

REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA CARDIORRESPIRATÓRIA EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON

 <https://doi.org/10.56238/arev6n3-076>

Data de submissão: 08/10/2024

Data de publicação: 08/11/2024

Edmilson Pereira Constantin

Pós Graduado (Especialista) em Fisioterapia Cardiopneumofuncional Adulto e Pediátrico pela Faculdade Santa Marcelina (FASM)
Fisioterapeuta Formado pela Universidade Cruzeiro do Sul
E-mail: barbosa-edmilson@hotmail.com

Alfredo Ribeiro Filho

Mestre em Farmácia Uniban
Universidade Nove de Julho
E-mail: arfmm@uol.com.br

Gleyce Kelly de Brito Brasileiro Santos

Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal de Sergipe
Universidade Federal de Sergipe e Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – EBSEH
E-mail gkbsantos@hotmail.com

Paulo Celso Pardi

Doutor em Ciências (Morfologia) pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) - Centro Universitário de Excelência Eniac
E-mail: drpaulopardi@gmail.com contato

Cristina Braga

Doutora em Ciências da Saúde pelo Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual de S. Paulo (IAMSPE)
Universidade Nove de Julho, Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual de S. Paulo
E-mail: cris.br@terra.com.br

Neylor Rodrigo Oliveira Aragão

Especialista em Estomaterapia pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSEH)
E-mail: wilde_br@yahoo.com.br

Leandro Lazzareschi

Doutor Engenharia Biomédica
Universidade Cruzeiro do Sul e Centro Universitário São Camilo
E-mail: leandro@lazza.com.br

Christian Douradinho

Mestre em Ciências Médicas Foco em Gerontologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)
Universidade Nove de Julho

E-mail: c.douradinho@uni9.pro.br

Márcio Fernandes da Cunha

Mestre em Ciências da Saúde
Universidade Cruzeiro do Sul
E-mail: marciofdc@terra.com.br

Antônio de Olival Fernandes

Mestre em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo
(FCMSCSP)
Hospital Municipal Maternidade Escola Doutor Mário de Moraes Altenfelder Silva, Faculdade
Auden Educacional - FAED
E-mail: aofernandes@prefeitura.sp.gov.br

Fabrcio Vieira Cavalcante

Mestre em Saúde Coletiva (Epidemiologia)
Universidade de Brasília (UnB)
E-mail: fabricioocavalcante@gmail.com

Eduardo Filoni

Doutor em Ciências
Universidade Cruzeiro do Sul
E-mail: edufiloni@hotmail.com.br

Jacqueline Cunha Cabral Azevedo Almeida

Mestre em Enfermagem em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde - Universidade Federal de
Sergipe
Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
E-mail: jacquelinecabral_80@hotmail.com

Lidiane Souza Lima

Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal de Sergipe
Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH)
E-mail: lidi_lima88@hotmail.com

Clayton Gomes Crozariol

Especialista em Fisioterapia Cardiopneumofuncional Adulto e Pediátrico pela Faculdade Santa
Marcelina (FASM)
Docente da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID)
E-mail: clayton.ef.fisio@gmail.com

RESUMO

Introdução: A doença de Parkinson (DP) é um distúrbio neurodegenerativo que afeta a função motora e muitas vezes leva a uma série de complicações secundárias, incluindo deficiências cardiorrespiratórias. Ressalta-se a importância da reabilitação fisioterapêutica cardiorrespiratória como componente vital do cuidado integral ao indivíduo com DP. Este trabalho destaca abordagens e resultados associados à fisioterapia cardiorrespiratória na doença de Parkinson. A inatividade física associada à DP pode estar vinculada ao aparecimento de distúrbios ventilatórios obstrutivos, potencializado pela piora clínica do paciente. Em conclusão, os achados delimitam resultados

promissores do tratamento fisioterapêutico sobre parâmetros pulmonares na DP, e sentenciam a necessidade de novos estudos longitudinais do tipo ensaio clínico para comprovação da relação causa e efeito das variáveis em questão. A Doença de Parkinson (DP) tem característica crônica e progressiva e acomete, em geral, a população idosa na faixa etária entre 50 a 70 anos, atingindo um pico entre os 60 anos e aumentando tanto a prevalência quanto a incidência de DP. Aproximadamente 1 a 2% da população brasileira acima de 65 anos apresenta a DP. Objetivo: Fornecer uma visão do papel da reabilitação fisioterapêutica no enfrentamento dos desafios cardiorrespiratórios enfrentados por indivíduos com DP. Métodos: Por meio de uma revisão sistemática de literatura existente das práticas baseadas em evidências, utilizando estratégia PICO. Resultados e Discussão: foram encontrados 19 artigos nas principais bases de dados, foram utilizados apenas 04 atendiam os critérios de inclusão. Conclusão: Os artigos estudados tendem a indicar que a fisioterapia cardiorrespiratória desempenha um papel importante no tratamento das complicações cardiorrespiratórias no Parkinson.

