

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 Ferreira¹
Carla Aparecida Cielo²
Maria Elaine Trevisan³

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

²Fonoaudióloga; 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.

³Fisioterapeuta; 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; CRISTOFOLETTI *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 exibia 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; MARGATO, C; RIREVA, O. Particularidades articulares de la disartria Parkinsoniana. **Rev Mex Neurociencia**, 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.
- MICIELI, 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**, Kidlington, 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.