

INTRODUÇÃO

Esse capítulo almeja fornecer ao leitor as principais características da doença de Parkinson (DP), o quadro clínico, as manifestações funcionais, as características da evolução clínica e o tratamento fisioterapêutico, bem como os fatores que podem comprometer o processo de reabilitação e as evidências científicas sobre a efetividade da fisioterapia no tratamento de pacientes idosos com DP. O leitor também encontrará os principais instrumentos de avaliação físico-funcional utilizados na prática clínica e na área acadêmica.

PATOLOGIA, EPIDEMIOLOGIA E DIAGNÓSTICO

A DP é a causa mais comum das síndromes parkinsonianas, manifestada, principalmente, por distúrbios do movimento caracterizados por comprometimento significativo para iniciar o movimento (acinesia), bradicinesia, tremor em repouso, rigidez muscular e alteração da postura e do equilíbrio corporal.¹

É uma doença neurodegenerativa crônica, de caráter progressivo, que acomete, sobretudo, indivíduos acima dos 60 anos de idade. Provavelmente, o processo neurodegenerativo inicia-se

sete a 10 anos antes do diagnóstico clínico da DP, sendo que a perda dos neurônios dopaminérgicos da via nigroestriatal é de cerca de 60% a 70% quando a doença se manifesta.^{1,2} Além disso, ocorre perda celular em outros núcleos subcorticais do sistema nervoso central (SNC) e no sistema nervoso autonômico periférico. Nas fases avançadas da DP, observa-se também comprometimento no córtex cerebral. Tais alterações patológicas difusas no SNC podem explicar os sintomas motores e a maioria das manifestações clínicas não motoras.

A prevalência mundial da DP é de cerca de 150 a 300/1.000.000 habitantes e de 2% a 3% nos indivíduos com idade acima dos 65 anos, aumentando para 4% a 5% na população com mais de 85 anos de idade.³ Um estudo realizado na cidade de Bambuí no estado de Minas Gerais identificou que a prevalência de DP é de 3,3% em indivíduos com idade acima dos 65 anos.⁴ A sobrevivência após o diagnóstico varia entre nove e 15 anos. A DP é uma doença idiopática (70% dos casos), porém 10% a 30% dos casos têm história familiar de parkinsonismo.^{1,5,6}

Do ponto de vista clínico, o início dos sintomas é gradual e assimétrico, e o paciente pode apre-

sentar os quatro componentes básicos denominados sinais cardinais da doença:

1. Acinesia ou bradicinesia.
2. Rigidez muscular.
3. Tremor de repouso.
4. Alteração da postura e do equilíbrio corporal.

Em virtude da variabilidade fenotípica, a DP pode ser classificada em três formas distintas:^{7,8}

- **Forma rígido-acinética:** quando há predomínio de rigidez muscular e bradicinesia sem tremor de repouso.
- **Predomínio de tremor:** quando o tremor é o sinal mais evidente, associado à bradicinesia.
- **Forma mista:** na qual se observam os três sinais cardinais.^{7,8}

CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA: MOTORAS E NÃO MOTORAS

A seguir, estão descritas as principais alterações motoras e não motoras que podem causar declínio na funcionalidade e na qualidade de vida (QV) do paciente.

Bradicinesia, hipocinesia e acinesia

A bradicinesia caracteriza-se como a lentidão para executar os movimentos com redução da amplitude e velocidade do movimento. A bradicinesia faz parte de um quadro mais amplo denominado hipocinesia, que inclui redução da motricidade automática e da expressividade facial (p. ex., hipomímia facial, diminuição do piscamento e da dissociação de cinturas e do balanço dos membros superiores na marcha). A bradicinesia aumenta quando o indivíduo realiza movimentos repetitivos, de dupla tarefa (p. ex., motora-cognitiva e motora-motora) e tarefas complexas. Define-se acinesia como a "ausência" de movimento, ou seja, o paciente apresenta dificuldade para iniciar o movimento, e esta anormalidade pode ser um problema para iniciar a marcha, a fala, vestir uma roupa e transferências posturais. Cumpre ressaltar

que parte desse declínio funcional também pode estar associada à rigidez muscular.^{8,9}

Rigidez muscular: hipertonia plástica

A rigidez muscular é classificada como hipertonia plástica para diferenciá-la da hipertonia elástica ou espástica proveniente das lesões do trato corticoespinal. Na hipertonia plástica, os músculos agonistas e antagonistas de um segmento são afetados como um todo, de tal modo que, na manipulação passiva das articulações, observa-se o sinal da "roda denteada", caracterizado pela fragmentação do movimento, de modo similar ao que se vê quando se movimenta uma engrenagem com defeito ou sem lubrificação adequada.^{8,9}

Tremor de repouso

O tremor de repouso pode ser definido como um movimento involuntário estereotipado, rítmico, produzido por contrações alternadas ou sequências de músculos agonistas e antagonistas de um segmento corporal. O tremor na DP é observado nos membros superiores com frequência habitual entre quatro e seis ciclos/segundos, mas não é incomum nos membros inferiores e na mandíbula. Nos membros superiores, normalmente, o tremor desencadeia movimentos de "contar dinheiro" ou "rolar pílulas", devido aos movimentos repetitivos de anteposição do polegar com o indicador e demais dedos. Embora o tremor de repouso seja típico das síndromes parkinsonianas, ao longo da evolução da DP, o paciente poderá apresentar tremor postural e durante a realização de movimentos voluntários.⁸

Controle postural: instabilidade postural e quedas

Os problemas de equilíbrio corporal aumentam com a progressão da doença e tornam-se as queixas mais frequentes entre os pacientes e seus

cuidadores. A instabilidade postural é decorrente do declínio dos reflexos de readaptação postural. Esse distúrbio não é comum nas fases iniciais da DP. Costuma ser evidenciado nas mudanças bruscas de direção durante a marcha e, posteriormente, pode agravar-se e determinar quedas frequentes.^{10,11} Estima-se que 70% a 87% dos indivíduos com DP apresentarão queda em algum momento durante o curso de sua doença.¹²

O paciente com declínio do equilíbrio corporal tende a oscilar mais seu centro de massa, sendo incapaz de realizar movimentos compensatórios para readquirir a estabilidade postural, o que favorece o medo e a prevalência de quedas. Na marcha, observam-se velocidade reduzida, menor comprimento de passada, redução na amplitude do movimento (ADM) nas pernas, na rotação do tronco e na oscilação dos braços, passos curtos e desorganizados, aumento da variabilidade da passada e do tempo de duplo apoio e um padrão de marcha em festinação. Muitas vezes, isso pode vir associado ao congelamento (*freezing*) e ao risco de acidentes por quedas.¹³⁻¹⁵

Anormalidades posturais

Os pacientes comumente apresentam uma postura característica com a cabeça e o tronco superior fletidos anteriormente, além de flexão de quadril e joelhos. Além desse comprometimento postural típico, com a progressão da doença, o paciente pode apresentar anormalidades posturais mais graves, denominadas camptocormia e síndrome de Pisa (SP).¹⁶

Define-se camptocormia como uma postura em flexão exagerada da coluna toracolombar de, no mínimo, 45°, que aparece na posição ereta, aumenta durante o caminhar e desaparece em decúbito dorsal. A SP caracteriza-se por uma flexão lateral do tronco de, no mínimo, 10°, associada ou não à rotação, a qual pode ser quase completamente corrigida com mobilização passiva ou em decúbito dorsal.^{16,17} O fator etiológico destas anormalidades ainda não é bem esta-

belecido. Todavia, os mecanismos fisiopatológicos propostos para explicar a camptocormia são mio-patia de extensores de tronco, distonia axial¹⁸ e disfunção na junção neuromuscular.^{19,20} Já para a SP, alguns autores acreditam ser uma distonia axial, embora os estudos apresentem resultados contraditórios.²¹⁻²³

Bloqueios motores

A dificuldade para iniciar um movimento é denominada *freezing* ou "congelamento" ou "bloqueio motor". O termo *freezing* é uma forma de acinesia, sendo esta o sintoma mais incapacitante da doença.⁸ O paciente pode mencionar o *freezing* para iniciar algumas atividades da vida diária (AVD), como ao iniciar a marcha, caminhar em lugares estreitos ou com obstáculos e ao levantar da cadeira. Do mesmo modo que as quedas, o *freezing* ocorre em fases mais avançadas da doença. Todavia, estudos têm revelado que esse fenômeno pode ocorrer nas fases iniciais e intermediárias da doença.^{24,25}

Outras anormalidades motoras

O paciente poderá apresentar, ao longo da doença, outras complicações motoras, como fraqueza muscular, disfagia, disartria, discinesias, distonia, distúrbios respiratórios e flutuação motora conhecida como *wearing-off*, ou seja, o encurtamento do efeito da levodopa. A levodopa é a principal medicação para tratar os sintomas da DP, porém o comprometimento da marcha e do equilíbrio corporal responde pouco à levodopaterapia. Isso reforça a importância da reabilitação neurofuncional com treino específico do equilíbrio corporal e estratégias para evitar quedas.^{1,2}

Sintomas não motores

Os pacientes podem apresentar depressão, sintomas psicóticos (alucinações e delírios, declínio cognitivo e demência, confusão mental, crises de

ansiedade, transtornos do sono, descontrole urinário (retenção ou incontinência), impotência sexual, sudorese, hipotensão ortostática, constipação intestinal, sialorreia, dor difusa, parestesia, fadiga, diminuição da olfação e seborreia.⁸ Algumas dessas alterações clínicas podem ser agravadas pelo tratamento medicamentoso (p. ex., levodopa, agonistas dopaminérgicos, anticolinérgicos e inibidores da MAO-B (enzima monoaminoxidase-B)).