Palavras-chave: Reabilitação. Cardiorrespiratória. Parkinson. Fisioterapia.

1 INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson é um distúrbio neurológico crônico e progressivo que afeta principalmente o sistema motor do corpo. É nomeada em homenagem ao médico britânico James Parkinson, que descreveu pela primeira vez os sintomas em 1817. Pacientes com doença de Parkinson que realizaram assistência fisioterapêutica apresentaram resultados notórios de função pulmonar em relação a pacientes sedentários com e sem doença de Parkinson, a inatividade física associada a doença, pode estar vinculada ao aparecimento de distúrbios ventilatórios obstrutivos, potencializando pela piora clínica do paciente. A doença de Parkinson é caracterizada pela degeneração e morte das células cerebrais responsáveis pela produção de dopamina, um neurotransmissor envolvido no controle dos movimentos do corpo. À medida que a quantidade de dopamina diminui, ocorrem problemas de comunicação entre o cérebro e os músculos, resultando em sintomas motores. (Thomé *et al*, 2016).

Os principais sintomas da doença de Parkinson incluem tremores em repouso (geralmente começando em uma das mãos), rigidez muscular, bradicinesia (movimentos lentos e dificuldade em iniciar ou executar movimentos), e instabilidade postural (dificuldade em manter o equilíbrio). Além dos sintomas motores, a doença de Parkinson também pode causar sintomas não motores, como depressão, ansiedade, distúrbios do sono, problemas de memória e dificuldades no controle da função autonômica (como pressão arterial e digestão). (Silveira *et al*, 2018).

Embora a doença de Parkinson não tenha cura, existem tratamentos disponíveis para ajudar a controlar os sintomas e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. A terapia medicamentosa, que visa aumentar os níveis de dopamina no cérebro, é o principal tratamento utilizado. Além disso, a fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia e outras formas de terapia podem ser recomendadas para ajudar a melhorar a mobilidade e a qualidade de vida. (Guimarães, *et al* 2018).

É importante ressaltar que cada caso de doença de Parkinson é único, e os sintomas e a progressão da doença podem variar significativamente de pessoa para pessoa. Com a evolução da doença, por etiologia multifatorial, há um decréscimo das condições funcionais respiratórias ocorrendo na maioria dos pacientes com DP em estádios avançados aumentando a gravidade da doença. (Bonjorni *et al*, 2012).

Apesar da doença de Parkinson ser conhecida principalmente por seus sintomas motores ela também pode causar complicações cardiorrespiratórias. Essas complicações podem surgir devido aos efeitos da doença no sistema nervoso autônomo, que controla funções como frequência cardíaca, pressão arterial e função pulmonar. Algumas das complicações cardiorrespiratórias associadas à doença de Parkinson incluem hipoventilação, hipotensão Ortostática (HO), Apneia Obstrutiva do Sono (AOS), Distúrbios do Ritmo Cardíaco (DRC), Fraqueza Muscular Respiratória (FMR), Disfunção Respiratória

(DR), Disfagia e Distúrbios Respiratórios em Episódios "desligados" (DRED). O tratamento das complicações cardiorrespiratórias no Parkinson deve ser baseado na gravidade dos sintomas e as necessidades específicas de cada paciente, isto é, garantindo tratamento com base na individualidade. O acompanhamento médico regular e uma abordagem multidisciplinar, envolvendo fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e outros profissionais de saúde especializados, são essenciais para desenvolver um plano de tratamento adequado e monitorar o progresso ao longo do tempo. (Thomé *et al* 2016).

A fisioterapia cardiorrespiratória desempenha um papel importante no tratamento das complicações cardiorrespiratórias no Parkinson. Orientações e exercícios específicos podem ajudar a fortalecer os músculos respiratórios, melhorar a capacidade pulmonar, aprimorar o controle da respiração e promover a postura adequada. Essa abordagem visa melhorar a função pulmonar, fortalecer os músculos respiratórios e promover a capacidade aeróbica. (Pereira *et al*, 2010).

