

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO – UNIBRA
CURSO DE FISIOTERAPIA

**DENIM RICARDO SANTOS DE ALMEIDA
LUCAS GABRIEL DE SOUZA SILVA
PAULA SAADIA MENDONÇA DOS SANTOS**

**A INFLUÊNCIA DO TREINO DE MARCHA E EQUILÍBRIO SOBRE O RISCO DE
QUEDAS EM PORTADORES DE DOENÇA DE PARKINSON: Uma revisão
sistemática**

RECIFE
2022

**DENIM RICARDO SANTOS DE ALMEIDA
LUCAS GABRIEL DE SOUZA SILVA
PAULA SAADIA MENDONÇA DOS SANTOS**

**A INFLUÊNCIA DO TREINO DE MARCHA E EQUILÍBRIO SOBRE O RISCO DE
QUEDAS EM PORTADORES DE DOENÇA DE PARKINSON: Uma revisão
sistemática**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos
requisitos para conclusão do curso.

Orientador(a): Prof. Dr. Manuella da Luz Duarte
Barros

RECIFE
2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

A447i Almeida, Denim Ricardo Santos de
A influência do treino de marcha e equilíbrio sobre o risco de quedas em portadores de doença de Parkinson: uma revisão sistemática / Denim Ricardo Santos de Almeida, Lucas Gabriel de Souza Silva, Paula Saadia Mendonça dos Santos. - Recife: O Autor, 2022.
31 p.

Orientador(a): Dra. Manuela da Luz Duarte Barros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2022.

Inclui Referências.

1. Doença de Parkinson. 2. Marcha. 3. Equilíbrio postural. 4. Fisioterapia. I. Silva, Lucas Gabriel de Souza. II. Santos, Paula Saadia Mendonça dos. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

Dedicamos esse trabalho a todas as pessoas que lutam pela saúde diariamente e acreditam no pulsar científico conquistado pelo profissional de fisioterapia.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a DEUS por ser nosso apoio maior, nos permitindo chegar até o fim desse ciclo das nossas vidas com saúde e esperança para o futuro como fisioterapeuta.

Agradecemos a nossos pais e familiares, pode serem nosso alicerce e base mostrando-nos que o caminho é árduo mais que cada passo deve ser dado, e nos tratando de maneira amorosa e carinhosa.

Agradecemos também aos nossos professores durante todo o curso, pois sem a transmissão de conhecimento de vocês não poderíamos chegar até aqui, obrigado por todo incentivo, paciência e até mesmo puxões de orelha.

E agradecemos também a todos os nossos amigos e amigas que souberam entender nossas faltas em momentos importantes e que nos ajudaam direta ou indiretamente.

“Ser fisioterapeuta é ter duas mãos e um coração entre elas, é manter expressão serena, mesmo com a alma desesperada, manter a mente quieta mesmo diante do desespero, ter um brilho no olhar mesmo quando não temos esse motivo, é transformar lágrimas em desabafo e ser humana para dar conforto”.

(Erika Alves Serrão)

RESUMO

A doença de Parkinson é progressiva e neurodegenerativa provocando alteração fisiológicas com sintomatologia motora e no equilíbrio que pode gerar quedas, onde o tratamento inclui os treinamentos fisioterapêuticos direcionados a marcha e equilíbrio. Desta maneira este estudo tem por objetivo analisar na literatura científica a influência dos treinos fisioterapêuticos na marcha e equilíbrio no indivíduo portador de Parkinson. Onde para isto utilizou-se de como método de pesquisa a revisão integrativa da literatura de abordagem qualitativa descritiva realizada através da busca por cruzamento descritores nas bases Scientific Eletronic Library Online, Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed, com seleção amostral a partir de critérios de elegibilidade. Encontrando-se assim uma amostra de 10 artigos científicos originais majoritariamente de caráter experimental randomizado controlado com média de 44,2 participantes, com intervenções realizadas em 6,5 semanas em média e com frequência média de 23,8 sessões. Além disso, os resultados evidenciam que há existência de influência nos indivíduos portadores de doença de Parkinson quando promovido o treinamento de marcha e de equilíbrio, mesmo diante diversidade de técnicas de intervenção fisioterapêutica e de controle e das características temporais e amostrais aplicadas. Concluindo-se assim que mesmo com diferenças encontradas nos estudos de maneira geral as influências dos treinos de marcha e equilíbrio no geral positivos no Parkinson, mesmo com diferença entre os grupos controle e intervenção em certos estudos. Mas que mesmo assim, estudos complementares são necessários para encontrar confirmação dos métodos de treinamentos mais eficazes para marcha e equilíbrio na doença de Parkinson.

Palavras-chave: Doença de Parkinson; Marcha. Equilíbrio postural; Fisioterapia.

ABSTRACT

Parkinson's disease is progressive and neurodegenerative causing physiological changes with motor symptoms and balance that can lead to falls, where treatment includes physiotherapeutic training aimed at gait and balance. Thus, this study aims to analyze in the scientific literature the influence of physical therapy training on gait and balance in individuals with Parkinson's. For this purpose, the integrative literature review of a descriptive qualitative approach was used as a research method, carried out through the search for crossing descriptors in the Scientific Electronic Library Online, Virtual Health Library and PubMed databases, with sample selection based on eligibility criteria . Thus, a sample of 10 original scientific articles, mostly of a randomized controlled experimental nature, was found, with an average of 44.2 participants, with interventions carried out in an average of 6.5 weeks and with an average frequency of 23.8 sessions. In addition, the results show that there is an influence on individuals with Parkinson's disease when gait and balance training are promoted, even in the face of a diversity of physiotherapeutic intervention and control techniques and the temporal and sampling characteristics applied. In conclusion, even with differences found in the studies in general, the influences of gait and balance training are generally positive on Parkinson's, even with differences between the control and intervention groups in certain studies. But even so, further studies are needed to find confirmation of the most effective training methods for gait and balance in Parkinson's disease.

Keywords: Parkinson disease; Gait; Postural balance; Physical therapy modalities.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 Doença de Parkinson.....	12
2.1.1 <i>Etiologia</i>	12
2.1.2 <i>Epidemiologia</i>	12
2.1.3 <i>Fisiopatologia.....</i>	13
2.1.4 <i>Quadro clínico.....</i>	14
2.5.1 <i>Risco de queda.....</i>	15
2.1.6 <i>Tratamento.....</i>	16
2.2 Fisioterapia na doença de Parkinson.....	17
2.3 Treino de Marcha.....	17
2.4 Treino de equilíbrio	18
3 MÉTODO	19
3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal	19
3.2 Bases de dados e realização das buscas e seleção dos estudos	19
3.3 Critérios de elegibilidade (PICOT)	19
3.4 Descritores e estratégia de busca	19
3.5 Características dos estudos incluídos e avaliação do risco de viés	20
4 RESULTADOS	21
5 DISCUSSÃO.....	10
6 CONCLUSÃO.....	13
REFERÊNCIAS.....	14

1 INTRODUÇÃO

Uma síndrome neurodegenerativa e progressiva a doença de Parkinson (DP) tem por característica a morte na região do encéfalo dos neurônios dopaminérgicos. Atingindo principalmente a população idosa (a partir de 60 anos), onde sua prevalência é de 150 a 300 indivíduos a cada 1000 habitantes, na qual essa prevalência vai se elevando juntamente com a faixa etária, visto que, atinge 2 a 3% no público acima de 65 anos e de 4 a 5% dos indivíduos a partir dos 85 anos, sendo mundialmente a segunda doença neurodegenerativa mais comum (DIDIO, 2016; ABREU; CARVALHO, 2018).

