



Universidade de São Paulo
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Curso de Fisioterapia



RCG 4008 - Fisioterapia Aplicada à Geriatria e Gerontologia

Abordagem Fisioterapêutica na Doença de Parkinson

Profa Dra Daniela Cristina Carvalho de Abreu

Doença de Parkinson

- Doença neurodegenerativa, crônica, progressiva:
 - Afeta a motricidade,
 - Sintomas não motores: distúrbio do sono, problemas na cognição, depressão,
 - Início dos sintomas: gradual e assimétrico.

(Weintraub et al., 2008; Ascherio, Schwarzschild, 2016; Jagadeesan et al., 2017)

Doença de Parkinson

Quadro clínico

Sintomas Motores

Tremor de repouso
Rigidez muscular
Bradicinesia/acinesia
Perda de equilíbrio postural
Postura em flexão
Perda de reflexos posturais
Bloqueios motores (*freezing*)
Marcha festinante
Fraqueza muscular
Micrografia
Face em “máscara”

Sintomas Não-Motores

Fadiga
Depressão, ansiedade, apatia e outros problemas comportamentais e psiquiátricos
Distúrbio do sono
Distúrbio autonômico: impotência sexual, sudorese excessiva, sialorréia, hipotensão ortostática, constipação intestinal
Sintomas sensoriais: anosmia ou hiposmia, dor, parestesia
Declínio cognitivo e demência

Doença de Parkinson

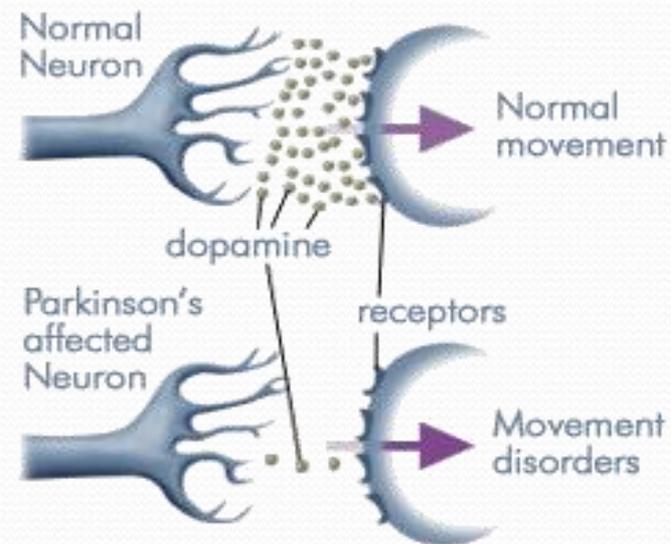
Fisiopatologia

Morte de neurônios produtores de dopamina na substância negra



↓ do neurotransmissor dopamina

Dopamine levels in a normal and a Parkinson's affected neuron.



Fonte: Google images

- Dopamina: único neurotransmissor que estimula a realização de movimento na principal região dos Núcleos da Base.

Doença de Parkinson

Fisiopatologia

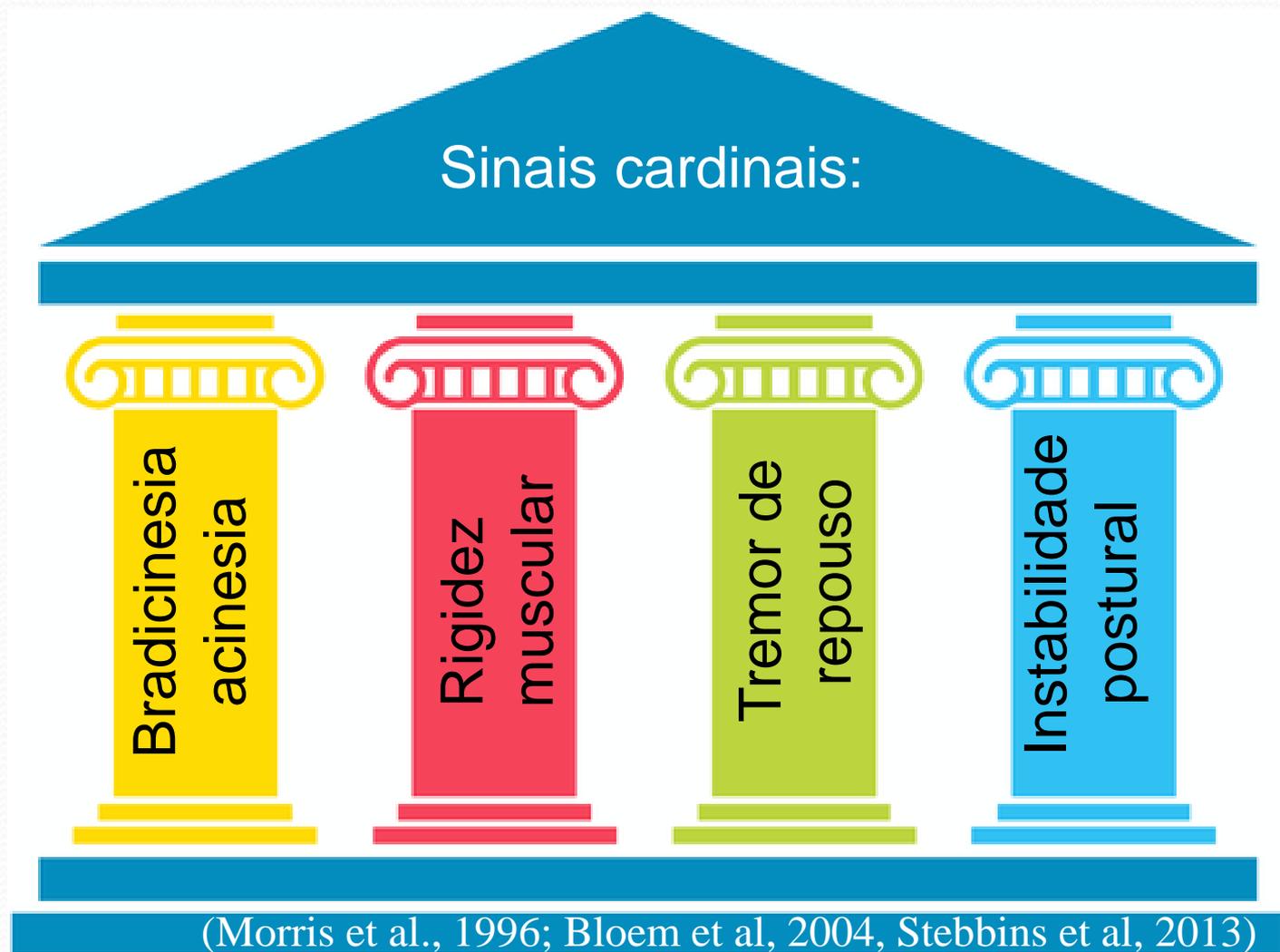
- Acúmulo de proteína α - sinucleína (principal constituinte dos Corpos de Lewy): interferem na função cerebral.
- Déficits de sistemas colinérgicos, serotoninérgicos, noradrenérgicos: sintomas não motores.
 - Distúrbios nas vias de serotonina e noradrenalina: depressão;
 - Distúrbios nas vias de acetilcolina: problemas na atenção.