O objetivo deste estudo foi descrever a doença de Parkinson, e as intervenções de reabilitação fisioterapêutica cardiorrespiratória como componente vital do cuidado integral ao indivíduo com doença de Parkinson utilizando a revisão Sistemática aliada a Prática Baseada em Evidência (PBE).

2 MÉTODO

Este estudo trata-se de uma pesquisa descritiva por revisão sistemática de literatura. A prática baseada em evidências (PBE) busca evidenciar o que é claro, a constatação de uma verdade que não ocasione qualquer dúvida, onde os problemas clínicos que surgem na prática assistencial, sejam fragmentados e organizados utilizando-se a estratégia PICO.

Elucidado por Santos *et al*, (2007), a estratégia PICO pode ser utilizada para construir questões de pesquisa de naturezas diversas, oriundas da clínica, do gerenciamento de recursos humanos e materiais, da busca de instrumentos para avaliação de sintomas entre outras. Essa estratégia possibilita a definição correta de que informações (evidências) são necessárias para a resolução da questão clínica de pesquisa, maximiza a recuperação de evidências nas bases de dados, foca o escopo da pesquisa e evita a realização de buscas desnecessárias.

Para elaboração desta revisão sistemática, foi utilizada a estratégia PICO, descrita na tabela 1, onde representa um acrônimo para **P**aciente, **I**ntervenção, **C**omparação e **“O**utcomes” (desfecho).

Tabela 1 – Descrição PICO

Acrônimo	Descrição
P	Pacientes com Parkinson
I	Fisioterapia Cardiorrespiratória
C	Outros Tratamentos

O	Destacar a importância da reabilitação fisioterapêutica cardiopulmonar para melhorar a saúde geral e o bem-estar dos indivíduos com DP.
---	---

Fonte: Autores

Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DCS) e os operadores booleanos (AND/OR). Os descritores selecionados para a doença foram: Fisioterapia, Cardiopulmonar, Parkinson e Reabilitação.

Os critérios de inclusão consistiram em: (1) tipo de estudo: ensaio clínico controlado e qualquer estudo com participantes (amostragem) e protocolo de intervenção. (2) publicação entre 2012 e 2023, busca pela literatura atual.

Os critérios de exclusão consistiram em: (1) tipo de estudo: revisão sistemática, metanálise, estudos transversais e relato de caso. (2) Pesquisas que utilizam animais para estudo. (3) teses.

As buscas na literatura dos artigos foram realizadas no mês de junho até novembro de 2023, nos idiomas inglês e português. Os artigos foram pesquisados nas bases de dados reconhecidas como: PUBMED (National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine), MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), PEDro (Base de dados de evidências em fisioterapia), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e LILACS (Literatura Latino

– Americana e do Caribe em Ciências da Saúde.

Para escolha dos estudos selecionados foi utilizada a busca em pares, primeiramente realizada com foco nos ensaios clínicos randomizados, os critérios de inclusão foram aplicados pelos títulos e ano dos artigos; logo depois os resumos e, por fim, o texto completo. Os artigos selecionados foram aqueles que atenderam o tema e objetivo propostos.

3 RESULTADOS

Foram encontrados um total de 19 artigos, sendo: 3 resultados na PubMed, 2 na LILACS, 3 resultados na PEDro e 11 artigos oriundos da SciELO, conforme Tabela 2.

