILANI, R.S.; DE PERIERE, D.D.; LAPEYRE, L.; POURREYRON, L. Relationship between dental occlusion and posture. **Cranio**, Chattanooga, n. 18, p. 127-34, 2000.

MUNHOZ, W.C.; MARQUES, A.P.; SIQUEIRA, J.T.T. Radiographic evaluation of cervical spine of subjects with temporomandibular joint internal disorder. **Braz Oral Res**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 283-289, 2004.

NUNES, N.R.; JESUS, J.P.G.; TUMELERO, S. Avaliação da curvatura cervical e lombar, em atletas de diversas modalidades esportivas, pela técnica do Conformador Curetow Gunby. **EFDeportes**, Buenos Aires, v. 12, n.115, 2007.

RADEBOLD, A.; CHOLEWICKI, J.; POLZHOFFER, G.K.; GREENE, H.S. Impaired Postural Control of the Lumbar Spine Is Associated With Delayed Muscle Response Times in Patients With Chronic Idiopathic Low Back Pain. *Spine*, v. 26, n. 7, p. 724-730, 2001.

RIES, L.G.K.; BÉRZIN, F. Relação entre sistema estomatognático e postura corporal. **Rev. Dor**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 966-972, 2007.

SAMPAIO, M. Desvios posturais relacionados com as má-oclusões dentárias. **Revista Terapia Manual**, São Paulo, v. 1, n 2, p. 29-31, 2002.

SANTOS, S.H.; MOROSOLLI, A.R.C. Análise da assimetria mandibular associada a alterações condilares por meio de radiografia panorâmica. **SOTAU R virtual Odontol**, São José dos Campos, n. 1, p. 23-28, 2007.

SELAIMEN, C.M.; JERONYMO, J.C.; BRILHANTE, D.P.; GROSSI, M.L. Sleep and depression as risk indicators for temporomandibular disorders in a cross-cultural perspective: a case-control study. **Int J Prosthodont, Lombard**, v. 19, n. 2, p.154-61, 2006.

SOUZA, G.S.; GONÇALVES, D.F.; PASTRE, C.M. Propriocepção cervical e equilíbrio: uma revisão. **Fisioter Mov**, Curitiba, v. 19, n. 4, p. 33-40, 2006.

STERLING, M.; JULL, G.; WRIGHT, A. The effect of musculoskeletal pain on motor activity and control. **The Journal of Pain**, Philadelphia, v. 2, n. 3, p. 135- 145, 2001.

STORM, C.; WÄNMAN, A. A two-year follow-up study of temporomandibular disorders in a female Sami population: validation of cases and controls as predicted by questionnaire. **Acta Odontol Scand**, London, n. 65, p. 341-347, 2007.

LEMOS, Luiz Fernando Cuozzo e et al. Sistema estomatognático postura e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 57-67, 2010.

LEMOS, Luiz Fernando Cuozzo e et al. Sistema estomatognático postural e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 57-67, 2010.

TAKAHASHI, K.; SUDA, M.; USUBA, M.; WASAI, Y.; TSUKAYAMA, H. Postural adjustment to the line of center of gravity. **J Physical Ther Sci**, Tokyo, n. 7, p. 65-9, 1995.

TEIXEIRA, C.S.; LEMOS, L.F.C.; LOPES, L.F.D.; ROSSI, A.G.; MOTA, C.B. Equilíbrio corporal e exercícios físicos: uma investigação com mulheres idosas praticantes de diferentes modalidades. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 154-157, 2008.

VAL, D.C.; LIMONGI, S.C.O.; FLABIANO, F.C.; SILVA, K.C.L. Sistema estomatognático e postura corporal na criança com alterações sensório-motoras. **Pró-Fono R Atual Cient**, Barueri, v. 17, n.3, p. 345-354, 2005.

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

WEARING, S.C.; HENNIG, E.M.; BYRNE, N.M.; STEELE, J.R.; HILLS, A.P. The impact of childhood obesity on musculoskeletal form. **Obesity Reviews**, Oxford, v. 7, n.2, p. 209 – 218, 2006.

YOSHINO, G.; HIGASHI, K.; NAKAMURA, T. Changes in weight distribution at the feet due to occlusal supporting zone loss during clenching. **Cranio**, Chattanooga, n. 21, p. 271-278, 2003.



# EQUILÍBRIO CORPORAL EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Clarissa Stefani Teixeira<sup>1</sup>

Rudi Facco Alves<sup>2</sup>

Fleming Salvador Pedroso<sup>3</sup>

*Doutoranda em Ergonomia - Universidade Federal de Santa Catarina*

<sup>2</sup> *Mestrando Programa de Pós Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana – Universidade Federal de Santa Maria*

<sup>3</sup> *Professor Doutor em Ciências Médicas – Curso de pós-graduação em Reabilitação e Inclusão do Centro Universitário – IPA*

TEIXEIRA, Clarissa Stefani; ALVES, Rudi Facco e PEDROSO, Fleming Salvador. Sistema estomatognático postura e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 69-81, 2010.

## RESUMO

As relações entre a estabilidade do corpo, problemas de saúde, gênero e idade, ainda são escassos. Uma das maiores preocupações está relacionada a crianças com acometimento neurológico, como por exemplo, aquelas que possuem paralisia cerebral. Mesmo que estas considerações sejam importantes para o entendimento da patologia, para o desenvolvimento das atividades da vida diária e, até mesmo, para as aquisições das habilidades motoras, estudos que tratem do tema ainda são escassos e merecem atenção. No sentido de identificar e relacionar como são os comprometimentos que esta patologia exerce sobre as aquisições da estabilidade, bem como na manutenção da postura corporal, este estudo, por meio de uma revisão bibliográfica, foi desenvolvido. Logo, buscou-se identificar os aspectos relacionados ao equilíbrio corporal e a postura de crianças com paralisia cerebral. Foi realizada a busca bibliográfica em artigos indexados de três bases de dados: lilacs, sciencedirect, e scielo, com

Recebido em: 30/12/2009

Aceito em: 22/07/2010

as palavras equilíbrio, crianças, controle postural e paralisia cerebral, combinadas entre si. De acordo com os estudos encontrados se pode inferir que a dificuldade da manutenção do equilíbrio corporal de crianças com paralisia cerebral está relacionada principalmente aos déficits do sistema nervoso central e mudanças mecânicas do alinhamento do corpo. Porém, mesmo em crianças com comprometimento neurológico, a estimulação não pode deixar de existir e, neste caso, pode ser ainda intensificada.

**Palavras-chave:** Crianças. Controle postural. Diplegia. Equilíbrio. Hemiplegia. Paralisia cerebral. Tetraplegia.

## ABSTRACT

*The relations among the body stability, health problems, gender and age are still rare. One of the higher concerns is related to children with neurological problems, as for example, those who suffer of cerebral paralysis. Although these considerations are important for the comprehension of the pathology, for the development of daily activities, and also, for the acquisitions of motor abilities, studies about the theme still are rare and require attention. In order to identify and relate how the damages that this pathology causes on the acquisitions of stability are, as well as, in the maintenance of corporal posture, this study was developed through a bibliographic research. Thus, it was aimed to identify the aspects related to corporal balance and to the posture of children with cerebral paralysis. A bibliographic search was done in articles indexed in three data basis: lilacs, sciencedirect and scielo, with the words balance, children, postural control and cerebral paralysis, combined among themselves. According to the studies found, it is possible to infer that the difficulty of corporal balance maintenance in children with cerebral paralysis is mainly related to the deficits of the central neurological system and to mechanical changes in the body alignment. Nevertheless, even in children with neurological limitations, the stimulation must exist, and in this case, it also may be intensified.*

**Keywords:** Children. Postural control. Diplegia. Balance. Hemiplegia. Cerebral Paralysis. Tetraplegia.

TEIXEIRA, Clarissa Stefani; ALVES, Rudi Facco e PEDROSO, Fleming Salvador. Sistema estomatognático postura e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 69-81, 2010.

TEIXEIRA, Clarissa Stefani; ALVES, Rudi Facco e PEDROSO, Fleming Salvador. Sistema estomatognático postural e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 69-81, 2010.

## INTODUÇÃO

Ao se tratar de equilíbrio, este é visto como uma integração sensorio-motora que garante a manutenção da postura. O equilíbrio corporal ocorre quando o sistema visual, o somatossensorial e o vestibular estão interagindo, juntamente com o sistema nervoso central, mais especificamente tronco encefálico e cerebelo. O papel destas três fontes sensoriais, chamadas de tríade do equilíbrio, no controle postural tem sido investigado em indivíduos desde a infância até a idade adulta. Neste sentido, a maior gama de estudos científicos indica o fato de que a idade afeta os mecanismos de ajustes posturais (ASSAIANTE, 1998). Porém, poucos estudos relacionam a estabilidade em indivíduos com diferentes problemas de saúde em distintas tarefas. Assim como a idade, ter ou não algum comprometimento, seja ele de ordem física, emocional ou funcional, muitas vezes pode influenciar o controle do equilíbrio (WINTER, 1995; DIBBLE *et al.*, 2004) acarretando, conseqüentemente, interferência na vida em todos os aspectos.

Mesmo que algumas das conseqüências destes comprometimentos sejam demonstradas pela literatura, ainda faltam estudos que tratem de populações especiais, como por exemplo, crianças com paralisia cerebral e suas conseqüências para a realização das atividades da vida diária. Crianças acometidas por paralisia cerebral, denominada por Rosenbaum *et al.* (2006) como desordem neurodesenvolvimental, apresentam além dos prejuízos motores, perda sensorial, inaptidão intelectual, déficit de atenção, epilepsia, deficiência orgânica e músculo-esquelética (ROSENBAUN *et al.*, 2006; BAX *et al.*, 2006), alterações no controle do equilíbrio (WOOLLACOTT *et al.*, 1998).

Mesmo que todas estas alterações sejam citadas pela literatura, há ainda uma carência de definições e explicações, no sentido de identificar e relacionar como são os comprometimentos que esta patologia exerce sobre as aquisições da estabilidade, bem como na manutenção da postura corporal. Diante disso, pode-se inferir que ainda faltam estudos que vislumbrem identificar também quais as tendências de achados científicos relacionados ao equilíbrio corporal e/ou manutenção da postura em crianças com paralisia cerebral, a fim de futuramente permitir o desenvolvimento de terapias específicas para a melhora e/ou atenuação dos sintomas e interferências dos desequilíbrios, podendo melhorar assim, a qualidade de vida e saúde geral dos indivíduos acometidos por esta problemática. Logo, este estudo buscou identificar, através de uma revisão bibliográfica,

os aspectos relacionados ao equilíbrio corporal e postura de crianças com paralisia cerebral.

## METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente estudo foi realizada a busca bibliográfica em artigos indexados de três bases de dados: LILACS, SCIEDIRECT, e SCIELO. Os descritores utilizados para a busca dos artigos, de acordo com os descritores em ciências da saúde (DeCS), publicado pela Bireme que é uma tradução do MeSH (*Medical Subject Headings*) da *National Library of Medicine* foram combinados entre si: equilíbrio, crianças, controle postural, paralisia cerebral, *balance, children, postural control, cerebral palsy*.

Os critérios de inclusão foram: artigos originais de pesquisa ou revisões bibliográficas, publicados nos anos de 1993 a 2007, nos idiomas português, inglês ou espanhol, cujos objetivos fossem a identificação ou a descrição do equilíbrio corporal/controlado postural de crianças com paralisia cerebral em diversas tarefas.

Dessa forma foram identificados 50 artigos no período proposto. Destes, foram selecionados 23 artigos que relacionassem especificamente do tema.

## ESTUDOS RELACIONADOS COM EQUILÍBRIO E POSTURA CORPORAL E CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Mesmo que a habilidade para manter o controle postural seja um fator crítico para executar atividades da vida diária e, para indivíduos saudáveis a estabilidade do controle da postura e do equilíbrio seja automática, para crianças com paralisia cerebral estas tornam-se um desafio (FERDJALLAH *et al.*, 2002). Como a infância é a etapa mais importante a caminho da maturidade para a vida adulta, há necessidade de garantir que esse período traga condições propícias e pertinentes a sua evolução e desenvolvimento motor (BESSA e PEREIRA, 2002). Crianças com déficit motor podem sempre utilizar estratégias diferenciadas de equilíbrio ou podem adotar um alinhamento biomecânico diferente para poder compensar a fraqueza muscular (HORAK, 1997) ou deficiências sensoriais. A coordenação entre o controle do quadril e do tornozelo é alterada em crianças com paralisia cerebral (FERDJALLAH *et al.*, 2002), sendo que estas po-

TEIXEIRA, Clarissa Stefani; ALVES, Rudi Facco e PEDROSO, Fleming Salvador. Sistema estomatognático postura e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 69-81, 2010.

TEIXEIRA, Clarissa Stefani; ALVES, Rudi Facco e PEDROSO, Fleming Salvador. Sistema estomatognático postural e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 69-81, 2010.

dem preferir mecanismos de controle que vão requerer menos esforço muscular do controle do tornozelo, passando a utilizar com maior frequência a estratégia do quadril (WOOLLACOTT *et al.*, 1998).

Yokochi *et al.* (1995) avaliaram as funções motoras, incluindo postura, movimentos espontâneos, tônus muscular e reflexos primitivos de crianças com inaptidão motora, chamadas de desajeitadas e com crianças com hemiplegia espasmódica. Os autores tentaram reativar movimentos das extremidades inferiores e superiores afetadas, porém, de forma geral durante a posição de supino, crianças com hemiplegia se mostram com maiores dificuldades. Mesmo que as crianças com hemiplegia espasmódica apresentem dificuldades no movimento de extensão do joelho do lado não afetado pela paralisia cerebral, as crianças desajeitadas também mostraram as mesmas problemáticas. As diferenciações entre estes dois grupos de crianças estão principalmente relacionadas aos movimentos das articulações dos membros inferiores, nos quais muitas crianças com hemiplegia espasmódica não conseguiram elevar o joelho na posição exigida, nem estender o joelho do lado não afetado, o que também ocorreu com as crianças desajeitadas. Extensão de joelho afetado ou elevação do joelho que incluem o movimento combinado de flexão de quadril e extensão de joelho do membro afetado não foi observada em praticamente metade das crianças com hemiplegia espasmódica. Para os autores, estes movimentos de joelho poderiam ser executados pelos indivíduos com hemiplegia espasmódica, mas não pelos indivíduos com diplegia espástica, pois esse movimento é perturbado pela espasmodicidade da diplegia espástica.

No estudo desenvolvido por Dan *et al.* (1999) foi analisado o movimento durante uma flexão rápida dos joelhos na postura parada estática em um grupo de crianças normais e um grupo de crianças com diplegia espástica. O movimento realizado foi um agachamento rápido na posição parada com os braços estendidos a frente, a fim de avaliar as estratégias motoras envolvidas nesse movimento. As crianças normais mantiveram o tronco levantado praticamente durante todo o movimento. Percebeu-se uma flexão dissociada dos membros inferiores com extensão mantida da parte superior do corpo, no qual o joelho seguiu uma trajetória oblíqua no plano sagital. Crianças com diplegia espástica realizaram o movimento de forma que o tronco permanecesse na vertical durante a flexão dos membros inferiores. Houve uma tendência de rigidez do tornozelo e, conseqüentemente fixação do joelho para realizar o movimento com o deslocamento do quadril para trás. Diferenças entre o começo e fim do movimento, no plano sagital, foram mostradas na orientação da cabeça, tronco, braços, quadril, joelhos e articulações do tornozelo,

onde todos mostraram diferenças significativas entre crianças normais e crianças com diplegia espástica. Em crianças normais o perfil de velocidade angular do joelho mostrou um curto pico de inclinação na fase ascendente e uma fase descendente mais longa. Em crianças com diplegia espástica a fase ascendente da velocidade angular do joelho foi mais prolongada e com múltiplos picos máximos, sendo significativamente mais alta a amplitude máxima da velocidade em crianças normais do que em crianças com diplegia espástica, onde também o intervalo de tempo, entre o começo e o fim da flexão de joelho, foi mais significante em crianças com paralisia cerebral do que em crianças normais.

Alguns estudos demonstram tanto a interação dos sistemas responsáveis pelo equilíbrio corporal (somatossensorial, visual e vestibular) quanto as forças geradas pelo sistema para a correta manutenção da estabilidade em crianças com paralisia cerebral.