ESTRATÉGIAS PARA A AVALIAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL DO IDOSO COM DOENÇA DE PARKINSON

A avaliação fisioterapêutica é um processo sistemático que tem como objetivo identificar limitações no desempenho e incapacidades físico-funcionais, assim como o potencial de recuperação do paciente. É composta por anamnese detalhada e testes físico-funcionais específicos para a DP, a fim de guiar a seleção do programa de treinamento, monitorar a evolução do paciente, comparar o tratamento com evidências científicas, identificar áreas de necessidade de reabilitação, demonstrar o efeito do tratamento e acompanhar as mudanças clínico-funcionais ao longo da doença. É importante ressaltar que as reavaliações devem ser sempre realizadas no mesmo estado clínico que a avaliação inicial a fim de possibilitar comparações, o que se refere principalmente ao mesmo período da medicação, seja no estado *on* ou *off*.

A anamnese é a entrevista inicial realizada com o paciente e o cuidador com o objetivo de registrar as informações necessárias para o diagnóstico físico-funcional e o tratamento. São pontos importantes:

- Principal queixa funcional.
- Tempo de início dos sintomas e do diagnóstico médico.
- Doenças associadas.
- Funcionalidade.
- Incapacidade funcional e social.

- Histórico de queda nos últimos seis meses.
- Direção da queda.
- Medo de cair.
- Histórico de cirurgia.
- Medicação em uso.
- Horário das medicações.
- Tempo que dura a medicação (períodos *off* e *on*).
- Prática de atividade física e/ou recreação.
- Grau de dependência ou independência.

Os objetivos dos testes físico-funcionais são avaliar:

- Mobilidade articular.²⁶⁻²⁸
- Força muscular.
- Coordenação motora.
- Sensibilidade superficial e profunda.
- Motricidade geral.
- Equilíbrio corporal em posições semiestáticas e dinâmicas.
- Risco de quedas.
- Capacidade para realizar tarefas funcionais comuns como sentar-se, andar sem apoio e em superfícies irregulares, alongar-se à frente, tomar banho, sair da cama, subir escadas etc.

Os principais instrumentos de avaliação físico-funcional utilizados em serviços de transtorno do movimento e que poderão ser utilizados no manejo clínico do idoso com DP são descritos a seguir.

Escala de Hoehn & Yahr

A Escala de Hoehn & Yahr (HY) compreende cinco estágios de classificação para avaliar a gravidade da DP e abrange medidas globais de sinais e sintomas que possibilitam classificar o indivíduo quanto ao nível de comprometimento motor e do equilíbrio corporal e de incapacidade funcional. Na versão modificada, inclui dois estágios intermediários (Tabela 15.1). Para avaliar se o equilíbrio corporal está comprometido, utiliza-se o teste de "retropulsão" ou "*pull test*".^{27,29-31}

Tabela 15.1 Classificação do paciente com doença de Parkinson de acordo com a Escala de Hoehn & Yahr modificada

Escala de Hoehn & Yahr (HY)

- **Estágio 1:** comprometimento unilateral
- **Estágio 1,5:** comprometimento unilateral e axial
- **Estágio 2:** comprometimento bilateral, sem prejuízo do equilíbrio corporal
- **Estágio 2,5:** leve comprometimento bilateral, recuperação no teste de equilíbrio corporal (*pull test*)
- **Estágio 3:** comprometimento leve a moderado; alguma instabilidade postural; independente fisicamente
- **Estágio 4:** comprometimento grave; ainda capaz de caminhar ou permanecer em pé sem auxílio
- **Estágio 5:** em cadeira de rodas ou acamado, exceto se auxiliado

Fonte: adaptada de Finkelsztejn et al., 2008.³¹

Escala de Schwab-England

Esta escala avalia a funcionalidade e o grau de dependência do paciente nas atividades de vida diária (AVD). O paciente responderá quanto ao grau de sua dependência para realizar as AVD, que pode variar de 0% (totalmente dependente, não mantém funções vegetativas, como deglutir, controle vesical e intestinal) a 100% (paciente comple-

tamente independente, capaz de realizar todas as atividades sem lentidão ou dificuldade). A Tabela 15.2 demonstra essa escala de avaliação.^{31,32}

Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson

A Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS) avalia os sinais/sintomas da DP e determinadas atividades dos pacientes por meio do autorrelato e da observação clínica. É composta por 42 itens, divididos em quatro partes:

1. Atividade mental, comportamento e humor.
2. Atividades de vida diária.
3. Exploração motora.
4. Complicações da terapia medicamentosa.

A parte III é a mais utilizada pelos clínicos, a fim de se obter um método uniforme de avaliação longitudinal dos sinais/sintomas motores, além de padronizar e direcionar o exame físico. Consiste nos seguintes itens: fala, expressão facial, tremor de repouso, tremor postural ou de ação, rigidez, bradicinesia, postura, marcha e estabilidade postural. A pontuação em cada item varia de 0 a 4,

Tabela 15.2 Avaliação do grau de dependência do paciente nas atividades de vida diária por meio da escala de Schwab-England

Escala de Schwab-England

- **100%:** completamente independente. Capaz de realizar atividades rotineiras sem lentidão, dificuldade ou prejuízo. Não percebe dificuldade. Essencialmente normal
- **90%:** completamente independente. Capaz de realizar atividades rotineiras, porém com algum grau de lentidão, dificuldade e prejuízo funcional. As atividades podem tomar o dobro do tempo. Começa a perceber suas dificuldades
- **80%:** independente para a maioria das atividades rotineiras. Leva cerca do dobro do tempo para realizá-las. É consciente das dificuldades e da lentificação
- **70%:** não é totalmente independente. Maior dificuldade na realização de atividades rotineiras. Algumas atividades rotineiras tomam três a quatro vezes mais tempo. A realização dessas atividades pode tomar grande parte do dia
- **60%:** alto grau de dependência. Pode realizar a maioria das atividades rotineiras, porém com muita lentidão, dificuldade e prejuízo funcional. Comete erros, e algumas atividades são impossíveis de serem realizadas
- **50%:** mais dependente. Necessita de auxílio na metade das atividades rotineiras. Dificuldade em todas as atividades
- **40%:** muito dependente. Pode realizar atividades rotineiras, porém necessita de auxílio em quase todas
- **30%:** com esforço, ocasionalmente realiza ou inicia algumas atividades sozinho. Necessita de muito auxílio
- **20%:** não realiza nada sozinho. Pode auxiliar muito pouco em algumas atividades rotineiras
- **10%:** totalmente dependente, incapaz de auxiliar nas atividades rotineiras
- **0%:** funções vegetativas, como deglutição e controle vesical e intestinal, não são funcionais. Restrito ao leito

Fonte: adaptada de Finkelsztejn et al., 2008.³¹

sendo que o valor máximo indica maior comprometimento, e o mínimo, normalidade. É uma escala confiável ($r=0,96$) e válida (validade convergente e critério-relacionada), o que a qualifica como um instrumento adequado para a avaliação do paciente com DP.^{27,30,31}