Cuja sintomatologia motora principal tem-se que são a lentidão dos movimentos, tremores nas mãos e instabilidade postural. Onde dentre os sintomas um que dificulta a realização das atividades de vida diária e a manutenção da independência é a deficiência na marcha (TEIXEIRA et al., 2021).

Sobre a marcha Amaral-Felipe et al (2017) discorre que tem por constituição o simultâneo movimento dos membros superiores e inferiores, diante de um conjunto de capacidades motoras sincronizadas, entretanto quando há o desenvolvimento da DP os indivíduos acometidos passam a possuir certas deficiências neste tocante. Uma vez que esses pacientes com DP apresentam redução moderada de distúrbios atrelados na amplitude e velocidade dos movimentos, além de redução de passos largos.

É preciso evidenciar ainda que há uma gama de consequências atreladas a marcha parkinsoniana na qual o maior risco de episódios de quedas se destaca, pois um indivíduo com DP pode atingir um risco de 38 a 68% de frequência de quedas que tendem a se elevar com o avançar dos estágios da doença. Na qual essa consequência gera no portador de DP agressivos prejuízos a saúde, tais como: fraturas, medo de andar, trauma de queda e mortalidade (SANTOS; FIGUEIREDO, 2019).

Quanto ao tratamento desta importante doença tem-se que engloba procedimento cirúrgico, medicamentoso, psicológico e fisioterapêutico. No qual a literatura descreve que mesmo o tratamento farmacológico sendo a primeira escolha a assistência de fisioterapia tem demonstrado resultados satisfatórios nos aspectos cinético-funcionais e na melhoria do quadro clínico dos portadores de DP (COSTA et al., 2016).

Desta maneira diante o discorrido e da relevância da temática na área da saúde e fisioterapêutica este artigo tem por objetivo analisar na literatura o efeito do treino de marcha e equilíbrio sobre o risco de queda em portadores da doença de Parkinson.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Doença de Parkinson

As pessoas com doença de Parkinson (PDP) experimentam alterações de equilíbrio devido a disfunções motoras e não motoras, culminando com o aumento do risco de quedas trata-se de uma doença identificada pela primeira vez, em 1817, por James Parkinson, que descreveu os principais sintomas publicados no Ensaio sobre a Paralisia Agitante. Esses sinais de acometimento presentes na pessoa com doença de Parkinson (PDP) tendem a ser evidenciados quando há destruição de aproximadamente 80% dos neurônios dopaminérgicos da substância negra (CLEMENTINO et al., 2022).

2.1.1 Etiologia

Etiologicamente a DP é idiopática, ou seja, suas causas ainda são desconhecidas, entretanto a literatura científica aponta uma série de fontes que podem desencadear a DP, como, por exemplo, anormalidades de células, fatores ambientais, genéticos, metabólicos, além de mudanças provocadas pelo envelhecimento (DDIO, 2016).

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa crônica, de progressão lenta, que produz diminuição gradual do movimento voluntário, rigidez muscular e frequentemente tremor, está relacionada à degeneração de neurônios dopaminérgicos no sistema nigroestriatal (MATA et al., 2020). Trata-se de um distúrbio neurológico crônico e progressivo, associado a degeneração das células produtoras de dopamina na substância negra (CLEMENTINO, 2022).

2.1.2 Epidemiologia

A DP é considerada a segunda doença neurodegenerativa mais prevalente, chegando a afetar dois idosos a cada 100 pessoas com mais de 60 anos (CHOU,2020). Começa na faixa etária de 50 a 60 anos, e os homens são mais afetados que as mulheres, embora uma pequena porcentagem possa ocorrer na faixa dos 40, e até antes dos 30 anos. É considerado um dos distúrbios neurológicos de maior prevalência entre os idosos, a prevalência varia entre 50 e 150 casos por 100 mil pessoas; entretanto, quando se considera isoladamente a faixa da população acima de 60 anos, essa taxa aumenta em cerca de dez vezes (MATA et al., 2020).

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) mostram que aproximadamente 1% da população mundial com idade superior a 65 anos tem a doença, no Brasil (MONTEIRO et al., 2018; CLEMENTINO et al., 2022).

A DP, ainda não tem cura, não tem distinção de idade, gênero, raça e ambiente, no Brasil a doença afeta cerca de 200 mil pessoas por ano e se desenvolve quando há uma perda rápida dos neurônios do Sistema Nervoso Central (SNC), localizados no mesencéfalo, na região conhecida como substância negra, responsável pela produção e liberação da dopamina, um neurotransmissor, cuja sua função envolve controle dos movimentos, é idiopática, acredita-se que sua causa pode estar ligada a defeitos nas enzimas envolvidas na degradação das proteínas alfa nucleica e parkina parkinsonianos (SILVA EDUARDA et al., 2020).

2.1.3 Fisiopatologia

Na DP, ocorre a morte das células dopaminérgicas, causando alteração na produção de dopamina, um neurotransmissor responsável pelo movimento. A morte dessas estruturas gera falta de coordenação dos movimentos e é evidenciada nos indivíduos por tremores e lentidão anormal da mobilidade corporal e realização de atividades (SILVA FRANCINY et al., 2022).

A idade e duração da DP também são fatores de risco confirmados para demência, no entanto, a duração da doença parece ser fator menos importante no declínio cognitivo em pacientes com ≥ 85 anos, já o gênero masculino provavelmente está associado a taxas mais altas de demência em pacientes com DP (BAPTISTA et al., 2019).

Segundo Inez (2015) as causas da doença, podem ser genéticas, mas isto ainda não está comprovado cientificamente. Também existe a relação de trabalhar com inseticida, microtraumas no crânio, alterações vasculares da circulação que podem ser algumas das outras possibilidades os pacientes acometidos por doenças neurológicas podem apresentar incapacidades sob o ponto de vista funcional, dificultando de maneira significativa sua qualidade de vida, a aceitação das incapacidades decorrente da lesão leva a várias alterações psicológicas. (LIMA et al., 2020).

2.1.4 Quadro clínico

O quadro clínico da DP foi formulado pelos estudos de Parkinson e Charcot, descrevendo detalhadamente as manifestações clínicas, em que Charcot fez a complementação ao trabalho de Parkinson. Apesar de possuir outros sintomas não motores não muito comuns como diminuição de olfato, distúrbios do sono, alteração do ritmo intestinal e depressão, é caracterizada basicamente por tremor de repouso, tremor nas extremidades, instabilidade postural, rigidez muscular e lentidão nos movimentos (OLIVEIRA et al., 2020).

Os sintomas cardinais da DP são: tremor de repouso, bradicinesia, rigidez muscular e instabilidade postural. A presença de dois destes sinais acima descritos permite o diagnóstico de Parkinsonismo, sendo o Parkinsonismo Primário ou Idiopático (DP) a causa mais frequente. Outros autores acrescentam também os sinais como a postura fletida do pescoço, tronco e membros e a presença de bloqueio moto (SILVA EDUARDA et al., 2020; MATA et al., 2020).