Rameckers *et al.* (2005) investigaram a influência da retirada da exibição de um objeto visual na regulação da força em crianças com o diagnóstico de hemiplegia durante uma tarefa isométrica. Os resultados mostraram que o grupo de crianças com hemiplegia confiou no sistema sensorial e desenvolveu recursos de memória para realizar a tarefa a um nível equivalente como visto em crianças normais. Sem segurança de apoio externo (utilizado por meio de uma barra de segurança) as crianças tiveram que confiar mais na pele, ou seja, nos receptores somatossensoriais e/ou proprioceptivos para regular a constância de forças aplicadas. Os achados deste estudo demonstraram que geralmente crianças com paralisia cerebral apresentam menores habilidades no sistema proprioceptivo fazendo que estes indivíduos se tornem mais dependente de vários tipos de informação visual. Porém, o estudo mostrou que a retirada de um tipo de informação visual teve pouco efeito na precisão de controle de força nas crianças com hemiplegia. De maneira geral, isto permite inferir que as crianças com paralisia cerebral têm problemas iguais as crianças normais em confiar no sistema sensorial e em recursos de memória para a realização da tarefa.

Relacionando o centro de pressão durante a manutenção da postura estática com os sistemas sensoriais o estudo de Ferdjallah *et al.* (2002) buscou verificar a influência da informação visual sobre o equilíbrio corporal de crianças saudáveis e com diplegia espástica. Segundo os autores os testes com utilização da visão refletem o controle do equilíbrio usando todos os sistemas sensoriais e, testes com supressão da informação visual refletem a interação entre o sistema vestibular e somatossensorial. A contribuição da utilização da visão não teve efeitos semelhantes entre crianças com paralisia e crian-

TEIXEIRA, Clarissa Stefani; ALVES, Rudi Facco e PEDROSO, Fleming Salvador. Sistema estomatognático postura e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 69-81, 2010.

TEIXEIRA, Clarissa Stefani; ALVES, Rudi Facco e PEDROSO, Fleming Salvador. Sistema estomatognático postural e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 69-81, 2010.

ças saudáveis, demonstrando diferença estatisticamente significativa entre os grupos, tanto com quanto sem utilização da informação visual. No mesmo estudo, também foram evidenciadas as assimetrias entre os membros, as quais mostram que crianças com paralisia cerebral apresentaram maiores valores de centro de pressão no membro direito, o que pode gerar transtornos músculo-esqueléticos.

São vários os fatores neurais que se somam para contribuir com as dificuldades de manutenção do equilíbrio, incluindo espasmo muscular, ou reflexos de extensão hiperativos com uma ativação aumentada dos músculos responsáveis pela postura (WOOLLACOTT *et al.*, 1998). O obstáculo músculo-esquelético, como por exemplo, encolhimento da postura corrobora para o aumento de problemas da estabilidade. Num estudo realizado comparando o desenvolvimento do equilíbrio de crianças saudáveis e crianças com diplegia espástica, buscou-se determinar se um encolhimento da postura contribui para uma resposta de padrões atípicos dos músculos de crianças com paralisia cerebral. Os resultados indicam que para a simulação da postura em encolhimento, crianças saudáveis, também realizam ativação dos músculos antagonistas, assim como normalmente efetuado por crianças com diplegia espástica. Além da excessiva ativação muscular antagonista devido a fraqueza dos músculos agonistas, crianças com paralisia cerebral apresentam excessivos movimentos voluntários durante a locomoção e ajustes posturais (BROGREN *et al.*, 1998). Estes resultados são devidos aos déficits no sistema nervoso central e mudanças biomecânicas no alinhamento da postura (WOOLLACOTT *et al.*, 1998). No estudo de Burtner, Qualls e Woollacott, (1998) a ativação muscular encontrada nas crianças com paralisia cerebral também foi aumentada nos músculos antagonistas e nos músculos extensores do tronco, sendo que o contrário também ocorreu.

Na verdade, crianças saudáveis com idades e níveis de habilidade funcional de movimentação crescente demonstraram uma maior probabilidade de comparação aos padrões de ativação dos músculos de adultos do que de crianças com diplegia espástica. As crianças com comprometimento cerebral recrutam mais músculos e com uma maior ativação para manter a postura e o equilíbrio, do que crianças sem espasmo muscular. Quando aplicada perturbações inesperadas durante a simulação de encolhimento da postura em crianças normais, retratando a atitude postural das crianças com diplegia espástica, há ocorrência de uma frequência de ativação muscular antecipatória em crianças com paralisia cerebral. A probabilidade encontrada de ativação de um, dois ou três músculos foi computada com respostas em músculos agonistas e antagonistas para ambos os

grupos, porém com maior probabilidade de se ativar três músculos agonistas ou três antagonistas nas crianças com paralisia cerebral (Burtner, Qualls e Woollacott, 1998). Os resultados deste estudo indicam que o padrão de resposta do músculo é diferenciado para o controle do equilíbrio em crianças com paralisia devido aos déficits do sistema nervoso central e biomecânico, que ajudam a mudar o alinhamento postural (Burtner, Qualls e Woollacott, 1998) e a falta de padrão de ativação muscular, assim como demonstra o estudo de Brogren *et al.* (1998).

A principal deficiência postural de crianças com paralisia cerebral é substancialmente a capacidade reduzida para modular o grau de contração muscular para as situações a serem realizadas (GRAAF-PETERS *et al.*, 2007). Por exemplo, quando crianças são solicitadas a manter a posição de 24° de flexão de joelho acompanhados aproximadamente 23° de flexão de quadril, para a simulação do posicionamento do ângulo do tornozelo de crianças com diplegia espástica, há uma diferenciação de recrutamento muscular no gastrocnêmico e tibial anterior para estas crianças e uma menor ativação nos músculos posteriores do tronco para as crianças com paralisia cerebral (Burtner, Qualls e Woollacott, 1998). Alguns estudos (BROGREN *et al.*, 1998 ; Burtner, Qualls e Woollacott, 1998) indicam ainda a diferenciação de recrutamento antagonista aumentado, com a presença de reversão (proximal para distal), contrariando a tendência de crianças normais ( WOOLLACOTT *et al.*, 1998).

Embora nenhuma instrução relativa à posição da cabeça tenha sido determinada para qualquer tarefa motora, o estudo de Dan *et al.* (1999) verificou a estabilidade da cabeça durante a realização de movimentos de corpo inteiro em crianças saudáveis e com diplegia espástica. Com análise dos resultados foi constatado que crianças normais mantêm a orientação inicial da cabeça ao longo do movimento, diferentemente de crianças com diplegia espástica. Logo, pode-se afirmar que a estabilidade de orientação da cabeça parece ser uma prioridade importante para crianças normais, mas não para aquelas com paralisia cerebral (BROGREN *et al.*, 1996). Estas considerações levam à maiores reflexões entre as possíveis relações de equilíbrio, orientação da cabeça e percepção visual de crianças com paralisia cerebral. Estas relações demonstram que crianças com comprometimento neurológico possuem implicações na estabilidade da cabeça devido ao desenvolvimento tardio e incompleto e aos déficits na percepção visual, na administração da concentração e da experiência visual obtida ao longo do desenvolvimento (DAN *et al.*, 1999).

Fedrizzi *et al.* (1994) desenvolveram um protocolo clínico para avaliar a sucessão de desenvolvimento motor total durante o levanta-

TEIXEIRA, Clarissa Stefani; ALVES, Rudi Facco e PEDROSO, Fleming Salvador. Sistema estomatognático postura e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 69-81, 2010.

TEIXEIRA, Clarissa Stefani; ALVES, Rudi Facco e PEDROSO, Fleming Salvador. Sistema estomatognático postural e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 69-81, 2010.

mento da posição em decúbito ventral em crianças com paralisia cerebral. A meta foi desenvolver uma medida sensível para a avaliação de mudanças motoras quantitativas e qualitativas precoces em crianças com diplegia espástica e crianças com tetraplegia. Foi observado que crianças com diplegia espástica adquiriram mais rapidamente um aumento das habilidades de maturação do controle da cabeça e do tronco. Crianças com tetraplegia desenvolvem estas habilidades de forma mais lenta, embora a maioria tenha completado os movimentos e algumas não conseguiram realiza-los (FEDRIZZI *et al.*, 1994). Foi observada também uma relação clara entre o nível cognitivo e maturação do controle postural. Isto pode acontecer devido à severidade e extensão do dano cerebral, porém como afirmam Brogren *et al.*, (1998), crianças com hemiplegia, diplegia e tetraplegia apresentam prejuízos nos ajustes posturais de modos diferenciados.

Kulak *et al.* (2005) fizeram um estudo onde compararam fatores de risco, padrões clínicos e imagens de ressonância magnética mostrando os prejuízos motores e inaptidões cognitivas em crianças com diplegia espástica e tetraplegia. A função de locomoção foi afetada em proporções semelhantes nas crianças com diplegia espástica e tetraplegia com paralisias cerebrais com ou sem epilepsia.

Se o desenvolvimento do controle da postura, de orientação espacial e a habilidade de usar as mãos para interagir com o ambiente sem perder o equilíbrio, dependem das habilidades visuais e cognitivas e também das habilidades motoras é importante que a avaliação clínica inclua estes aspectos a uma fase anterior ao tratamento, devendo dirigir a correção destes possíveis problemas. Pode ser útil então avaliar o valor de terapias para promover uma aquisição de controle motor e estabilidade postural e monitorar o impacto destas no desenvolvimento (FEDRIZZI *et al.*, 2000). Este processo pode ser acelerado através da estimulação, ao mesmo tempo em que a falta desta pode retardá-lo. Portanto, crianças necessitam vivenciar as mais variadas formas de experiências motoras, intelectuais e sensoriais com intuito de desenvolver e reorganizar possíveis atrasos funcionais em alguma área do desenvolvimento, principalmente aquelas com comprometimento cerebral, uma vez que, possuem um repertório de movimentos limitados (TOUWEN, 1993).

Uma das problemáticas relacionadas ao desenvolvimento de crianças com paralisia cerebral está relacionada a frequência de realização das atividades, as quais são desenvolvidas na maioria do tempo de forma sentada, pois sentar é mais fácil, uma vez que, oferece uma situação de maior estabilidade e requer um menor controle de graus de liberdade (BROGREN *et al.*, 1998). Burtner, Qualls e Woollacott (1998) demonstram que crianças com paralisia podem ter

semelhantes ativações musculares às crianças normais quando estas possuem aumento na experiência das atividades de equilíbrio e marcha. Caso contrário, a latência muscular de crianças com paralisia cerebral de sete anos pode ser comparada a de crianças normais com dez meses de idade.

Graaf-Perters *et al.* (2007) fazendo uma síntese de estudos relacionados a melhora do equilíbrio quando crianças com paralisia cerebral são submetidas a algum tipo de treinamento, indicam que ocorre aceleração do desenvolvimento da postura e melhora na seleção das estratégias utilizada pelas mesmas, ou seja, há um aumento de habilidade para seleção do padrão de movimento quando algum tipo de treinamento é implementado para crianças com paralisia cerebral.

Em um estudo realizado por Mackinnon (1997), avaliou os benefícios do método Halliwick de natação em uma criança com diplegia espástica moderada. Os resultados demonstraram que, num período de três meses, o equilíbrio foi melhorado, principalmente do lado afetado. Em relação as habilidades físicas houve melhora na capacidade de se levantar utilizando-se apenas dos joelhos sem o auxílio das mãos. A habilidade de caminhar para baixo e para cima das escadas também aumentou. Os autores relacionaram estes achados com a possibilidade de melhora dos mecanismos compensatórios para corrigir o equilíbrio em terra. Nesse caso as propriedades da água, como flutuabilidade, aumentaram a resistência dos movimentos no ambiente aquático para o aprendizado do equilíbrio, criando um processo de aprendizagem ativa.

Em outro estudo realizado por Li *et al.* (2007) a função motora de crianças com paralisia cerebral foi avaliada quantitativamente antes e depois do tratamento de reabilitação, utilizando-se de técnicas e métodos terapêuticos na função motora como: método de volta (que induzia as crianças à virar o corpo e rastejar estimulando a volta refletiva); método bobath (terapia de neurodesenvolvimento), técnica de inibição para postura anormal. Estes tratamentos foram complementados por terapias da medicina chinesa como massagem e acupuntura. Os resultados mostraram melhoras nas contagens totais após o tratamento de reabilitação com diferença entre os grupos de crianças mais velhas e mais novas, indicando que a idade é um fator que afeta a eficácia da reabilitação de crianças com paralisia cerebral. Pode-se inferir também que após tratamento de reabilitação, crianças mais novas apresentam mais rápidas melhoras das funções motoras que as crianças mais velhas, confirmando, mais uma vez, a importância da estimulação precoce na criança com paralisia.

TEIXEIRA, Clarissa Stefani; ALVES, Rudi Facco e PEDROSO, Fleming Salvador. Sistema estomatognático postura e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 69-81, 2010.

TEIXEIRA, Clarissa Stefani; ALVES, Rudi Facco e PEDROSO, Fleming Salvador. Sistema estomatognático postural e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 69-81, 2010.

Kuczynski e Slonka (1999) avaliaram a estabilidade postural em crianças saudáveis e crianças com paralisia cerebral que passaram por terapia com sela artificial com um microprocessador controlado que imitava, em terceira dimensão, o passeio do cavalo. Os sujeitos saudáveis alcançaram bons resultados para a manutenção do equilíbrio depois da aplicação do estímulo, porém o mesmo não foi encontrado em crianças com paralisia cerebral. Estes achados podem estar relacionados ao sistema motor, que segundo os autores, é atrasado em relação ao desenvolvimento, impedindo possíveis avanços. Estímulos de curto tempo aplicados periodicamente, principalmente no plano sagital, podem aumentar o movimento articular, especialmente da articulação do tornozelo, que por sua vez, irá resultar em um progresso gradual da mobilidade da articulação do quadril o que pode contribuir também para uma melhor estabilidade no plano frontal.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os processos que envolvem as aquisições das habilidades motoras, especificamente o equilíbrio corporal, é lento e gradual. Logo, não se deve pular nenhuma fase do desenvolvimento, pois poderá comprometer mais tarde todo o processo de equilíbrio e de controle postural do indivíduo. Mesmo com crianças com comprometimento neurológico, a estimulação não pode deixar de existir e, neste caso, pode ser ainda intensificada.

A dificuldade da manutenção do equilíbrio corporal de crianças com paralisia cerebral está relacionada principalmente aos déficits do sistema nervoso central e mudanças mecânicas do alinhamento do corpo. A ativação muscular pode ser citada também como um dos fatores intervenientes para a correta estabilidade corporal, bem como, as dificuldades de se manter determinada postura e/ou posicionamento dos segmentos corporais e mobilidade articular.

## REFERÊNCIAS

- ASSAIANTE C. Development of locomotor balance control in healthy children. *Neurosci and Biobehav Rev*, Fatetteville. v.2, n. 4, p. 527-532, 1998.
- BAX MCO, FLODMARK O, TYDEMAN C. Future directions: From syndrome toward disease. Definition and Classification of ce-

rebral palsy **Developmental Medicine and Child Neurology**, London, v. 49, n. s19 (supp), p.39-40, 2006.

BESSA MFS, PEREIRA JS. Equilíbrio e coordenação motora em pré-escolares: um estudo comparativo. **Rev Bras Ciên e Mov**, Brasília, v. 10, n. 4, p. 57-62, 2002.

BROGREN E, HADDERS-ALGRA M, FORSSBERG H. Postural control in children with spastic diplegia: muscle activity during perturbations in sitting. **Neurosci and Biobehav Rev**, Fayetteville, v. 38, p. 787-796, 1996.

BROGREN E, HADDERS-ALGRA M, FORSSBERG H. Postural Control in sitting children with cerebral palsy. **Neurosci and Biobehav Rev**, Fayetteville, v. 22, n. 4, p. 591-596, 1998.

BURTNER PA, QUALLS C, WOOLLACOTT MH. Muscle activation characteristics of stance balance control in children with spastic cerebral palsy. **Gait Posture**, Oxford, v. 8, n.3 ,p. 163-174, 1998.

DAN B, BOUILLOT E, BENGOTXEA A, NOEL P, KAHN A, CHERON G. Adaptative motor strategy for squatting in spastic diplegia. **Europ journal of Paediatric Neurol**, London, v. 3, n. 4, p. 159-165, 1999.

DIBBLE L, NICHOLSON D, SHULTZ B, MACWILLIAMS B, MARCUS RL, MONCUR C. Sensory cueing effects on maximal speed gait initiation in persons with Parkinson's disease and healthy elders. **Gait Posture**, Oxford, v.19, n. 3, p. 215-225, 2004.

FEDRIZZI E, OLEARI G, BOTTEON G, INVERNO M, DAL BRUN A, BONO R. IN. FEDRIZZI, E.; AVANZINI, G.; CRENNNA, P, editors. Motor performance assessment in children with cerebral palsy. Motor development in children. 4<sup>th</sup> ed. Mariani Foundation Pediatr Neurol: Minneapolis; John Libbey, 1994: 51-58.

