

Distúrbio respiratório na doença de Parkinson

João Santos Pereira*, Sonia Regina Cardoso**

Palavras chave:

Doença de Parkinson, distúrbio respiratório, expansibilidade torácica

Resumo

Abordamos as repercussões que a doença de Parkinson (DP) pode ocasionar no funcionamento do sistema respiratório, prejudicando a mecânica respiratória funcional e dificultando as trocas gasosas, assim como o tempo, a redução dos volumes, a capacidade e os fluxos pulmonares.

Introdução

Acometendo indivíduos a partir dos 40 anos, a doença de Parkinson (DP) caracteriza-se, clinicamente, por tremor, rigidez, lentidão de movimentos, perda da expressão facial, postura encurvada, distúrbios psíquicos e comprometimentos das atividades diárias [1]. É uma das patologias mais comuns do idoso, acometendo cerca de 1% da população acima de 65 anos [9].

A degradação dos neurônios da substância negra, ocasiona deficiência de dopamina no estriado. De etiologia indeterminada, apresenta evolução lenta e progressiva, em decorrência da degeneração do sistema nervoso central [5]. O comprometimento observado na DP repercute no funcionamento do sistema respiratório, prejudicando sua função básica, que é a de prover o organismo com oxigênio e dele remover o gás carbônico [2]. Ocorre comprometimento no desempenho de atividades diárias desenvolvidas pelos parkinsonianos, por diminuição da tolerância ao esforço, já que não há aumento suficiente da ventilação, para manter as concentrações apropriadas dos gases alveolares [11].

* Med. Dr. Sci. MD.

**Fisioterapeuta - Mestre em Ciência da Motricidade Humana

Endereço para correspondência:

Sonia Regina Cardoso
Mestrado/Universidade Castelo Branco
Av. Santa Cruz, 1631 – Realengo
CEP 21710-250–Rio de Janeiro

Função e controle do sistema respiratório

A função básica do sistema respiratório é de prover o organismo com oxigênio (O_2) e dele remover o produto gasoso do metabolismo celular, isto é, o gás carbônico (CO_2), o que ocorre através da hematose, ou seja, da troca gasosa nos pulmões, onde o sangue venoso é arterializado, ao mesmo tempo em que o dióxido de carbono, resultante do metabolismo celular, é eliminado. A fonação e a eficiência da circulação sanguínea também estão interligadas ao sistema respiratório [2].

O sistema respiratório está sob o comando do centro respiratório, que se divide em sistema voluntário ou comportamental e sistema automático ou reflexo, integrados nos núcleos motores da medula espinhal. O sistema voluntário adapta a respiração às transformações ambientais e a funções como a fala, a alimentação e a expressão de emoções. O sistema automático ajusta a ventilação, de forma contínua, conforme às necessidades metabólicas e às propriedades mecânicas dos pulmões, da parede torácica e dos músculos respiratórios. Isto é possível pela integração no bulbo, das influências da PO_2 , e da PCO_2 com a mecânica respiratória e o ambiente. Para manter o equilíbrio no organismo, interagem o córtex cerebral, o tronco encefálico, os quimiorreceptores, e os mecanorreceptores, estes últimos, encontrados no nariz, na faringe, na laringe, nos pulmões e na parede torácica. Cogita-se, ainda, da existência de outros receptores, embora não identificados. Assim, o automatismo do centro respiratório mantém o ritmo normal da respiração, que tanto pode ser modificado por estímulos de outros locais do sistema nervoso, quanto por alterações químicas no sangue e/ou no líquido cefalorraquidiano. No bulbo, regulam-se o ritmo e a duração das fases inspiratória e expiratória, o que determina a frequência respiratória. Na medula espinhal, comandam-se a cronologia e a coordenação dos músculos respiratórios individuais. A contração dos músculos respiratórios depende, fundamentalmente, de impulsos nervosos, gerados nos centros respiratórios, seja em áreas corticais

ou na medula espinhal. Os grupos principais de neurônios, denominados grupo respiratório dorsal (GRD) e grupo respiratório ventral (GRV), recebem impulsos aferentes dos nervos glossofaríngeo e vago, integram informações provenientes dos quimiorreceptores e receptores pulmonares e inervam os músculos inspiratórios e expiratórios intercostais, os músculos abdominais e parcialmente o diafragma, além de se associarem para a contração de outros músculos respiratórios. Também atuam coordenando atividades da faringe, laringe e possivelmente da traqueia e brônquios.