Desordem múltipla heterogênea:
envolve diversos neurotransmissores

Doença de Parkinson

Quadro clínico

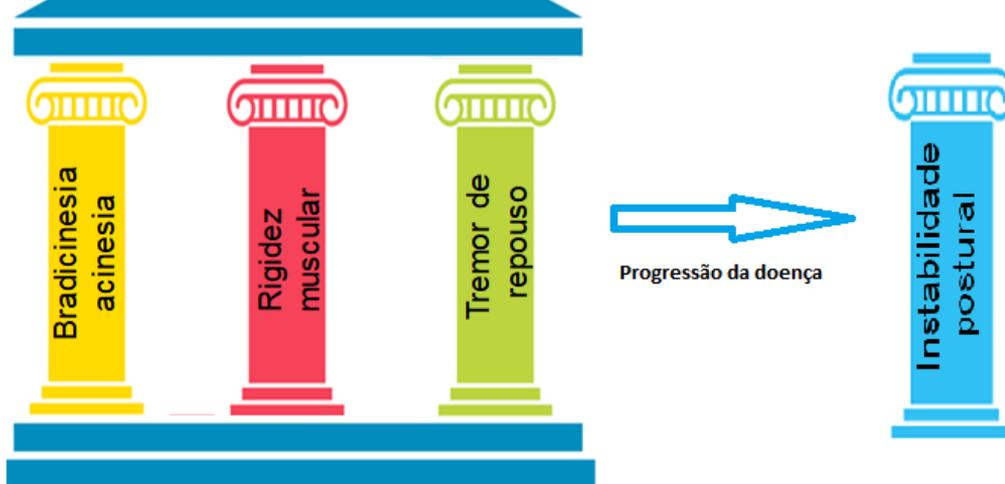
- Principais manifestações: distúrbios do movimento.



MDS Clinical Diagnostic Criteria for Parkinson's Disease

Ronald B. Postuma, MD, MSc,^{11*} Daniela Berg, MD,^{21*} Matthew Stern, MD,³ Werner Poewe, MD,⁴
 C. Warren Olanow, MD, FRCPC,⁵ Wolfgang Oertel, MD,⁶ José Obeso, MD, PhD,⁷ Kenneth Marek, MD,⁸ Irene Litvan, MD,⁹
 Anthony E. Lang, OC, MD, FRCPC,¹⁰ Glenda Halliday, PhD,¹² Christopher G. Goetz, MD,¹³ Thomas Gasser, MD,²
 Bruno Dubois, MD, PhD,¹⁴ Piu Chan, MD, PhD,¹⁵ Bastiaan R. Bloem, MD, PhD,¹⁶ Charles H. Adler, MD, PhD,¹⁷
 and Günther Deuschl, MD¹⁸

Sinais cardinais:



No critério revisado para diagnóstico da DP, a instabilidade postural foi retirada.

Embora esteja presente na DP, o aparecimento da instabilidade postural é geralmente em estágios avançados da doença. Quando presente precocemente, sugere-se diagnóstico alternativo

Doença de Parkinson

Quadro clínico

- Alterações posturais:



Cabeça e tronco anteriorizados

Quadril e joelhos fletidos

Fonte: Google images

Doença de Parkinson

Quadro clínico

- Alterações da marcha:



Fonte: Google images

Velocidade reduzida

Menor comprimento da passada

Maior tempo em duplo apoio

Grande variabilidade do passo

↓ ou ausência de balanço dos braços

Instabilidade postural

Doença de Parkinson

Quadro clínico

- Alterações da marcha: mais acentuadas durante a realização de duplas-tarefas ou multitarefas = redução do controle de movimentos “automáticos”.