FEDRIZZI E, PAGLIANO E, MARZAROLI M. Developmental sequence of postural control in prone position in children with spastic diplegia. **Brain Dev**, Amsterdam, v. 22, n. 2, p. 436-444, 2000.

FERDJALLAH M, HARRIS GF, SMITH P, WERTSCH JJ. Analysis of postural control synergies during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy. **Clinical Biomechanics**, Bristol, v. 7, n. 3, p. 203-210, 2000.

GRAAF-PETERS VB, BLAUW-HOSPERS CH, DIRKS T, BAKKER H, BOS AF, HADDERS-ALGRA M. Development of postural control in typically developing children and children with cerebral palsy: possibilities for intervention? **Neurosci and Biobehav Rev** , Fayetteville, v. 31, n. 8, p. 1191-200, 2007.

TEIXEIRA, Clarissa Stefani; ALVES, Rudi Facco e PEDROSO, Fleming Salvador. Sistema estomatognático postura e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 69-81, 2010.

TEIXEIRA, Clarissa Stefani; ALVES, Rudi Facco e PEDROSO, Fleming Salvador. Sistema estomatognático postura e equilíbrio corporal. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 69-81, 2010.

HORAK FB. Clinical assessment of balance disorders. **Gait Posture** , Oxford,v. 6, n. 1, p. 76-84, 1997.

KUCZYNSKI M, SLONKA K. Influence of artificial saddle riding on postural stability in children with cerebral palsy. **Gait Posture** , Oxford, v. 10, n.2, p. 154-160, 1999.

KULAK W, SOBANIEC W, SMIGIELSKA- KUSIA J, KUBAS B, WALECKI J. A comparison of spastic diplegic and tetraplegic cerebral palsy. **Pediatr Neurol**, New York, v. 32, n.5, p. 311-317, 2005.

LI H, YU H, SANG L, MA H. Association of therapeutic occasion, gross motor function grading and developmental level with gross motor functional recovery in children with cerebral palsy. **Neural Regen Res**, Sheniang, v.2, n. 9, p. 548-551, 2007.

MACKINNON, K. An Evaluation of the benefits of Halliwick swimming on a child with mild spastic diplegia. **A.P.C.P. Journal**, London, v. 22, n. si, p. 30-39, 1997.

RAMECKERS EAA, BOUWIEN CM, SMITS-ENGELSMAN, DUYSSENS J. Children with spastic hemiplegia are equally able as controls in maintaining a precise percentage of maximum force without visually monitoring their performance. **Neuropsychology**, v. 43, n. 13, p. 1938-1945, 2005.

ROSENBAUM P, PANETH N, LEVITON A, GOLDSSTEIN M, BAX M. A report: The definition and classification of cerebral palsy. Definition and Classification of Cerebral Palsy p. 9-10, 2006

Touwen BCL. How normal is variable, or how variable is normal? **Early Hum Dev**, Amsterdam, v. 34, n. 1-2, p.1-12, 1993.

WINTER D Human balance and posture during standing and walking. **Gait Posture** , Oxford, v. 3, n. 4, p.193-214, 1995.

WOOLLACOTT MH, BURTNER P, JENSEN J, JASIEWICS J, RONCESVALLES N, SVEISTRUP H. Development of postural responses during standing in healthy children and children with spastic diplegia. **Neurosci and Biobehav Rev**, Fayetteville, v. 22, n. 4), p.583-589, 1998.

YOKOCHI K, YOKOCHI M, KODAMA K. Motor function of infants with spastic hemiplegia. **Brain Dev**, Amsterdam, v. 17, n. p. 42-48, 1995.



# RELAÇÕES ENTRE FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA, POSTURA CORPORAL, INTENSIDADE VOCAL, TEMPO MÁXIMO DE FONACÃO E ESTÁGIOS NA DOENÇA DE PARKINSON – CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS – PARTE I

Fernanda Vargas Ferreira<sup>1</sup>  
Carla Aparecida Cielo<sup>2</sup>  
Maria Elaine Trevisan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fisioterapeuta; Professora Auxiliar do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Franciscano/RS; Mestranda em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria/RS.

<sup>2</sup>Fonoaudióloga; Professora Adjunta do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Maria; Doutora em Linguística Aplicada pela Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul/RS.

<sup>3</sup>Fisioterapeuta; Professora Assistente do Departamento de Fisioterapia e Reabilitação da Universidade Federal de Santa Maria; Mestre em Ciência do Movimento Humano – Área de Fisiologia do Exercício pela Universidade Federal de Santa Maria/RS.

Recebido em: 30/12/2009  
Aceito em: 30/07/2010

FERREIRA, Fernanda Vargas; CIELO, Carla Aparecida e TREVISAN, Maria Elaine. Relações entre força muscular respiratória, postural corporal, intensidade, tempo máximo de fonação e estágios na doença de Parkinson - Considerações teóricas - Parte I. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 83-101, 2010.

## RESUMO

Objetivo: realizar uma revisão de literatura sobre a força muscular respiratória, postura corporal, estágios na Doença de Parkinson e suas inter-relações. Métodos: realizaram-se buscas a partir de publicações nas bases de dados Lilacs, Bireme, PubMed, MedLine, Scielo e Google Scholar, sendo utilizados também livros, teses, dissertações e Internet. Resultados: A Doença de Parkinson ocasiona uma série de alterações funcionais, por exemplo, rigidez, tremor, bradicinesia, redução na forma muscular respiratória, bem como, alterações posturais. Esses distúrbios ocorrem com maior frequência e gravidade, de acordo com os estágios. Conclusões: Não há consenso na literatura, entretanto, os distúrbios respiratórios e posturais tendem a ser mais severos de acordo com a evolução dos estágios.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson. Força muscular respiratória. Postura Corporal. Estágios.

## ABSTRACT

*Purpose: this study aims at reviewing the literature on respiratory muscle strength, body posture, stages in Parkinson's Disease and their interrelations. Methods: searches were accomplished throughout publications based on Lilacs, Bireme, PubMed, MedLine, Scielo e Google Scholar data, books, thesis, dissertations and Internet. Results: Parkinson's disease causes several functional modifications, for instance, rigidity, tremor and bradykinesia, decreasing in respiratory muscle strength, as well as the typical alterations of body posture. These disturbs occur more frequently and seriousness according to the stages. Conclusions: There is no consensus in literature, however, respiratory and postural disturbs tend to be more severe according to the stages.*

**Keywords:** *Parkinson Disease. Respiratory muscle strength. Body Posture. Stages*

## INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma enfermidade neurológica progressiva e idiopática (SILBERMAN *et al.*, 2002; GOULART e PEREIRA, 2005; KANDINOV *et al.*, 2007), cujas características são tremor em repouso, bradicinesia, rigidez, alterações posturais e de equilíbrio, depressão, disartrofonía hipocinética, e disautonomia (LAMÔNICA *et al.*, 2003; ANDRÉ, 2004; SANCHEZ *et al.*, 2005); afetando homens e mulheres, na maioria das vezes após os 50 anos de idade (SCHULZ e GRANT, 2000; SCHULZ *et al.*, 2000; BARROS *et al.*, 2004; ELLIS *et al.*, 2005), ocorrendo em todos os países, grupos étnicos, e classes sócio-econômicas (SCHULZ e GRANT, 2000; SILBERMAN *et al.*, 2006).

Suas repercussões ocorrem em todos os sistemas, incluindo o respiratório, o músculoesquelético, e o estomatognático. As disfunções respiratórias, de etiologia multifatorial, ocorrem na maioria dos pacientes com DP em estágios avançados (TEIVE, 1998; ALVES *et al.*, 2005). A força muscular respiratória apresenta grau de comprometimento compatível com o estágio da DP, evidenciando que as condições funcionais respiratórias decrescem proporcionalmente à evolução da doença (BOGAARD *et al.*, 1989; CARDOSO e PEREIRA, 2000).

Em relação à postura corporal, o parkinsoniano típico apresenta “postura em flexão” caracterizada por flexão da cabeça, hipercifose

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

dorsal, protração e abdução de ombros, e flexão dos braços (ANDRÉ, 2004; ARAGÃO e NAVARRO, 2005; FUJIMOTO, 2006). CARRO *et al.*, (2001) comentam que os distúrbios posturais de cabeça alteram a movimentação da articulação temporomandibular, elemento importante para a fonação.

Outra característica clínica importante são as alterações da voz e da fala, denominadas de disartrofonias hipocinéticas (DH), ocorrendo em cerca de 75% a 90% dos pacientes (LAMÔNICA, 1997; JIANG *et al.*, 1999; LAMÔNICA *et al.*, 2003; GUIMARÃES e ALEGRIA, 2004), cujas características são intensidade vocal reduzida, déficit na articulação, monotonia de frequência fundamental e de intensidade, qualidade vocal soprosa, áspera, disprosódia (LAMÔNICA *et al.*, 2003; BARROS *et al.*, 2004; LANA *et al.*, 2007).

Um dos traços da DH é a redução da intensidade vocal (FOX e RAMIG, 1996; SCHULZ *et al.*, 2000; CARRARA-DE ANGELIS, 2000), sugerindo-se sua associação a dois mecanismos distintos, porém coincidentes em sua expressão clínica: limitação do suporte respiratório e da adução das pregas vocais, o que propicia uma produção vocal com intensidade reduzida (RUSSO, 1993; DIAS e LIMONGI, 2003).

Na disartrofonias hipocinéticas da DP, também ocorre a redução dos tempos máximos de fonação (TMF) que, de acordo com Gberman *et al.*, 2002; Rousseaux *et al.*, 2004; Samii *et al.*, 2004, associada à diminuição da intensidade, articulação imprecisa, jatos de fala, e pausas inadequadas, combinam-se, tornando a expressão oral pouco ou não inteligível nas fases mais avançadas da doença.

Os estudos das características vocais acústicas da DP são controversos e ainda escassos, contudo, apontam-se redução do pitch, da loudness, e da frequência fundamental, distorção de fonemas, especialmente fricativos e oclusivos, qualidade vocal áspera, soprosa, medidas de perturbação de curto termo de frequência e de intensidade, e medidas de ruído elevadas (COLTON e CASPER, 1996; JIANG *et al.*, 1999; CARRARA-DE ANGELIS, 2000; AZEVEDO, 2001; LOCCO, 2005).

Baseado nessas premissas, o objetivo do presente trabalho foi revisar a literatura, de forma crítica, em busca das características da força muscular respiratória, da postura corporal, da intensidade vocal, do tempo máximo de fonação, e dos aspectos vocais acústicos na Doença de Parkinson, bem como as possíveis interações entre essas variáveis e com os estágios da doença, conforme a literatura.

## MATERIAL E MÉTODO

Para esta revisão de literatura, realizou-se um levantamento bibliográfico, sem data limite, utilizando livros, monografias, artigos de periódicos e Internet. Nesta última, foram pesquisados artigos pelas bases de dados Lilacs, Bireme, PubMed, MedLine, Scielo e Google Scholar. A consulta foi sistemática, em fontes clássicas e atuais da literatura científica nacional e internacional. Para a busca, utilizaram-se os termos Doença de Parkinson, força muscular respiratória, postura corporal, intensidade vocal, tempo máximo de fonação, e estágios da Doença de Parkinson. Foram incluídos os estudos relevantes para o objetivo em questão e excluídos aqueles que apresentassem informações que não se enquadravam no estudo ou que apresentavam dados e informações de origem duvidosa. Os resultados da busca foram organizados, apresentados e discutidos em diferentes itens, priorizando a elucidação do objetivo proposto e a apresentação do assunto aos profissionais fisioterapeutas e fonoaudiólogos.

### Doença de Parkinson

A Doença de Parkinson (DP) abrange um grupo de manifestações clínicas caracterizadas pelo tremor e pela perturbação dos movimentos voluntários, da postura e do equilíbrio. Com a evolução do quadro clínico, o portador tende a diminuir suas atividades, restringindo sua atuação motora global e fina (ANDRÉ, 2004; SANCHEZ *et al.*, 2005).

O quadro clínico típico caracteriza-se por bradicinesia, tremor de repouso, postura em flexão, marcha festinante, freezing, disfunção autonômica, hipomímia facial, rigidez, e dificuldades de concentração, de memória e de compreensão, além de alterações na fala, voz, e deglutição (BEUTER e VASILAKOS, 1995; SMITH *et al.*, 1995; PEREZ *et al.*, 1996; HEALEY *et al.*, 1997; CARRARA-DE ANGELIS *et al.*, 1997; JIANG *et al.*, 1999; CARRARA-DE ANGELIS, 2000; BARBOSA e TEIVE, 2000; TREVISOL-BITTENCOURT *et al.*, 2001; CERVANTES, 2002; LAMÔNICA *et al.*, 2003; SINFORIANI *et al.*, 2004; CHRISTOFOLETTI *et al.*, 2006; BARROS *et al.*, 2006). Esses e outros sinais e sintomas da doença podem acarretar isolamento social e tendência à imobilidade (COATES e BAKHEIT, 1997; SIMON *et al.*, 2000; BLACKMER, 2001; MENESES e TEIVE, 2003; POTULSKA *et al.*, 2003; PEREIRA e MARUCCI, 2006; JANKOVIC, 2008).

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

O quadro clínico relaciona-se a alterações patológicas na produção de dopamina, substância produzida por células nervosas presentes na pars compacta da substância negra do sistema nervoso (BHATTNAGAR e ANDY, 1995; ARAÚJO e ANDRAUS, 2002; HIRSCH *et al.*, 2003; ENGELHARDT *et al.*, 2003; BANWASI, 2004; CATHERINE e GALLAGHER, 2004; SAMMER *et al.*, 2006).

A DP ocorre em cerca de 1% da população acima dos 50 anos, tornando-se crescentemente mais comum com o avanço da idade (FERRAZ e BORGES, 2002; DIAS e LIMONGI, 2003). Estudo brasileiro, de Barbosa *et al.*, (2005) aponta que 3,4% dos brasileiros com idade superior a 64 anos apresentam DP.

Atualmente, as duas principais hipóteses relacionadas à etiologia da doença de Parkinson incluem os fatores genéticos e ambientais como exposição a inseticidas e herbicidas, ferro, óxido nítrico, cálcio, estresse oxidativo e radicais livres, anormalidades mitocondriais, envelhecimento cerebral, fatores imunológicos e infecciosos (ROTH, 1997; SCHAPIRA, 1999; WERNECK e ALVARENGA, 1999; FUENTES-FERNANDÉZ e CALNES, 2002; MENESES e TEIVE, 2003; KANDINOV *et al.*, 2007).

O diagnóstico clínico baseia-se na presença de três dos quatro sinais cardinais (tremor, rigidez, bradicinesia, e alterações posturais) ou a presença de dois sinais se o tremor, ou a rigidez ou a bradicinesia forem assimétricos (CATHERINE e GALLAGHER, 2004; BARROS *et al.*, 2004; GOULART e PEREIRA, 2005).

A DP possui evolução progressiva, tendendo a acentuar os déficits motores; conseqüentemente, a doença pode ser classificada em estágios, utilizando-se a descrição dos Estágios de Função Motora de Hohen e Yahr (1967): I e II leves, III moderado, e IV e V severos (GOULART *et al.*, 2004). Em sua forma original, essa classificação, simples, de fácil aplicação, porém com falhas, compreende cinco estágios a fim de avaliar a gravidade da doença e conseqüentemente, o nível de capacidade do parkinsoniano. Baseado nessas premissas, essa escala foi modificada, incluindo estágios intermediários, e possibilitando, assim, uma classificação mais fidedigna do indivíduo com DP (SHENKMAN *et al.*, 2001). Ademais, não há consonância na literatura quanto às características clínicas entre os pacientes e a faixa etária, contudo, considera-se que quanto mais idoso o indivíduo, mais rápida a evolução do quadro (FRIEDMAN, 1994; LOUIS *et al.*, 1999; NIEUWBOER *et al.*, 2001; DIEDERICH *et al.*, 2003).

## Disfunções respiratórias na Doença de Parkinson

De acordo com Vercueil *et al.* (1999), Schiermeier *et al.* (2001), e Hass *et al.* (2004), disfunções do sistema respiratório têm sido identificadas como uma manifestação comum nos estágios mais avançados da DP, no entanto, a força muscular respiratória e seus efeitos nas atividades de vida diária e qualidade de vida não têm sido investigados.

A etiologia das disfunções respiratórias permanece desconhecida, sendo considerada multifatorial, possivelmente em virtude da fisiopatologia complexa, dos poucos estudos investigativos, e, ainda, pelo fato de que as suas repercussões podem ser assintomáticas.

Apesar da etiologia desconhecida, alguns autores sugerem hipóteses acerca da disfunção respiratória na Doença de Parkinson e suas conseqüências no dia-a-dia do parkinsoniano.

