

# Efeitos de um dispositivo mecânico de exercícios passivos na dor e funcionalidade durante a reabilitação motora

*Effects of a mechanical passive exercise device on pain and functioning during motor rehabilitation*

*Efectos de un dispositivo mecánico de ejercicios pasivos sobre el dolor y la funcionalidad durante la rehabilitación motora*

Simone Cavenaghi<sup>1</sup>, Julia Carvalho Lima<sup>2</sup>, Marcos Henrique Dall'Aglio Foss<sup>3</sup>, José Maria Pereira de Godoy<sup>4</sup>

**RESUMO** | O aparelho RA Godoy® reproduz os movimentos fisiológicos dos músculos da panturrilha e do pé, que funcionam como um “pseudocoração” venoso e linfático. Neste estudo foram avaliados os efeitos de um dispositivo de exercício mecânico passivo em pacientes com dor, edema e redução da amplitude de movimento articular do tornozelo. Foram estudados 27 pacientes submetidos ao aparelho RA Godoy® por uma hora, bem como um grupo controle de 27 pacientes submetidos a uma hora de fisioterapia convencional, durante cinco dias consecutivos. Foram avaliados por goniometria, Escala de Equilíbrio de Berg, Teste de Tinetti, Teste *Timed Up and Go*, escala analógica de dor e SF-36. Houve melhora significativa na intensidade da dor no grupo RA. Foi observado aumento expressivo na amplitude de movimento de dorsiflexão, flexão plantar e inversão do tornozelo bilateralmente no grupo RA, enquanto no grupo-controle aumentou significativamente a amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo direito. Houve melhora considerável na marcha no grupo RA Godoy®. O aparelho mecânico de exercício passivo é eficaz no tratamento de dores, edema e diminuição da mobilidade articular do tornozelo – o que leva, consequentemente, à melhora da marcha e do equilíbrio corporal –, sendo

uma nova opção de tratamento para pacientes durante a reabilitação motora.

**Descritores** | Dor Cônica; Artralgia; Edema; Amplitude de Movimento Articular; Especialidade Fisioterapia.

**ABSTRACT** | The RA Godoy® device reproduces the physiological movements of the calf and foot muscles, functioning as a venous and lymphatic “pseudo-heart.” In this study, the effects of a passive mechanical exercise device in patients with pain, edema, and reduced ankle range of motion were evaluated. We studied 27 patients who underwent one hour of RA Godoy® treatment, as well as a control group of 27 patients who underwent one hour of conventional physical therapy for five consecutive days. Participants were evaluated using goniometry, the Berg balance scale, the Tinetti test, the timed up and go test, an analog pain scale, and the SF-36. There was a significant alleviation in pain intensity in the RA Godoy® group. A significant increase in the dorsiflexion range of motion, plantar flexion and bilateral ankle inversion was observed in the RA Godoy® group, while in the control group there was a significant increase in the range of motion of right ankle dorsiflexion. There was considerable improvement in the gait of individuals in the RA Godoy® group. The mechanical passive exercise device is effective in pain treatment, edema

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp), São José do Rio Preto (SP), Brasil. E-mail: sicavenaghi@gmail.com. Orcid: 0000-0003-1890-0739.

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: julia.carvalholima95@gmail.com. Orcid: 0009-0004-8058-9800

<sup>3</sup>Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp), São José do Rio Preto (SP), Brasil. E-mail: marcos.foss@famerp.br. Orcid: 0000-0002-9821-8029.

<sup>4</sup>Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp), São José do Rio Preto (SP), Brasil. E-mail: godoyjmp@gmail.com. Orcid: 0000-0001-5424-7787.

and decreased ankle joint mobility—which consequently leads to improved gait and body balance—and a new treatment option for patients during motor rehabilitation.