A incapacidade produzida pelos sintomas motores da doença caracteriza-se pelos principais sinais da doença, que são: presença de tremor de repouso (sobretudo das mãos), rigidez muscular do tipo plástica ou Cérea, Bradicinesias que se traduzem por alentecimento dos movimentos e dificuldade em iniciar movimentos voluntários, além de instabilidade postural por perda de reflexos posturais. A morte dessas estruturas gera falta de coordenação dos movimentos e é evidenciada nos indivíduos por tremores e lentidão anormal da mobilidade corporal e realização de atividades (SILVA FRANCINY et al., 2022).

O surgimento dos principais sinais e sintomas da DP está relacionado à disfunção da via nigroestriatal, que culmina com alterações no controle de movimentos automáticos fundamentais para a marcha (SILVA et al., 2019).

Na verdade, os sintomas da DP iniciam-se quando aproximadamente 70% dos neurônios dopaminérgicos estão deteriorados, sendo quase imperceptíveis, com a progressão da doença os sintomas e sinais tornam-se evidentes, sendo o tremor o primeiro sinal da manifestação da doença, os demais sintomas e sinais são bradicinesia, acinesia, comprometimento no andar e equilíbrio postural, como consequência o indivíduo apresenta diminuição das capacidades funcionais e alta incidência de queda (MULLER, 2016; SILVA EDUARDA et al, 2020).

A combinação de limitações motoras da DP pode comprometer seriamente a capacidade de executar tarefas como caminhar, escrever, virar-se e mover-se na

cama. A progressão da doença está relacionada com déficits crescentes e consequente deterioração dos parâmetros físicos, o que pode contribuir para o sedentarismo, redução da capacidade física e resultar em dependência funcional dos pacientes (MONTEIRO et al., 2018; SOUZA, 2021).

Adicionalmente, com a evolução da doença, os pacientes podem apresentar déficits de memória, declínio cognitivo, problemas relacionados à disfunção visuo-espacial, dificuldades em realizar movimentos sequenciais ou repetitivos, freezing e lentidão nas respostas psicológicas, é comum o indivíduo apresentar ainda micrografia, diminuição do volume da voz e outras complicações tanto na fala como na deglutição (SOUZA et al., 2021).

2.5.1 Risco de queda

A queda é caracterizada como um evento em que o indivíduo, sem intencionalidade, vai a um nível mais baixo que ocupava anteriormente, com ou sem perda da consciência, sem ter a capacidade de corrigir a situação em tempo hábil, sendo que 45% e 68% das pessoas com doença cairão a cada ano, com proporção entre 50 e 86% caindo recorrentemente 8 Mulheres em qualquer idade são as mais expostas ao risco de cair, enquanto que, em homens, esse risco aumenta com o avanço da idade (SILVA EDUARDA et a, 2020).

As quedas em idosos especialmente aqueles portadores de doenças crônicas não transmissíveis como a DP são reconhecidas como importante problema de saúde pública, estudos populacionais apontam prevalências que variam de 11% a 32,5%. Em um estudo longitudinal com idosos de 65 anos ou mais, observou-se que a prevalência de queixa de tontura nos últimos seis meses no ano de 2021 foi de 27% entre os idosos com 70 anos e de 54% entre os de 90 anos e mais, a prevalência de tontura é maior em mulheres do que em homens (OLIVEIRA et al, 2020; OLIVEIRA et al., 2022).

No caso dos pacientes de DP as quedas são as complicações mais sérias, a porcentagem dos pacientes que sofrem quedas varia entre 38% a 68% e são responsáveis pelo aumento da incidência de fraturas do quadril, hematomas subdurais, fraturas do fêmur e do punho, que geralmente levam a internamentos e severas incapacidades funcionais (MATA et al., 2020).

Em dados oficiais do Ministério da Saúde do Brasil, por meio de atendimento no Sistema Único de Saúde (SUS), no ano de 2013, foram registrados 93.312

internamentos de pessoas acima de 60 anos que sofreram queda, sendo que, dos registros mencionados, 8.775 chegaram a óbito por essa causa (MARINHO et al., 2020).

A queda é, no Brasil, um dos principais motivos de internação e causa de morte acidental de pessoas acima de 65 anos, além de ser uma das importantes causas de morbimortalidade, superando as doenças prevalentes para a idade, como as doenças crônicas não transmissíveis. Em estudos internacionais, encontrou-se prevalência de registro de queda relacionado a idosos em 21% na Ásia Oriental e 19,1% na Polônia. No Brasil, podem-se evidenciar estudos apresentando diferentes prevalências de registro para o mesmo agravo em diferentes municípios, como Natal (68,2%), Uberaba (28,3%), Florianópolis (18,9%), São Carlos (27,6%), Cuiabá (37,5%), Sete Lagoas (30%) e Catanduva (51%) (OLIVERIA et al., 2021)

As quedas ocorrem devido à perda de tônus muscular, equilíbrio postural e podem ser decorrentes de problemas primários do sistema osteoarticular ou uma condição clínica adversa que afete secundariamente os mecanismos do equilíbrio e estabilidade e devido às alterações motoras e não motoras que a doença propicia, os indivíduos com a DP obtêm maior risco de acidentes por quedas quando comparados aos controles saudáveis (MARINHO et al, 2020).

Na DP especificamente as quedas costumam ocorrer pois os portadores desta doença possui sintomas como tremores de repouso, rigidez, instabilidade postural, bradicinesia, além de outros aspectos relevantes que estão alterados como a marcha e a postura em flexão (DDIO, 2016).

De acordo com Teixeira et al (2021) as quedas ocorrem na população com DP geram prejuízos agressivos que vão desde fraturas a morbidade, além de afetar a qualidade de vida e o estado psicológico deste paciente.

2.1.6 Tratamento

O tratamento pode ser feito de forma medicamentosa, por meio do uso de fármacos, cirurgias e tratamentos adjuvantes que se constitui por exercício físico associado a fisioterapia. A prática regular de exercício físico tem sido fundamental para amenizar ou retardar o aparecimento dos sintomas e garantir independência para os parkinsonianos (MULLER, 2016).

O tratamento farmacológico não deve ser substituído por nenhum outro, tendo como função primordial a reposição da dopamina. A medicação padrão ouro é

a levodopa, com alta eficácia no tratamento do tremor, bradicinesia e rigidez. No entanto, o uso prolongado da dopamina exógena culmina em flutuações motoras e discinesia. Embora exista uma variedade de medicações antiparkinsonianas que mantêm a capacidade funcional dos pacientes com DP nos primeiros anos, com a evolução da doença, surgem disfunções motoras e não motoras, e consequente impacto na qualidade de vida. Nesse estágio, o tratamento farmacológico não proporciona controle adequado dos sintomas da doença, mesmo com adesão à levodopaterapia (MARTIN et al., 2017; CLEMENTINO et al., 2022).

De acordo com a Associação Brasileira de Parkinson o tratamento mensal com pramipexol custa R\$ 680,00 o que equivale a um gasto anual de R\$ 8.160. O governo compra o medicamento com desconto de 30%. O Ministério da Saúde repassa 37 milhões anuais para a compra de medicamentos por municípios e Estados que complementam o valor do medicamento e caso o indivíduo não procure consultas médicas no início ou em nenhum momento do estágio da doença a degeneração do SNC e o comprometimento do SNP torna-se veloz, fazendo com que o parkinsoniano se torne dependente de cuidados de familiares e amigos (LIMA et al., 2020).