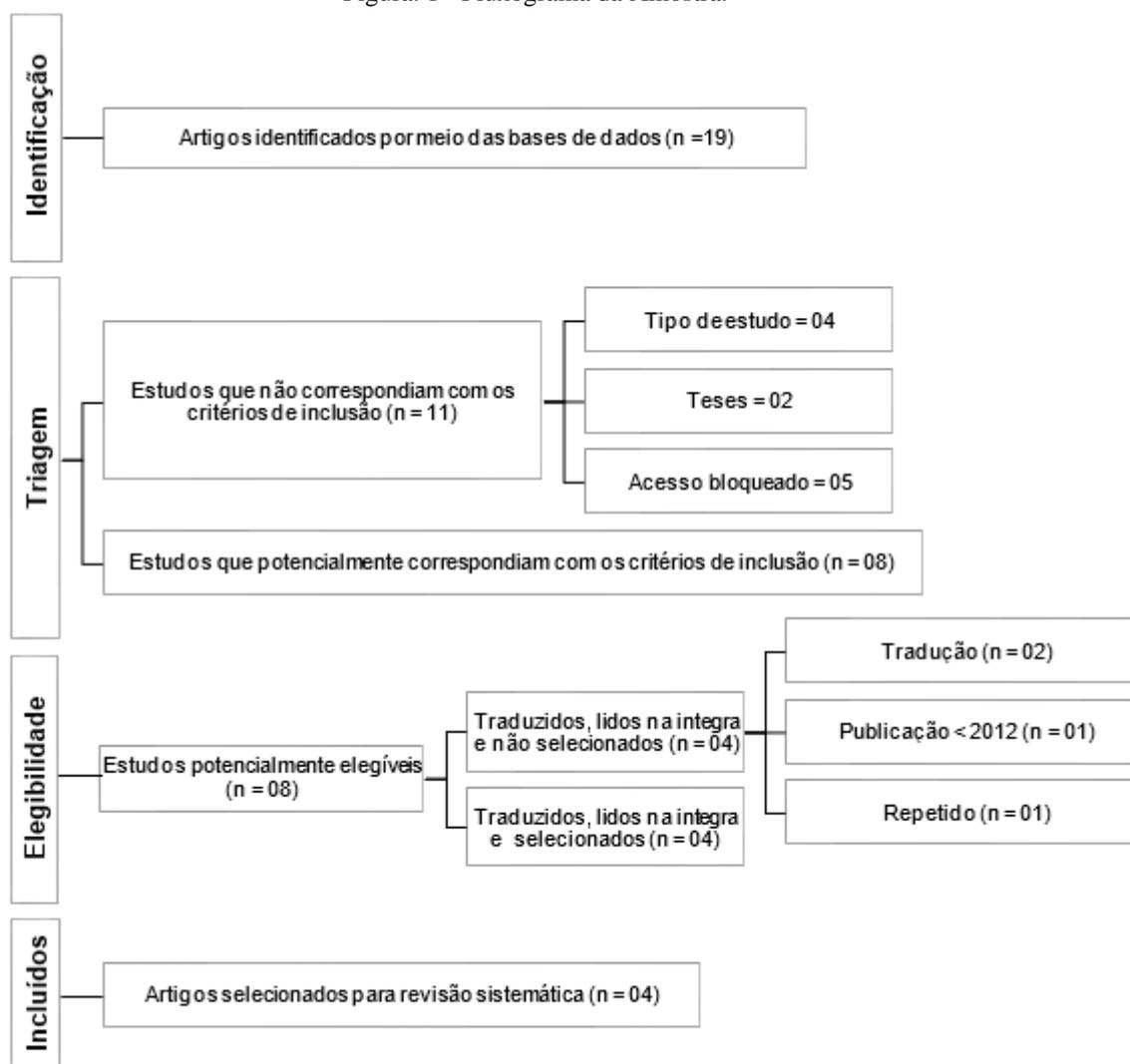
Tabela 2 – Descrição do total de artigos encontrados por base de dados pesquisada.

Base de Dados	Fisioterapia AND Reabilitação AND Cardiopulmonar AND Parkinson
PubMed	03
LILACS	02
PEDro	03
SciELO	11

Fonte: Autores

Foram encontrados nas bases de dados citadas 19 artigos no total (figura 1), os quais atendiam a temática proposta da pesquisa. Após análise dos títulos e resumos de cada artigo, foram descartados 11 e 8 foram relevantes e, assim, selecionados para leitura e elaboração dessa revisão, no entanto, apenas 4 artigos atendiam a todos os critérios de inclusão.

Figura. 1 - Fluxograma da Amostra.