Testes de avaliação do equilíbrio corporal e marcha

Testes clínicos e laboratoriais realizados em diferentes tarefas e contextos sensoriais são indicados para se obter uma avaliação mais abrangente do comprometimento do equilíbrio corporal e da predição de quedas. A Tabela 15.3 resume os principais testes de avaliação físico-funcional do equilíbrio corporal e da marcha que apresentaram correlação com a UPDRS e/ou escala de HY. Esses testes apresentam boa reprodutibilidade e têm a capacidade de distinguir pacientes caidores e não caidores, mas as notas de corte de predição de quedas diferem entre os estudos e devem ser avaliados pelo fisioterapeuta no uso em rastreamento do risco de quedas em indivíduos com DP.³³⁻³⁷ Já a posturografia computadorizada é um exame laboratorial e demanda maior custo financeiro e fornece resultados mais apurados sobre o controle postural por meio de plataforma de força. Atualmente, há vários modelos de posturografia computadorizada estática e dinâmica, como o aparelho Equitest®, Biodex® Balance System, Balance Rehabilitation Unit (BRU), Chattecx® Balance System e Tetrax Interactive Balance System (Tetrax™). O valor diagnóstico da posturografia computadorizada na identificação de alteração do equilíbrio corporal em pacientes com DP foi reconhecido por diversos autores.³⁸⁻⁴³

REABILITAÇÃO: ESTRATÉGIAS PARA MELHORAR A FUNÇÃO MOTORA DO IDOSO COM DOENÇA DE PARKINSON

A abordagem não farmacológica mais efetiva para a melhora dos sintomas da DP é a fisioterapia,⁵³

Tabela 15.3 Testes físicos e funcionais de avaliação do equilíbrio corporal e marcha para o idoso com doença de Parkinson

Unified Parkinsons' Disease Rating Scale (UPDRS)	Avalia o equilíbrio corporal nos seguintes testes: levantar-se da cadeira com braços cruzados em frente ao peito, postura, estabilidade postural e marcha ³⁰
Berg Balance Scale (BBS)	Avalia o equilíbrio corporal em 14 atividades representativas do dia a dia. Pontuação total: 0 a 56 ^{44,45}
Dynamic Gait Index (DGI)	Avalia o equilíbrio corporal em oito tarefas de locomoção. Pontuação total: 0 a 24 ^{46,47}
Functional Reach Test	Avalia o alcance funcional anterior e lateral ⁴⁸
Teste de Apoio Unipodal	Avalia a habilidade de manter o equilíbrio corporal sobre uma única perna ⁴⁹
Time Up Go Test (TUG)	Avalia o desempenho do paciente para transferir-se de uma cadeira para a postura ortostática, deambular 3m e regressar à cadeira ⁵⁰
Mini-BES Test	Avalia o equilíbrio corporal dinâmico, respostas posturais, orientação sensorial e a marcha, compreende 14 tarefas. Pontuação total: 0 a 32 ^{51,52}
Posturografia estática e dinâmica	Mensura o deslocamento do centro de pressão (COP), a velocidade de oscilação do COP e o limite de estabilidade

a qual deve ser associada ao tratamento medicamentoso. A fisioterapia tem o objetivo geral de melhorar e manter a funcionalidade e a independência dos pacientes com DP por maior tempo possível, assim como diminuir os riscos de complicações secundárias, repercutindo positivamente na QV do paciente.

Envolve a reabilitação físico-funcional, associada à orientação e à educação do paciente e familiares com relação à doença e ao comprometimento com a terapia, que inclui a abordagem domiciliar, a qual já deve ser realizada associada à reabilitação supervisionada. Os exercícios domiciliares possibilitam que o paciente se torne um agente ativo no processo de reabilitação, estabelecendo algum controle sobre a doença.

Como a DP é crônica e progressiva, a fisioterapia deve estabelecer metas terapêuticas específicas, dependendo das manifestações funcionais de cada paciente e pautadas na avaliação fisioterapêutica realizada, a qual possibilitará estabelecer os critérios para a alta do paciente. A alta deve ser dada quando as metas forem alcançadas ou quando a fisioterapia não agrega benefícios adicionais, relacionados com metas inatingíveis ou quando os benefícios podem ser alcançados de modo não supervisionado.⁵⁴

É importante ressaltar que o processo de envelhecimento já promove alterações nos sistemas sensoriais, motores e de processamento centrais, com consequentes manifestações negativas no controle postural, na funcionalidade e na cognição. Portanto, considerando que a incidência da DP é maior acima de 65 anos de idade, tais manifestações são observadas de maneira mais exacerbada nas pessoas com a doença.

A fisioterapia nos pacientes com DP busca a melhora da capacidade física, da marcha, do controle postural e da funcionalidade. Assim, a escolha das condutas terapêuticas deve possibilitar que as metas traçadas sejam alcançadas. Como a DP não interfere na capacidade de realizar movimentos, e, sim, na ativação do movimento, a fisioterapia deve utilizar estratégias que consigam superar o problema dos núcleos da base por meio de estratégias motoras.⁵⁵

Pacientes com DP, sem demência, não apresentam problemas na fase inicial da aprendizagem motora, devido à predominância da ação do cerebelo com relação aos núcleos da base. Comprometimentos podem ocorrer na fase de refinamento e retenção do ato motor aprendido, uma vez que esta fase depende mais da ação dos núcleos da base. Pendt et al. (2011),⁵⁶ embora tenham observado diminuição do desempenho do movimento no início de cada sessão de tratamento, detectaram que, a cada sessão, os participantes com DP a finalizavam com um desempenho motor melhor que o alcançado no período anterior. Alterações no desempenho motor observadas podem estar rela-

cionadas com a dificuldade no início do movimento existente em pessoas com DP, sendo que o problema de iniciação parece melhorar com a prática.

Conduas para a melhora da força muscular, da marcha, do controle postural, da funcionalidade e do condicionamento cardiorrespiratório repercutem positivamente sobre a capacidade física e a diminuição do risco de quedas. O treinamento aeróbico melhora também a força e a mobilidade.^{53,57} Exercícios físicos também podem repercutir positivamente sobre a ansiedade e a depressão.

FOCO DO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NA DOENÇA DE PARKINSON

Com base no Guia publicado em 2007 sobre Fisioterapia Baseada em Evidência (FBE) para DP, as principais metas para o tratamento fisioterapêutico na DP são a melhora das transferências, da postura, do alcance e da preensão, do equilíbrio e das quedas, da marcha e da capacidade física.⁵⁴

As estratégias fisioterapêuticas devem incluir exercícios de marcha, equilíbrio, mobilidade articular e melhora muscular, com utilização de pistas externas e estratégias cognitivas de movimento.⁵⁴ Pistas visuais, auditivas e proprioceptivas, oferecidas no momento apropriado, têm mostrado ajudar na execução do movimento, pois utilizam a área pré-motora cortical^{55,58} ou as vias visuomotoras do cerebelo para o controle do movimento, em vez dos núcleos da base. As pistas externas, ao gerarem estímulos sensoriais, auxiliam as pessoas a focar a atenção no movimento que deve ser realizado. As pistas podem ser rítmicas ou dadas em momentos específicos do ato motor, como comando para iniciar movimentos após *freezing* ou para levantar da cadeira.^{54,59}

Pistas visuais e auditivas podem melhorar significativamente o comprimento do passo, a velocidade da marcha e os episódios de *freezing*. Rocha et al. (2014),⁶⁰ em revisão sistemática, sugerem treino sobre esteira usando pistas auditivas para o aumento da velocidade da marcha e o treino de marcha sobre o solo usando pistas visuais para

maior comprimento do passo.^{55,56} Entretanto, nem todos os pacientes se beneficiam, de modo similar, de pistas externas.

Abordagens cognitivas de movimentos podem ser ensinadas ao paciente para melhorar o desempenho nas atividades motoras rotineiras. As estratégias cognitivas do movimento envolvem transformar movimentos complexos em subséries de movimentos simples, que devem ser executados em uma ordem fixa, com atenção, tornando o movimento consciente, superando o problema dos núcleos da base que estão relacionados com a inabilidade de programar de modo automático a sequência de movimentos. Antes do início da tarefa motora, o movimento deve ser preparado mentalmente e guiado pela utilização de pistas externas de iniciação.^{53-55,61} Pacientes com DP têm dificuldade na realização de múltiplas tarefas, devido à limitação de processamento central e/ou porque não conseguem priorizar o controle postural com relação às tarefas secundárias, aumentando o risco de quedas.^{55,62} A Tabela 15.4 traz algumas recomendações para nortear a abordagem fisioterapêutica em pacientes com DP.