2.2 Fisioterapia na doença de Parkinson

Embora a terapia farmacológica seja a base do tratamento da DP, a fisioterapia tem sua importância, buscando minimizar ou retardar a evolução dos sintomas a fim de proporcionar maior funcionalidade e consequente melhoria da qualidade de vida (SILVA et al., 2019). Visa melhorar amplitude de movimento, resistência física, força muscular, postura, desempenho funcional, padrão de marcha e equilíbrio. (O'SULLIVAN; SCHIMITZ, 2004; SANTOS et al., 2010).

2.3 Treino de Marcha

A marcha na DP caracteriza-se por uma tendência à flexão anterior do tronco, restrição no balanço dos membros superiores, redução do comprimento do passo e, principalmente, diminuição da velocidade de caminhada. Como os distúrbios da marcha são associados a tendência a quedas e redução da independência, grandes esforços são direcionados para o tratamento destas alterações (SILVA et al., 2019).

O treino de marcha tem por objetivo aumentar o comprimento do passo, alargar a base de sustentação, facilitar subida e descida de degraus, dissociação de cinturas, e está associado ao ganho funcional nas atividades de vida diária (AVD) e melhora do equilíbrio. A recuperação da marcha é uma tarefa difícil e dispendiosa, os pacientes muitas vezes são incapazes de produzir a força muscular necessária para manter a postura e caminhar (TERRA et al., 2016).

Para obter um bom controle postural, é necessária a manutenção do centro de massa dentro dos limites de estabilidade em condição estática ou dinâmica, assim como o controle da posição do corpo no espaço. A dificuldade para marchar pode se relacionar ao aumento da instabilidade postural no sentido médio lateral, o que pode decorrer em quedas, além de se associar à severidade global da doença. Os pacientes com DP apresentam dificuldade em manter seu equilíbrio quando submetidos a demandas assistências desafiadoras, como a retirada do recurso visual e a adição de dupla tarefa (TERRA et al., 2016; LIMA et al., 2020).

2.4 Treino de equilíbrio

Inúmeros estudos têm se mostrado que o exercício físico tem impactos positivos na reabilitação da Doença de Parkinson, inclusive o Treino Resistido tem o potencial de promover incrementos no controle do movimento, postura, equilíbrio e adaptações neuromusculares nos parkinsonianos. (LIMA et al., 2020). Para obter um bom controle postural, é necessária a manutenção do centro de massa dentro dos limites de estabilidade em condição estática ou dinâmica, assim como o controle da posição do corpo no espaço (MAIA, 2013; TERRA et al., 2016).

Consideram-se as alterações do equilíbrio uma das principais características presente nos pacientes com DP, sendo objeto de estudo muito buscado nos últimos anos. A degeneração dos núcleos da base gera um padrão inibitório exacerbado, fazendo com que o paciente encontre dificuldade em modular as estratégias de equilíbrio, apresentando inadequada interação entre os sistemas responsáveis pelo equilíbrio corporal, como o sistemas vestibular, o visual e o proprioceptivo. Em consequência desta alteração, esses pacientes tendem a deslocar seu centro de gravidade para frente, dificultando a realização de movimentos compensatórios para readquirir a estabilidade, gerando, desta forma, frequente situações de quedas, o que atesta a importância e necessidade de estudos sobre o tema equilíbrio na DP (ALMEIDA et al., 2015).

3 MÉTODO

3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura com dados literários dos últimos 10 anos (2012 a 2022) publicados em português e inglês. Onde a pesquisa tem por período de execução abril a junho de 2022.

3.2 Bases de dados e realização das buscas e seleção dos estudos

A pesquisa foi desenvolvida em bases de dados eletrônicas sendo elas a Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed.

A busca ocorreu por intermédio de descritores em saúde que foram: doença de Parkinson, marcha, equilíbrio postural e modalidades de fisioterapia, utilizando-se para a seleção dos estudos critérios de elegibilidade com base em PICO.

3.3 Critérios de elegibilidade (PICOT)

Como critério de elegibilidade foi utilizado o PICO, no qual: P=população; I=intervenção; C=controle; O=desfecho (“outcome”). De acordo com isso, os parâmetros aplicados foram: (População – P) estudos com indivíduos que portadores de Parkinson com risco de quedas; (Intervenção – I) estudos que utilizaram treino de marcha e equilíbrio no portador de DP; (Controle – C) Não foi determinado; e, (Desfecho – O) treino de marcha e equilíbrio como meio preventivo de quedas.

Já dentre os critérios de exclusão, foram retirados trabalhos de conclusão de curso, dissertação, tese, artigos de revisão, duplicatas em base de dados e estudos que não tratava do Parkinson através do treino de marcha e/ou equilíbrio.

3.4 Descritores e estratégia de busca

Para a seleção dos artigos foram considerados os seguintes descritores em saúde (decs.bvs.br) que foram: Doença de Parkinson; Marcha. Equilíbrio postural; Modalidades de fisioterapia, sendo estes combinados com operador booleano AND conforme quadro 1.

Quadro 1 – Estratégia de busca

Base de dados	Estratégia de busca
BVS	(Doença de Parkinson) AND (Marcha) AND (Equilíbrio postural) AND (fisioterapia)
SciELO	(Doença de Parkinson) AND (Marcha) AND (Equilíbrio postural) AND (fisioterapia)
PubMed	(Parkinson disease) AND (Gait) AND (Postural balance) AND (Physical therapy modalities)

Fonte: Autoria própria.

3.5 Características dos estudos incluídos e avaliação do risco de viés

Sobre os estudos incluídos tem-se que foram artigos originais dentro dos critérios de elegibilidade e aqueles que passaram por processo de seleção amostral de 3 etapas que foram respectivamente: seleção por título e análise de duplicatas, seleção por resumo e seleção por texto completo. Destaca-se que os artigos da amostra foram demonstrados nos resultados por meio de fluxograma de seleção amostral e quadros de síntese de conteúdo.

Vale evidenciar-se ainda que por se tratar de uma revisão sistemática da literatura os riscos desta pesquisa foram mínimos estando atrelados aos vieses de pesquisa como erro na transcrição das informações e/ou na coleta de dados e quanto à subjetividade e interpretação do conteúdo. Entretanto quanto ao viés de pesquisa tem-se que para serem evitados dois revisores selecionaram e extraíram os dados nas bases de dados de maneira independente com posterior reunião de consenso para resolução das discrepâncias. E os vieses que podem ser encontrados nesse tipo de estudo, são destacados no Quadro 2.