Fonte: Autores

Tabela 3 – Características dos estudos incluídos

Autores/Ano	Objetivo	Amostra	Instrumentos de Avaliação	Conclusões

Thomé J.S. <i>et al</i> (2016)	Investigar os parâmetros pulmonares (espirometria e oscilometria de impulso) de pacientes com DP e controles eutróficos, comparando os valores dos sujeitos participantes e os não participantes de um programa de assistência fisioterapêutica.	37 pacientes divididos em 4 grupos e 2 submetidos a um programa de exercícios fisioterapêuticos e 2 mantiveram-se inativos.	Estudo experimental misto, com acompanhamento longitudinal e análises transversais STROBE e CONSORT	Os resultados são promissores no tratamento fisioterapêutico sobre parâmetros pulmonares na DP, e sentenciam a necessidade de novos estudos longitudinais do tipo ensaio clínico para comprovação da relação causa e efeito das variáveis em questão.
Silveira R. <i>et al</i> (2018)	Comparar os efeitos do treino funcional e do exercício em bicicleta estacionária na função respiratória de idosos com DP.	20 pacientes divididos em 2 grupos.	Ensaio clínico piloto randomizado controlado com avaliação cega que seguiu as recomendações do Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT)	Programas de exercício com duração de 8 semanas não são capazes de melhorar a função respiratória de idosos com DP nos estágios 2 a 3 de Hoehn & Yahr. Ambos grupos que realizaram o treino funcional e exercício em bicicleta estacionária não melhora a função respiratória de idosos com DP.
Guimarães <i>et al</i> (2018)	Avaliar a função respiratória de idosos com DP em fase leve a moderada da doença	60 pacientes idosos com DP	Pesquisa observacional, quantitativa e transversa de acordo com a declaração de Helsinque	Os idosos em fase leve ou moderada da DP apresentaram redução nos parâmetros respiratórios. A espirometria mostrou ser uma ferramenta importante para avaliar a função respiratória e para indicar a modalidade do exercício respiratório. Nossos resultados sugerem a indicação de exercícios de flexibilidade torácica para pacientes com DP classificados como distúrbios restritivos e exercícios de força da musculatura respiratória para aqueles classificados como desordem obstrutiva.
Bonjorni L. <i>et al</i> (2012)	Avaliar e comparar o índice de massa magra corporal (IMMC), variáveis espirométricas, força muscular respiratória e capacidade física, em pacientes com DP e idosos saudáveis. Além disso, verificar quais dessas variáveis influenciam a capacidade física de	25 pacientes Idosos de ambos os sexos	foram submetidos à anamnese, avaliação física geral, além de espirometria, avaliação da força muscular respiratória, da composição corporal e da capacidade física pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6)	O grupo com DP apresentou redução da massa muscular, da endurance e forças musculares respiratórias, e da capacidade física, se comparados aos idosos saudáveis. Além disso, a PEmáx e a VVM influenciam a capacidade física medida pelo TC6, assim como a massa muscular influencia a

	pacientes com DP.			endurance da musculatura respiratória nos pacientes.
--	-------------------	--	--	--

Fonte: Autores

4 DISCUSSÃO

O tratamento das complicações cardiorrespiratórias no Parkinson deve ser baseado na gravidade dos sintomas e as necessidades específicas de cada paciente, isto é, garantindo tratamento com base na individualidade.

A fisioterapia cardiorrespiratória desempenha um papel importante no tratamento das complicações cardiorrespiratórias no Parkinson.

Exercícios Respiratórios (ER): São realizados exercícios específicos para melhorar a capacidade pulmonar, a expansão torácica e a mobilidade da caixa torácica. Isso pode incluir técnicas de respiração profunda, exercícios de respiração diafragmática e treinamento da musculatura respiratória. (Pereira *et al*, 2010).

Autores afirmam que terapêuticas associadas podem melhorar o estado de dependência e a qualidade de vida do portador e incluem:

- Exercícios Aeróbicos (EA): A prática regular de exercícios aeróbicos pode melhorar a capacidade cardiovascular, promover a circulação sanguínea e aumentar a resistência. Exemplos de exercícios aeróbicos incluem caminhada, ciclismo, natação e dança. Essas atividades podem ser adaptadas de acordo com a condição física e os sintomas individuais do paciente. (Rodrigues-de-Paula *et al*, 2010); (Silveira *et al*, 2018).
- Treinamento de Tosse Eficaz (TTE): A tosse ineficaz é comum em pessoas com Parkinson e pode levar a problemas pulmonares. O treinamento de tosse visa melhorar a força e a coordenação dos músculos envolvidos na tosse, garantindo uma remoção adequada de secreções e prevenindo complicações como pneumonia. O fisioterapeuta pode ensinar técnicas específicas de tosse e exercícios para fortalecer os músculos envolvidos. (Ramos *et al*, 2014).
- Educação e Autocuidado (EeA): A fisioterapia cardiorrespiratória também envolve educar o paciente sobre a importância da respiração correta, a adoção de posturas adequadas, a prevenção de infecções respiratórias e a promoção do autocuidado. Isso pode incluir orientações sobre a higiene brônquica, técnicas de respiração durante atividades diárias e

estratégias para conservar a energia. Para a fisioterapia, no tratamento das complicações cardiorrespiratórias o foco está em abordagens que melhorem a função cardíaca e pulmonar, bem como a qualidade de vida geral do paciente. Nesse trabalho a revisão apresentará algumas das principais abordagens fisioterapêuticas, com base em evidências, que colaborem no tratamento das complicações cardiorrespiratórias. (Thomé *et al* 2016).