Em um estudo de revisão sistemática, realizado por Tomlinson et al. (2012),⁶³ observou-se que a fisioterapia a curto prazo (até três meses) melhorou a velocidade da marcha, o comprimento do passo, a mobilidade funcional (avaliada pelo teste *Timed Up and Go* [TUG]), o desempenho aeróbico (avaliado pelo teste de caminhada de 2 ou 6min) e o equilíbrio (avaliado pelo teste de alcance funcional e pela Escala de Equilíbrio de Berg) em pacientes com DP.⁶³

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NA DOENÇA DE PARKINSON

Embora estudos tenham mostrado os benefícios da fisioterapia em pacientes com DP, a escolha das condutas fisioterapêuticas deve ser realizada de acordo com a necessidade de cada paciente. Manutenção da flexibilidade e ADM são importantes para ajudar na melhora da funcionalidade. Exercícios de mobilidade lombopélvica (inclinação lateral, rotação, extensão) devem ser trabalhados.^{54,64}

A reabilitação postural com exercícios de postura, mobilidade de tronco, flexibilidade e propriocepção realizados por quatro semanas melhorou o desempenho no TUG, na Escala de Equilíbrio de Berg e na movimentação de tronco nos planos sagital e frontal. No grupo em que a bandagem funcional foi associada ao tratamento, não houve melhoras. A retenção dos resultados manteve-se por dois meses, com exceção da inclinação lateral do tronco.⁶⁵

Exercícios de mobilidade no leito e levantar-se devem ser treinados quando necessário e podem incluir os exercícios de fragmentação do movimento, com atenção focada em cada ato motor sequencial. Além disso, orientações com relação à iluminação noturna do quarto, à utilização de roupas de cama adequadas que não dificultem os movimentos e à ausência de obstáculos ambientais no trajeto até o banheiro são importantes. Em alguns casos, quando a mobilidade está muito comprometida, faz-se necessária a prescrição médica de levodopa durante a noite.⁵⁵

Tabela 15.4 Recomendações para a prática da fisioterapia em pacientes com doença de Parkinson

Tratamento fisioterapêutico	Estratégia terapêutica
<ul style="list-style-type: none"> ■ Estratégias cognitivas de movimento ■ Utilização de pistas ■ Treino de estratégias de movimento para lidar com os sintomas motores presentes nas fases <i>on</i> e <i>off</i> do medicamento ■ Orientação do paciente e familiares sobre a doença, da importância de se envolver no processo de reabilitação e de ajudar o paciente na realização dos exercícios domiciliares (quando necessário) e identificar os períodos <i>on</i> e <i>off</i> do medicamento 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Realização, no mínimo, três vezes por semana ■ 60 a 75min por sessão ■ No mínimo, por 8 a 10 semanas ■ Específico para as necessidades do paciente, respeitando-se o tipo de Parkinson presente

Exercícios de alcance e preensão também devem ser realizados utilizando-se a estratégia de mentalizar o ato motor pretendido antes de realizá-lo, fragmentando o movimento de preensão em partes simples e mantendo atenção durante todo o ato motor. Além disso, deve-se trabalhar a regulação da força de preensão, fixar o olhar no objeto que se deseja pegar antes e durante o movimento, utilizando-o como pista externa visual e usar pistas auditivas para estimular o início e o fim da tarefa.

A reabilitação integrada com profissionais da terapia ocupacional é essencial para que as adaptações necessárias para a realização de AVD e atividades instrumentais de vida diária (AIVD) sejam realizadas e treinadas com os pacientes. O fortalecimento muscular de quadríceps bilaterais, com contrações excêntricas de alta intensidade realizadas em bicicleta ergométrica, três vezes por semana, durante 12 semanas,³⁵ promoveu a melhora no volume muscular, na força muscular e na funcionalidade em pessoas com DP.

A diminuição da função física decorrente da fraqueza muscular, das queixas de fadiga, das limitações funcionais e da instabilidade postural contribuiu para reduções crescentes da força muscular, entrando em um ciclo contínuo.^{66,67} A fraqueza muscular prejudica a realização de tarefas funcionais e a qualidade do movimento, aumentando a chance de quedas.

Estudos mostraram relação entre a fraqueza dos músculos do tornozelo, quadril, coluna vertebral⁶⁸ e extensores de joelho⁶⁹ com a instabilidade corporal. O programa de exercícios de fortalecimento muscular com carga progressiva apresentou melhores resultados sobre os sintomas da DP e sobre o desempenho motor, em comparação com exercícios sem progressão de carga, em um estudo longitudinal de dois anos, realizado por Corcos et al. (2013),^{70,71} provavelmente devido à maior ativação neuronal no circuito dos núcleos da base que ocorre com cargas repetidas maiores, pelo aumento da excitabilidade cortical e pela mudança do padrão de ativação muscular.^{72,73} Além

disso, o aumento da taxa de desenvolvimento de força parece refletir-se no aumento de amplitude do reflexo H, levando à maior excitabilidade do reflexo neuromotor e justificando a melhora da bradicinesia nos pacientes com DP.⁷⁴ Dessa maneira, o exercício de fortalecimento parece estimular a plasticidade nos núcleos da base e nas vias corticomotoras, reduzindo os sintomas parkinsonianos e melhorando a funcionalidade.⁷¹

Os exercícios combinados de força muscular de membros inferiores de alta intensidade e equilíbrio com treino sensorial ou apenas exercícios de equilíbrio realizados três vezes por semana, durante 10 semanas, apresentaram benefícios no teste de integração sensorial e na força muscular, sobretudo no treino combinado, com os benefícios persistindo por, no mínimo, quatro semanas após o fim do treinamento.⁷⁵ Já os exercícios de fortalecimento muscular dos membros inferiores, realizados durante 10 semanas, no total de, no mínimo, 18 sessões, foram benéficos para a melhora do deslocamento do centro de pressão (COP) após a fase antecipatória à iniciação da marcha, do comprimento da passada inicial e da velocidade da marcha.⁷⁶

Para os exercícios de fortalecimento muscular, deve ser elaborado um planejamento para progressão de carga, aumento do número de repetições e/ou séries, grau de dificuldade e aumento na velocidade. As progressões devem ser implementadas quando o paciente realizar os exercícios de modo apropriado, sem dificuldade, podendo utilizar a escala de Borg, que classifica a percepção de esforço do indivíduo, a fim de adequar a intensidade do exercício realizado.⁷⁷

Além da redução da força muscular, alterações no sistema sensorial e na integração sensório-motora são observadas. O déficit aferente prejudica a construção do esquema corporal. As alterações sensoriais, principalmente somatossensitivas, contribuem para a instabilidade postural presente na DP, devido ao déficit na sensação de posição dos membros e na acuidade tátil espacial. Ocorre também dificuldade em alterar a utilização das

diferentes modalidades sensoriais em busca da informação sensorial mais precisa, durante a mudança da tarefa.^{78,79}

O treinamento de força e resistência muscular também deve incluir os músculos de tronco, uma vez que podem auxiliar no controle das oscilações corporais, beneficiando a estabilidade postural, além de estabilizar a cabeça durante as tarefas dinâmicas. Isso ajuda na utilização dos estímulos sensoriais visuais e vestibulares,⁸⁰ importantes para informar o SNC sobre o posicionamento e o movimento da cabeça, seja com relação aos objetos ao redor do corpo ou às forças gravitacionais e de inércia.⁴⁶

Os exercícios de equilíbrio corporal devem ser realizados respeitando a capacidade de cada paciente, mas de modo a desafiar o sistema de controle postural. Já os exercícios de transferência de peso na posição sentada, na posição de quatro apoios e na posição ortostática devem ser trabalhados, assim como exercícios de alcance e pressão em diferentes posições, o que provoca deslocamentos do centro de massa. Os exercícios na posição ortostática com pés juntos e na forma unipodal também auxiliam a marcha e as atividades funcionais.^{81,82} Espumas sob os pés e outros equipamentos que promovem instabilidade postural também devem ser utilizados, assim como exercícios realizados tanto de olhos abertos quanto fechados.