As alterações respiratórias incluem distúrbios no padrão ventilatório e respiratório, fraqueza muscular respiratória, obstrução crônica das vias aéreas (FONTANA *et al.*, 1998; PARREIRA *et al.*, 2003; MIELE *et al.*, 2003); ação simultânea de fatores como o grau de bradicinesia ou rigidez, e limitações músculo-esqueléticas da coluna vertebral (SABATE *et al.*, 1996; PARREIRA *et al.*, 2003; ALVES *et al.*, 2005); envolvimento das vias aéreas superiores ao nível de estruturas supra e infra-glóticas, associado a anormalidades na musculatura laríngea (HOVESTADT *et al.*, 1989; TAMAKI *et al.*, 2000); discinesias musculares produzidas pela levodopa (RASCOL *et al.*, 2000; OLIVIER *et al.*, 2000; KOLESNIKOVA, 2006; JANKOVIC, 2008).

Haas *et al.* (2004) investigaram os efeitos da fraqueza muscular respiratória no dia-a-dia, qualidade de vida, nível de atividades e capacidade física de indivíduos com Doença de Parkinson – estágios iniciais, em comparação com um grupo controle. O grupo de estudo foi constituído por 66 parkinsonianos e o controle por 32 indivíduos. Os parkinsonianos tiveram suas pressões respiratórias avaliadas no Período ON e esses achados foram correlacionados aos resultados do Índice de Barthel (função de vida diária), Questionário Modificado de Baecke (nível de atividades), Questionário de Qualidade de Vida na Doença de Parkinson, consumo máximo de oxigênio, concentração sanguínea de lactato, frequência cardíaca de pico e número de ciclos completos no teste cicloergômetro. Como resultados, as pressões respiratórias foram significativamente menores nos parkinsonianos, nos estágios I, II e III de Hohen e Yahr (1967), mas não influenciaram as medidas de avaliação da vida diária, nível de atividades, nem qualidade de vida. Além desse resultado, os autores

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

sugerem que a força muscular respiratória tende a ser um fator interferente na performance do exercício físico, de maior repercussão, à medida que os estágios da doença progridem.

Guedes *et al.*, (2005) investigaram o padrão respiratório e as pressões respiratórias máximas de indivíduos com DP antes e após a levodopa, verificando que essa medicação influenciou positivamente, aumentando as pressões respiratórias máximas de parkinsonianos nos estágios II e III de Hohen e Yahr (1967).

Estudo brasileiro de Parreira *et al.*, (2003) comparou o padrão respiratório em dez indivíduos com DP e em dez idosos assintomáticos, entre 60 e 75 anos de idade. Cada um dos grupos foi composto por cinco homens e cinco mulheres, submetidos à pletismografia respiratória por indutância. Como resultados, os parkinsonianos apresentaram redução do volume corrente e do fluxo inspiratório médio; frequência respiratória maior, resultando numa ventilação/minuto significativamente menor, quando comparados aos idosos assintomáticos. No entanto, não houve diferença em relação à contribuição da caixa torácica e do abdômen na configuração tóracoabdominal entre os dois grupos.

Polatli *et al.*, (2001) determinaram os efeitos da DP na função ventilatória e o uso da espirometria como um indicador da severidade da doença. Os testes de função pulmonar foram realizados em 21 pacientes com DP, 15 não-fumantes e 6 ex-fumantes, com média de idade de 64,67 anos; e em 16 indivíduos saudáveis. O pico máximo de fluxo e o volume expiratório máximo no 1º segundo (VEF1), parâmetro que avalia o fluxo expiratório nas doenças obstrutivas, foram menores nos parkinsonianos ex-fumantes em relação aos parkinsonianos que nunca fumaram. Ainda, segundo o estudo, o fluxo expiratório máximo foi o parâmetro mais afetado, com relação inversamente proporcional à severidade da doença, decorrente de uma redução na eficiência da atividade muscular respiratória.

Obenour *et al.*, (1972) observaram, em um grupo de parkinsonianos, redução do fluxo aéreo em mais de 1/3 e apontaram possível relação com a severidade da doença. Achados similares foram encontrados por Vincken *et al.*, (1984) que investigaram 21 parkinsonianos, sendo que a presença de obstrução das vias aéreas superiores foi detectada em 7. Tais estudos estão em consonância com Sabate *et al.*, (1996), que investigaram a disfunção pulmonar em 55 parkinsonianos, sendo que, após espirometria, pletismografia respiratória, e avaliação da força muscular respiratória, 36 indivíduos apresentaram obstrução em vias aéreas superiores, 16 apresentaram disfunção restritiva, e sete tiveram hiperinsuflação pulmonar. Os achados dessas pesquisas suportam a hipótese de que os parkinsonianos manifestam maior risco de distúrbios respiratórios.

Em contrapartida, alguns estudos apontam diferentes características da disfunção respiratória na DP, basicamente em relação ao caráter restritivo.

Pandis *et al.*, (2002) estudaram 12 pacientes com DP severa cujos resultados evidenciaram redução da capacidade vital forçada (CVF) e do volume expiratório máximo no 1º segundo (VEF1), sugerindo disfunção ventilatória restritiva e comprometimento dos músculos respiratórios. No entanto, Murdoch *et al.*, (1989), em pesquisa com 19 indivíduos com DP e 19 indivíduos de mesma idade e sexo, observaram que uma minoria dos parkinsonianos apresentava volume pulmonar e capacidade fora do limite de normalidade. Ainda nesse estudo, quanto à mobilidade torácica, metade dos indivíduos com DP exibiu irregularidades não observadas no grupo controle. Este trabalho converge com os resultados de Cardoso e Pereira (2000) ao referirem que a mobilidade torácica nos indivíduos com DP encontra-se comprometida devido à rigidez da musculatura intercostal, observando-se a postura em flexão com contração seletiva dos músculos flexores, adutores, pronadores, flexores plantares, cervicais, e torácicos.

De Bruin *et al.*, (1996) citam que os resultados espirométricos, característicos de restrição, são significativos na Doença de Parkinson, influenciando, inclusive, nos resultados dos fluxos expiratórios por diminuição da complacência, o que lentifica o sopro, tornando-o ineficaz.

Em estudo de Pal *et al.*, (2007), foi verificada a função pulmonar de 53 parkinsonianos, cujos resultados apontaram disfunção respiratória restritiva, responsiva à levodopa e com maior grau de severidade no sexo feminino. Stenne (1984) teoriza que a eletromiografia dos músculos respiratórios dos parkinsonianos pode apresentar alterações; com os músculos inspiratórios continuamente ativados, mesmo na expiração. Esse resultado, associado à maior participação dos músculos mantenedores da postura corporal, justificaria a rigidez do gradil costal, dificultando os movimentos torácicos inspiratórios e, principalmente, expiratórios, o que poderia explicar esses distúrbios.

A partir do exposto, é possível verificar que há controvérsias quanto ao tipo de distúrbio respiratório presente na DP, entretanto, pode-se sugerir que as alterações de fluxo aéreo em parkinsonianos sejam predominantemente obstrutivas devido à limitação de fluxo aéreo secundária à diminuição da força dos músculos respiratórios e principalmente das vias aéreas superiores, que comumente apresentam incoordenação neuromuscular.

Outro aspecto relevante da disfunção respiratória na Doença de Parkinson é a força muscular respiratória. Na concepção de Bogaard *et al.*, (1989), De Bruin *et al.*, (1996), Izquierdo-Alonso *et al.*, (1994), Gosselink *et al.*, (2000), e Saleem *et al.*, (2005), a fraqueza da mus-

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

culatura respiratória, especialmente da expiratória, pode ocasionar redução da pressão expiratória máxima, menores fluxos expiratórios, bem como aumento do volume residual, sendo, possivelmente correlacionada ao agravamento da doença.

## Alterações Posturais na Doença de Parkinson

Alterações posturais e do equilíbrio corporal são problemas comuns na Doença de Parkinson, freqüentemente contribuindo para quedas, danos funcionais e redução da mobilidade em geral nos estágios avançados da doença (CONTIN *et al.*, 1996; KARLSEN *et al.*, 1998; KOSTIC *et al.*, 2002; BARTOLIC *et al.*, 2005).

A postura clássica da DP, considerada sintoma primário (FAHN, 2003; RIBEIRO *et al.*, 2004; BARROS *et al.*, 2004), é a de flexão da cabeça, cifose torácica, protração e abdução de ombros, e flexão dos braços. Os reflexos posturais são inadequados e o equilíbrio pode ser perdido facilmente (MURDOCH *et al.*, 1989; NIEHAUS *et al.*, 2002). Sintomas adicionais relacionados com o sistema motor incluem fraqueza, fadiga fácil e diminuição na amplitude de movimento (CARDOSO e PEREIRA, 2002; ENGELHARDT *et al.*, 2003).

Em estudo conduzido por Ferreira *et al.*, (2007) com cinco indivíduos com Doença de Parkinson, sendo quatro homens e uma mulher, entre 37 e 53 anos de idade, observou-se, por meio de avaliação postural subjetiva, que todos apresentaram hiperlordose cervical com flexão da cabeça, quatro dos cinco sujeitos apresentaram hipercifose dorsal e quatro sujeitos apresentaram protrusão de ombros.

Ferreira, Befi-Lopes e Limongi (2004) referem que alterações posturais de cabeça limitam os movimentos da mandíbula e da própria cabeça, interferindo na produção vocal. Segundo Rocabado (1979), Krakauer (1997), Macedo (1998), Schulz e Grant (2000), Carvalho (2003), e Tessitori (2005), a posição anteriorizada de cabeça, presente na DP e no respirador oral (RO), por exemplo, altera as relações biomecânicas, cranio-cervicais e craniomandibulares, e, conseqüentemente, as funções estomatognáticas, especialmente a fonação.

## CONCLUSÃO

A Doença de Parkinson é uma enfermidade neurológica, progressiva, de etiologia desconhecida, que acomete homens e mulheres, a partir dos 50 anos, com repercussões multifuncionais nos sistemas músculoesquelético, respiratório e estomatognático;

Destacam-se sinais e sintomas como rigidez, bradicinesia, tremor de repouso, instabilidade postural, disartrofonía hipocinética e déficit na força muscular respiratória, sendo que, há uma tendência, de maior severidade da sintomatologia, à medida que a doença evolui, porém, não há consenso na literatura.

## REFERENCIAS

ALVES, LA; COELHO, AC; BRUNETTO, AF. Fisioterapia respiratória na doença de parkinson idiopática: relato de caso. **Fisiot & Pesq**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 46-9, 2005.

ANDRÉ, ES. Moléstia de Parkinson. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 17, n.1, p.11-24, jan/mar 2004.

ARAGÃO, FA.; NAVARRO, FM. Influências do envelhecimento, do tempo de evolução da doença e do estado cognitivo sobre os episódios de quedas, em uma população parkinsoniana. **Fisiot Bras**, São Paulo, v. 6, n. 4, p. 250-55, jul/ago 2005.

ARAÚJO, IS.; ANDRAUS, CF. Considerações acerca do tratamento cirúrgico da doença de Parkinson. **Rev. bras. Neurol**, Rio de Janeiro, v.38, n.2/3, p. 26-31, out. 2002.

AZEVEDO, LL. **Aspectos prosódicos da fala do parkinsoniano**. 2001. 151 f. Dissertação (Mestrado em Lingüística) – Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

BANWASI, R. **Views of American versus Indian speech language pathologists on diagnosing and treating Parkinson's disease**. 2004. Thesis (Master of Arts – Department of Speech Pathology and Audiology) – Miami University, Miami, 2004.

BARBOSA, ER; TEIVE, HAG. Doença de Parkinson: aspectos históricos. In: Teive, HAG. **Doença de Parkinson: um guia prático para pacientes e familiares**. Rio de Janeiro: Lemos, 2000.

BARBOSA, MT; CARAMELLI, P; MAIA, DP; CUNNINGHAM, MCQ; GUERRA, HL; LIMA-COSTA, M F; CARDOSO, F. Parkinsonism and Parkinson's disease in the elderly: a community-based survey in Brazil (the Bambuí study). **Movement disorders**, New York, v.21, n. 6, p. 800-08, 2005.

BARROS, ALS.; SILVEIRA, EGC.; SOUZA, RCM.; FREITAS, LC. Uma análise do comprometimento da fala em portadores de doença de Parkinson. **Neurociências**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 123-29, jul/set 2004.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

BARROS, ALS; COSTA, EG.; COSTA, MLG.; MEDEIROS, JS. **Doença de Parkinson: uma visão multidisciplinar**. São José dos Campos: Pulso, 2006.

BARTOLIC, A.; PIRTOSEK, Z.; ROZMAN, J.; RIBARIC, S. Postural stability of Parkinson's disease patients is improved by decreasing rigidity. **European Journal of Neurology**, Oxford, v. 12, n. 2, p. 156-59, 2005.

BEUTER, A.; VASILAKOS, K. Fluctuations in tremor and respiration in patients with Parkinson's Disease. **Parkinsonism & related disorders**, Kidlington, v.1, n. 2, p. 103-111, oct 1995.

BHATNAGAR, SC; ANDY, OJ. **Neuroscience for the study communicative disorders**. Baltimore, Maryland, USA: Sans Tache, Williams & Wilkins, 1995.

BLACKMER, J. Tube feeding in stroke patients: A medical and ethical perspective. **Can. J. Neurol. Sci**, Calgary, v. 28, n. 2 p. 101-106, 2001.

BOGAARD, JM.; HOVESTADT, A; MEERWALDT, JVD. Maximal expiratory and inspiratory flow-volume curves in Parkinson's Disease. **Am Rev Respir Dis**, Baltimore, v. 139, n.3, p. 610-614, 1989.

CARDOSO, SR.; PEREIRA, JS. Distúrbio respiratório na doença de Parkinson. **Fisiot Brás**, São Paulo, v.1, n. 1, p. 23-6, set/out 2000.

CARDOSO, SR.; PEREIRA, JS. Análise da função respiratória na Doença de Parkinson. **Arq Neuropsiquiatr**, São Paulo, v. 60, n. 1, p. 91-95, 2002.

CARRARA-DE-ANGELIS, E. **Deglutição, configuração laríngea, análise clínica e análise computadorizada da voz de pacientes com doença de Parkinson**. 2000. 144f. Tese (Doutorado em Neurociências) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2000.

CARRARA-DE-ANGELIS, E.; MOURÃO, LF.; FERRAZ, HB.; BEHLAU, MS.; PONTES, PA.; ANDRADE, LA. Effect of voice rehabilitation on oral communication of Parkinson's disease patients. **Acta Neurol Scand**, Copenhagen, v. 96, n. 4, p. 199-05, 1997.

CARRO, OT; LEÓN, M; ALVAREZ, E; ALVAREZ, L; MARAGATO, C; RIREVA, O. Particularidades articulares de la disartria Parkinsoniana. **Rev Mex Neurociência**, México, v.2, n.4, p. 235-39, 2001.

CARVALHO, G.D. S.O.S. **Respirador bucal**. São Paulo: Lovise, 2003. 286p.

CATHERINE, L; GALLAGHER, MD. Neurodegenerative disorders: Parkinson's disease. **Neurology**, Hagerstown, v.8, n. 1, p.1-2, 2004.

CERVANTES, O. Doenças neurológicas – repercussões laríngeas e vocais. In: Dedivitis, RA.; Barros, APB. **Métodos de avaliação e diagnóstico de laringe e voz**. São Paulo: Lovise, 2002.

CHRISTOFOLETTI, G; OLIANI, MM; GOBBI, LTB; GOBBI, S; STELLA, F. Risco de quedas em idosos com Doença de Parkinson e Demência de Alzheimer: um estudo transversal. **Rev. bras. Fisioter**, São Carlos, v. 10, n. 4, p. 429-433, out./dez. 2006.

COATES, C.; BAKHEIT, AMO. Dysphagia in Parkinson's Disease. **Eur Neurol**, Basel, New York, v. 38,n. 1, p. 49-52, 1997.

COLTON, RH; CASPER, JK. **Compreendendo os problemas de Voz - Uma Perspectiva Fisiológica ao Diagnóstico e ao Tratamento**. Porto Alegre, Artes Médicas 1996, p. 55-67.

CONTIN, M.; RIVA, R.; BARUZZI, A.; ALBANI, F.; MACRI, S.; P, MARTINELLI, P. Postural stability in Parkinson's Disease: the effects of disease severity and acute levodopa dosing. **Parkinsonism & related disorders**, Kidlington, v. 2, n. 1, p. 29-33, 1996.

DE BRUIN, PF.; DE BRUIN, VM.; LEES, AJ. et al. Effects of treatment on airway dynamics and respiratory muscle strength in Parkinson's Disease. **Am Rev Respir Dis**, New York, n.148, pt. 1, p.1576-80, 1993.