**Keywords** | Conical Pain; Arthralgia; Edema; Joint Range of Motion; Physical Therapy Specialty.

**RESUMEN** | El dispositivo RA Godoy® reproduce los movimientos fisiológicos de los músculos de la pantorrilla y del pie, que funcionan como un “seudocorazón” venoso y linfático. En este estudio se evaluaron los efectos de un dispositivo mecánico de ejercicio pasivo en pacientes con dolor, edema y rango de movimiento reducido de la articulación del tobillo. Participaron 27 pacientes que se sometieron al dispositivo RA Godoy® durante una hora y un grupo control de 27 pacientes que se sometieron a una hora de fisioterapia convencional durante cinco días consecutivos. Se evaluaron a los participantes mediante la goniometría, la escala

de equilibrio de Berg, la prueba de Tinetti, la prueba *Timed Up and Go*, la escala analógica de dolor y el SF-36. Hubo una mejora significativa en la intensidad del dolor en el grupo RA. Un aumento significativo en el rango de movimiento de la flexión dorsal, de la flexión plantar y de la inversión del tobillo se observó bilateralmente en el grupo RA, mientras que en el grupo de control aumentó significativamente el rango de movimiento de la flexión dorsal del tobillo derecho. Hubo una mejora considerable en la marcha en el grupo RA Godoy®. El aparato mecánico de ejercicio pasivo es eficaz en el tratamiento del dolor, del edema y en la disminución de la movilidad de la articulación del tobillo, lo que en consecuencia conduce a una mejor marcha y equilibrio corporal, convirtiéndose en una nueva opción de tratamiento para los pacientes durante la rehabilitación motora.

**Palabras clave** | Dolor Cónico; Artralgia; Edema; Rango del Movimiento Articular; Especialidad de Fisioterapia.

## INTRODUÇÃO

A mobilidade é um componente da capacidade funcional que está intimamente relacionado com o desempenho de atividades básicas e instrumentais da vida diária. Ela é essencial para tarefas simples, como locomover-se, assim como para tarefas mais complexas como caminhadas, relacionando-se diretamente com o equilíbrio e a marcha<sup>1</sup>.

A imobilização parcial ou completa leva a diferentes processos de ajuste, como perda de força muscular, diminuição do desempenho geral e edema. A degeneração dos grupos musculares imobilizados e a rigidez articular precoce são fatores essenciais que causam um curso prolongado de cura<sup>2</sup>. Nos estágios avançados de doenças consuntivas, ocorre fraqueza devido à amiotrofia por desuso ou desnutrição, nos quais os músculos estão funcionalmente sobrecarregados ou hipertônicos devido à dor e à sensibilização<sup>3-5</sup>.

Nesse contexto, programas de atividade física visam restaurar a função, a força e o trofismo muscular, além de desenvolver o senso de propriocepção, de elaborar movimentos coordenados, eficientes e uniformes, de restaurar a flexibilidade articular e de prevenir a síndrome do desuso. Exercícios ativos livres, passivos, autopassivos e ativos assistidos preservam ou aumentam a amplitude do movimento articular<sup>3</sup>.

O dispositivo de drenagem mecânica RA Godoy® reproduz os movimentos fisiológicos dos músculos da panturrilha e do pé, que funcionam como um “pseudocoração”

venoso e linfático, pois as forças externas ajudam o mecanismo de contração dos vasos linfáticos e estimulam as contrações dos linfangions. A atividade muscular é crítica na drenagem linfática natural. Essa abordagem não só reduz significativamente o edema, mas também controla o trofismo muscular e a mobilidade das articulações quando se considera o movimento de dorsiflexão fornecido pelo dispositivo mecânico<sup>6,7</sup>.

O exercício pode ser realizado de forma contínua ou em intervalos, a depender do paciente. A orientação apropriada é importante para os pacientes, pois eles não devem tentar controlar os movimentos, que precisam ser executados passivamente pelo aparelho. É importante que o mecanismo de contração escoe mais do que a capacidade de filtração capilar. Assim, os exercícios passivos são melhores no tratamento do linfedema porque exigem menor suprimento de sangue para os músculos e, portanto, menos filtração capilar<sup>8-11</sup>.

Contudo, na literatura atual, faltam estudos que avaliem os benefícios da drenagem mecânica por meio do dispositivo RA Godoy® na reabilitação física ambulatorial de pacientes com disfunções neuromusculoesqueléticas.

## OBJETIVOS

Avaliar os efeitos de um dispositivo mecânico de exercícios passivos na reabilitação motora de pacientes com dor, edema e diminuição de amplitude articular de tornozelo.