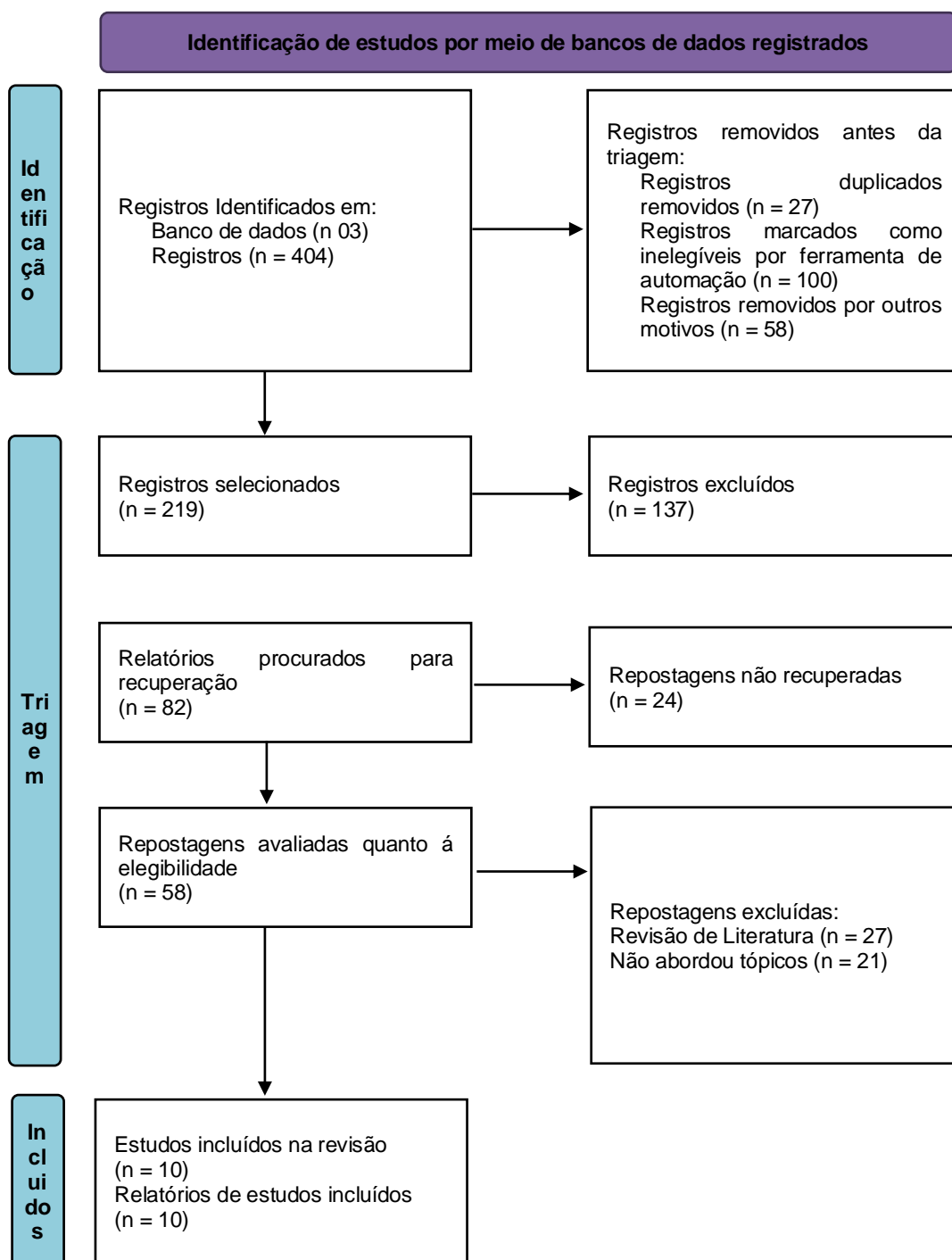
Quadro 2 – Tipos de vieses relacionados à revisão literária sistemática.

Tipo de viés	Descrição
Viés de seleção	Distorção da estimativa amostral, incluindo procedimentos e fatores de influência.
Viés de informação	Procedimento de diagnóstico de conteúdo podendo apresentar erro na transcrição das informações

Fonte: Autoria própria.

4 RESULTADOS

Essa revisão sistemática da literatura é formada por 10 artigos científicos originais elencados por critérios de elegibilidade e seleção como pode ser observado no fluxograma 1.



Fluxograma 1 - Fluxo de seleção amostral. Fonte: Autoria própria.

O quadro 3 evidencia que existe uma variedade de autoria e que a população estudada são o foco desta pesquisa que são indivíduos com DP. Sobre a amostra tem-se que a média é de 44,2 e varia de 16 a 121 participantes divididos em dois grupos. Traz ainda diversidade de técnicas de intervenção e de controle e que as características temporais são variadas tanto quanto a quantidade de sessões, duração ou de frequência semanal.

Já no quadro 4 é evidenciado que os desfechos estão relacionados direta ou indiretamente ao fator queda e que há uma grande quantidade de escalas e testes utilizados desta pesquisa, onde os métodos de avaliação seguindo os instrumentos são realizados majoritariamente em dois ou três momentos diferentes.

Quanto aos resultados e informações estatísticas o quadro 3 ainda destaca que em 60% da amostra os grupos experimentais demonstraram eficácia significativamente estatística quanto a marcha e equilíbrio do paciente com DP, realçando especialmente neste quesito as técnicas de realidade virtual, treinamento resistido adaptado com instabilidade, treinamento com base em gamepad, treinamento aquático com obstáculos e treinamento aquáticos de dupla tarefa (Quadro 4).

Quadro 3 – Características dos estudos incluídos.

Autor (data)	Tipo de estudo	População	Grupos e amostras	Controle	Intervenção	Tempo, duração, frequência
Schlent et al. (2015)	Ensaio clínico randomizado experimental	Indivíduos com DP com Hoehn & Yahr de 2,5 a 3,0	40 participantes divididos aleatoriamente em grupo de treinamento resistido e grupo de treinamento de equilíbrio	Treinamento resistido	Treinamento equilíbrio	Uma sessão 2 vez por semana durante 7 semanas
Carpinella et al. (2017)	Ensaio clínico randomizado experimental	Indivíduos com DP de ambos os sexos com Hoehn e Yahr estágio 2 a 4	42 participantes divididos em grupo experimental e grupo controle	Fisioterapia sem biofeedback	Aplicação de tarefas funcionais personalizadas usando o Gamepad	20 sessões
Zhu; Yin; Cui (2017)	Ensaio clínico randomizado simples-cego	Indivíduos com DP de ambos os sexos no no estágio 2-3 de Hoehn-Yahr	46 participantes divididos em grupo de terapia aquática com obstáculos e grupo de terapia aquática convencional	Terapia aquática convencional	Terapia aquática com obstáculos	5 vezes por semana durante 30 minutos por 6 semanas
Geroin et al. (2018)	Ensaio clínico simples-cego, randomizado e controlado	Indivíduos com DP de ambos os sexos com escala Hoehn e Yahr estágio II-III com uso de medicação	121 participantes divididos em grupo consecutivo e grupo integrado	Treinamento com tarefas cognitivas e de marcha foram treinadas separadamente.	Treinamento com tarefas cognitivas e as tarefas de marcha foram treinadas simultaneamente.	24 sessões de fisioterapia domiciliar por seis semanas consecutivas.
Giardini et al. (2018)	Ensaio clínico randomizado e controlado	Indivíduos com DP leve a moderada com Hoehn e Yahr entre 1,5 e 3	38 participantes distribuídos aleatoriamente em 2 grupos que são: com exercícios de equilíbrio e com treinamento em plataforma móvel.	Treinamento de marcha por programa de exercícios personalizado desenvolvido por um fisioterapeuta especialista	Treinamento de marcha em plataforma móvel	10 sessões de 45 minutos duas ou três vezes por semana, com ao menos 1 intervalo entre elas durante 4 semanas consecutivas
Silva; Israel (2019)	Ensaio clínico randomizado, simples-cego	Indivíduos com DP de ambos os sexos	28 participantes divididos em grupo experimental e grupo controle	Programa de exercícios aquáticos simples	Programa de exercícios aquáticos de dupla tarefa direcionados a marcha e	Sessões de 40 minutos duas vezes por semana durante 10 semanas