DIAS, AE.; LIMONGI, JCP. Tratamento dos distúrbios da voz na doença de Parkinson, o método Lee Silverman. **Arquivo Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 61, n.1, p. 61-6, mar 2003.

DIEDERICH, NJ.; MOORE, CG.; LEURGANS, SE.; CHMURA, TA.; GOETZ, CG. Parkinson Disease With Old-Age Onset A Comparative Study With Subjects With Middle-Age Onset. **Arch Neurol**, Chicago, v. 60, n. 4, p. 529-533, 2003.

ELLIS, T; DE GOEDE, CJ; FELDMAN, RG; WOLTERS, EC; KWAKKEL, G; WAGENAAR, RC. Efficacy of a physical therapy program in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled trial. **Arch Phys Rehabil**, Chicago, v. 86, n. 4, p. 626-32, abril 2005.

ENGELHARDT, E; BASTOS, ICC; CAVALCANTI, JLS. A inibição da COMT no tratamento da doença de Parkinson. **Rev Bras Neuro**. São Paulo, v.39, n.1, p. 23-36, 2003.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

FAHN, S. Description of Parkinson's disease as clinical syndrome. **Ann N Y Acad Sci**, New York, v. 991, p.1-14, jun 2003.

FERRAZ, HB; BORGES, V. Doença de Parkinson. **Rev Bras Med**, São Paulo, v. 59, n.4, p. 207-19, abr 2002.

FERREIRA, LP.; BEFI-LOPES, DM.; LIMONGI, SC. (org.) **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo; Roca, 2004.

FERREIRA, FV; PRADO, ALC; CIELO, CA; BUSANELLO, AR. A relação da postura corporal com a prosódia na doença de parkinson: estudo de caso. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 319-329, july/sept. 2007.

FONTANA, GA.; PANTALEO, T.; LAVORINI, F.; BENVENUTI, F.; GANGEMI, S. Defective motor control of coughing in Parkinson's Disease. **Am J Resp Crit Care Med**, Neew York, v.158, n. 2, p. 458-64, 1998.

FOX, C.M; RAMIG, L.O. Speech characteristics associated with aging and idiophatid Parkinson disease in men and women. **NCVS Status and Progress Report**, Thousand Oaks, v. 10, p. 69-77, nov 1996.

FRIEDMAN, A. Old-onset Parkinson's disease compared with young-onset disease: clinical differences and similarities. **Acta Neurol Scand**, Copenhagen, v. 89, n. 4, p. 258-261, 1994.

FUENTES-FERNÁNDEZ, R; CALNE, DB. Evidence for environmental causation of Parkinson's disease. **Parkinsonism & related disorders**, Kidlington, v. 8, n. 4, p. 235-41, 2002.

FUJIMOTO, KI. Dropped head in Parkinson's disease. **J neurol**, Berlin, New York, v. 253, n. 7, p. 21-6, Suppl. 2006.

GOBERMAN, AM.; COELHO, C.; ROBB, M. Phonatory characteristics of parkinsonian speech before and after morning medication: the ON and OFF states. **J Commun. Disord**, New York, v. 35, n.3, p. 217-39, may jun 2002.

GOSSELINK, R.; KOVACS, L.; KETELAER, P.; CARTON, H.; DECRAMER, M. Respiratory muscle weakness and respiratory muscle training in severely disabled multiple sclerosis patients. **Arch Physical Medicine Rehabilitation**, Philadelphia, v. 81, n 6, p. 747-51, 2000.

GOULART, F; SANTOS, CC; SALMELA-TEIXEIRA, LF; CARDOSO, F. Análise do desempenho funcional em pacientes portadores de Doença de Parkinson. **Acta Fisiatr**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 12-16, 2004.

GOULART, FP; PEREIRA, LX; Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia. **Fisioterapia & Pesquisa**, São Paulo, v.II, n.1, p. 49-56, jan/abr 2005.

GUEDES, LU; RODRIGUES, JM.; CARDOSO, F.; PARREIRA, VF. Respiração de indivíduos com doença de Parkinson. **Rev Soc Bras Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 10, n. 2, Suplemento especial, São Paulo, 2005b.

GUIMARÃES, J.; ALEGRIA, P. O parkinsonismo. **Med Int**, Oxford, v. 11, n.2, p. 109-14, 2004.

HAAS, BM.; TREW, M.; CASTLE, PC. Effects of Respiratory Muscle Weakness on Daily Living Function, Quality of Life, Activity Levels and Exercise Capacity in Mild to Moderate Parkinson's disease. **A J Physical Medicine & Rehabilitation**, Philadelphia, v. 83, n. 8, p. 601-07, 2004.

HEALEY, EC.; JONES, R.; BERKY, R. Effects of perceived listeners on speakers vocal intensity. **J. Voice**, Saint Louis, v. 11, n. 1, p.67-73, 1997.

HIRSCH, MA.; TOOLE, T.; MAITLAND, CG.; RIDER, RA. The effects of balance training and high-intensity resistance training on persons with parkinson's disease. **Arch Physical Medicine Rehabilitation**, Philadelphia v.84, n. 8, p. 1109-17, 2003.

HOHEN, MM.; YAHR, MD. Parkinsonism: on set, progression and mortality. **Neurology**, Hagerstown, v. 17, n.5, p. 427-42, 1967.

HOVESTADT, A; BOGAARD, JM.; MEERWALDT, JD.; VAN DER MECHE, FG.; STIGT, J. Pulmonary function in Parkinson's disease. **J Neurol. Neurosug. Psychiatr**, London, v.52, n.3, p. 329-33, mar 1989.

IZQUIERDO-ALONSO, JL; JIMENEZ-JIMENEZ, FJ; CABREIRA-VALDIVIA, F; MANSILLA-LESMES, M. Airway dysfunction in patients with Parkinson's disease. **Lung**, New York, v. 172, n. 1, p. 47-55, 1994.

JANKOVIC, J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. **J Neurol. Neurosug. Psychiatr**, London, v. 79, n. 4, p. 368-376, 2008.

JIANG, J; O'MARA, T; CHEN, H; STERN, JI; VLAGOS, D; HANSON, D. Aerodynamic measurements of patients with Parkinson's disease. **J. Voice**, Saint Louis, v. 13, n.4, p. 583-91, 1999.

KANDINOV, B.; GILADI, N.; KORCZYN, AD. The effect of cigarette smoking, tea, and coffee consumption on the progression of Parkinson's disease. **Parkinsonism & related disorders**, Kidling-

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

ton; v.13, n. 4, p. 243-45, 2007.

KARLSEN, KH.; LARSEN, JP.; TANDBERG, E.; MAELAND, JG. Quality of life measurements in patients with Parkinson's disease: a community-based study. **European Journal of Neurology**, Oxford, v. 5, n. 5, p. 443-50, 1998.

KOLESNIKOVA, EÉ. Changes in the control of external respiratory function in Parkinson's Disease. **Neurophysiology**, New York, v.38, n.5/6, p. 402-9, 2006.

KOSTIC, VS.; MARINKOVIC, J.; SVETEL, M.; STEFANOVA, E.; PRZEDBORSKI. The effect of stage of Parkinson's disease at the onset of levodopa therapy on development of motor complications. **European Journal of Neurology**, Oxford, v.9, n. 1, p. 9-14, 2002.

KRAKAUER, LRH. **Relação entre respiração bucal e alterações posturais em crianças: uma análise descritiva**. São Paulo, 1997. [Tese – Mestrado – Universidade Católica de São Paulo].

LAMÔNICA, DAC. Distúrbios da comunicação em pacientes portadores da Doença de Parkinson. **Mimesis**, Bauru, v.18, n.1, p. 109-18, 1997.

LAMÔNICA, DAC.; SAES, SO.; PARO, PMM.; BRASOLOTTO, AG.; SOARES-BARBOSA, A. Doença de Parkinson: proposta de protocolo de anamnese. **Salusvita**, Bauru, v. 22, n.3, p. 363-71, 2003.

LANA, RC.; ÁLVARES, LMRS; NASCIUTTI-PRUDENTE, C; GOULART, FRP; TEIXEIRA-SALMELA, F; CARDOSO, FE. Percepção da qualidade de vida de indivíduos com Doença de Parkinson através do PDQ-39. **Rev. bras. Fisioter**, São Carlos, v.11, n. 5, p. 397-402, set./out. 2007.

LOCCO, J. **La production des occlusives dans la maladie de Parkinson. These Docteur de L'Universite Aix-Marseille**. 338 p. 2005 Disponível em URL: <http://aune.lpl.univ-aix.fr/jep-taln04/proceed/actes/jep2005/Locco.pdf> [2007 jan 10].

LOUIS, ED.; TANG, MX.; COTE, L.; ALFARO, B.; MEJIA, H.; MA; MARDER, K. Progression of Parkinsonian Signs in Parkinson Disease. **Arch Neurol**, Chicago, v. 56, p. 334-337, 1999.

MACEDO, FJMM. Anatomia funcional do sistema estomatognático. In: Douglas, CR. **Patofisiologia Oral**. Editora Pancast: São Paulo, 1(8): 163-84. 1998.

MENESES, MS.; TEIVE, HAG. **Doença de Parkinson**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MICIÉLI, G; TOSI, P; MARCHESELLI, S; CAVALLINI, A. Au-

tonomic dysfunction in Parkinson's disease. **Neurological Science**, Amsterdam, v. 24, n.1, p. 32-34, may 2003.

MURDOCH, BE.; CHENERY, HJ.; BOWLER, S.; Ingram, JC. Respiratory function in Parkinson's subjects exhibiting a perceptible speech deficit: a kinematic and spirometric analysis. **J Speech Hear Disorders**, Rockwille, v. 54, n. 4, p. 610-26, nov 1989.

NIEHAUS, L.; KUPSCH, BA.; MEYER, BU. Normal cerebral hemodynamic response to orthostasis in Parkinson's Disease. **Parkinsonism & related disorders**, Kidlington, v. 8, n. 4, p. 255-59, 2002.

NIEUWBOER, A.; DE WEERDT, W.; DOM, R.; TRUYEN, M.; JANSSENS, L.; KAMSMA, Y. The effect of a home physiotherapy program for persons with Parkinson's Disease. **Journal of Rehabilitation Medicine**, Stockholm, v. 33, n. 6, p. 266-272, 2001.

OBENOUR, WH.; STEVENS, P.; COHEN, AA.; MCCUTHEN, JJ. The cause of abnormal pulmonary function in Parkinson's disease. **Am Rev Respir Dis**, Baltimore, v. 105, n. 3, p. 382-87, 1972.

OLIVIER, R; BROOKS, DJ; KORCZYN, AD; DE DEYN, PP; CLARKE, CE; LANG, AE. A Five-Year Study of the Incidence of Dyskinesia in Patients with Early Parkinson's Disease Who Were Treated with Ropinirole or Levodopa. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v.342, n. 20, p. 1484-91, may 2000.

PANDIS, MF.; STARACE, A.; STEFANELLI, F.; MARRUZZO, P.; MEOLI, I.; DE SIMONE, G.; PRATI, R.; STOCCHI, F. Modification of respiratory function parameters in patients with severe Parkinson's disease. **Neurological Science**, Amsterdam, v.23, n.2, p. 69-70, sept 2002.

PAL, PK.; SATHYAPRABHA, TN.; TUHINA, P.; THENNARASU, K. Pattern of subclinical pulmonary dysfunctions in Parkinson's disease and the effect of levodopa **Movement disorders**, New York, v. 22, n.3, p. 420-4, 2007.

PARREIRA, VF; GUEDES, LU; QUINTÃO, DG.; SILVEIRA, EP; TOMICH, GM.; SAMPAIO, RF; BRITTO, RR.; GOULART, F. Padrão respiratório em pacientes portadores da doença de Parkinson e em idosos assintomáticos. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 10, n.2, p. 61-6, 2003.

PEREIRA, EMS; MARUCCI, MFN. Aspectos Nutricionais na Doença de Parkinson. **Envelhecimento e Saúde**. S.l., v.12, n. 4, p. 19-23, 2006.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

PEREZ, KS; RAMIG, LO; SMITH, ME; DROMEY, C. The Parkinson larynx: tremor and videostroboscopic findings. **J Voice**, St. Louis, v.10, n. 4, p. 354-61, 1996.

POLATLI, M; AKYOL, A; ÇILDAG, O; BAYÜLKEM, K. Pulmonary function tests in Parkinson's disease. **European Journal of Neurology**, Oxford, v. 8, n.4, p. 341-345(5), July 2001.

POTULSKA, A; FRIEDMAN, A; KROLICKI, L. Swallowing disorders in Parkinson's disease. **Parkinsonism & related disorders**, Kidlington, v. 9, n. 6, p. 349-53, 2003.

RASCOL, O; BROOKS, DJ; KORCZYN, AD. A five-year study of the incidence of dyskinesia in patients with early Parkinson's disease who were treated with ropinirole or levodopa. 056 Study Group. **N Engl J Med**, Boston, v. 342, n.20, p. 1484-91, 2000.

RIBEIRO, EM.; DANTAS, CCB.; MEDEIROS, ACC.; ARRUDA, AP.; CARVALHO, MDF. Bases genéticas da doença de Parkinson. **Rev Bras Med**, São Paulo, v. 61, n.6, p. 388-98, Jun 2004.

ROCABADO, M. Cabeza y cuello - **Tratamiento articular**. Buenos Aires, Intermédica editorial, 1979.

ROTH, RH. Dopamine synthesis, uptake, metabolism and receptors: relevance to gene therapy of Parkinson's disease. **Experimental neurology**, Orlando, v.144, n. 1, p. 4-9, 1997.

ROUSSEAU, M.; KRYSKOWIAK, P.; KOZLOWSKI, O.; ÖZ-SANCAK, C.; BLOND, S.; DESTÉE, A. Effects of subthalamic nucleus stimulation on parkinsonian dysarthria and speech intelligibility. **J Neurol**, Berlin, v. 251, n. 3, p. 327-34, 2004.

RUSSO, ICP. **Acústica e psicoacústica aplicadas à fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, 1993, 178 p.

SABATE, M; RODRIGEZ, M; MENDEZ, E; ENRIQUEZ, E; GONZALEZ, I. Obstructive and restrictive pulmonary dysfunction increases disability in Parkinson disease. **Arch Phys Rehabil**, Chicago, v. 77, n. 1, p. 29-34, 1996

SALEEM, AF.; SAPIENZA, CM.; OKUN, MS. Respiratory muscle strength training: treatment and response duration in a patient with early idiopathic Parkinson's disease. **NeuroRehabilitation**, Amsterdam, v. 20, p. 323-33, 2005.

SAMII, A.; NUTT, JG.; RANSOM, BR. Parkinson's disease. **Lancet**, New York, v. 363, n.9423, p. 1783-93, May 2004.

SAMMER, G.; REUTER, I.; HULLMANN, K.; KAPS, M.; VAITL, D. Training of executive functions in Parkinson's disease. **J Neurological Sciences**, Amsterdam, p.115-19, 2006.

SÁNCHEZ, HM.; BARAUNA, MA.; BARAUNA, KM.; VIANA, CG.; MORAIS, EG.; SANCHEZ, LM.; SILVA, RAV.; CANTO, RST. Avaliação da posição corpórea do paciente com doença de Parkinson através da biofotogrametria computadorizada. **Fisiot Bras**, Brasília, v.6, n.3, p.192-97, mai/jun 2005.

SCHAPIRA, AHV. Mitochondria in the aetiology and pathogenesis of Parkinson's disease. **Parkinsonism & related disorders**, Kildington, v.5, p.139-43, 1999.

SILBERMAN, CD.; LAKS, J.; RODRIGUES, CS.; ENGELHARDT, E. Uma revisão sobre depressão como fator de risco na Doença de Parkinson e seu impacto na cognição. **Rev. Psiquiatr. Rio Gd. Sul**, Porto Alegre, v.26, n.1, p.52-60, jan./apr. 2004.

SIMON, DK.; MAYEUX, R.; MARDER, K.; KOWALL, NW.; BEAL, MF.; JOHNS, DR. Mitochondrial DNA mutations in complex I and tRNA genes in Parkinson's disease. **Neurology**, Hagerstown, v.54, n. 3, p. 703, 2000.

SINFORIANI, E.; BANCHIERI, L.; ZUCHELLA, C.; PACCHETTI, C.; SANDRINI, G. Cognitive rehabilitation in Parkinson's disease. **Arch Gerontol Geriatr Suppl**, Amsterdam, v. 9, n. p. 387-91, 2004.

SHENKMAN, ML.; CLARK, K.; XIE, T.; KUCHIBHATLA, M.; SHINBERG, M.; RAY, L. Spinal movement and performance of standing reach task in participants with and without Parkinson disease. **Phys Ther**, Alexandria, v. 81, n. 8, p. 1400-11, 2001.