Fonte: Google images

Doença de Parkinson

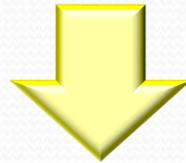
Quadro clínico

- Alterações do equilíbrio:

Comprometimento na integração sensório-motora

Dificuldade na ativação das estratégias de ação: ajustes posturais antecipatórios e estratégias reativas

Inabilidade para controlar o deslocamento do tronco e as mudanças nos movimentos pélvicos durante a marcha



Grande dificuldade em atividades como: marcha, giro, levantar-se da cadeira e curvar-se

Doença de Parkinson

Quadro clínico



Fonte: Google images

● Quedas:

- Cerca de 60,5% dos indivíduos com DP caem ao menos 1x/ano;
- 39% dos pacientes com DP são caídores recorrentes.

(Allen et al., 2013)

- Fatores de risco específicos da DP:
 - severidade da doença,
 - medicação para DP,
 - rigidez axial, discinesias,
 - comprometimento nas transferências,
 - marcha lentificada,
 - *freezing* na marcha.

(Van Der Marck et al., 2014; Fasano et al., 2017)

Cognitive decline in Parkinson disease

Dag Aarsland, Byron Creese, Marios Politis, K. Ray Chaudhuri, Dominic H. ffytche, Daniel Weintraub & Clive Ballard

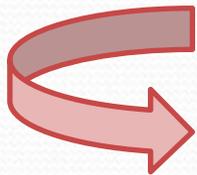
Nature Reviews Neurology 13, 217–231 (2017)

- Pessoas com DP exibem declínio mais rápido de domínios cognitivos (função executiva, atenção, visuoespacial, memória e linguagem);
- Podem ter cognição normal, declínio cognitivo leve, ou mesmo demência (moderada ou severa);
- Prevalência de demência: 25-30% em pessoas com DP;
- DP > 10 anos: grande chance de apresentar demência (até 80%).

Doença de Parkinson

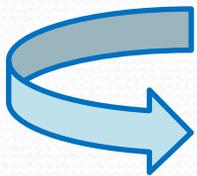
Quadro clínico

- **Função executiva:** relacionada aos comportamentos motores considerados automáticos;



Prejudicada devido ao comprometimento dos neurônios dopaminérgicos do putâmen.

- Estratégia compensatória: maior controle cortical para ações motoras que, em condições normais, seriam automatizadas;
- Ainda, comprometimento no controle interno da atenção:



Beneficiados por pistas externas para guiar a atenção durante a realização de tarefas.

Doença de Parkinson

Progressão clínica e funcional

- Declínio progressivo da função motora;
- Declínio do desempenho em AVDs;
- Geralmente:
 - Início unilateral,
 - Evolução para comprometimento axial e bilateral,
 - Problemas de equilíbrio postural → quedas,
 - Incapacidade funcional grave: dependência física e confinamento na cama ou cadeira de rodas.

O tempo de cada fase e a progressão clínica da DP é particular de cada indivíduo!

Doença de Parkinson

Progressão clínica e funcional

- Medicamento mais utilizado: levodopa.

Com a progressão da doença, o medicamento se torna menos efetivo, com necessidade de ↑ da dose para atingir os mesmos efeitos = ↑ o risco de efeitos colaterais e complicações motoras.

Discinesias: movimentos involuntários, principalmente na face e membros, presentes no pico do efeito do medicamento ou durante todo o efeito motor.

Flutuações motoras: alterações do estado clínico

- “*wearing-off*” (encurtamento do efeito da levodopa),
- “*on-off*” (mudança brusca do estado de mobilidade).

Fisioterapia: o que esperar?

- Fisioterapia: baseada em exercícios físicos:



Abordagem não farmacológica mais efetiva para a melhora dos sintomas motores da DP, a qual deve ser associada ao tratamento medicamentoso.

(Borrione et al, 2014)

Instabilidade postural e déficits na marcha progressivos + baixo efeito da levodopa para tais desfechos
= fisioterapia para equilíbrio, capacidade funcional e prevenção de quedas!

(Ferraz, Borges, 2002)

Doença de Parkinson

- Fisioterapia: avaliação



Fisioterapia: avaliação

- Identificar limitações no desempenho e incapacidades físico-funcionais, assim como o potencial de melhora do paciente:
 - Guiar tratamento: estabelecer objetivos e condutas,
 - Monitorar a evolução do paciente: mudanças clínico-funcionais ao longo do tempo.

Cuidado em pacientes com DP:
As reavaliações devem ser realizadas
sempre na mesma fase da medicação
(“*on*” ou “*off*”)

Fisioterapia: avaliação

Anamnese:

- Queixa principal,
- Tempo de início dos sintomas,
- Doenças associadas,
- Medicamentos em uso:
 - Horário
 - Período “*on-off*”
- Dificuldades funcionais,
- Nível de dependência,
- Histórico e medo de quedas.

Rastreamento cognitivo:

- Mini-Exame do Estado Mental,
- Teste de trilha.

Severidade da DP:

- Escala de Hoehn & Yahr (HY).
- MDS-UPDRS-III - Avalia os sinais/sintomas da DP.

Fisioterapia: avaliação

Severidade da DP:

- Escala de Hoehn & Yahr (HY): classifica a severidade da DP quanto ao nível de comprometimento motor, do equilíbrio postural e da incapacidade funcional.