O ritmo respiratório é gerado pelo mecanismo de “desligamento inspiratório”, controlando, assim, o padrão respiratório.

A frequência respiratória é determinada por diversos fatores: o volume corrente, o que é mobilizado em uma respiração normal; a velocidade média do fluxo inspiratório, gera conforme as propriedades mecânicas dos pulmões e da parede torácica; a intensidade de estimulação e da força dos músculos inspiratórios [14]. Os movimentos fásicos de entrada e saída do gás dos pulmões, determinam os ciclos de inspiração-expiração, que se repetem, no repouso, a uma frequência de 12 a 18 ciclos por minuto [2].

Durante a inspiração, os motoneurônios, que se dirigem para os músculos inspiratórios, são ativados, e os que se dirigem para os músculos expiratórios, são inibidos. O fluxo inspiratório, determinado no bulbo e coordenado na medula espinhal, correlaciona-se com os reflexos dos músculos intercostais, desta forma, abreviam-se a inspiração e as informações sensoriais dos fusos musculares, conforme o comprimento e a tensão dos músculos respiratórios e, ainda, pela sensação de falta de ar [14].

A doença de Parkinson e a função respiratória

As alterações respiratórias são frequentes e graves na DP, com alterações no controle da respiração, na complacência pulmonar e pela presença de secreção brônquica [4]. Existe um

alto índice de morbidade e mortalidade [4], especialmente decorrentes de pneumonias [12]. Embora esteja comprovada a presença de comprometimento pulmonar, geralmente os parkinsonianos mostram-se assintomáticos [6,7,13]. A dificuldade na identificação da doença respiratória pode estar relacionada ao sedentarismo deste indivíduos que, como não necessitam de adaptação ventilatória ao esforço, não percebem os distúrbios respiratórios [13].

Nos parkinsonianos faz-se difícil a expiração forçada e rápida [6], a retração pulmonar [4] e a expansibilidade torácica [12]. Cambier, Masson & Dehen [5] identificam, especialmente, a diminuição da amplitude torácica. A presença de rigidez torna o tórax especialmente resistente aos movimentos rápidos, o que acarreta uma limitação progressiva da ventilação [10]. Os intercostais permanecem rígidos e o tronco adota uma postura de flexão, associada à flexão-adução de membros superiores [12]. Na coluna vertebral cervical e torácica, observam-se artrose e alterações anormais, como a cifoescoliose, as quais reduzem a mobilidade até mesmo para o movimento passivo na coluna vertebral e se correlacionam com a presença de obstrução brônquica e de restrição pulmonar [13].

Os resultados espirométricos, característicos da restrição, são significativos, influenciando, inclusive, nos resultados dos fluxos expiratórios por diminuição da complacência [8], sendo que o sopro do parkinsoniano mostra-se lento e ineficaz [1]. As curvas dos fluxos expiratórios encontram-se diminuídas, possivelmente pela debilidade muscular da parede torácica ou das vias aéreas, por causa da alteração da ativação e da coordenação de seu mecanismo fisiológico [6]. Assim, a presença de obstrução das vias aéreas se associa às alterações do controle da respiração, repercutindo na atividade motora dos músculos respiratórios; se encontram presentes a acinesia, a rigidez e a fibrose pulmonar [4,5].

A obstrução brônquica e a força muscular respiratória apresentam um grau de comprometimento compatível com o estágio da DP, evidenciando que as condições funcionais respiratórias decrescem, proporcionalmente à evolução da doença [3]. Ao lado da obstrução brônquica discreta, constatou-se uma

disfunção muscular acentuada [7]. Tanto a força muscular inspiratória como a expiratória, encontram-se diminuídas na DP [3,4,6,7,13]. Sabaté *et al.* [13] associaram este fato às condições do tonus e da potência dos músculos do tórax, enquanto Brown [4], identificou uma desorganização no controle da contração e do relaxamento dos músculos, com atividade muscular intercostal e inspiratória simultânea.

A bradicinesia e a rigidez na DP, além de determinarem dificuldade na execução e na repetição dos atos motores em geral, afetam os músculos respiratórios, levando-os à fadiga e, conseqüentemente, dificultando a ventilação [15]. A limitação para atividades da vida diária em decorrência deste comprometimento motor, pode se associar a presença de obstrução e restrição respiratórias [13].