SHIERMEIER, S.; SCHÄFER, D.; SCHÄFER, T.; GREULICH, W.; SCHLÄFKE, ME. Breathing and locomotion in patients with Parkinson's disease. **Eur J Physiol**, Berlin, v. 443, n. 1, p. 67-71, 2001.

SCHULZ, GM.; GRANT, MK. Effects of speech therapy and pharmacologic and surgical treatments on voice and speech in Parkinson's disease: a review of the literature. **J. Commun. Disord**, New York, v. 33, n. 1, p. 59-88, 2000.

SCHULZ, GM; GREER, M; FRIEDMAN, W. Changes in vocal intensity in Parkinson's Disease following pallidotomy surgery. **J Voice**, St. Louis, v. 14, n.4, p. 589-606. 2000.

SILVERMAN, EP; SAPIEZA, CM; CARMICHAEL, C; DAVENPORT, PW; HOFFMAN-RUDDY, B; OKUN, MS. Tutorial on maxi-

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM, Maria  
Elaine. Relações  
entre força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo  
de fonação e  
estágios na doença  
de Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte I.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
29, n. 2, p. 83-101,  
2010.

imum inspiratory and expiratory mouth pressures in individuals with Idiopathic Parkinson disease (IPD) and the preliminary results of an expiratory muscle strength training program. **NeuroRehabilitation**, Amsterdam, v. 21, n.1, p. 71-9. 2006.

SMITH, ME; RAMIG, LO; DROMEY, C; PEREZ, KS; SAMANDARI, R. Intensive voice treatment in Parkinson Disease: laryngostroboscopic findings. **J Voice**, St. Louis, v. 9, n.4, p.453-9. 1995

STENNE, M. Respiratory muscle involvement in Parkinson's disease. **New Eng J Med**, Boston, v.311, n. 2, p.1515-7, 1984.

TAMAKI, A; MATSUO, Y; YANAGIHARA, T; ABE, K. Influence of thoracoabdominal movement on pulmonary function in patients with Parkinson's Disease: comparison with healthy subjects. **Neuro-rehabilitation and neural repair**, Thousand Oaks, v.14, n.1, p. 43-7.

TEIVE, HAG. O papel de Charcot na Doença de Parkinson. **Arq Neuropsiquiatr**, São Paulo, v.56, n.1, p.141-5, 1998.

TESSITORE, A. Regulação Orofacial: Sua importância no equilíbrio das Funções Estomatognáticas. **Anais do 16º Conclave Internacional de Campinas**, Campinas, n. 115, p. 1-7, março/abril 2005.

TREVISOL-BITTENCOURT, PC.; TROIANO, AR.; COLLARES, CF. Doença de Parkinson: diagnóstico e tratamento. **O Dendrito**, Curitiba, v. 7, n.1, p. 3-16, 2001.

VERCUEIL, L; LINARD, JP; WUYAN, B; POLLAK, P; BENCHETRIT, G. Breathing pattern in patients with Parkinson's disease. **Respir Physiol**, Amsterdam, v.118, n. 2-3, p.163-72, 1999.

VINCKEN, WG *et al.* Involvement of upper-airway muscles in extrapyramidal disorders: a cause of airflow limitation. **N Engl J Med**, Boston, v. 311, n. 7, p. 438-42, 1984.

WERNECK, ALS; ALVARENGA, H. Genetics, drugs and environmental factors in Parkinson's disease a case-control study. **Arq Neuropsiquiatr**, São Paulo, v. 57, n.2-B, p. 347-55, 1999.



# RELAÇÕES ENTRE FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA, POSTURA CORPORAL, INTENSIDADE VOCAL, TEMPO MÁXIMO DE FONACÃO E ESTÁGIOS NA DOENÇA DE PARKINSON – CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS – PARTE 2

Fernanda Vargas Ferreira<sup>1</sup>  
Carla Aparecida Cielo<sup>2</sup>  
Maria Elaine Trevisan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fisioterapeuta; Professora Auxiliar do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Franciscano/RS; Mestranda em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria/RS.

<sup>2</sup>Fonoaudióloga; Professora Adjunta do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Maria; Doutora em Linguística Aplicada pela Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul/RS.

<sup>3</sup>Fisioterapeuta; Professora Assistente do Departamento de Fisioterapia e Reabilitação da Universidade Federal de Santa Maria; Mestre em Ciência do Movimento Humano – Área de Fisiologia do Exercício pela Universidade Federal de Santa Maria/RS.

Recebido em: 30/12/2009

Aceito em: 22/07/2010

FERREIRA, Fernanda Vargas; CIELO, Carla Aparecida e TREVISAN, Maria Elaine. Relações entre força muscular respiratória, postura corporal, intensidade, tempo máximo de fonação e estágios na doença de Parkinson - Considerações teóricas - Parte II. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 103-120, 2010.

## RESUMO

Objetivo: realizar uma revisão de literatura sobre a força muscular respiratória, postura corporal, estágios na Doença de Parkinson e suas inter-relações. Métodos: realizaram-se buscas a partir de publicações nas bases de dados Lilacs, Bireme, PubMed, MedLine, Scielo e Google Scholar, sendo utilizados também livros, teses, dissertações e Internet. Resultados: A Doença de Parkinson ocasiona uma série de alterações funcionais, por exemplo, rigidez, tremor, bradicinesia, redução na forma muscular respiratória, bem como, alterações posturais. Esses distúrbios ocorrem com maior frequência e gravidade, de acordo com os estágios. Conclusões: Não há consenso na literatura, entretanto, os distúrbios respiratórios e posturais tendem a ser mais severos de acordo com a evolução dos estágios.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson. Força muscular respiratória. Postura Corporal. Estágios.

## ABSTRACT

*Purpose: this study aims at reviewing the literature on respiratory muscle strength, body posture, stages in Parkinson's Disease and their interrelations. Methods: searches were accomplished throughout publications based on Lilacs, Bireme, PubMed, MedLine, Scielo e Google Scholar data, books, thesis, dissertations and Internet. Results: Parkinson's disease causes several functional modifications, for instance, rigidity, tremor and bradykinesia, decreasing in respiratory muscle strength, as well as the typical alterations of body posture. These disturbs occur more frequently and seriousness according to the stages. Conclusions: There is no consensus in literature, however, respiratory and postural disturbs tend to be more severe according to the stages.*

**Keywords:** *Parkinson Disease - Respiratory muscle strength - Body Posture - Stages*

## INTRODUÇÃO

A moléstia de Parkinson abrange um grupo de manifestações clínicas caracterizadas pelo tremor e pela perturbação dos movimentos voluntários, da postura corporal e do equilíbrio. Com a evolução do quadro clínico, o portador tende a diminuir suas atividades, restringindo sua atuação motora global e fina (ANDRÉ, 2004; GOULART e PEREIRA, 2005; KANDINOV *et al.*, 2007).

As principais manifestações são tremor de repouso, bradicinesia, acinesia, rigidez, alterações posturais, marcha “festinada”, hipomímia facial, depressão, distúrbios respiratórios, disautonomias e disartrofonias hipocinéticas (CARRO *et al.*, 2001; CABREJO *et al.*, 2003; MOURÃO *et al.*, 2005; DE LETTER *et al.*, 2005).

Na concepção de Barros *et al* (2004); Sanchez *et al.*, (2005) e Silverman *et al.*, (2006) a disartrofonias hipocinéticas é freqüente na Doença de Parkinson (DP) e tem um impacto significativo na qualidade de vida destes sujeitos, uma vez que, apresenta características como decréscimo da intensidade vocal, articulação imprecisa, disprosódia, menor variação de freqüência fundamental, qualidade vocal alterada, diminuição ou aumento da velocidade, monotonia e tremor vocal.

Os dois fatores geradores de alterações nos órgãos fonoarticulatórios são a bradicinesia e a rigidez, cuja repercussão decorre da in-

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
Salusvita, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

coordenação nos movimentos da cavidade oral, ademais, a postura em flexão, notadamente dos segmentos cérico-escapular e torácico, bem como, da menor expansão da caixa torácica, contribuem para as alterações na voz, presentes em torno de 75% a 90% dos parkinsonianos (DIAS e LIMONGI, 2003; AZEVEDO *et al.*, 2003; BARROS *et al.*, 2004; SILVEIRA e BRASOLOTTO, 2005; FERREIRA *et al.*, 2007)..

A partir dessas considerações acerca da possível interrelação entre postura corporal, voz e respiração, o objetivo do presente trabalho foi revisar a literatura, de forma crítica, em busca das características da força muscular respiratória, da postura corporal, da intensidade vocal, do tempo máximo de fonação, e dos aspectos vocais acústicos na Doença de Parkinson, bem como as possíveis interações entre essas variáveis e com os estágios da doença, segundo a literatura consultada.

## MATERIAL E MÉTODO

Para esta revisão de literatura, realizou-se um levantamento bibliográfico, sem data limite, utilizando livros, monografias, dissertações e teses, artigos de periódicos e Internet. Nesta última, foram pesquisados artigos nas bases de dados Lilacs, Bireme, PubMed, MedLine, Scielo e Google Scholar. Realizou-se consulta sistemática, em fontes clássicas e atuais da literatura científica nacional e internacional. Para a busca, utilizaram-se os termos Doença de Parkinson, força muscular respiratória, postura corporal, intensidade vocal, tempo máximo de fonação, e estágios da Doença de Parkinson. Incluíram-se os estudos pertinentes ao objetivo em questão e excluídos aqueles que apresentassem informações que não se enquadravam no estudo ou que apresentavam dados e informações de origem duvidosa. Os resultados da busca foram organizados, apresentados e discutidos em diferentes itens, priorizando a elucidação do objetivo proposto e a apresentação do assunto aos profissionais fisioterapeutas e fonoaudiólogos.

### Intensidade Vocal e Tempos Máximos de Fonação na Doença de Parkinson

Murdoch *et al.* (1997) e Jiang *et al.* (1999) afirmam que na DP são comumente afetados os sistemas fonatório, articulatório e respiratório, devido à rigidez e bradicinesia, resultando em desordens da

fala. Gasparini *et al.*, (2003) citam que todo o mecanismo fonatório na DP encontra-se afetado, uma vez que funções neuromusculares são necessárias para produção da fala inteligível, destacando-se fraqueza, alteração da mobilidade, atrofia e fadiga muscular, que produzem desvios da fonação.

Locco (2005) refere que os distúrbios da voz e da fala na DP variam de caso para caso, mas que as características decorrem da redução dos movimentos dos órgãos fonoarticulatórios. Ainda, segundo o autor, há ausência de sincronia entre os movimentos e o controle temporal, além da rigidez que afeta, principalmente, a produção de plosivas.

Holmes *et al.*, (2000), Deane *et al.*, (2001); Ho *et al.*, (2001) e Barros *et al.*, (2004) referem que as alterações fonoaudiológicas aumentam sua gravidade e frequência de ocorrência com a duração e evolução da doença. Contudo, Dias e Limongi (2003), Azevedo *et al.*, (2003) e Arcusa e Alvarez (2004) referem que tais alterações podem estar presentes em fases precoces da enfermidade.

Do ponto-de-vista fonoaudiológico, o decréscimo da intensidade e dos tempos máximos de fonação (FERREIRA, 1988; CASANOVA *et al.*, 1992; WADE *et al.*, 2003; SILVEIRA e BRASOLOTTO, 2005; JÖBGES *et al.*, 2007a) e acelerações breves da fala com pausas inadequadas (DROMEY *et al.*, 1995; GAMBOA *et al.*, 2001; KLEINOW *et al.*, 2001; REGNELL, 2003) tendem a tornar a expressão oral do parkinsoniano ininteligível.

Afirma-se que a intensidade decorre basicamente da interação entre a pressão de ar subglótica, a quantidade de fluxo aéreo e a resistência glótica. Quanto maior a pressão aérea subglótica, maior o fluxo aéreo, maior a resistência glótica e, conseqüentemente, mais forte será o som (e maior será sua intensidade) (RUSSO, 1993; BEHLAU, 2005).

Para Dias e Limongi, (2003); Behlau *et al.*, (2004); Rossi *et al.*, (2006), a medição do Tempo Máximo de Fonação (TMF) é o parâmetro utilizado para obtenção de medidas pneumofônicas e de qualidade de voz, relacionada à habilidade dos indivíduos para controlar as forças aerodinâmicas da corrente aérea pulmonar e as propriedades mioelásticas da laringe.

Em pesquisa realizada por Valim *et al.*, (2007) verificou-se a relação entre o TMF, a frequência fundamental e a proteção de vias aéreas inferiores no paciente com disfagia neurogênica. Foram investigados 31 pacientes na faixa etária entre 26 a 91 anos, com DP, acidente vascular cerebral (AVC), traumatismo crânio-encefálico (TCE) e esclerose lateral amiotrófica (ELA). Os parkinsonianos apresentaram o menor tempo máximo de fonação, 5s.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

Dias e Limongi (2003) avaliaram vinte e oito indivíduos com DP (21 do gênero masculino e sete do feminino) com idades entre 61 e 78 anos. Entre os parâmetros avaliados, destaca-se a medida dos tempos máximos de fonação /a/, /i/, /u/. Em relação ao TMF, as médias para os homens e mulheres com DP foram menores, respectivamente, 10 e 7; em comparação com a literatura que teoriza como valores normais para homens 20 – 25 segundos e para mulheres 14 – 20 segundos (BEHLAU e PONTES, 2001).

Resultados similares foram encontrados por Silveira e Brasolotto (2005) que investigaram cinco pacientes com DP, quatro homens e uma mulher, entre 69 e 90 anos, os quais foram submetidos ao método Lee Silverman Voice Treatment (LSVT), sendo verificados, entre outros parâmetros, os tempo máximos de fonação de /a/, /s/, /z/ e relação s/z; os quais se apresentaram reduzidos.

Carrara-de-Angelis (1995) avaliou o efeito da fonoterapia em vinte pacientes com DP por meio das medidas fonatórias da eficiência glótica, tempos máximos fonatórios, relação s/z, coeficiente fônico simples, coeficiente fônico composto e fluxo aéreo adaptado, intensidade vocal e auto-avaliação da comunicação oral e da deglutição. Os resultados obtidos indicaram que a fonoterapia propiciou aumento dos tempos máximos fonatórios das vogais, aumento dos níveis de intensidade vocal, diminuição das queixas de voz e eliminação das queixas de alterações de deglutição.

Ao se comparar indivíduos com DP em relação à população normal, na mesma faixa etária, encontram-se valores reduzidos do tempo máximo de fonação (CARRARA-DE-ANGELIS, 2000; MOURÃO, 2002), o que sugere que a patologia gere danos maiores do que o próprio envelhecimento à saúde laríngea e à função respiratória.

## Aspectos vocais acústicos na Doença de Parkinson

Entre toda a gama de sinais e sintomas presentes na DP, distúrbios vocais têm sido considerados impactantes na vida do parkinsoniano, no entanto, a etiologia permanece desconhecida, convergindo com Lin *et al.*, (1999) que comentam que há extensa variabilidade das características vocais acústicas na DP, entretanto, parece haver pouca correspondência com a severidade da doença.

A partir disso, alguns estudos referem possíveis justificativas para esses distúrbios, como o fechamento glótico incompleto (SCHULZ *et al.*, 2000; GALLEN *et al.*, 2001; BAUMGARTNER *et al.*, 2001; BEHLAU, 2001; YUCETURK *et al.*, 2002; JÖBGES *et al.*, 2007b); arqueamento das pregas vocais (SMITH *et al.*, 1995; GALLEN *et*

*al.*, 2001; GASPARINI *et al.*, 2003); tremor (SMITH *et al.*, 1995; PEREZ *et al.*, 1996; GAMBOA *et al.*; 1997; CONLEY e KIRCHNER, 1999); rigidez da musculatura laríngea (JAKUBOVICZ, 1997; GALLENA *et al.*, 2001; BEHLAU e PONTES, 2001; GASPARINI *et al.*, 2003); fendas glóticas triangulares ou do tipo fusiforme (RAMIG e DROMEY, 1996; CARRARA-DE ANGELIS, 2000; BEHLAU, 2001; CERVANTES, 2002); instabilidade vibratória das pregas vocais (PEREZ *et al.*, 1996; CERVANTES, 2002; PINHO, 2003; BARROS *et al.*, 2006).

Titze (1984) realizou análise acústica da voz por meio do GLIMPES em oito parkinsonianos obtendo-se a frequência fundamental (f0) de 128 Hz, *shimmer* de 5,18%, *jitter* de 1,26% e proporção harmônico-ruído de 14,75 dB. Zwirner e Barnes (1992) avaliaram 18 indivíduos com DP, 13 com Doença de Huntington e 12 normais. As medidas acústicas revelaram que os parkinsonianos apresentaram valores menores nas variáveis articulatórias (F1 e F2), mas, não maiores na variação da frequência fundamental (vf0).