Durante os exercícios dinâmicos, devem ser trabalhados o controle do movimento, a coordenação segmentar e a alternância da descarga de peso entre os membros. Exercícios que trabalham estabilização de tronco, cinturas escapular e pélvica e membros, como exercícios na posição de quatro apoios, com a elevação de membros superiores e/ou inferiores, também são condutas possíveis. Exercícios para a estabilidade pélvica são importantes para melhorar os movimentos irregulares da pelve.⁸³

Treino de limite de estabilidade, focando a movimentação do tronco nas direções anteroposterior, médio-lateral e diagonal, até o limite máximo sem a retirada dos pés do chão, e treino de estra-

tégias reativas de tornozelo, quadril, tronco e passo também devem ser realizados.⁷⁵ Isso porque pacientes com DP têm dificuldade em iniciar os passos compensatórios, durante perturbações externas inesperadas, os quais são realizados para evitar quedas. Quando o terapeuta realiza exercícios de perturbação do equilíbrio corporal, a segurança do paciente deve ser garantida. Exercícios utilizando realidade virtual também parecem ser benéficos para a melhora do equilíbrio.⁸⁴ Embora o *tai chi chuan* tenha mostrado benefícios para o controle postural de pessoas com DP,⁸⁵ outros tipos de exercícios, conforme os já citados, podem melhorar o equilíbrio.⁸² Além disso, a plataforma vibratória, por meio de oscilações mecânicas, gera movimentos ao longo do corpo que promovem sensações táteis e proprioceptivas e parece promover benefícios, embora limitados, sobre o equilíbrio e a mobilidade de pessoas com DP.⁸⁶

Smania et al. (2010)⁸⁷ mostraram que exercícios de equilíbrio envolvendo estratégias antecipatórias (transferência do peso do corpo para dedos e calcanhares alternadamente); reativas (perturbações do equilíbrio durante manutenção em pé sobre superfícies instáveis; plataformas móveis; distúrbio da estabilidade corporal pelo terapeuta); de coordenação entre braços e pernas durante a marcha; e habilidade na ultrapassagem de obstáculos (envolvendo estratégias antecipatórias e reativas) melhoraram o desempenho motor, em comparação com exercícios físicos convencionais (mobilização ativa articular, alongamento e exercícios de coordenação motora). No presente estudo não foram modificadas as variáveis de desfecho após 21 sessões, com duração de cada sessão de 50min, e os benefícios se mantiveram por dois meses após o fim do programa.

Durante a marcha, convém atenção aos movimentos do tronco e membros (toque do calcanhar, fase de balanço, comprimento do passo). Pistas visuais, como linhas sobre o chão espaçadas no comprimento de passo de acordo com a idade e a altura da pessoa, são eficientes para melhorar as variáveis espaço-temporais da marcha.⁵⁸ Do mesmo

modo, as pistas cognitivas, para imaginar as fases da marcha, ativam o lobo frontal, podendo ser ensinadas a pessoas com DP e com a cognição preservada. Entretanto, esta estratégia não funciona para indivíduos com alterações cognitivas graves.⁵⁵ Pistas auditivas, como música ou batidas simples, geram ritmo externo e ajudam na execução da marcha.^{88,89}

Convém atenção também durante os movimentos de giro. Pessoas com DP podem dar 20 passos durante o giro e sem movimento de cabeça, braços e tronco, enquanto pessoas sem distúrbios do movimento dão cerca de seis passos com movimentos dos segmentos corporais. Para a melhora do movimento, o giro de 180° deve ser treinado realizando-se um arco de movimento mais amplo ou, em casos de impossibilidade, o giro do relógio pode ser realizado alternando-se os pés esquerdo e direito nos números imaginários do relógio (12h, 3h e 6h), com a liberação adequada dos pés do chão.⁵⁵ Outra estratégia é contar o número de passos durante o giro de 180°.⁹⁰

A distonia dos músculos flexores plantares e inversores do pé aumenta a chance de tropeços e quedas. Alongamentos prolongados antes da realização da atividade funcional podem ser aplicados, assim como a orientação do paciente em focar a atenção durante a marcha, no toque do calcanhar e na retirada dos pés do chão. Entretanto, o médico deve avaliar a necessidade de ajustar a medicação. Técnicas de compressão e resistência podem ser experimentadas, como a utilização de pesos nos tornozelos.⁶⁴

O treinamento utilizando esteira ergométrica tem demonstrado ser benéfico para a melhora do desempenho da marcha e do equilíbrio,^{91,92} apresentando melhores resultados em comparação com a marcha em solo.⁹³ Shulman et al. (2013)⁹⁴ observaram que o exercício de baixa intensidade em esteira ergométrica (velocidade habitual da marcha, por 15min iniciais, com aumento de 5min a cada duas semanas, até alcançar 50min a 40% a 50% da reserva da frequência cardíaca) foi a melhor opção para a melhora da velocidade da

marcha. A duração de cada sessão ou a velocidade de treinamento podem estar associadas aos benefícios observados, considerando que pessoas com DP têm reserva fisiológica diminuída.

Para a melhora do desempenho durante a tarefa de transpor obstáculos, são sugeridos exercícios que promovam o aumento da força dos músculos de membros inferiores, como flexores e extensores de quadril, joelhos e principalmente dorsiflexores do tornozelo, os quais estão correlacionados com o aumento do comprimento e da velocidade da passada ao transpor o obstáculo. Quanto melhor o controle direcional do movimento (mover o corpo para a direção pretendida), principalmente para frente, e maior o deslocamento para frente do centro de pressão durante a tarefa, maior o comprimento da passada ao transpor o obstáculo. Para isso, devem ser trabalhados a transferência de descarga de peso nos membros inferiores e o deslocamento do centro de massa para frente e o mais distante possível da perna de suporte. A estabilidade pélvica também deve ser trabalhada para melhorar o controle da retirada dos dedos do chão e a largura da base de suporte durante a ultrapassagem do obstáculo.⁹⁵ Além disso, demonstrou-se que a utilização apropriada dos sistemas visual e vestibular tinha correlação com o comprimento e a velocidade da passada.⁹⁵ Recomenda-se a utilização de obstáculos com altura de 20% do comprimento da perna do indivíduo. Isso equivale à altura de degraus de escadas e meios-fios.

A utilização da realidade virtual durante a reabilitação de pacientes com DP parece ser uma estratégia interessante, pois fornece pistas externas, como auditivas e visuais, e requer atenção. Além disso, possibilita a correção dos movimentos instantaneamente, auxiliando na melhora do desempenho motor. O aumento da demanda atencional pode auxiliar no aprendizado motor por meio de ativação das vias cognitivas.^{95,96} A estimulação de neurônios-espelhos corticais também pode ajudar nas conexões entre as redes neuronais, facilitando a aprendizagem motora e a melhora da qualidade do movimento.⁹⁷ A utilização da realidade virtual

durante a fisioterapia pode ser uma estratégia terapêutica para estimular o paciente, aumentando sua adesão à reabilitação físico-funcional. Tarefas funcionais rotineiras, como mover-se no leito, vestir-se, levantar-se, caminhar e retornar durante a caminhada, devem ser trabalhadas. Os treinamentos devem incluir ainda atividades como caminhar em diferentes terrenos, atravessar rua e ultrapassar obstáculos. Os componentes corporais que devem ser exercitados podem ser associados a atividades funcionais, como durante o ato de mobilidade no leito, na transferência da posição deitada para sentada, realizar movimentos de rotação de tronco, durante o ato de levantar-se da cadeira e realizar exercícios de anteversão pélvica.

O treino de levantar-se pode ser realizado fragmentando o movimento e pensando na sequência do movimento antes de realizá-lo. Pistas auditivas, como contagem ou orientação do ato motor a ser realizado, assim como estímulo proprioceptivo, como movimentos balísticos do tronco para frente e para trás antes do movimento, podem facilitar a execução da tarefa. Além disso, a necessidade de adaptação do movimento deve ser avaliada pelo fisioterapeuta, como a utilização de cadeiras com apoio e com assentos mais altos, sendo garantida a segurança do paciente durante o movimento.^{55,64}

Durante os exercícios, os pacientes devem ser orientados a manter a postura correta e a realizar os movimentos angulares de membros, tronco e cabeça de maneira apropriada, estimulando os sistemas somatossensoriais e vestibulares. A melhora sensorial é importante para maior controle direcional do movimento.⁹⁸

Atividades envolvendo dança também têm mostrado resultados positivos em pessoas com DP, sendo que a música oferece pistas externas, treina o equilíbrio (movimentos novos são ensinados, podendo favorecer a função muscular e flexibilidade) e, quando em uma intensidade mais alta, promove benefícios cardiorrespiratórios. Os movimentos de troca de passos, passos para trás, o cruzamento das pernas e a descarga de peso entre os

membros inferiores trabalham o equilíbrio dinâmico e minimizam o *freezing* da marcha.^{99,100} A dança com parceiro aumenta a segurança durante a atividade. Desse modo, a dança pode ser realizada concomitantemente à fisioterapia e estimulada a ser mantida após a alta da reabilitação.

A Tabela 15.5 apresenta uma síntese de condutas fisioterapêuticas que devem ser incorporadas no tratamento do paciente com DP, baseando-se nos achados da literatura científica mundial. É importante ressaltar que a escolha das condutas fisioterapêuticas deverá ser pautada nos níveis funcional e cognitivo do indivíduo e que a aquisição e a melhora de habilidades motoras ocorrem com a repetição dos movimentos.

As Tabelas 15.6 e 15.7 apresentam sugestões de condutas fisioterapêuticas gerais, para serem realizadas de modo domiciliar por pacientes capazes de caminhar e permanecer em pé e para serem realizados de modo domiciliar por pacientes confinados à cadeira de rodas ou acamados, respectivamente.