ESCALA DE HOEHN & YAHR (HY)

- ✓ Estágio 0: Nenhum sinal da doença.
- ✓ Estágio 1: Doença unilateral.
- ✓ Estágio 1,5: Envolvimento unilateral e axial.
- ✓ Estágio 2: Doença bilateral sem comprometimento do equilíbrio corporal.
- ✓ Estágio 2,5: Envolvimento motor bilateral, com acometimento do equilíbrio corporal, porém com recuperação no “teste de retropulsão”, sem haver queda.
- ✓ Estágio 3: Envolvimento motor bilateral com comprometimento do equilíbrio corporal, à prova de retropulsão, necessita de apoio para evitar quedas, porém apresenta capacidade para viver independente.
- ✓ Estágio 4: Acometimento motor bilateral, com comprometimento do equilíbrio corporal, incapacidade grave, porém ainda é capaz de caminhar ou permanecer de pé sem ajuda.
- ✓ Estágio 5: Confinado à cama ou cadeira de rodas a não ser que receba ajuda

Fisioterapia: avaliação

Severidade da DP:

- MDS-UPDRS (Movement Disorders Society - Unified Parkinson's disease Rating Scale): escala de 50 itens divididos em 4 partes:
 - I: Aspectos não motores da vida diária (13 itens),
 - II: Aspectos motores da vida diária (13 itens),
 - **III: Avaliação motora (18 itens),**
 - IV: Complicações motoras (6 itens).

- Fala, expressão facial
- Rigidez
- Movimentos/coordenação de MMSS e MMII
- Bradicinesia corporal
- Movimentos funcionais: levantar-se, marcha
- Postura
- Estabilidade postural
- Tremor

Severidade da DP:

- MDS-UPDRS (Movement Disorders Society - Unified Parkinson's disease Rating Scale): exemplo

- UPDRS-III (3.3, 3.8, 3.11, 3.14, 3.15)

3.3 Rigidez

A rigidez é avaliada usando movimentos passivos lentos das grandes articulações com o paciente numa posição relaxada e o avaliador manipulando os membros e pescoço. Primeiro teste sem a manobra de ativação. Teste e pontue o pescoço e cada membro separadamente. Para os braços, teste as articulações do punho e cotovelos simultaneamente. Para as pernas teste as articulações coxo-femural e do joelho simultaneamente. Se não for detectada rigidez, use uma manobra de ativação tais como bater o primeiro e o segundo dedo, abrir/fechar a mão, ou toque do calcanhar, no membro que não está sendo testado. Explique ao paciente que deve tentar relaxar o máximo possível enquanto é testada a rigidez.

0: Normal: Sem rigidez.

1: Discreto: Rigidez apenas detectada com uma manobra de ativação.

2: Ligeiro: Rigidez detectada sem a manobra de ativação, mas a amplitude total de movimento é facilmente alcançada.

3: Moderado: Rigidez detectada sem a manobra de ativação; amplitude total alcançada com esforço.

4: Grave: Rigidez detectada sem a manobra de ativação e amplitude total de movimento não alcançada.

Sub-escala – Item 3.3	Pescoço	Braço direito	Braço esquerdo	Perna direita	Perna esquerda
Pontuação					

• UPDRS-III (3.3, 3.8, 3.11, 3.14, 3.15)

3.8 Agilidade das pernas

Coloque o paciente sentado numa cadeira de encosto reto e com braços, com ambos os pés confortavelmente no chão. Teste cada pé separadamente. Faça a demonstração da tarefa, mas não realize a tarefa enquanto o paciente é testado. Instrua o paciente a colocar o pé no chão numa posição confortável e depois a levantá-lo e batê-lo no chão 10 vezes, o mais rápido e alto possível. Pontue cada lado separadamente, avaliando velocidade, amplitude, hesitações, interrupções e diminuições da amplitude.

0: Normal: Sem problemas.

1: Discreto: Qualquer dos seguintes: a) o ritmo regular é interrompido com uma ou duas interrupções ou hesitações nos movimentos; b) lentidão mínima; c) a amplitude diminui perto do fim das 10 repetições.

2: Ligeiro: Qualquer um dos seguintes: a) 3 a 5 interrupções durante os movimentos; b) lentidão ligeira; c) a amplitude diminui no meio da sequência das 10 repetições

3: Moderado: Qualquer um dos seguintes: a) mais de 5 interrupções durante os movimentos ou pelo menos uma pausa mais longa (bloqueio); b) lentidão moderada; c) a amplitude diminui após o primeiro movimento.

4: Grave: Não consegue ou quase não consegue executar a tarefa devido à lentidão, interrupções ou decrementos.

Sub-escala – Item 3.8	Perna direita	Perna esquerda
Pontuação		

3.11 Bloqueio na marcha (freezing)

Enquanto avalia a marcha, avalie também a presença de qualquer episódio de bloqueio na marcha (freezing). Procure hesitações no início e titubeação nos movimentos especialmente quando se vira e atinge o final da tarefa. Na medida em que a segurança permitir, os pacientes NÃO podem usar truques sensoriais durante a avaliação.

0: Normal: Sem bloqueio na marcha (freezing).

1: Discreto: Bloqueio ao iniciar a marcha, ao se virar ou ao atravessar portas com apenas uma interrupção durante qualquer um destes eventos, mas depois continua sem bloqueios durante a marcha em linha reta.

2: Ligeiro: Bloqueio no início, nas voltas ou ao atravessar portas com mais de uma interrupção durante qualquer uma destas atividades, mas depois continua sem bloqueios durante a marcha em linha reta.

3: Moderado: Bloqueia uma vez durante a marcha em linha reta.

4: Grave: Bloqueia várias vezes durante a marcha em linha reta.

3.14: Espontaneidade global de movimento (Brdicinesia Corporal)

Esta pontuação global combina todas as observações de lentidão, hesitação e pequena amplitude e pobreza de movimentos em geral, incluindo a redução da gesticulação e do cruzamento de pernas. Esta avaliação é baseada na impressão global do avaliador após observar os gestos espontâneos enquanto sentado, e a forma do levantar e andar.