## Casuística

Foram estudados 54 pacientes, de ambos os sexos, maiores de 18 anos, em tratamento em um ambulatório de fisioterapia de um hospital-escola, portadores de afecções neuromusculares, independentemente da etiologia, que tinham edema, dor e diminuição da amplitude do movimento de membros inferiores. Foram considerados critérios de exclusão infecção ativa e qualquer doença clínica com contraindicação para a realização de exercícios físicos, como a insuficiência cardíaca e a neoplasia ativa avançada, bem como pacientes que não realizavam ortostatismo e marcha ativa. Foram excluídos ainda seis pacientes que faltaram a alguma sessão do tratamento.

Os participantes foram escolhidos de forma aleatória, por ordem de chegada e aceitação do estudo. Os sujeitos da pesquisa foram divididos em dois grupos:

- Grupo RA: 27 participantes submetidos a fisioterapia por meio do dispositivo RA Godoy®, durante cinco dias consecutivos, em sessões de uma hora de duração.
- Grupo controle: 27 participantes submetidos a fisioterapia convencional durante cinco dias consecutivos, em sessões de uma hora de duração.

## METODOLOGIA

Os participantes responderam a uma ficha de coleta dos dados clínicos e demográficos, a Escala Análoga de Dor e o Questionário de Qualidade de Vida SF-36, no primeiro dia e após os cinco dias de tratamento.

Eles também foram submetidos aos exames de goniometria (para avaliação da flexão dorsal, flexão plantar, da inversão e da eversão dos tornozelos), perimetria, Escala de Equilíbrio de Berg, Teste de Tinetti, Teste *Timed Up and Go* no primeiro dia e após os cinco dias de tratamento.

## Intervenção fisioterapêutica

### RA Godoy®

O dispositivo de drenagem mecânica RA Godoy® é um equipamento que permite a reprodução dos movimentos fisiológicos dos músculos da panturrilha e do pé, reduz significativamente o edema, controla o trofismo muscular e melhora a mobilidade das articulações.

### Fisioterapia convencional

Nos grupos submetidos à intervenção fisioterapêutica convencional, foi adotado o tratamento de rotina do ambulatório de fisioterapia, que utilizou técnicas cinesioterapêuticas para aumentar a amplitude de movimento e diminuir a dor e o edema.

## RESULTADOS

Foram avaliados 27 pacientes do grupo RA, com média de idade de 52 anos (dp=10,89), sendo 85,19% do sexo feminino (n=23) e 14,81% do sexo masculino (n= 4), e 27 pacientes do grupo-controle, com média de idade de 61,62 anos (dp=15,35), sendo 77,77% do sexo feminino (n=21) e 22,22% do sexo masculino (n=6).

No grupo RA, 66,66% eram casados (n=18), 25,93% eram solteiros (n=7), 3,70% viúvos (n=1) e 3,70% divorciados (n=1). No grupo-controle, 51,85% eram casados (n=14), 22,22% solteiros (n=6), 22,22% viúvos (n=6) e 3,70% divorciados (n=1).

Com relação à escolaridade, no grupo RA, 59,26% (n=16) haviam concluído o Ensino Médio, 33,33% (n=9) o Ensino Fundamental e 7,40% (n= 2) o ensino superior. No grupo controle, 59,26% (n=16) haviam terminado o Ensino Médio, 40,74% (n= 11) o Ensino Fundamental e nenhum paciente tinha ensino superior completo.

A maioria dos pacientes do grupo RA (74,08%) e do grupo controle (66,66%) tinha diagnóstico médico de lombalgia quando encaminhados para o ambulatório de fisioterapia.

## Avaliação da dor e qualidade de vida

Todos os pacientes do grupo RA e do grupo-controle sofriam de dor crônica (duração maior que 12 semanas) e responderam a um questionário para avaliar as características da dor, como a intensidade da dor, que foi classificada pelo paciente como leve, moderada, forte ou nenhuma dor.

Para comparar a mudança de perfil de intensidade de dor antes e depois do tratamento, foi utilizado o Teste de McNemar-Bowker. No grupo RA, como o p-valor foi inferior ao nível de significância (0.001211), pode-se rejeitar a hipótese nula e, com isso, atestar que na distribuição de queixas de dor houve variação entre o antes e o depois. Já no grupo-controle, percebe-se um espectro de percepção de dor menos variado e com menor transição entre as classes (p-valor=0,4795). Assim, pode-se observar que houve melhora significativa da intensidade da dor apenas no grupo RA.