Observações

As melhoras decorrentes do tratamento fisioterapêutico têm relação com o estágio da doença, com o nível cognitivo existente e com a preservação articular (se tem ou não deformidade). Para cada tipo de abordagem terapêutica, ocorrem respostas diferentes, conforme demonstrado por Shulman et al. (2013),⁹⁴ sendo que os exercícios realizados devem ser específicos para as necessidades do paciente.

Durante a administração de exercícios, é importante considerar a instabilidade motora existente, que consiste na dificuldade em realizar movimentos repetidos e sequenciais dos membros. A ADM diminui conforme a ação se desenvolve,⁵⁵ recuperando-se após intervalos pequenos de descanso.

Modificações ambientes devem ser sugeridas quando necessário, como corrimão, rampas, passagens/portas mais largas com o objetivo de aumentar a segurança do paciente. É aconselhável

Tabela 15.5 Sugestões de condutas fisioterapêuticas gerais

Condutas fisioterapêuticas*
<ul style="list-style-type: none"> ■ Alongamentos globais (membros superiores, inferiores e tronco) ■ Fortalecimento muscular de membros inferiores ■ Exercícios de mobilidade de tronco ■ Exercícios de estabilização pélvica ■ Exercícios posturais ■ Exercícios de equilíbrio semiestático (em superfície firme e macia, com olhos abertos e fechados) e na posição unipodal. Quando se utiliza espuma, é aconselhável que seja de altura 10 a 15cm, com densidade média da espuma ■ Exercícios de equilíbrio dinâmico: treino de descarga de peso, estratégias reativas (estratégias de tornozelo, quadril e passo), ajustes posturais antecipatórios e limite de estabilidade ■ Exercícios funcionais: levantar/sentar-se, subir/descer degrau, transpor obstáculos, mobilidade no leito, ficar na ponta dos pés e nos calcanhares, agachamento ■ Treino de marcha: aumento do comprimento do passo, velocidade da marcha, altura do passo, dissociação de cinturas escapular e pélvica e giro de 180° ■ Treino de alcance e preensão ■ Treino de condicionamento cardiorrespiratório (iniciado em 40% a 50% da reserva da FC por 10 a 15min, chegando até 70% a 80% da reserva da FC entre 30 a 45min, três vezes por semana. Em cada sessão, pode aumentar 1 minuto no treino ou pode fazer em séries de 4min de marcha, por exemplo, com aumento no número das séries, atingindo cerca de 45min de caminhada com a progressão ■ Buscar atividades prazerosas que possibilitem a manutenção dos ganhos obtidos com a fisioterapia e sua continuidade após a alta

* As condutas fisioterapêuticas devem ser adaptadas para o nível funcional de cada paciente.

FC: frequência cardíaca.

Tabela 15.6 Sugestões de exercícios domiciliares (escala de Hoehn & Yahr graus 1 a 4)

<p>As abordagens domiciliares* devem incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alongamentos diários de tronco e membros para diminuição da rigidez ■ Manutenção da postura adequada durante o dia ■ Movimentação ativa da coluna vertebral (extensão, rotação e flexão lateral) ■ Movimentação ativa do quadril (extensão, rotação e abdução) ■ Movimentação ativa de membros superiores (ombro, cotovelo e dedos), associando também atividades de alcance e preensão ■ Realizar exercícios aeróbicos três vezes por semana, por 40min, como caminhada, dança (atividade prazerosa). Com a progressão da doença, a marcha deve ser estimulada diariamente, com supervisão ■ Focar a atenção durante a marcha, para realizar passos largos, com retirada adequada dos pés na fase de balanço para evitar tropeços e giros durante a marcha. Realizar ultrapassagem de obstáculos, subida e descida de degraus ■ Levantar e sentar-se durante o dia e praticar a mobilidade no leito ■ Com a progressão da doença, convém estratégias de fragmentação do movimento e aumento da demanda atencional, com elaboração imaginária do movimento antes de realizá-lo
--

*Devem ser adaptadas para o nível funcional de cada paciente.

Tabela 15.7 Sugestões de exercícios domiciliares (Hoehn & Yahr grau 4), os quais devem ser adaptados para o nível funcional de cada paciente

Abordagens domiciliares
<ul style="list-style-type: none"> ■ Alongamentos e movimentações ativo/assistidas ou passivas diários de tronco e membros ■ Manutenção do alinhamento articular e corporal adequado ■ Se possível, ficar diariamente na posição supina, por cerca de 10 a 15min em cada tentativa ■ Estimular participação do paciente durante atividades de vida diária ■ Prevenção de úlceras de pressão ■ A posição ortostática e a marcha diariamente com assistência, se possível, devem ser realizadas

*Devem ser adaptadas para o nível funcional de cada paciente.

que os exercícios visando a melhoras funcionais sejam realizados durante a dose-pico do ciclo da medicação, que ocorre após 1 a 2h da administração do medicamento. Entretanto, considerando o surgimento de flutuações motoras com a progressão da doença, é importante que o fisioterapeuta trabalhe com o paciente não só durante a fase *on* da levodopa, mas também na fase *off* do medicamento, a fim de ensiná-lo a lidar com os distúrbios do movimento quando aparecerem.

O fisioterapeuta deve avaliar se o paciente apresenta hipotensão ortostática, por meio de monitoramento da pressão arterial (PA) durante as mudanças de posição, pois, quando presentes, podem causar quedas. Exercícios de duplas tarefas devem ser evitados nas fases moderada a avançada.

A utilização de pistas externas, sem supervisão, apresenta o risco de o indivíduo focar a atenção apenas na pista e não prestar atenção nos riscos ambientais que podem existir. Por isso, o fisioterapeuta deve avaliar as vantagens e desvantagens desta estratégia para uso domiciliar.

A abordagem fisioterapêutica não costuma precisar focar no tratamento do tremor de repouso, uma vez que desaparece com o movimento. Assim, não interfere na realização de atividades diárias, como apreensão de objetos, escrita e marcha.⁵⁵ Além disso, o uso da levodopa tem um efeito positivo sobre o tremor de repouso. Abordagens cirúrgicas podem ser consideradas para a diminuição de tremores graves, que prejudicam a vida social do paciente.⁵⁵

Considerando a complexidade da doença que afeta aspectos motores e não motores, que se refletem negativamente em funções psicossociais, cognição, humor, comunicação, função ocupacional, o tratamento do paciente com DP deve ter uma abordagem interdisciplinar. Os familiares também devem ser incluídos em programas que auxiliem no manejo dos pacientes a longo prazo, focando também em seu bem-estar e sua saúde.

Após a alta, o paciente deve manter os exercícios domiciliares, com enfoque na manutenção

da ADM, da flexibilidade e da funcionalidade. Retornos podem ser agendados para a reavaliação da função motora e a adequação dos exercícios domiciliares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O paciente com doença de Parkinson apresenta alterações motoras e não motoras que podem causar declínio funcional e aumento do risco de acidentes por quedas. A avaliação fisioterapêutica é um processo sistemático que tem como objetivo identificar limitações no desempenho e incapacidades físico-funcionais do paciente para dirigir e acompanhar o tratamento.

O tratamento fisioterapêutico promove melhora na mobilidade, na força muscular, na bradicinesia, na marcha (velocidade, *freezing*, comprimento e variabilidade do passo), na postura, no controle postural, no condicionamento físico e na QV dos pacientes com DP. O tratamento deve ser elaborado de modo individual, com base nas manifestações funcionais do paciente e nas metas estabelecidas de acordo com as necessidades observadas na avaliação fisioterapêutica.

REFERÊNCIAS

1. Lang AE, Lozano AM. Parkinson's disease. *N Engl J Med.* 1998; 339(15):1044-53.
2. Ferraz HB, Borges V. Doença de Parkinson. *Rev Bras Med.* 2002; 59(4):207-19.
3. Weintraub D, Comella CL, Horn S. Parkinson's disease – Part 1: Pathophysiology, symptoms, burden, diagnosis, and assessment. *Am J Manag Care.* 2008; 14(2Suppl):S40-8.
4. Barbosa MT, Caramelli P, Maia DP et al. Parkinsonism and Parkinson's disease in the elderly: A community-based survey in Brazil (the Bambuí study). *Mov Disord.* 2006; 21(6):800-8.
5. Aguiar PC, Lessa PS, Godeiro C Jr et al. Genetic and environmental findings in early-onset Parkinson's disease Brazilian patients. *Mov Disord.* 2008; 23(9):1228-33.
6. Elbaz A, Moisan F. Update in the epidemiology of Parkinson's disease. *Curr Opin Neurol.* 2008; 21(4):454-60.
7. Hughes AJ, Daniel SE, Kilford L, Lees AJ. Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: a clinico-pathological study of 100 cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1992; 55(3):181-4.
8. Jankovic J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2008; 79(4):368-76.