0: Normal: Sem problemas.

1: Discreto: Lentidão global e pobreza de movimentos espontâneos discreta.

2: Ligeiro: Lentidão global e pobreza de movimentos espontâneos ligeira.

3: Moderado: Lentidão global e pobreza de movimentos espontâneos moderada.

4: Grave: Lentidão global e pobreza de movimentos espontâneos grave.

3.15 Tremor postural das mãos

Todo o tremor, incluindo o tremor de repouso reemergente, que está presente na postura é incluído nesta pontuação. Pontue cada mão separadamente. Pontue a maior amplitude observada. Instrua o paciente a ficar em pé e a estender os braços em frente do corpo com as palmas das mãos viradas para baixo. O punho deve estar reto e os dedos confortavelmente separados para que não se toquem. Observe esta postura durante 10 segundos.

0: Normal: Sem tremor.

1: Discreto: O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.

2: Ligeiro: O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.

3: Moderado: O tremor tem pelo menos 3 cm, mas menos de 10 cm de amplitude.

4: Grave: O tremor tem pelo menos 10 cm de amplitude.

Sub-escala – Item 3.15	Mão direita	Mão esquerda
Pontuação		

Fisioterapia: avaliação

- Avaliação do *freezing*:
 - Novo Questionário de Congelamento da Marcha;
 - *Rapid turns test*: girar ao redor do próprio eixo, com velocidade e em ambas as direções

Positivo:

Realiza parada incompleta, com hesitação residual;
Diminuição progressiva do comprimento do passo;
Sensação de pés colados ao chão.

Fisioterapia: avaliação

Testes físico-funcionais:

- Mobilidade articular,
- Flexibilidade muscular,
- Função muscular,
- Coordenação motora,
- Sensibilidade cutânea,
- Postura, alinhamento corporal,
- Equilíbrio semi-estático e dinâmico,
- Desempenho em tarefas funcionais.

- FPP
- Testes funcionais
- 1-RM: mais indicado

(Martignon et al., 2020)

- Sentar e levantar
- Subir e descer escada
- Alcance e preensão
- Marcha
- Mobilidade no leito

Fisioterapia: avaliação

Testes
funcionais:
correlação
com a
UPDRS e a
Escala de
HY:

TESTES FUNCIONAIS	
<i>Velocidade da marcha</i>	Avalia a velocidade habitual da marcha em um percurso de 10 metros, descartando 2,5 metros iniciais e finais. Cronometra-se o tempo gasto (MIDDLETON et al, 2015).
<i>Time up Go Test – TUGT</i>	Avalia o desempenho do paciente para transferir-se de uma cadeira para a postura ortostática, deambular três metros e regressar a cadeira (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991).
<i>TLS 5x</i>	Avalia o tempo gasto para a realização do teste de levantar e sentar na cadeira 5 vezes consecutivas, o mais rápido possível. Deve ser usada uma cadeira com encosto e sem braços que permita que o indivíduo fique sentado com 90° de flexão de quadril e joelhos e pés apoiados no chão, com os membros superiores cruzados à frente do peito (BUATOIS et al, 2006).
<i>Subir e descer degrau</i>	Avalia a capacidade do idoso subir e descer de um degrau de 5 a 10 cm alternando os membros inferiores. A altura do degrau é aumentada de 10 em 10 cm. São realizadas até cinco tentativas e o escore final é a altura do degrau que o indivíduo consegue subir e descer sem assistência (DANNESKIOLD-SAMSOE et al., 1984).
<i>Teste de Apoio Unipodal</i>	Avalia a habilidade de manter o equilíbrio corporal sobre uma única perna (EKDAHL; JARNLO; ANDERSSON, 1989).
<i>Functional Reach Test</i>	Avalia o alcance funcional anterior e lateral (DUNCAN et al., 1990).
<i>Teste de Caminhada de 6 minutos</i>	Avalia a capacidade aeróbia. Percurso de 30 metros, sendo registrado a metragem total caminhada durante 6 minutos (American Thoracic Society, 2002)

Fisioterapia: avaliação

- Dado o caráter progressivo da DP, recomenda-se reavaliações a cada 6-12 meses:
 - Verificar progressão da doença;
 - Adequar o programa de tratamento.

L-dopa

- Melhor efeito sobre rigidez e bradicinesia
- Menor efeito sobre tremor (Fishman, 2008; Rodriguez-Oroz et al, 2009)
- Efeito sobre equilíbrio e queda:
 - Efeito no equilíbrio após a primeira dose do dia, com janela de oportunidade entre 60 a 120 minutos (Araújo-Silva et al, 2022)



Fisioterapia: *red flags*

- Alterações cognitivas importantes como alucinações, distúrbios dos controles dos impulsos (atividades repetitivas, compulsão...),
- Complicações motoras complexas, como discinesia grave,
- Dor no peito ou arritmia cardíaca durante os exercícios,
- Diabetes melitus não compensado,
- Perda de peso corporal acentuada: 10% nos últimos 6 meses ou 5% no último mês,
- Febre ou outra doença aguda.

Doença de Parkinson

- **Fisioterapia: objetivos**



Fisioterapia: objetivos

- Objetivo geral:

Melhorar ou manter a **independência funcional** por maior tempo possível,
e **diminuir os riscos de complicações secundárias**,
repercutindo positivamente na **qualidade de vida** do paciente.

Fisioterapia: objetivos

- Melhorar a capacidade funcional (transferências no leito, marcha, sentar-levantar, alcance e preensão),
- Melhorar a função muscular (força, resistência e potência),
- Melhorar flexibilidade (ADM e extensibilidade muscular),
- Melhorar o equilíbrio postural,
- Melhorar a postura,
- Diminuir o risco de quedas.