- Para Thomé *et al* (2016) o sistema respiratório humano sofre alterações estruturais de capacidade, fluxo e volume durante o envelhecimento. Tal processo é consequência da perda elástica, associada à dilatação alveolar e diminuição da transmissão dos estímulos na musculatura respiratória. Quando associado a condições crônicas neurodegenerativas, como é o caso da DP, o declínio físico e funcional é potencializado, deixando o paciente vulnerável na realização de atividades básicas e instrumentais da vida diária.
- Ainda segundo Thomé *et al* (2016) Na literatura ainda não há um consenso sobre o tipo de disfunção pulmonar predominante na DP, sendo possível observar deficiência ventilatória tanto obstrutiva quanto restritiva. Por tal motivo utilizamos a espirometria e a oscilometria de impulso para investigar a disfunção pulmonar característica e comparar escores entre grupos. Ao analisar os valores espirométricos dos sujeitos constatamos que dois participantes apresentavam padrão de distúrbio obstrutivo leve e 30 apresentavam padrões normais de função pulmonar. O fato dos dois sujeitos com distúrbios obstrutivos se encontrarem no grupo G2, formado por sujeitos com DP e fisicamente sedentários, vislumbra que ambos os fatores podem estar atrelados ao aparecimento do processo obstrutivo. Tendo em vista que esse padrão não foi observado no grupo de pacientes com DP fisicamente ativos e tampouco no grupo de sujeitos eutróficos inativos, é possível afirmar que a resposta encontrada esteja vinculada a essas duas condições, nas quais quanto maior for a gravidade da DP, maior tende a ser a inatividade física do paciente, predispondo-o ao aparecimento de distúrbios ventilatórios.

Elucidam Baros *et al* (2015) que com a evolução da doença, por etiologia multifatorial, há um decréscimo das condições funcionais respiratórias ocorrendo na maioria dos pacientes com DP em estádios avançados aumentando a gravidade da doença. Acredita-se que este decréscimo dá-se pela rigidez muscular e pelas alterações posturais como o frequente padrão hipercifótico que influenciam na menor expansão torácica resultando em menores volumes pulmonares e déficit restritivo na ventilação.

Corroboram com essa afirmação Costa *et al* (2016) explicando que uma das disfunções encontradas é a redução da mobilidade torácica, avaliada pela cirtometria, que consiste em um conjunto de medidas das circunferências de tórax e abdome durante os movimentos respiratórios.

Caldeira *et al* (2007) esclarecem que a cirtometria, ou perimetria toracoabdominal, consiste em um conjunto de medidas das circunferências de tórax e abdômen durante os movimentos respiratórios. Sua finalidade é avaliar a expansibilidade torácica de forma simples e acessível e, para tal, apenas uma fita métrica é necessária.

As relações de tratamento da DP são baseadas no uso de terapia medicamentosa que influencia marcadamente a desempenho motor, contudo, o tratamento com drogas não pode abolir todos os sintomas, e fisioterapia é então re-comendada, conforme afirmado por Vara *et al* (2012).

Concluem em seu trabalho Thomé *et al* (2016) que a inatividade física associada à DP pode estar vinculada ao aparecimento de distúrbios ventilatórios obstrutivos, potencializado pela piora clínica do paciente.

Orientações e exercícios específicos podem ajudar a fortalecer os músculos respiratórios, melhorar a capacidade pulmonar, aprimorar o controle da respiração e promover a postura adequada. Essa abordagem visa melhorar a função pulmonar, fortalecer os músculos respiratórios e promover a capacidade aeróbica.

Bonjorni *et al* (2012) explicam que indivíduos com DP de estágio leve a moderado apresentam melhor prognóstico para a capacidade de exercício normal com exercício aeróbico regular. Sugerindo ainda que uma relação significativa que quanto maior a força muscular expiratória e a *endurance* muscular respiratória, maior a capacidade física. Ainda explicam que quanto maior a quantidade de massa muscular, maior a *endurance* muscular respiratória nesses pacientes. Afirmando que esses resultados não encontrados na literatura científica para a população estudada.