9. Morris ME, Iansek R. Characteristics of motor disturbance in Parkinson's disease and strategies for movement rehabilitation. *Hum Mov Sci.* 1996; 15:649-69.
10. Gray P, Hildebrand K. Fall risk factors in Parkinson's disease. *J Neurosci Nurs.* 2000; 32(4):222-8.
11. Grimbergen YA, Munneke M, Bloem BR. Falls in Parkinson's disease. *Curr Opin Neurol.* 2004; 17(4):405-15.
12. Hely MA, Morris JG, Reid WG, Trafficante R. Sydney Multicenter Study of Parkinson's disease: non-L-dopa-responsive problems dominate at 15 years. *Mov Disord.* 2005; 20(2):190-9.
13. Baltadjieva R, Giladi N, Gruendlinger L et al. Marked alterations in the gait timing and rhythmicity of patients with de novo Parkinson's disease. *Eur J Neurosci.* 2006; 24(6):1815-20.
14. Dibble LE, Lange M. Predicting falls in individuals with Parkinson disease: a reconsideration of clinical balance measures. *J Neurol Phys Ther.* 2006; 30(2):60-7.
15. Nemanich ST, Duncan RP, Dibble LE et al. Predictors of gait speeds and the relationship of gait speeds to falls in men and women with Parkinson disease. *Parkinsons Dis.* 2013; 2013:141720.
16. Doherty KM, van de Warrenburg BP, Peralta MC et al. Postural deformities in Parkinson's disease. *Lancet Neurol.* 2011; 10(6):538-49.
17. Melamed E, Djaldetti R. Camptocormia in Parkinson's disease. *J Neurol.* 2006; 253(7):VII14-VII16.
18. Jankovic J. Camptocormia, head drop and other bent spine syndromes: Heterogeneous etiology and pathogenesis of Parkinsonian deformities. *Mov Disord.* 2010; 25(5):527-8.
19. Bloch F, Houeto JL, Tezenas du Montcel S et al. Parkinson's disease with camptocormia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2006; 77(11):1223-8.
20. Abe K, Uchida Y, Notani M. Camptocormia in Parkinson's disease. *Parkinson's Disease. Parkinsons Dis.* 2010; 2010. pii: 267640.
21. Bonanni L, Thomas A, Varanese S et al. Botulinum toxin treatment of lateral axial dystonia in parkinsonism. *Mov Disord.* 2007; 22(14):2097-103.
22. Di Matteo A, Fasano A, Squintani G et al. Lateral trunk flexion in Parkinson's disease: EMG features disclose two different underlying pathophysiological mechanisms. *J Neurol.* 2011; 258(5):740-5.
23. Tassorelli C, Furnari A, Buscone S et al. Pisa syndrome in Parkinson's disease: Clinical, electromyographic, and radiological characterization. *Mov Disord.* 2012; 27(2):227-35.
24. Bloem BR, Hausdorff JM, Visser JE, Giladi N. Falls and freezing of gait in Parkinson's disease: a review of two interconnected, episodic phenomena. *Mov Disord.* 2004; 19(8):871-84.
25. Giladi N, Balash Y. The clinical approach to gait disturbances in Parkinson's disease; maintaining independent mobility. *J Neural Transm Suppl.* 2006; (70):327-32.
26. Shumway-Cook A, Woolacot MH. procedimento clínico do paciente com disfunção do controle postural. In: Shumway-Cook A, Woolacot MH. Controle motor: teorias e aplicações práticas. Barueri: Manole, 2003. p. 255-87.
27. Goulart F, Pereira LX. Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia. *Fisioter Pesq.* 2004; 11(1):49-56.
28. Perracini MR, Gazzola JM. Balance em idosos. In: Perracini MR, FlóCM. Fisioterapia: teoria e prática clínica. funcionalidade e envelhecimento. 1. ed. São Paulo: Guanabara Koogan; 2009. p. 115-51.
29. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology.* 2001; 57(10 Suppl 3):S11-26.
30. Fahn S. Unified Parkinson's disease rating scale. In: Fahn S, Marsden CD, Teychenne P. Recent developments in Parkinson's disease. Florham Park: Macmillan Healthcare Information; 1987. p. 153-63.
31. Finkelsztejn A, Stefani MA, Cristovam RA et al. Escalas em neurologia e neurocirurgia. In: Chaves MLF, Finkelsztejn A, Stefani A. Rotinas em neurologia e neurocirurgia. Porto Alegre: Artmed; 2008, p. 812-49.
32. Schwab RS, England AC. Projection technique for evaluating surgery in Parkinson's disease. In: Gillingham FJ, Donaldson IML. Third Symposium on Surgery in Parkinson's Disease. Edinburgh: Livingstone; 1969. p. 152-7.
33. Jacobs JV, Horak FB, Tran VK, Nutt JG. Multiple balance tests improve the assessment of postural stability in subjects with Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2006; 77(3):322-6.
34. Dibble LE, Christensen J, Ballard DJ, Foreman KB. Diagnosis of fall risk in Parkinson disease: an analysis of individual and collective clinical balance test interpretation. *Phys Ther.* 2008; 88(3):323-32.
35. Dibble LE, Hale T, Marcus RL et al. The safety and feasibility of high-force eccentric resistance exercise in persons with Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006; 87(9):1280-2.
36. Leddy AL, Crouner BE, Earhart GM. Utility of the Mini-BESTest, BESTest, and BESTest sections for balance assessments in individuals with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther.* 2011; 35(2):90-7.
37. Nocera JR, Stegemöller EL, Malaty IA et al. Using the Timed Up & Go test in a clinical setting to predict falling in Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013; 94(7):1300-5.
38. Błaszczyk JW, Orawiec R, Duda-Kłodowska D, Opala G. Assessment of postural instability in patients with Parkinson's disease. *Exp Brain Res.* 2007; 183(1):107-14.
39. Vaugoyeau M, Viel S, Assaiante C et al. Impaired vertical postural control and proprioceptive integration deficits in Parkinson's disease. *Neuroscience.* 2007; 146(2):852-63.
40. Frenklach A, Louie S, Koop MM, Bronte-Stewart H. Excessive postural sway and the risk of falls at different stages of Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2009; 24(3):377-85.
41. Rossi M, Soto A, Santos S et al. A prospective study of alterations in balance among patients with Parkinson's disease. Protocol of the postural evaluation. *Eur Neurol.* 2009; 61(3):171-6.
42. Suarez H, Geisinger D, Suarez A et al. Postural control and sensory perception in patients with Parkinson's disease. *Acta Otolaryngol.* 2009; 129(4):354-60.
43. Fukunaga JY, Quitschal RM, Doná F et al. Postural control in Parkinson's disease. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2014; 80(6):508-14.
44. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health.* 1992; 83 (Suppl 2):S7-11.