Objetivos serão traçados de acordo com achados da avaliação!!!

Versão em Português da Diretriz Europeia de Fisioterapia para a Doença de Parkinson

Desenvolvida por vinte associações profissionais europeias e adaptada para Português Europeu e do Brasil

Tempo

Hoehn e Yahr 1

Hoehn e Yahr 2-4

Hoehn e Yahr 5

Objetivos da fisioterapia

- Apoio ao autocuidado
- Prevenir a inatividade
- Prevenir o medo de se mover ou cair
- Melhorar a capacidade física
- Reduzir a dor
- Retardar o início de limitações de atividade (aprendizagem motora, até HY3)

Objetivos adicionais

- Manter ou melhorar as atividades, especialmente:
 - Transferências
 - Equilíbrio
 - Atividades manuais
 - Marcha

Objetivos adicionais

- Manter as funções vitais
- Prevenir úlceras de pressão
- Prevenir contraturas
- Dar apoio a cuidadores/equipe de enfermagem

Doença de Parkinson

- **Fisioterapia: condutas**



Fonte: Google images

Fisioterapia: condutas

- Considerações gerais:
 - Programas fisioterapêuticos multicomponentes parecem apresentar maiores benefícios:
 - Força muscular
 - Flexibilidade
 - Exercícios funcionais
 - Exercícios devem ser realizados nos horários de melhor ação medicamentosa.

Fisioterapia: condutas

- Exercícios físicos:
 - Aumenta ativação cortical,
 - Aumenta fluxo sanguíneo cerebral,
 - Produz sinaptogênese.

(Hirsch et al., 2015; Carvalho et al., 2015; Zigmond, Smeyne, 2014)

Diferentes modalidades de exercícios físicos apresentam resultados diferentes:

Tomlinson CL, Herd CP, Clarke CE, Meek C, Patel S, Stowe R, Deane KHO, Shah L, Sackley CM, Wheatley K, Ives N

Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 6. Art. No.: CD002815.

- 6 categorias de tratamento:
 - Fisioterapia geral,
 - Exercícios físicos,
 - Treino de marcha,
 - Uso de pistas externas,
 - Dança,
 - Artes marciais.
- Grande variabilidade de protocolos de tratamento;

Não identificou qual das categorias foi mais efetiva.

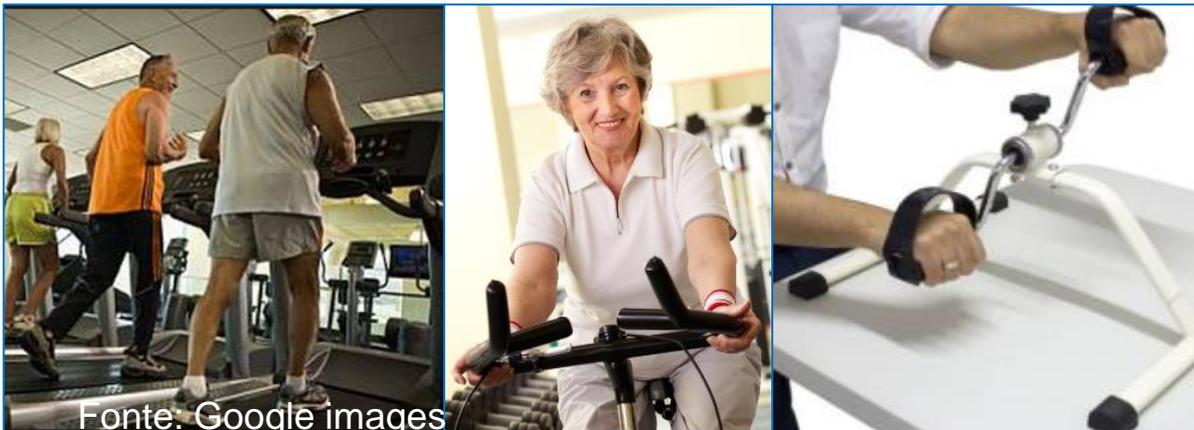
Fisioterapia: o que esperar?

- **Exercícios aeróbicos:**

- Efeito neuroprotetor: ↑ quantidade de fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF):
 - Auxilia manutenção de neurônios já existentes;
 - Estimula crescimento e diferenciação de novos neurônios e sinapses.

- ↑ excitabilidade corticomotora

Marco da DP:
baixa
excitabilidade
cortical



Fonte: Google images

Fisioterapia: o que esperar?

- **Exercícios aeróbicos:**
- Intensidade baixa-moderada em pacientes com DP leve-moderada pode promover:
 - Regulação do controle autonômico cardíaco: melhora da PA sistólica e da resposta ao estresse ortostático;
 - Condicionamento cardiorrespiratório;
 - Melhora da bradicinesia;
 - Melhora da marcha;
 - Facilitação das atividades de vida diária.

Fisioterapia: o que esperar?



Fonte: Google images

- **Fortalecimento muscular:**

- ↑ excitabilidade cortical.
- Mudança no padrão de ativação muscular:
 - ↑ do recrutamento das unidades motoras,
 - Melhora da sincronização das unidades motoras,
 - ↓ da coativação agonista-antagonista.

Grandes grupos musculares,
Agilidade,
Respeitar princípio da sobrecarga progressiva.

(Patten et al., 2001; Carolan, Cafarelli, 1992; Hirsch et al., 2015)

Melhora parâmetros da marcha e UPDRS-III

(Ramazzina et al., 2017; Ridgel et al., 2009; Mak et al., 2017)

Fisioterapia: o que esperar?