					equilíbrio	
Bonní et al. (2019)	Ensaio clínico randomizado	Indivíduos com DP de ambos os sexos de um hospital italiano	16 participantes divididos em 2 grupos controle e experimental	Fisioterapia motora para marcha	Treinamento de equilíbrio de olhos vendados (BBT).	3 sessões por semana durante 2 semanas
Feng et al. (2019)	Ensaio clínico simples-cego, randomizado e controlado	Indivíduos com DP de ambos os sexos sem faixa etária definida	28 participantes divididos em grupo experimental e grupo controle	Fisioterapia com treinamento motor e de equilíbrio	Fisioterapia de realidade virtual para equilíbrio e marcha	Uma sessão de 45 minutos 5 vezes na semana durante 12 semanas
Silva-Batista et al. (2020)	Ensaio clínico experimental	Indivíduos com DP de ambos os sexos	32 participantes divididos em grupo experimental e controle	Fisioterapia motora sem instabilidade	Treinamento resistido adaptado com instabilidade	Uma sessão três vezes por semana durante 12 semanas
Pazzaglia et al. (2020)	Ensaio clínico, simples-cego, e randomizado controlado	Indivíduos com DP de ambos os sexos designados aleatoriamente	51 participantes divididos em 2 grupos, um convencional e outro virtual	Fisioterapia com treino de equilíbrio em solo	Reabilitação fisioterapêutica virtual para equilíbrio	Uma sessão de 40 minutos três vezes por semana durante 6 semanas consecutivas

Fonte: Autoria própria. Legenda: DP = Doença de Parkinson.

Quadro 4 – Resultados dos estudos incluídos.

Autor (data)	Desfechos	Métodos de avaliação	Resultados
Schlentdt et al. (2015)	Treino de equilíbrio e marcha como medida preventiva as quedas no portador de DP	Escala Fullerton Advanced Balance (FAB); Análise do centro de massa durante perturbações da superfície, análise da marcha, PDQ-39.	Houve ganho significativo de equilíbrio, marcha e controle postural reduzindo risco de quedas
Carpinella et al. (2017)	Treino de equilíbrio e marcha como medida preventiva as quedas no portador de DP	Escala de Equilíbrio de Berg (BBS); Índices estabilométricos instrumentais.	Controle de marcha e equilíbrio, com manutenção de ganho por 1 mês evitando quedas
Zhu; Yin; Cui (2017)	Treino de equilíbrio e marcha como medida preventiva as quedas no portador de DP	Questionário de Congelamento da Marcha; Teste de Alcance Funcional; Teste Timed Up and Go e Escala de Equilíbrio de Berg	Eficaz para melhoria de marcha e equilíbrio e consequentemente existência frequente de quedas
Geroin et al. (2018)	Treino de equilíbrio e marcha como medida preventiva as quedas no portador de DP	Teste de Alcance Funcional e índice de marcha dinâmica	O treinamento teve efeito positivo nos parâmetros espaço-temporais da marcha e no comprimento e cadência da passada reduzindo quedas
Giardini et al. (2018)	Treino de equilíbrio e marcha como medida preventiva as	Teste de equilíbrio dinâmico na plataforma móvel; Mini-BESTest;	Demonstração de melhoria na velocidade da marcha e no controle do equilíbrio e consequentemente na ocorrência de

	quedas no portador de DP	Baropodometria; e teste TUG	quedas
Silva; Israel (2019)	Treino de equilíbrio e marcha como medida previntiva as quedas no portador de DP	Teste "Timed Up & Go" e "cinco vezes sentar e levantar"; escala de equilíbrio de Berg; e índice de marcha dinâmica	Gnaho na melhora funcional no equilíbrio e na marcha reduzindo quedas
Bonní et al. (2019)	Treino de equilíbrio e marcha como medida previntiva as quedas no portador de DP	Parâmetros da marcha (balanço, apoio, fase de apoio duplo da marcha em ciclo) e medidas neurofisiológicas (conectividade funcional entre SMA e área motora M1)	Promoveu melhora no controle da marcha reduzindo risco de quedas
Feng et al. (2019)	Treino de equilíbrio e marcha como medida previntiva as quedas no portador de DP	Escala de Equilíbrio de Berg (BBS), Timed Up and Go Test (TUGT)	Melhora significativa no equilíbrio e na marcha e consequentemente nas quedas
Silva-Batista et al. (2020)	Treino de equilíbrio e marcha como medida previntiva as quedas no portador de DP	New Freezing of Gait Questionnaire; Congelamento da marcha;	Melhoria de equilíbrio e marcha especialmente na caminhada prevenindo quedas
Pazzaglia et al. (2020)	Treino de equilíbrio e marcha como medida previntiva as quedas no portador de DP	Balance Berg Scale (BBS); Dynamic Gait Index (DGI);	Houve ganho no equilíbrio e na capacidade de adaptar a marcha a tarefas complexas de caminhada dificultando a ocorrência de quedas

Fonte: Autoria Própria.

5 DISCUSSÃO

A partir da análise dos achados pode-se identificar a existência de benefícios nos indivíduos portadores de DP quando promovido o treinamento de marcha e de equilíbrio, mesmo diante da diversidade de técnicas de intervenção fisioterapêutica e de controle assim como das características temporais e amostrais. Evidenciou-se achados benéficos desses treinos neste público com ganhos significativos em aspectos como controle postural, de marcha, equilíbrio e no comprimento e cadência das passadas, auxiliando esses pacientes a reduzir o risco e a ocorrência de quedas (SCHLENTEDT et al., 2015; CARPINELLA et al., 2017; ZHU; YIN; CUI, 2017; GEROIN et al., 2018; GIARDINI et al., 2018; SILVA; ISRAEL, 2019; BONNÍ et al., 2019; FENG et al., 2019; SILVA-BATISTA et al., 2020; PAZZAGLIA et al., 2020).

Sobre a população, os estudos demonstram uniformidade no público das pesquisas que foi realizado com indivíduos de ambos os sexos e sem distinção de idade desde que tenham diagnóstico confirmado de DP. Entretanto, pode-se destacar que os estudos de Schlentedt et al. (2015), Carpinella et al. (2017), Zhu; Yin; Cui (2017), Geroin et al. (2018) e Giardini et al. (2018) trazem um critério que trata-se dos estágios da escala Hoehn-Yahr, que varia de 1,5 a 4 dentro dessas pesquisas. Esse é um fator que poderia interferir nos resultados encontrados, entretanto pelos achados dos estudos incluídos nenhuma divergência foi identificada, uma vez que todos os treinos de equilíbrio e marcha geraram benefícios independentes da população elencada.

Referente às amostras, tem-se uma variação considerável dentro de um espectro de 16 em Bonní et al. (2019) e 121 em Geroin et al. (2018), com média de 44,2 participantes. É preciso ressaltar que essa diferença nas amostras das pesquisas pode gerar interferências nos achados de curto, médio e longo prazo, mesmo que esses tenham um método complexo com a divisão aleatória em grupo controle e de intervenção. Realça-se ainda que não houve perda/desistência relatada nas pesquisas estudadas, mesmo naquelas com quantidade relativamente elevada de sessões, como 60 em Feng et al. (2019), 30 em Zhu; Yin; Cui (2017) e 24 em Geroin et al. (2018).