Carrara-de Angelis (2000) realizou estudo investigativo acerca dos aspectos vocais, laríngeos e de deglutição em 24 indivíduos com DP, 18 homens e seis mulheres, entre 45 e 94 anos, nos estágios II e IV; em relação à f0, a média para os homens foi de 150,8 Hz, sendo que, nenhuma mulher apresentou valor acima do normal; no entanto, observou-se uma maior variabilidade das medidas, de 97,4 Hz a 241,4 Hz. Entretanto, Cervantes *et al.*, (1999) ao comparar um grupo de parkinsonianos e um grupo-controle, verificou que a média da frequência fundamental para o sexo feminino foi de 177,37 Hz e de 146,05 Hz, ao passo que, no grupo-controle, 202,23 Hz e 139,30 Hz, grupo feminino e masculino, respectivamente. Similarmente, Ramig *et al.*, (1988) encontraram uma f0 média baixa, de 128 Hz em oito homens com DP.

Azevedo *et al.*, (2003) realizaram análise acústica da prosódia em oito mulheres com DP (média de idade 68,4 anos) entre os estágios II e III, no período OFF, em comparação com controles (média de idade 63,5 anos), por meio de fala encadeada. Os achados encontrados foram que as parkinsonianas apresentaram uma fala caracterizada por pequena variação de frequência fundamental (o que possivelmente explica sua tessitura vocal pobre), mais lenta e de maior intensidade que controles. Comparativamente, os autores avaliaram os parâmetros da frequência fundamental, intensidade e duração, no período ON/OFF, a fim de verificar a influência da levodopa. Como achados, a Levodopa melhorou discretamente a variação da frequência fundamental e a intensidade da fala das parkinsonianas.

Jiménez-Jiménez *et al.*, (1997) avaliaram 12 homens e 10 mulheres com DP, média de idade de 65,3 anos, no período OFF, por meio

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

da análise acústica, comparando-os a um grupo controle (16 homens, 12 mulheres, média de idade 65,8 anos). Avaliaram-se a frequência fundamental, *jitter*, *shimmer* e a proporção ruído-harmônico a partir da emissão da vogal /a/ e de uma sentença. Como resultados, o grupo de parkinsonianos apresentou significativamente maior *jitter* e *shimmer*, menor proporção ruído-harmônico, menor variação de frequência, intensidade vocal reduzida, aspereza vocal e tremor.

Interrelações entre força muscular respiratória, postura corporal, intensidade vocal, tempo máximo de fonação, e aspectos vocais acústicos na Doença de Parkinson, conforme seus estágios

A disfunção respiratória contribui para os distúrbios da fonação, surgindo a “voz monótona” com redução da intensidade e comprometimento da musculatura oral e facial dificultando a comunicação do parkinsoniano (CONTI *et al.*, 1996; SILVEIRA e BRASOLOTTO, 2005; FERREIRA *et al.*, 2007).

Como resultados, os distúrbios respiratórios podem causar alterações na deglutição, tosse, voz e fala, afetando, conseqüentemente a comunicação verbal e alimentação dos parkinsonianos.

A partir do comprometimento da função respiratória, pode-se considerar que a produção de fala, dependente, entre outros fatores, do fluxo aéreo expiratório, possa ser afetada, desencadeando redução da intensidade vocal, parâmetro fundamental para a inteligibilidade da comunicação verbal.

Isto converge com Vitorino e Homem (2001) que referem que a ausência de controle respiratório na DP, especialmente em relação à coordenação tóraco-abdominal, reflete-se na intensidade vocal restrita e na velocidade ora lenta, ora rápida, com jatos de fala; o que tende a inviabilizar a comunicação, dificultando a compreensão por parte do ouvinte.

Ademais, é importante considerar que a força de contração de qualquer músculo esquelético, como os respiratórios, é determinada pelo comprimento do músculo pré-contração (relação comprimento-força); encurtamento (relação velocidade-força); força e frequência da estimulação (relação frequência-força); e integridade do mecanismo de contração (SILVA *et al.*, 2000; SULLIVAN e SCHMITZ, 2004). Na DP esses aspectos encontram-se comprometidos, já que, a imobilidade e rigidez generalizada dos músculos responsáveis pela respiração dificultam a expansão do conjunto tórax-abdômen bem como diminuem a força muscular (ONODERA *et al.*, 2000; TAMAKI *et al.*, 2000; PARREIRA *et al.*, 2003).

Ainda, pensa-se que a força muscular respiratória esteja relacionada aos volumes pulmonares, especialmente, o diafragma, principal músculo inspiratório, cuja força de contração é extremamente

sensível às mudanças de volume pulmonar e da sua posição, em consonância com Gemelli *et al.*, (2005), que referem que o encurtamento desses músculos, especialmente do diafragma e intercostais (CONLEY e KIRCHNER, 1999; SCHULZ e GRANT, 2000) ocasiona menor habilidade em gerar mudanças de volume. Na DP esses aspectos apresentam-se deficitários, uma vez que, a postura em flexão do tronco (PARREIRA *et al.*, 2003; ALBANESE, 2003; ANDRÉ, 2004; FERREIRA *et al.*, 2007), associado à rigidez muscular e à bradicinesia, interferem restritivamente na biomecânica respiratória (SHILL e STACY, 1998; ALLAM *et al.*, 2003; MIRANDA *et al.*, 2006), dificultando a capacidade de distensibilidade dos pulmões, e, por conseqüência, de variações de pressão e volume, e assim, afetar a produção da voz e da fala (KRAKAUER, 1997; CONLEY e KIRCHNER, 1999; SCHULZ e GRANT, 2000).

A partir do exposto, é possível sugerir que a fraqueza muscular respiratória em indivíduos com DP afete, especialmente, atividades que requeiram maior gasto de energia e esforço, como na fonação, principalmente no parâmetro intensidade vocal. Na concepção de Greene, 1989; Russo, 1993; Behlau e Pontes, 2001; Amato, 2007, a base para a intensidade vocal e, conseqüente, projeção, requer basicamente três fatores fisiológicos, a capacidade de ar total disponível para a produção da voz; poder expiratório e resistência glótica.

Há uma associação de fatores que geram, em parte, alterações na produção vocal em pacientes com DP, como menores volumes respiratórios e hiperventilação (Ferraz e Mourão, 2003; Guedes *et al.*, 2005a), também a rigidez muscular e a bradicinesia são apontadas como justificativas para a redução da intensidade vocal e dos tempos máximos de fonação (GAMBOA *et al.*, 2001; FOX *et al.*, 2002; BEHLAU *et al.*, 2004; FERREIRA *et al.*, 2007).

A partir do exposto, é possível teorizar que os parkinsonianos apresentam redução da intensidade vocal e do tempo máximo fonatório em decorrência possivelmente, de alteração no suporte fisiológico para fala, especialmente, da musculatura respiratória, que tende a ser rígida, e por conseqüência, reduz a complacência da parede torácica (DE BRUIN *et al.*, 1993; FONTANA *et al.*, 1998; CARDOSO e PEREIRA, 2000; CARDOSO e PEREIRA, 2002); das alterações posturais, especialmente no complexo cérvico-escapular, visto que, a posição anteriorizada da cabeça, típica na DP, tende a gerar restrição de movimentos na articulação temporomandibular, estrutura fundamental para a fonação (TESSITORI, 2005; GUEDES *et al.*, 2005b; COSTA e LINS, 2006; FERREIRA *et al.*, 2007); bem como, hipercifose torácica que gera encurtamento muscular, especialmente dos músculos respiratórios, atuando como fator limitante na me-

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

cânica ventilatória (KRAKAUER, 1997; LUGINGER *et al.*, 2000; SOYAMA *et al.*, 2005); correlacionadas aos estágios da doença, uma vez que, à medida que a doença progride, aumenta a perda neuronal, o que tende a desencadear um maior comprometimento funcional, em concordância com Luginger *et al.*, 2000; Dias e Limongi, 2003; Meneses e Teive, 2003; Hirayama *et al.*, 2008.

Entretanto, é importante considerar que o envelhecimento, processo fisiológico e inexorável a todos os seres vivos, tende a acarretar uma série de alterações (Ferreira e Link, 2005), inclusive, na laringe como diminuição da elasticidade dos ligamentos, calcificação das cartilagens, perda de tecido, atrofia dos músculos intrínsecos, resultando numa menor eficiência biomecânica (HAGEN *et al.*, 1996; MC-KAY, 1997; MIFUNE *et al.*, 2007), o que pode alterar as características perceptivo-auditivas e acústicas da voz; bem como, redução da capacidade pulmonar e da força muscular respiratória como características inerentes ao envelhecimento (MATSUDO *et al.*, 2000; MEURER *et al.*, 2004; SOYAMA *et al.*, 2005; POLIDO *et al.*, 2005) ocorrendo decréscimo do volume expiratório forçado e aumento do volume residual, causando perda do suporte respiratório para a produção vocal e, conseqüentemente, redução nos tempos máximos de fonação e na intensidade vocal (SOYAMA *et al.*, 2005; MENEZES e VICENTE, 2007; MORSOMME *et al.*, 2007).

Baseado nessas premissas, teoriza-se, que o envelhecimento e a DP geram diminuição da motricidade global e incapacidade física progressiva, entretanto, essa doença neurodegenerativa, comum a partir dos 50 anos, tende a acentuar as repercussões morfofuncionais sistêmicas, notadamente dos sistemas respiratório, músculoesquelético e estomatognático.

## CONCLUSÃO

A Doença de Parkinson é uma patologia neurodegenerativa que acomete homens e mulheres, especialmente a partir dos 50 anos, com repercussões multifuncionais nos sistemas músculoesquelético, respiratório e estomatognático;

Há tendência, à medida que a doença evolui, de acordo com os estágios, de que ocorra comprometimento da força muscular respiratória, refletindo-se nas atividades de vida diária e na comunicação verbal, especialmente na projeção vocal, sendo essa, dependente da expansão da caixa torácica e da contração da musculatura expiratória;

A postura em flexão, sintoma primário da DP, especialmente na coluna torácica, acarreta encurtamento da musculatura respiratória,

ocasionando menor capacidade de expansão pulmonar, redução dos volumes pulmonares e, por consequência, prejuízo da base fisiológica da intensidade vocal;

Os distúrbios da voz e da fala, na DP, são mais freqüentes com a evolução do quadro clínico, destacando-se, na disartrofonía hipocinética, características como redução da intensidade vocal e dos tempos máximos de fonação, resultando em menor inteligibilidade da oralidade do parkinsoniano;

A inter-relação corpo-voz-respiração proveniente das conexões neurais, estruturais e funcionais, encontra-se comprometida na DP, sendo que sua desarmonia tende a ser mais grave, à medida que a patologia progride, embora sem consenso na literatura pesquisada; possivelmente, em decorrência da complexidade dos sinais e sintomas, bem como da escassez de estudos interdisciplinares.

## REFERENCIAS

ALLAM, M.F.; DEL CASTILLO, A.S.; NAVAJAS, R.F.C. Parkinson's disease, smoking and family history: meta-analysis. **Eur J of Neurol**, Oxford, v.10, n. 1, p. 59-62, 2003.

AMATO, RCF. Investigação sobre o fluxo expiratório na emissão cantada e falada de vogais do português em cantores líricos brasileiros. **Música Hodie**, Goiânia, n. 1, p. 67-81, 2007.

ANDRÉ, ES. Moléstia de Parkinson. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 17, n.1, p.11-24, jan/mar 2004.

ARCUSA, MJL; ÁLVAREZ, JG. Medida de la inteligibilidad en el habla disártrica. **Rev Logopedia, Foniatria y Audiología**, Madrid, v.24, n.1, p. 33-43, 2004.

AZEVEDO, LL; CARDOSO, F; REIS, C. Análise acústica da prosódia em mulheres com Doença de Parkinson: comparação com controles normais. **Arq Neuropsiquiatr**, São Paulo, v. 61, n. 4, p. 999-1003, dez 2003.

BARROS, ALS.; SILVEIRA, EGC.; SOUZA, RCM.; FREITAS, LC. Uma análise do comprometimento da fala em portadores de doença de Parkinson. **Neurociências**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 123-29, jul/set 2004.

BARROS, ALS; COSTA, EG.; COSTA, MLG.; MEDEIROS, JS. **Doença de Parkinson: uma visão multidisciplinar**. São José dos Campos: Pulso, 2006.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

BAUMGARTNER, CA; SAPIR, S; RAMIG, LO. Voice quality changes following phonatory-respiratory effort treatment (LSVT) versus respiratory effort treatment for individuals with Parkinson Disease. **J Voice**, Saint Louis, v. 15, n.1, 105-14, 2001.

BEHLAU, M.; PONTES, P. **Higiene Vocal**. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.61 p.

BEHLAU, MS. **Voz: o livro do especialista**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.348p.

BEHLAU, M.; MADAZIO, G.; FEIJÓ.; D, PONTES, P. **Voz - O livro do especialista**. In: Behlau M. (Coord.). Rio de Janeiro: Revinter 2004, v1, p. 85-180.

BEHLAU, M.S. **A voz que ensina**. Revinter: Rio de Janeiro; 2005. 68p.

CABREJO L; AUZOU P; OZSANCAK C; HANNEQUIN D. Speech therapy of dysarthria in Parkinson's disease. **Presse Med.**, Paris, v.32, n.1, p. 1745-51, 2003.

CARDOSO, SR.; PEREIRA, JS. Distúrbio respiratório na doença de Parkinson. **Fisiot Bras**; Brasília, v.1, n. 1, p. 23-6, set/out 2000.

CARDOSO, SR.; Pereira, JS. Análise da função respiratória na Doença de Parkinson. **Arq Neuropsiquiatr**, São Paulo, v. 60, n. 1, p. 91-95, 2002.

CARRARA-DE-ANGELIS, E. **Deglutição, configuração laríngea, análise clínica e análise computadorizada da voz de pacientes com doença de Parkinson**. 2000. 144f. Tese (Doutorado em Neurociências) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2000.

CARRARA-DE-ANGELIS, E.; MOURÃO, LF.; FERRAZ, HB.; BEHLAU, MS.; PONTES, PA.; ANDRADE, LA. Effect of voice rehabilitation on oral communication of Parkinson's disease patients. **Acta Neurol Scand**, Stockholm, n. 96, n. 4, p. 199-05, 1997.

CARRO, OT; LEÓN, M; ALVAREZ, E; ALVAREZ, L; MARGATO, C; RIREVA, O. Particularidades articulares de la disartria Parkinsoniana. **Rev Mex Neurociência**, México, v.2, n.4, p. 235-39, 2001.

CASANOVA, JP. **Manual de Fonoaudiologia**, 2ª ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

CERVANTES, O. Doenças neurológicas – repercussões laríngeas e vocais. In: Dedivitis, RA.; Barros, APB. **Métodos de avaliação e diagnóstico de laringe e voz**. São Paulo: Lovise, 2002.

CERVANTES, O.; CARRARA-DE ANGELIS, E.; FERRAZ, H.B *et al.* A laringe na doença de Parkinson: aspectos laringoestroboscópicos. **XII Jornada Brasileira de Doenças neuromusculares**. São Paulo, 12, 1999.

CONLEY, SC; KIRCHNER, JT. Parkinson's disease – the shalking palsy. Underlying factors, diagnostic considerations and clinical course. **Postgrad Med**, Berwin, v.106, n. 1, p. 39-50, 1999.

CONTIN, M.; RIVA, R.; BARUZZI, A.; ALBANI, F.; MACRI, S.; P, MARTINELLI, P. Postural stability in Parkinson's Disease: the effects of disease severity and acute levodopa dosing. **Parkinsonism & related disorders**, Kidlington, v. 2, n. 1, p. 29-33, 1996.

COSTA, EG; LINS, MCCS. Estudo funcional da voz e da deglutição em sujeitos com Doença de Parkinson. In: Barros, ALS; Costa, EG.; Costa, MLG.; Medeiros, JS. **Doença de Parkinson: uma visão multidisciplinar**. São José dos Campos: Pulso, 2006.

DEANE, KH; WHURR, R; PLAYFORD, ED; BEN-SHLOMO, Y; CLARKE, CE. Speech and language therapy for dysarthria in Parkinson's disease. **Cochrane Database Syst Rev**, 2001.

DE BRUIN, PF.; DE BRUIN, VM.; LEES, AJ. et al. Effects of treatment on airway dynamics and respiratory muscle strength in Parkinson's Disease. **Am Rev Respir Dis**, New York, n.148, pt. 1, p.1576-80, 1993

DE LETTER M, SANTENS P, VAN BORSEL J. The effects of levodopa on word intelligibility in Parkinson's disease. **J Commun Disord.**, New York, v. 38, n.3, p. 187-96, 2005.