- Fortalecimento muscular:

Treinamento de mobilidade de tronco, estabilidade de tronco e pelve e resistência dos músculos de tronco:

Atenua as oscilações corporais e melhora a estabilidade postural

Estabilização da cabeça, facilita utilização dos estímulos sensoriais visuais e vestibulares



Fisioterapia: condutas

- **Marcha:** treinamento em esteira ergométrica:
 - Melhora o desempenho na marcha e no equilíbrio,
 - Melhora no giro e marcha em outra direção,
 - Melhora da bradicinesia (80% FCmax).

(Bello et al., 2013; Fischer et al., 2013; Fernandes-Del-Omo et al., 2014; Mak et al., 2017)

- Treino na esteira + pistas auditivas e visuais: mais eficazes do que a marcha em solo:
 - Redução de quedas,
 - Melhora dos parâmetros de marcha,
 - Melhora do *freezing*.

A esteira provavelmente impõe ritmo externo e concentra a atenção na marcha.

(Rubinstein et al., 2002; Protas et al., 2005; Frazzitta et al., 2009)

Fisioterapia: condutas

- **Controle postural:** exercícios que desafiam equilíbrio postural.
- Meta-análise (22 estudos; n = 1072 participantes): maioria ≤ 12 semanas; grande variação da frequência e duração da sessão:

Exercícios para equilíbrio ou com componentes de equilíbrio (dança, tai-chi): **BENÉFICOS**

Exercícios não específicos para equilíbrio (aeróbicos, fortalecimento, flexibilidade, marcha): **SEM BENEFÍCIOS**

Fisioterapia: condutas



- **Reabilitação vestibular:**

- Disfunção vestibular é mais comum em pacientes com DP comparado a pessoas sem a doença,
- Disfunção vestibulo-ocular parece influenciar a integração sensório-motora de pacientes com DP,
- Reabilitação Vestibular (8 semanas): melhora equilíbrio (estático e dinâmico) e marcha.

Doença de Parkinson

- Fisioterapia: estratégias terapêuticas



Fonte: Google images

Estratégias terapêuticas

Relembrando...

Pessoas com DP têm dificuldade na realização do movimento voluntário utilizando programa motor armazenado no córtex

Inabilidade de programar a sequência de movimentos utilizando a representação interna

Estratégias que consigam superar o problema dos Núcleos da Base

Estratégias terapêuticas

- **Estratégias cognitivas**: imaginar a atividade motora que se quer realizar; utilizar recurso da atenção,
- **Fragmentação do movimento**: transformar movimentos complexos em subséries de movimentos simples, realizados com atenção:

Tornam o movimento consciente = supera o problema dos núcleos da base = inabilidade de programar de forma automática a sequência de movimentos.

Estratégias cognitivas não funcionam para indivíduos com alterações cognitivas.

Estratégias terapêuticas

- **Pistas externas:** visuais, auditivas, proprioceptivas:
 - Pistas externas geram estímulos sensoriais: auxiliam as pessoas a focarem a atenção no movimento a ser realizado,
 - Ajudam na execução do movimento: utilizam o córtex pré-frontal, área pré-motora cortical ou as vias visuomotoras do cerebelo para o controle do movimento ao invés dos núcleos da base.

Estratégias terapêuticas

- **Exemplo** - exercício de alcance e preensão:
 - **Estratégia cognitiva**: mentalizar ato motor pretendido antes de realizá-lo,
 - **Fragmentação do movimento**: fragmentar a tarefa em partes simples, mantendo a atenção,
 - **Pistas externas**:
 - Fixar o olhar no objeto que se deseja pegar antes e durante o movimento,
 - *Feedback* verbal para estimular o início e o fim da tarefa.

Estratégias terapêuticas



- **Pistas auditivas**, como música ou batidas simples, geram ritmo externo e ajudam na execução da marcha.
 - Velocidade da marcha, cadência e comprimento do passo.

(McIntosh et al., 1997)

- Pistas dadas em momentos específicos do ato motor:
 - Iniciar movimentos após *freezing*,
 - Levantar da cadeira,
 - Durante alcance e preensão.

(Rubinstein et al., 2002; Keus et al., 2007)

Estratégias terapêuticas



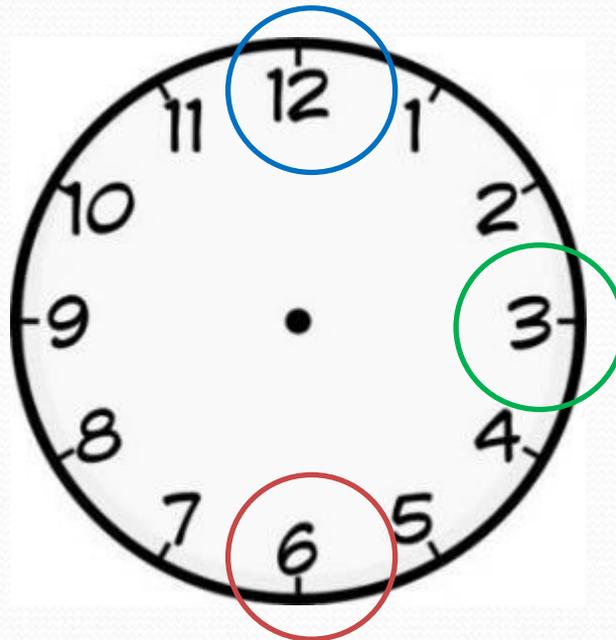
- **Pistas visuais**, como faixas no chão, ajudam na execução da marcha.
 - Velocidade da marcha, cadência e fase de duplo apoio.