Ainda quanto a amostra, o mais pobre analisado entre os estudos da amostra é o de Bonní et al. (2019) com 16 participantes e abranger apenas o tocante equilíbrio mesmo que traga em seus achados que o controle desse promove melhoria na marcha, contudo esses resultados ainda não possuem nem diferença

estatística quando há comparação do grupo controle e de intervenção, evidenciando a pobreza dos achados e a necessidade de maior robustez científica.

No tocante à intervenção, houve uma série de combinações de tipos metodológicos, porém todos de caráter experimental e majoritariamente randomizados controlados (SCHLENTEDT et al., 2015; CARPINELLA et al., 2017; ZHU; YIN; CUI, 2017; GIARDINI et al., 2018; BONNÍ et al., 2019; SILVA-BATISTA et al., 2020). Os estudos também eram do tipo simples cego (YIN; CUI, 2017; SILVA; ISRAEL, 2019; FENG et al., 2019; PAZZAGLIA et al., 2020), o que mostra uma maior confiabilidade nos seus achados.

Nesta vertente, ressalta-se ainda que há a apresentação de variação de tempo, duração e frequência de pesquisa. A duração do tratamento variou de 4 no estudo de Giardini et al. (2018) a 12 semanas em Feng et al. (2019), e Silva-Batista et al. (2020) com média de 6,5. Quanto a quantidade de sessões, a média foi de 23,8, sendo a variação encontrada de 6 em Pazzaglia et al. (2020) a 60 em Feng et al. (2019). Onde analisando os resultados encontrados sobre a marcha e equilíbrio, essas características diferentes dos estudos demonstraram que majoritariamente o grupo de intervenção mostrou-se significativamente mais efetivo na DP, mesmo assim realça-se que todos os grupos controle e intervenção promoveram ganhos ao paciente com DP.

Referindo-se ainda a análise dos estudos incluídos nessa revisão, tem-se que os grupos controles foram diferentes uns dos outros em suma maioria e possuíam relação direta com as intervenções, porém destaca-se que todos eram direcionados a marcha e/ou equilíbrio dos indivíduos com DP. É necessário realçar ainda que quando era realizada a comparação dos resultados entre os grupos de intervenção e controle tiveram diferença significativamente positiva, ou seja, maior ganho de controle de marcha e equilíbrio como trazem Carpinella et al. (2017), Zhu; Yin; Cui (2017), Giardini et al. (2018), Feng et al. (2019), Silva-Batista et al. (2020) e Pazzaglia et al. (2020). Por outro lado, outras pesquisas não conseguiram identificar diferença estatisticamente significativa entre os grupos como Schlentedt et al. (2015), Geroin et al. (2018), Silva; Israel (2019) e Bonní et al. (2019).

Os estudos mostraram que técnicas específicas como a aplicação de tarefas personalizadas, terapia aquática com obstáculos, treino de marcha em plataforma móvel, fisioterapia por realidade virtual para marcha e equilíbrio e treinamento resistido com instabilidade podem desencadear um retorno clínico mais abrangente

no ganho dos aspectos de equilíbrio e marcha. Assim promove-se ganho de qualidade de vida e redução da incidência e do risco de ocorrência de quedas em pacientes com DP (CARPINELLA et al., 2017; ZHU; YIN; CUI, 2017; GIARDINI et al., 2018; FENG et al., 2019; SILVA-BATISTA et al., 2020; PAZZAGLIA et al., 2020).

Evidenciando os desfechos, tem-se que basicamente encontravam-se direcionados ao risco e aos episódios de quedas devido a incapacidade de marcha e equilíbrio adequados pelos pacientes de DP, estando esses em consonância com o objetivo proposto nesta revisão. Pode-se ainda discorrer que os achados que mostram relevância elevada da influência do tratamento fisioterapêutico na marcha e equilíbrio para ganhos importantes, possuem bom embasamento dos instrumentos utilizados. Esses apresentam predominantemente validação nacional e/ou internacional, como, por exemplo, Escala de Equilíbrio de Berg, timed up and go test, teste de alcance funcional, congelamento da marcha e índice de marcha dinâmica e parâmetros da marcha (CARPINELLA et al., 2017; ZHU; YIN; CUI, 2017; GEROIN et al., 2018; SILVA; ISRAEL, 2019; BONNÍ et al., 2019; FENG et al., 2019; SILVA-BATISTA et al., 2020; PAZZAGLIA et al., 2020).

Porém, algumas escalas não eram necessárias para a análise da marcha e equilíbrio tal como o Inventário de Depressão de Beck utilizado por Schlentedt et al. (2015) e Questionário de Satisfação de Telessaúde aplicado por Carpinella et al. (2017). Essa característica também realça que algumas pesquisas abordaram vertentes que vão além do controle de marcha e de equilíbrio.

Destaca-se ainda que por ser experimental e em certos estudos multicêntricos pode ocorrer a existência de vieses de pesquisa, como, por exemplo, erros na aplicação e análise das escalas e testes especialmente naqueles realizados por maior quantidade de sessões e/ou semanas e maior quantitativo de escalas e testes, também pode ocorrer viés oriundo de diminuição da amostra ao longo da pesquisa devido desistências e afins. Verificando os achados dos estudos analisados, aponta-se que o que melhor completou o objetivo proposto neste estudo foi o de Silva-Batista et al. (2020) uma vez que os resultados foram mais detalhados e 100% direcionados ao controle da marcha e equilíbrio em indivíduos com DP, onde discorrem melhoria de todos os aspectos relacionados a marcha e equilíbrio em indivíduos com DP por meio do treinamento resistido adaptado com instabilidade que é capaz de causar melhora clínica significativa e plasticidade cerebral em freezers.

6 CONCLUSÃO

Concluindo-se a análise desta revisão literária pode-se relatar que o treino de marcha e de equilíbrio é grandemente influente na diminuição do risco de quedas em indivíduos com DP, especialmente por promoverem ganhos relevantes no controle desses aspectos por meio de uma diversidade de medidas interventivas.

Destaca-se ainda que mesmo havendo ganho de benefícios em todos os treinos quanto a marcha e equilíbrio alguns tipos de treinamento são mais eficazes promovendo significativos impactos positivos no risco de quedas, sendo assim é imprescindível que o fisioterapeuta analise individualmente as necessidades de cada paciente de DP e eleja aquele treino que o trata maiores benefícios.

Conclui-se ainda que este estudo mesmo que bem embasado teoricamente e contendo estudos experimentais é preciso para a confirmação dos achados das influências dos treinos de marcha e equilíbrio na diminuição do risco de queda em portadores da DP que sejam realizados estudos confirmatórios comparando os métodos que se mostraram mais eficazes, além de que é preciso ser realizados estudos multicêntricos e com maior quantitativo amostral.

Desta maneira conclui-se que o objetivo proposto que trata-se de analisar na literatura científica a influência dos treinos fisioterapêuticos na marcha e equilíbrio sobre o risco de quedas em indivíduo portador de Parkinson foi alcançado e seus resultados mostraram-se no geral positivos.