45. Miyamoto ST, Lombardi Junior I, Berg KO et al. Brazilian version of the Berg balance scale. *Braz J Med Biol Res.* 2004; 37(9):1411-21.
46. Shumway-Cook A, Woolacott MH. Control of posture and balance. In: Shumway-Cook A, Woolacott MH. *Motor control theory and practical applications.* Maryland: Williams & Wilkins; 1995.
47. De Castro SM, Perracini MR, Ganança FF. Dynamic Gait Index--Brazilian version. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2006; 72(6):817-25.
48. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol.* 1990; 45(6):M192-7.
49. Ekdhahl C, Jarnlo GB, Andersson SI. Standing balance in healthy subjects. Evaluation of a quantitative test battery on a force platform. *Scand J Rehabil Med.* 1989; 21(4):187-95.
50. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991; 39(2):142-8.
51. Franchignoni F, Horak F, Godi M et al. Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation Systems Test: the Mini-BESTest. *J Rehabil Med.* 2010; 42(4):323-31.
52. Maia AC, Rodrigues de Paula F, Magalhães LC, Teixeira RLL. Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas do Balance Evaluation Systems Test e do MiniBESTest em idosos e indivíduos com doença de Parkinson: aplicação do modelo Rasch. *Braz J PhysTher.* 2013; 17(3):195-217.
53. Borrione P, Tranchita E, Sansone P, Parisi A. Effects of physical activity in Parkinson's disease: A new tool for rehabilitation. *World J Methodol.* 2014; 4(3):133-43.
54. Keus SH, Bloem BR, Hendriks EJ et al. Practice Recommendations Development Group. Evidence-based analysis of physical therapy in Parkinson's disease with recommendations for practice and research. *Mov Disord.* 2007; 22(4):451-60.
55. Morris ME. Movement disorders in people with Parkinson disease: a model for physical therapy. *Phys Ther.* 2000; 80(6):578-97.
56. Pendt LK, Reuter I, Müller H. Motor skill learning, retention, and control deficits in Parkinson's disease. *PLoSOne.* 2011; 6(7):e21669.
57. Tambosco L, Percebois-Macadré L, Rapin A et al. Effort training in Parkinson's disease: a systematic review. *Ann Phys Rehabil Med.* 2014; 57(2):79-104.
58. Morris ME, Iansek R, Matyas TA, Summers JJ. Stride length regulation in Parkinson's disease. Normalization strategies and underlying mechanisms. *Brain.* 1996; 119(Pt 2):551-68.
59. Rubinstein TC, Giladi N, Hausdorff JM. The power of cueing to circumvent dopamine deficits: a review of physical therapy treatment of gait disturbances in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2002; 17(6):1148-60.
60. Rocha PA, Porfírio GM, Ferraz HB, Trevisani VF. Effects of external cues on gait parameters of Parkinson's disease patients: a systematic review. *Clin Neurol Neurosurg.* 2014; 124:127-34.
61. Müller V, Mohr B, Rosin R et al. Short-term effects of behavioral treatment on movement initiation and postural control in Parkinson's disease: a controlled clinical study. *Mov Disord.* 1997; 12(3):306-14.
62. Bloem BR, Grimbergen YA, van Dijk JG, Munneke M. The "posture second" strategy: a review of wrong priorities in Parkinson's disease. *J Neurol Sci.* 2006; 248(1-2):196-204.
63. Tomlinson CL, Patel S, Meek C et al. Physiotherapy versus placebo or no intervention in Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; (7):CD002817.
64. Schenkman M, Donovan J, Tsubota J et al. Management of individuals with Parkinson's disease: rationale and case studies. *Phys Ther.* 1989; 69(11):944-55.
65. Capecchi M, Serpicelli C, Fiorentini L et al. Postural rehabilitation and Kinesio taping for axial postural disorders in Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014; 95(6):1067-75.
66. Speelman AD, van de Warrenburg BP, van Nimwegen M et al. How might physical activity benefit patients with a Parkinson disease? *Nat Rev Neurol.* 2011; 7(9):528-34.
67. Lattari E, Pereira-Junior PP, Neto GA et al. Effects of chronic exercise on severity, quality of life and functionality in an elderly Parkinson's disease patient: case report. *Clin Pract Epidemiol Ment Health.* 2014; 10:126-8.
68. Nallegowda M, Singh U, Handa G et al. Role of sensory input and muscle strength in maintenance of balance, gait, and posture in Parkinson's disease: a pilot study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2004; 83(12):898-908.
69. Nocera JR, Buckley T, Waddell D et al. Knee extensor strength, dynamic stability, and functional ambulation: are they related in Parkinson's disease? *Arch Phys Med Rehabil.* 2010; 91(4):589-95.
70. David FJ, Rafferty MR, Robichaud JA et al. Progressive resistance exercise and Parkinson's disease: a review of potential mechanisms. *Parkinsons Dis.* 2012; 2012:124527.
71. Corcos DM, Robichaud JA, David FJ et al. A two-year randomized controlled trial of progressive resistance exercise for Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2013; 28(9):1230-40.
72. Carolan B, Cafarelli E. Adaptations in coactivation after isometric resistance training. *J Appl Physiol (1985)* 1992; 73(3):911-7.
73. Patten C, Kamen G, Rowland DM. Adaptations in maximal motor unit discharge rate to strength training in young and older adults. *Muscle Nerve.* 2001; 24(4):542-50.
74. Holtermann A, Roeleveld K, Engstrøm M, Sand T. Enhanced H-reflex with resistance training is related to increased rate of force development. *Eur J Appl Physiol.* 2007; 101(3):301-12.
75. Hirsch MA, Toole T, Maitland CG, Rider RA. The effects of balance training and high-intensity resistance training on persons with idiopathic Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003; 84(8):1109-17.
76. Hass CJ, Buckley TA, Pitsikoulis C, Barthelemy EJ. Progressive resistance training improves gait initiation in individuals with Parkinson's disease. *Gait Posture.* 2012; 35(4):669-73.
77. Liao YY, Yang YR, Cheng SJ et al. Virtual reality-based training to improve obstacle-crossing performance and dynamic balance in patients with Parkinson's disease. *Neurorehabil Neural Repair.* 2015; 29(7):658-67.
78. De Nunzio AM, Nardone A, Schieppati M. The control of equilibrium in Parkinson's disease patients: delayed adaptation of balancing strategy to shifts in sensory set during a dynamic task. *Brain Res Bull.* 2007; 74(4):258-70.

79. Boonstra TA, van der Kooij H, Munneke M, Bloem BR. Gait disorders and balance disturbances in Parkinson's disease: clinical update and pathophysiology. *Curr Opin Neurol*. 2008; 21(4):461-71.
80. Kavanagh J, Barrett R, Morrison S. The role of the neck and trunk in facilitating head stability during walking. *Exp Brain Res*. 2006; 172(4):454-63.
81. Sherrington C. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2008; 56(12):2234-43.
82. Tomlinson CL, Herd CP, Clarke CE et al. Physiotherapy for Parkinson's disease: a comparison of techniques. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; (6):CD002815.
83. Latt MD, Lord SR, Morris JG, Fung VS. Clinical and physiological assessments for elucidating falls risk in Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2009; 24(9):1280-9.
84. Pompeu JE, Mendes FA, Silva KG et al. Effect of Nintendo-Wii™-based motor and cognitive training on activities of daily living in patients with Parkinson's disease: a randomised clinical trial. *Physiotherapy*. 2012; 98(3):196-204.
85. Li F, Harmer P, Fitzgerald K et al. Tai chi and postural stability in patients with Parkinson's disease. *N Engl J Med*. 2012; 366(6):511-9.
86. Sharififar S, Coronado RA, Romero S et al. The effects of whole body vibration on mobility and balance in Parkinson disease: a systematic review. *Iran J Med Sci*. 2014;39(4): 318-26.
87. Smania N, Corato E, Tinazzi M et al. Effect of balance training on postural instability in patients with idiopathic Parkinson's disease. *Neurorehabil Neural Repair*. 2010; 24(9):826-34.
88. McIntosh GC, Brown SH, Rice RR, Thaut MH. Rhythmic auditory motor facilitation of gait patterns in patients with Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1997; 62(1):22-6.
89. Kadivar Z, Corcos DM, Foto J, Hondzinski JM. Effect of step training and rhythmic auditory stimulation on functional performance in Parkinson patients. *Neurorehabil Neural Repair*. 2011; 25(7):626-35.
90. Stack EL, Ashburn AM, Jupp KE. Strategies used by people with Parkinson's disease who report difficulty turning. *Parkinsonism Relat Disord*. 2006;12(2):87-92.
91. Mehrholz J, Friis R, Kugler J et al. Treadmill training for patients with Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; (1):CD007830.
92. Fernández-Del-Olmo MA, Sanchez JA, Bello O et al. Treadmill training improves overground walking economy in Parkinson's disease: a randomized, controlled pilot study. *Front Neurol*. 2014;5:191.
93. Bello O, Sanchez JA, Lopez-Alonso V et al. The effects of treadmill or overground walking training program on gait in Parkinson's disease. *Gait Posture*. 2013;38(4):590-5.
94. Shulman LM, Katzel LI, Ivey FM et al. Randomized clinical trial of 3 types of physical exercise for patients with Parkinson disease. *JAMA Neurol*. 2013; 70(2):183-90.
95. Liao YY, Yang YR, Wu YR, Wang RY. Factors influencing obstacle crossing performance in patients with Parkinson's disease. *PLoS One*. 2014; 9(1):e84245.
96. Mirelman A, Maidan I, Deutsch JE. Virtual reality and motor imagery: promising tools for assessment and therapy in Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2013; 28(11):1597-608.
97. Iacoboni M, Mazziotta JC. Mirror neuron system: basic findings and clinical applications. *Ann Neurol*. 2007; 62(3): 213-8.
98. Kennedy PM, Cressman EK, Carlsen AN, Chua R. Assessing vestibular contributions during changes in gait trajectory. *Neuroreport*. 2005; 16(10):1097-100.
99. Earhart GM. Dance as therapy for individuals with Parkinson disease. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2009;45(2):231-8.
100. Duncan RP, Earhart GM. Are the effects of community-based dance on Parkinson disease severity, balance, and functional mobility reduced with time? A 2-year prospective pilot study. *J Altern Complement Med*. 2014; 20(10):757-63.