(Morris et al., 1996)



Estratégias terapêuticas

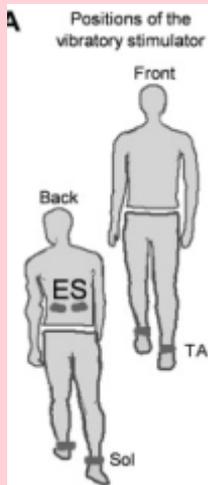
- **Pistas visuais**, como desenhar um relógio no chão, auxilia no ato de girar 180°.
- Exercício de giro solicitando que paciente acompanhe com os pés a marcação de um relógio desenhado no chão.



Estratégias terapêuticas

- **Pistas proprioceptivas**, como vibração ou bandagens elásticas, podem ajudar na identificação mais correta da posição dos membros no espaço → gerar um comando motor apropriado = envolvimento cerebelar.

(Weeks et al., 2017)



Melhora da marcha com vibração do tronco (erectores da espinha), sóleo e tibial anterior.

De Nunzio et al., 2010

Bandagem elástica não promoveu benefícios adicionais na melhora postural.

Capecchi et al., 2014

Estratégias terapêuticas

Qual utilizar???

- **Pistas visuais**: parecem melhorar os aspectos espaciais da marcha, regulando a amplitude dos movimentos,
- **Pistas auditivas**: agem sobre os aspectos temporais da marcha, melhorando o ritmo e coordenação entre os membros,
- Pacientes com *freezing*: ambas pistas apresentam benefícios, porém, **pistas visuais** parecem mais eficientes.

(Ginis et al., 2018)

- **Pistas auditivas** x sem pistas externas: capaz de reter benefícios para o equilíbrio em *follow-up* de 6 meses, em pacientes com ou sem *freezing*.

(Capato et al., 2015)

Estratégias terapêuticas

- **Dança:** estímulo auditivo, visual e proprioceptivo:
 - Benéfico para pacientes com DP,
 - Treina o equilíbrio, estimula memória e atenção, melhora da função muscular e flexibilidade.

(Earhart, 2009; Duncan, 2014; Mak et al., 2017)

Estratégias terapêuticas

- **Realidade virtual:**

- Fornece pistas externas visuais e auditivas,
- Requer atenção,
- Fornece *feedback* imediato do desempenho motor, possibilitando a correção do movimento.

Benefícios na marcha:
Velocidade da marcha e comprimento do passo.

Doença de Parkinson

- Fisioterapia: síntese



Fonte: Google images

Fisioterapia: condutas

Exercícios aeróbicos

Exercícios resistidos (força e potência muscular) de grandes grupos musculares de MMSS e MMII

Exercícios de flexibilidade (mobilidade articular e alongamentos)

Exercícios de estabilização pélvica e de tronco

Exercícios para melhorar o alinhamento postural

Exercícios óculo-motores e vestibulares

Exercícios de equilíbrio semi-estático e dinâmico + limite de estabilidade + ajustes posturais antecipatórios + estratégias reativas

Exercícios funcionais: alcance e preensão, levantar e sentar-se, subir e descer degrau anterior e lateral, transpor obstáculos, mobilidade no leito, agachamento, marcha e giro

Exercícios com duplas-tarefas devem ser evitados com a progressão do comprometimento motor e do declínio cognitivo = piora a qualidade de movimento e ↑o risco de quedas

Recomendações científicas

Fisioterapia: melhora da marcha, mobilidade funcional e equilíbrio.

- **Treino aeróbico**: melhora excitabilidade corticomotora, efeito neuroprotetor → melhora a marcha;
- **Treino de função muscular**: melhora excitabilidade cortical e padrão de ativação muscular → melhora marcha, mobilidade funcional e sintomas (UPDRS-III);
- **Treino de marcha** com esteira e pistas externas: melhora parâmetros da marcha, *freezing*, rigidez e equilíbrio;
- **Treino específico de equilíbrio**: melhora controle postural
 - Treino combinado (fortalecimento muscular e equilíbrio)

Recomendações científicas

Fisioterapia: melhora da marcha, mobilidade funcional e equilíbrio.

- **Terapia multimodal:** mobilidade + marcha + equilíbrio + exercícios com pistas externas + exercícios aeróbicos de alta intensidade + exercícios resistidos = recomendada!

Recomendações científicas

- Uso de pistas externas e estratégia cognitiva: melhora do desempenho motor:
 - Resposta variada em diferentes pacientes, podendo haver menor retenção dos benefícios e dificuldade de transferir os ganhos motores na ausência de pistas externas.
- Exercícios físicos:
 - 2 a 3 vezes/semana;
 - ≥ 6 meses para ter melhoras significativas na UPDRS-III

Redução do número de quedas ainda é um desafio.

Considerações finais

Intervenção multidisciplinar

Melhora x manutenção funcional: depende do estágio da doença, nível cognitivo e aspectos biomecânicos

A segurança do paciente durante os exercícios deve ser garantida
Cuidado com a presença de hipotensão ortostática durante mudanças de posição

Intervenções extrínsecas, se necessárias:

- Modificações ambientais (corrimão, rampas, passagens mais largas, uso de cadeiras com apoio e com assentos mais altos)
- Prescrição de dispositivos auxiliares

Intervalos de descanso: considerar a instabilidade motora, dificuldade em fazer movimentos repetidos e sequenciais dos membros e presença de fadiga

Incluir exercícios prazerosos

OBRIKADA