5 CONCLUSÃO

A doença de Parkinson (DP) é um distúrbio neurodegenerativo que afeta a função motora e muitas vezes leva a uma série de complicações secundárias, incluindo deficiências cardiorrespiratórias. Para a fisioterapia, o foco não pode ficar apenas nas condições motoras e o tratamento deve-se atentar para o paciente como um todo, considerando as complicações cardiorrespiratórias onde a abordagem terapêutica melhor elucidada se baseia em abordagens que melhorem a função cardíaca e pulmonar, bem como a qualidade de vida geral do paciente.

No idoso, o envelhecimento do aparelho locomotor, cardiorrespiratório e sensorial, as alterações cognitivas e psíquicas e a interação de diversas patologias exigem adaptação das técnicas de

reabilitação na doença de Parkinson. A reabilitação deve ser iniciada precocemente e direcionada para objetivos funcionais definidos por uma equipe pluridisciplinar. Manter os movimentos é um objetivo fundamental e deve levar em conta o cansaço do idoso. O tratamento por neuroestimulação em idosos também levanta novas questões para a reabilitação

Os artigos estudados tendem a indicar que a fisioterapia cardiorrespiratória desempenha um papel importante no tratamento das complicações cardiorrespiratórias no Parkinson. Orientações e exercícios específicos podem ajudar a fortalecer os músculos respiratórios, melhorar a capacidade pulmonar, aprimorar o controle da respiração e promover a postura adequada. Os autores recomendam a realização de mais estudos acerca do tema a fim de promover a melhora da qualidade de vida do portador de Doença de Parkinson.

REFERÊNCIAS

- BONJORNI, L. A. *et al.* Influência da doença de Parkinson em capacidade física, função pulmonar e índice de massa magra corporal. *Fisioterapia Em Movimento*, v.25, n. 4, p. 727–736, 2012.
- CALDEIRA, V. S. *et al.* Precisão e acurácia da cirtometria em adultos saudáveis. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 33, n. 5, p. 519–526, 2007.
- CARDOSO, S. R.; PEREIRA, J. S. Análise da função respiratória na doença de Parkinson. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 60, n. 1, p. 91–95, 2002.
- COSTA, H. C. *et al.* Alterações funcionais respiratórias na doença de Parkinson. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, v. 6, n. 3, 2016.
- FERREIRA, F. V.; CIELO, C. A.; TREVISAN, M. E. Força muscular respiratória, postura corporal, intensidade vocal e tempos máximos de fonação na Doença de Parkinson. *Revista CEFAC*, v. 14, n. 2, p. 361–368, 2012.
- FERREIRA, F. V.; CIELO, C. A.; TREVISAN, M. E. Aspectos respiratórios, posturais e vocais da Doença de Parkinson: considerações teóricas. *Revista CEFAC*, v. 13, n.3, p. 534–540, 2011.
- GUIMARÃES, D. *et al.* Using the spirometry to indicate respiratory exercises for elderly with Parkinson's disease / O uso da espirometria na indicação de exercícios respiratórios para idosos com Doença de Parkinson. *Fisioterapia em Movimento (Online)*, v. 31, p. 3122, 2018.
- LINS, V. M.; MACHADO, E. R. Os efeitos da fisioterapia respiratória em pacientes com doença de Parkinson. *Seminário Pesquisar UNIFAN*, v. 4, 2016.
- SANTOS, C. M. *et al.* The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, São Paulo, v. 15, n. 3, 2007.
- SILVEIRA, R. A. *et al.* The effects of functional training and stationary cycling on respiratory function of elderly with Parkinson disease: a pilot study. *Fisioterapia em Movimento (Online)*, v. 31, p. 3119, 2018.
- THOMÉ, J. S. *et al.* Pacientes com doença de Parkinson sob assistência fisioterapêutica apresentam parâmetros pulmonares melhores do que controles sedentários. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 23, n. 1, p. 30–37, 2016.
- VARA, A. C.; MEDEIROS, R.; STRIEBEL, V. L. W. O tratamento fisioterapêutico na doença de Parkinson. *Revista Neurociências*, v. 20, n. 2, p. 266-272, 2012.