DIAS, AE.; LIMONGI, JCP. Tratamento dos distúrbios da voz na doença de Parkinson, o método Lee Silverman. **Arquivo Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 61, n.1, p. 61-6, mar 2003.

DROMEY, C.; RAMIG, LO.; JOHNSON, AB. Phonatory and articulatory changes associated with increased vocal intensity in Parkinson disease: a case study. **J. Speech Lang. Hear Res.** Rockville, Aug, v. 38, n. 4, p. 751-764, 1995.

FAHN, S. Description of Parkinson's disease as clinical syndrome. **Ann N Y Acad Sci**, New York, v. 991, s.n, 1-14, jun 2003.

FERRAZ, HB.; MOURÃO, LF. Doença de Parkinson. In: Chiappetta, ALM. (Org). **Conhecimentos essenciais para atender bem o paciente com doenças neuromusculares, Parkinson e Alzheimer**. São José dos Campos, SP: Pulso, 2003.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

FERREIRA, LP. **Trabalhando a voz: vários enfoques em Fonoaudiologia**. Summus, São Paulo, p.116, 1988.

FERREIRA, FV; LINK, DM. A Doença de Alzheimer e a Fisioterapia: uma revisão. **Rev Ciência em Movimento**, Brasília, ano VII, n.13, p. 39-44, 1º sem 2005.

FERREIRA, FV; PRADO, ALC; CIELO, CA; BUSANELLO, AR. A relação da postura corporal com a prosódia na doença de parkinson: estudo de caso. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 319-329, july/sept. 2007.

FONTANA, GA.; PANTALEO, T.; LAVORINI, F.; BENVENUTI, F.; GANGEMI, S. Defective motor control of coughing in Parkinson's Disease. **Am J Resp Crit Care Med**, New York, v.158, n. 2, p. 458-64, 1998.

FOX, CM; MORRISON, CE; RAMIG, LO; SAPIR, S. Current perspectives on Lee Silverman Voice Treatment (LSVT) for individuals with idiopathic Parkinson Disease. **Am J Speech Language Pathology**, Rockville, v. 11, p. 111-23, may 2002.

GALLENA, S; SMITH, PJ; ZEFFIRO, T; LUDLOW, CL. Effects of levodopa on laryngeal muscle activity for voice onset and offset in Parkinson Disease. **J Speech, Language and Hearing Research**, Rockville, v. 44, n. 6, p. 1284-99, dec 2001.

GAMBOA, J., JIMENÉZ-JIMENÉZ, FJ.; MATE, MA.; COBETA, I. Alteraciones de la voz causadas por enfermedades neurológicas. **Rev Neurol**, Barcelona, v. 33, n.2, p. 153-68, 2001.

GASPARINI, G; DIAFÉRIA, G; BEHLAU, M. Queixa vocal e análise perceptivo-auditiva de pacientes com Doença de Parkinson. **R. Ci. méd. Biol**, Salvador, v. 2, n.1, p. 72-6, jan/jun 2003.

GEMELLI, M; PEGORARO, M; NAKAYAMA, GK; MACHADO, JL; CARVALHO, AR. Avaliação da influência de técnicas fisioterapêuticas manuais sobre as pressões inspiratória e expiratória em atletas de natação. **Reabilitar**, São Paulo, v. 7, n.28, p. 35-41, 2005.

GOULART, FP; PEREIRA, LX; Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia. **Fisioterapia & Pesquisa**, São Paulo, v.II, n.1, p. 49-56, jan/abr 2005.

GREENE, MCL. **Distúrbios da voz**. São Paulo: Manole, 1989, p. 27.

GUEDES, LU; AZEVEDO, LL.; CARDOSO, F.; PARREIRA, VF.; REIS, C. Efeito da levodopa sobre a respiração e fonação dos indivíduos com doença de Parkinson idiopática. **Rev Soc Bras Fonoaudiologia**, Suplemento especial, São Paulo, 2005a.

GUEDES, LU; RODRIGUES, JM.; CARDOSO, F.; PARREIRA, VF. Respiração de indivíduos com doença de Parkinson. **Rev Soc Bras Fonoaudiologia**, Suplemento especial, São Paulo, 2005b.

HAGEN, P; LYONS, GD; NUSS, DW. Dysphonia in the elderly in diagnosis and management. **Southern Med J**, Birmingham, v. 89, n. 2, p. 204-7, 1996.

HIRAYAMA, MM.; GOBBI, S.; GOBBI, LTB.; STELLA, F. Quality of life (QoL) in relation to disease severity in Brazilian Parkinson's patients as measured using the WHOQOL-BREF. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, v. 46, p.147-160, 2008.

HO, A.; IANSEK, R.; BRADSHAW, J. Motor instability in parkinsonian speech intensity. **Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioral Neurology**, New York, v. 14, n. 2, p. 109-16, 2001.

HOLMES, RJ; OATES, JM; PHYLAND, DJ; HUGHES, AJ. Voice characteristics in the progression of Parkinson's Disease. **Int J Lang Communication Disorders**, London, v.35, n.3, p. 407-18, jul – sept 2000.

JAKUBOVICZ, R. **Disfonia, disartria e dislalia**. Rio de Janeiro: Revinter, 1997.

JIANG, J; O'MARA, T; CHEN, H; STERN, JI; VLAGOS, D; HANSON, D. Aerodynamic measurements of patients with Parkinson's disease. **J Voice**, St. Louis, v. 13, n.4, p. 583-91, 1999.

JIMENEZ-JIMENEZ, FJ.; GAMBOA, J.; NIETO, A.; GUERRERO, J.; ORTI-PAREJA, M.; MOLINA, JA.; GARCIA-ALBEA, E.; COBETA, I. Acoustic voice analysis in untreated patients with parkinson's disease. **Parkinsonism & related disorders**, Klidington, v. 3, n.2, p. 111-116, apr 1997.

JÖBGES, EM.; SPITTLER-SCHNEIDERS, H.; RENNER, CIE.; HUMMELSHEIM, H. Clinical relevance of rehabilitation programs for Parkinson's disease. I: non-symptom-specific therapeutic approaches **Parkinsonism & related disorders**, Klidington, v.13, n.4, p. 195-02, 2007.

JÖBGES, EM.; SPITTLER-SCHNEIDERS, H.; RENNER, CIE.; HUMMELSHEIM, H. Clinical relevance of rehabilitation programs for patients with idiopathic Parkinson syndrome. II: Symptom-specific therapeutic approaches. **Parkinsonism & Related Disorders**, Klidington, v. 13, n. 4, p. 203-213, 2007.

KANDINOV, B.; GILADI, N.; KORCZYN, AD. The effect of cigarette smoking, tea, and coffee consumption on the progression of

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

Parkinson's disease. **Parkinsonism & related disorders**. Klidington, v.13, p. 243-45, 2007.

KLEINOW, J., SMITH, A., RAMIG, L. Speech motor stability in IPD: effects of rate and loudness manipulations. **J. Speech Lang. Hear. Res.**, Rockville, v. 44, n.5, p. 1041-51, oct 2001.

KOLESNIKOVA, EÉ. Changes in the control of external respiratory function in Parkinson's Disease. **Neurophysiology**, s.l., v.38, n.5/6, p. 402-9, 2006.

KRAKAUER, LRH. Relação entre respiração bucal e alterações posturais em crianças: uma análise descritiva. São Paulo, 1997. [Tese – Mestrado – Universidade Católica de São Paulo].

LIN, E; JIANG, J; HONE, S; HANSON, DG. Photoglottographic measures in Parkinson's disease. **J Voice**, St. Louis, v. 13, n.1, p. 25-35, 1999.

LOCCO, J. **La production des occlusives dans la maladie de Parkinson**. These Docteur de L'Universite Aix-Marseille. 338 p. 2005 Disponível em URL: [http://aune.lpl.univ-](http://aune.lpl.univ-aix.fr/jep-taln04/proceed/actes/jep2005/Locco.pdf)

[aix.fr/jep-taln04/proceed/actes/jep2005/Locco.pdf](http://aune.lpl.univ-aix.fr/jep-taln04/proceed/actes/jep2005/Locco.pdf) [2007 jan 10].

LUGINGER, E.; WENNING, GK.; BOSCH, S.; POEWE, W. Beneficial effects of amantadine on l-dopa induced dyskinesias in Parkinson's disease. **Mov Dis**, New York, v. 15, n.5, p. 873-8, 2000.

MAC-KAY, APMG. Linguagem e envelhecimento. In: Marchesan, IQ; Zorzi, JL; Dias, IC. **Tópicos em Fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, 1997-1998, p.415-20.

MATSUDO, S.; MATSUDO, VKR.; NETO, TLB. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Rev Ciência e Movimento**, Brasília, v. 4, n.4, p. 21-32, set 2000.

MENESES, MS.; TEIVE, HAG. **Doença de Parkinson**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MEURER, EM; WENDER, MCO; CORLETA, HE; Capp, E. Voz e fala no menacme e na pós-menopausa. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant**. Recife , v.4, n.3, jul./set. 2004.

MIFUNE, E.; JUSTINO, VSS.; CAMARGO, Z.; GREGIO, F. Análise acústica da voz do idoso: caracterização da frequência fundamental. **Rev CEFAC**, São Paulo, v.9, n.2, p. 238-47, abr-jun 2007.

MIRANDA, AM; DUARTE, CMG; ANGELO, RCO. Fisioterapia na Doença de Parkinson. In: Barros, ALS; Costa, EG.; Costa, MLG.;

Medeiros, JS. **Doença de Parkinson: uma visão multidisciplinar**. São José dos Campos: Pulso, 2006.

MORSOMME, D.; JAMART, J.; BOUCQUEY, D.; REMACLE, M. Presbyphonia: voice differences between the sexes in the elderly. Comparison by maximum phonation time, phonation quotient and spectral analysis. **Log. Phon. Vocol.**, Oslo, v.22, p. 9-14, 1997.

MOURÃO, LF. **Avaliação da fonoarticulação de pacientes com doença de Parkinson pré e pós-palidotomia** [doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2002.

MURDOCH, BE.; MANNING, CY; THEODOROS, DG; THOMPSON, EC. Laryngeal and phonatory dysfunction in Parkinson's disease. **Clin Linguistics & Phonetics**, London, v. 11, n. 3, p. 245-66, 1997.

ONODERA, H.; OKABE, S.; KIKUCHI, Y.; TSUDA, T.; ITOYAMA, Y. Impaired chemosensitivity and perception of dyspnoea in Parkinson's disease. **Lancet**, New Yor, v. 356, p. 739-40, 2000.

PARREIRA, VF; GUEDES, LU; QUINTÃO, DG.; SILVEIRA, EP; TOMICH, GM.; SAMPAIO, RF; BRITTO, RR.; GOULART, F. Padrão respiratório em pacientes portadores da doença de Parkinson e em idosos assintomáticos. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 10, n.2, p. 61-6, 2003.

PEREZ, KS; RAMIG, LO; SMITH, ME; DROMEY, C. The Parkinson larynx: tremor and videostroboscopic findings. **J Voice**, St. Louis, v.10, n. 4, p. 354-61, 1996.

PINHO, SMR. **Fundamentos em Fonoaudiologia - Tratando os distúrbios da voz**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2003.

POLIDO, AM; MARTINS, M; HANAYAMA, EM. Percepção do envelhecimento vocal na terceira idade. **Rev CEFAC**, São Paulo, v. 7, n.2, p. 241-51, 2005.

RAMIG, LO.; TITZE, IR.; SCHERER, RC.; RINGEL, SP. Acoustic analysis of voices of patients with neurologic disease: rationale and preliminary data. **Ann Otol Rhinol Laryngol**, St. Louis, v. 97, n. 2pt1, p. 164-72, 1988.

RAMIG, LO.; DROMEY, C. Aerodynamic mechanisms underlying treatment-related changes in vocal intensity in patients with Parkinson disease. **J Speech Hear Res**, Rockville, s.n., v.39, p. 798-807, 1996.

ROSSI, DC. MUNHOZ, DF.; NOGUEIRA, CR.; OLIVEIRA, TCM.; BRITTO, ATB. Relação do pico de fluxo expiratório com o

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.

FERREIRA, Fernanda Vargas; CIELO, Carla Aparecida e TREVISAM, Maria Elaine. Relações entre força muscular respiratória, postural corporal, intensidade, tempo máximo de fonação e estágios na doença de Parkinson - Considerações teóricas - Parte II. *Salusvita*, Bauru, v. 29, n. 2, p. 103-120, 2010.

tempo de fonação em pacientes asmáticos. **Rev CEFAC**, São Paulo, v.8, n.4, 509-17, out-dez, 2006.

RUSSO, ICP. **Acústica e psicoacústica aplicadas à fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, 1993, 178 p.

SCHULZ, GM.; GRANT, MK. Effects of speech therapy and pharmacologic and surgical treatments on voice and speech in Parkinson's disease: a review of the literature. **J. Commun. Disord**, New York, v. 33, n.1, p. 59-88, 2000.

SCHULZ, GM; GREER, M; FRIEDMAN, W. Changes in vocal intensity in Parkinson's Disease following pallidotomy surgery. **J Voice**, St. Louis, v. 14, n.4, p. 589-606. 2000.

SHILL, H.; STACY, M. Respiratory function in Parkinson's disease. **Clin Neurosci**, New York, v. 5, n. 2, p.131-5, 1998.

SILVA, LC.; RUBIN, AS ; SILVA, LMC. **Avaliação funcional pulmonar**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

SILVEIRA, DN; BRASOLOTTO, A.G. Reabilitação vocal em pacientes com doença de Parkinson: fatores interferentes. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, São Paulo, v. 17, n.2, p. 241-50, mai-ago 2005.

SMITH, ME; RAMIG, LO; DROMEY, C; PEREZ, KS; SAMANDARI, R. Intensive voice treatment in Parkinson Disease: laryngoscopic findings. **J Voice**, St. Louis, v. 9, n.4, p.453-9. 1995.

SOYAMA, CK; ESPASSATEMPO, CL; GREGIO, FN; CAMARGO, Z. Qualidade vocal na terceira idade: parâmetros acústicos de longo termo de vozes masculinas e femininas. **Rev CEFAC**, São Paulo, v. 7, n.2, p.267-79, 2005.

SULLIVAN, SB; SCHMITZ, TJ. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. 4.ed. São Paulo: Manole, 2004.

TAMAKI, A; MATSUO, Y; YANAGIHARA, T; Abe, K. Influence of thoracoabdominal movement on pulmonary function in patients with Parkinson's Disease: comparison with healthy subjects. **Neuro-rehabilitation and neural repair**, Thousand Oaks, v.14, n.1, p. 43-7.

TESSITORE, A. Regulação Orofacial: Sua importância no equilíbrio das Funções Estomatognáticas. **Anais do 16º Conclave Internacional de Campinas**, n. 115, p. 1-7, março/abril 2005.

TITZE, IR. Parameterization of the glottal área, glottal flow and vocal fold contact area. **J Acoust Soc Am**, Lancaster, n.2,v.75, p. 570-80,1984.

WADE, DT.; GAGE, H.; OWEN, C.; TREND, P.; GROSSMITH, C.; KAYE, J. Multidisciplinary rehabilitation for people with Parkinson's disease: a randomised controlled study. **Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry**, London, n. 2, v. 74, p.158-162, 2003.

VALIM, MA.; SANTOS, RS.; FILHO, EDM.; ABDULMASSIH, EMS.; SERRATO, MRF. A relação entre o tempo máximo de fonação, frequência fundamental e a proteção de vias aéreas inferiores no paciente com disfagia neurogênica. **Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol.**, São Paulo, v.11, n.3, p. 260-266, 2007.

VITORINO, MR; HOMEM, FCB. Doença de Parkinson: da fonação à articulação. **Fono Atual**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 35-9, 2001.

ZWIRNER, P.; BARNES, GJ. Vocal tract steadiness: a measure of phonatory and upper airway motor control during phonation in dysarthria. **J Speech Hear Res**, Rockville, v. 35, n.761-8, 1992.

YUCERTUK, AV; YILMAZ, H; EGRILMEZ, M; KARACA, S. Voice analysis and videolaryngostroboscopy in patients with Parkinson's disease. **Eur Arch Otorhinolaryngol**. Heidelberg, v.259, n.6, p.290-3, jul 2002.

FERREIRA,  
Fernanda Vargas;  
CIELO, Carla  
Aparecida e  
TREVISAM,  
Maria Elaine.  
Relações entre  
força muscular  
respiratória,  
postural corporal,  
intensidade,  
tempo máximo de  
fonação e estágios  
na doença de  
Parkinson -  
Considerações  
teóricas - Parte II.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 29, n. 2, p. 103-  
120, 2010.