REFERÊNCIAS

- ABREU, D. C.; CARVALHO, F. D. **Tratamento Fisioterapêutico na pessoa idosa com a Doença de Parkinson.** In: MOESCH, P.; PEREIRA, G. N.; BOS, A. J. G. *Fisioterapia em Gerontologia.* 1 ed. Rio de Janeiro: Rubio, Capítulo 15, p. 169-182, 2018.
- AMARAL-FELIPE, K. M. et al. Comparação de variáveis cinemáticas da marcha em esteira e em solo de indivíduos com doença de Parkinson. **Motricidade**, v. 13, n. 2, p. 18-26, 2017.
- BAPTISTA, R. et al. Idosos com doença de Parkinson: perfil e condições de saúde. **Enferm. Foco**, v. 10, n. 5, p. 99-102, 2019.
- BONNÍ, S. et al. Neurophysiological and clinical effects of blindfolded balance training (BBT) in Parkinson's disease patients: a preliminary study. **Eur J Phys Rehabil Med.**, v. 55, n. 2, p. 176-182, 2019.
- CARPINELLA, I. et al. Wearable Sensor-Based Biofeedback Training for Balance and Gait in Parkinson Disease: A Pilot Randomized Controlled Trial. **Arch Phys Med Rehabil.**, v. 98, n. 4, p. 622-630.e3, 2017.
- CHAHINE, L.; TARSY, D. **Management of nonmotor symptoms in Parkinson disease.** Up To Date, fev. 2020. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/managementof-nonmotor-symptoms-in-parkinsondisease?search=doenca%20de%20parkinson&topicRef=4903&source=see_link. Acesso em: 24 mar. 2022
- CHOU, K. L. **Diagnosis and differential diagnosis of Parkinson disease.** UpToDate, ago. 2020. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/diagnosis-and-differentialdiagnosis-of-parkinsondisease?search=parkinson&source=search_result&selectedTitle=3~150&u_sage_type=de_fault&display_rank=3. Acesso em: 24 mar. 2022.
- CLEMENTINO, A. C. C. R. et al. Influência do tratamento fisioterapêutico em grupo na mobilidade, equilíbrio e qualidade de vida de pessoas com doença de Parkinson. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 2, p. 9322-9344, 2022.
- COSTA, A. N. F. et al. Efeitos dos programas de exercícios físicos e fisioterapia em indivíduos com Parkinson. **Fisioterapia Brasil**, v. 17, n. 1, p. 79-83, 2016.
- DIDIO, C. T. **Freezing da Marcha na Doença de Parkinson:** Análise de Fatores Associados. Dissertação (Mestrado em Ciências da reabilitação da fundação) - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre – RS, 2016.
- FENG, H. et al. Reabilitação de realidade virtual versus fisioterapia convencional para melhorar o equilíbrio e a marcha em pacientes com doença de Parkinson: um estudo controlado randomizado. **Med Sci Monit.**, v. 25, p. 4186-4192, 2019.

GARCEZ, P.A. **Efeito da TENS associada ao exercício na doença de Parkinson: ensaio clínico randomizado.** Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de Sergipe, 2016.

GEROIN, C. et al. Does dual-task training improve spatiotemporal gait parameters in Parkinson's disease? **Parkinsonism Relat Disord.**; v. 55, p. 86-91, 2018.

GIARDINI, M. et al. Reabilitação do Equilíbrio Instrumental ou com Exercício Físico Melhora o Equilíbrio e a Marcha na Doença de Parkinson. **Plástico Neural**, v. 2018, 5614242, 2018.

KANG, U. J.; FANG, S. (Org.). **Doença de Parkinson.** In: LOUIS, E. D.; MAYER, S. A.; ROWLAND, L. P. Tratado de Neurologia. 13.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 702-720, 2018.

LIMA, A. C. Et al. Efeitos do treino resistido na reabilitação do equilíbrio em pacientes com doença de parkinson: revisão de literatura. **Braz. J. Hea. Rev.**, n. 5, p. 15507-15521, 2020.

MARINHO, C. L. Et al. Causas e consequências de quedas de idosos em domicílio. **Braz. J. Hea. Rev.**, v. 3, n. 3, p. 6880-6896, 2020.

MONTEIRO, D. et al. Prática mental após fisioterapia mantém mobilidade funcional de pessoas com doença de Parkinson. **Fisioter Pesqui.**, v. 25, n. 1, p. 65-73, 2018.

OLIVEIRA, J. B. S.; PINHEIRO, H. A. P. Associação entre tontura e fragilidade em idosos. **Fisioterapia Brasil**, v. 23, n. 1, p. 51-61, 2022.

PAZZAGLIA, C. et al. Comparison of virtual reality rehabilitation and conventional rehabilitation in Parkinson's disease: a randomised controlled trial. **Physiotherapy**, v. 106, n. 03, p. 36-42, 2020.

RIEDER, C. R. Canabidiol na doença de Parkinson. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 42, n. 2, p. 126-127, 2020.

SANTOS, S. C. A.; FIGUEIREDO, D. M. P. Preditores do medo de cair em idosos portugueses na comunidade: um estudo exploratório. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n.1, p. 77-86, 2019.

SCHLENTEDT, C. et al. *Resistance versus Balance Training to Improve Postural Control in Parkinson's Disease: A Randomized Rater Blinded Controlled Study.* **Plos one**, v. 10, n. 10, e0140584. 2015.

SILVA GOMES, A. B. G. Et al. Doença de Parkinson: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 47677-47698, 2021.

SILVA, A. Z.; ISRAEL, L. Efeitos de exercícios aquáticos de dupla tarefa na mobilidade funcional, equilíbrio e marcha de indivíduos com doença de Parkinson: um ensaio clínico randomizado com seguimento de 3 meses. **Terapias Complementares em Medicina**, v. 42, p. 119-124, 2019.

SILVA FRANCINY. et al. Avaliação do risco de quedas entre pessoas com doença de Parkinsona. **Escola Anna Nery**, v. 26, 2022.

SILVA EDUARDA, M. et al. Doença de Parkinson, exercício físico e qualidade de vida: uma revisão. **Braz. J. of Develop.**, v. 6, n. 9, p.71478-71488, 2020.

SILVA-BATISTA, C. et al. A Randomized, Controlled Trial of Exercise for Parkinsonian Individuals With Freezing of Gait. **Movement Disorders**, v. 35, n. 9, p. 1607-1617, 2020.

SOUZA, M. J. S. et al. Perfil sociodemográfico, clínico e funcional de idosos com Doença de Parkinson. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 3, p. 10548-10557, 2021.

SPINDLER, A. M.; TARZY, D. **Tratamento farmacológico inicial da doença de Parkinson**. UpToDate, set. 2020. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/initialpharmacologic-treatment-of-parkinson-disease?search=parkinson%20treatment&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1753702916. Acesso 21 mar 2022.

TEIXEIRA, A. C. R. S. et al. Os efeitos do treinamento de força na marcha de pacientes com doença de Parkinson: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 1, p. 2059-2071, 2021.

ZHU, Z.; YIN, M, CUI, L. Treinamento de obstáculos aquáticos melhora o congelamento da marcha em pacientes com doença de Parkinson: um estudo controlado randomizado. **Clinical Rehabilitation**, 2017.