O consumo energético aumenta e, freqüentemente, se associa à hiperpnéia, sempre que for requerido um maior esforço muscular, mesmo que seja para uma respiração normal [13].

A doença de Parkinson e o envelhecimento

A DP causa a degeneração do sistema nervoso central e leva à falência os dispositivos neuronais. Estes, além de serem incapazes de se renovarem e ainda, são particularmente sensíveis ao envelhecimento. Com a senescência, reduz-se, fisiologicamente, o número de neurônios [5]. A redução das células nigrais que se observa no idoso, acentua-se intensamente no parkinsoniano, apontando para a presença de algum outro fator, além do envelhecimento, atuando sobre esta patologia [1].

Os idosos, em geral, apresentam certas características que dificultam a identificação dos sintomas da DP, em sua fase inicial há diminuição da flexibilidade da coluna vertebral e dos membros, a marcha se apresenta arrastada, sendo efetuada com passos curtos, a voz torna-se baixa e monótona, observando-se, ainda, a presença de tremor nas mãos, por vezes generalizados durante os movimentos volitivos e inatividade [6]. Estudos reali-

zados por Van Hilten *et al.* [16] ao comparar idosos portadores e não portadores de Doença de Parkinson, identificaram que, embora com sintomatologia parecida, a deficiência motora se mostrou mais acentuada nos parkinsonianos.

Conclusões

Considerando os indivíduos parkinsonianos, conclui-se que além das características próprias de acometimento da doença, somam-se ao quadro clínico, a idade, as conseqüências do envelhecimento do sistema respiratório, as alterações estruturais, a perda de elasticidade, a dilatação alveolar, a redução do comando central sobre os músculos respiratórios, assim como, alteração dos volumes, capacidades e fluxos respiratórios. Ocorre, ainda, fraqueza muscular e limitação da amplitude das estruturas ósteoarticulares torácicas. A reabilitação dos portadores dessa patologia tem sido direcionada, principalmente, para as limitações motoras, relegando-se a segundo plano, as alterações respiratórias.

Referências

1. Adams RD, Vitor M. Neurologia. México: Nueva, 1996. p. 694-699.
2. Bethlem N. Pneumologia. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 1996. p. 1-53.
3. Bogaard JM, Hovestadt A, Meerwaldt JVD *et al.* Maximal expiratory and inspiratory flow-volume curves in Parkinson's Disease. *Am Rev Respir Dis* 1989;139:610-614.
4. Brown LK. Respiratory dysfunction in Parkinson's Disease. *Clin Chest Med* 1994;15:715-727.
5. Cambier J, Masson M, Dehen H. Manual de neurologia. Rio de Janeiro : Medsi, 1999. p. 327-343.
6. de Bruin PF, de Bruin VM, Lees A J *et al.* Effects of treatment on airway dynamics and respiratory muscle strength in Parkinson's Disease. *Am Rev Respir Dis* 1993;148:1576-1580.
7. Hovestadt A, Bogaard JM, Meerwaldt J D *et al.* Pulmonary function in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1989;52:329-333.
8. Izquierdo-Alonso JL, Jimenez-Jimenez F J, Cabrera-Valdivia F. *et al.* Airway dysfunction in patients with Parkinson's Disease. *Lung*, 1994;172:47-55.
9. Limongi JCP. Doença de Parkinson. *Rev Bras Med*, 1993;50:1079-1084.
10. Macintosh DJ. Respiratory dysfunction in Parkinson Disease. *Prim Care*, 1977;4:441-445.
11. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício, energia, nutrição e desempenho humano. 3ª ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1992. p. 153-186.
12. O'Sullivan SB, Schmitz TJ. Fisioterapia. Avaliação e tratamento. São Paulo: Manole, 1993. p. 549-564.
13. Sabate M, Gonzalez I, RUPEREZ F *et al.* Obstructive and restrictive pulmonary dysfunctions in Parkinson's Disease. *J Neurol Sci*, 1996;138:114-119.
14. Shneerson J. Distúrbios da ventilação. Rio de Janeiro : Revinter, 1993. p. 3-110.
15. Tzelepis GE, McCool FD, Friedman JH *et al.* Respiratory muscle dysfunction in Parkinson's Disease. *Am Ver Respir Dis*, 1988;138:266-271.
16. Van Hilten JJ, Braat EAM, Van der Velde EA *et al.* Hypokinesia in Parkinson's Disease: Influence of age, disease severity, and disease duration. *Movement Disord*, 1995;10:424-432.