Os pacientes também foram solicitados a classificar sua dor por meio de uma escala análoga que variava de 0 (ausência de dor) a 10 (dor máxima). Tanto no grupo RA (p-valor=0,0000000001) como no grupo-controle (p-value=0,007679) houve diminuição significativa da dor pela escala análoga. Contudo, pode-se atestar mais especificamente, com 95% de confiança, que houve redução na escala de dor entre 4 e 5,99 pontos no grupo RA, enquanto no grupo-controle houve diminuição na escala de dor entre 0,2 e 1,2 pontos.

Dessa forma, identificou-se que o grupo RA evidenciou uma grande redução na escala de dor e o grupo controle também evidenciou diminuição, mas menos expressiva.

Com relação à avaliação da qualidade de vida pelo SF-36, pode-se observar que houve uma melhora significativa apenas no domínio “dor” do grupo RA, comparando as avaliações antes e depois do tratamento (Tabela 1). No grupo-controle não houve diferença significativa em todos os domínios do SF-36.

Tabela 1. Distribuição dos pacientes do grupo RA e controle em relação à qualidade de vida pelo SF-36 antes e após o tratamento

Grupo RA			
Domínios	Antes média (dp)	Depois média (dp)	p-valor
Capacidade funcional	40,74 (dp=27,96)	56,56 (dp=44,50)	0,6879
Limitação por aspecto físico	32,77 (dp=46,18)	32,40 (dp=43,19)	0,938
Dor	37,38 (dp=21,00)	48,88 (dp=19,31)	0,0002
Estado geral de saúde	46,42 (dp=25,01)	61,44 (dp=21,05)	0,1292
Vitalidade	51,33 (dp=19,61)	54,59 (dp=18,91)	0,3197
Aspecto sociais	62,59 (dp=31,51)	66,57 (dp=26,42)	0,1523
Limitação por aspecto emocionais	37,64 (dp=45,19)	43,66 (dp=48,22)	0,1767
Saúde mental	61,18 (dp=21,18)	64,44 (dp=20,61)	0,2892
Grupo-controle			
Domínios	Antes média (dp)	Depois média (dp)	p-valor
Capacidade funcional	38,51 (dp=20,46)	38,33 (dp=20,75)	0,713
Limitação por aspecto físico	13,88 (dp=29,68)	14,81 (dp=31,96)	0,573
Dor	24,74 (dp=13,78)	23,96 (dp=14,00)	0,365
Estado geral de saúde	46,33 (dp=22,86)	44,85(dp=20,78)	0,4387
Vitalidade	42,96 (dp=18,14)	43,33 (dp=18,23)	0,678
Aspecto sociais	39,20 (dp=24,52)	41,70(dp=27,69)	0,1697
Limitação por aspecto emocional	22,06 (dp=36,13)	19,59 (dp=32,79)	0,2119
Saúde mental	50,65 (dp=18,06)	49,40 (dp=14,90)	0,3396

### Avaliação goniométrica

Com relação à avaliação goniométrica, no grupo RA houve aumento altamente significativo na amplitude do

movimento de dorsiflexão, da flexão plantar e da inversão do tornozelo bilateralmente, enquanto no grupo-controle elevou-se consideravelmente apenas a amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo direito (Tabela 2)

Tabela 2. Distribuição dos pacientes do grupo RA e controle em relação à goniometria antes e depois do tratamento

Grupo RA			
Movimento	Antes média (dp)	Após média (dp)	p-valor
Dorsiflexão D	10,25 (dp=4,58)	15,66 (dp=5,10)	0,00000058
Doesiflexão E	9,00 (dp=4,89)	14,70 (dp=4,79)	0,0000069
Flexão Plantar D	23,70 (dp=8,39)	35,40 (dp=7,42)	0,0000000388
Flexão Plantar E	25,22 (dp=7,99)	36,03 (dp=7,88)	0,0000000282
Inversão D	16,03 (dp=6,33)	22,29 (dp=7,67)	0,00000159
Inversão E	16,33 (dp=6,87)	22,40 (dp=7,29)	0,000002951
Eversão D	12,00 (dp=4,52)	15,03 (dp=4,64)	0,00581
Eversão E	11,66 (dp=4,26)	15,14 (dp=4,52)	0,00046

(continua)

Tabela 2. Continuação

A	Grupo-controle		
	Antes média (dp)	Depois média (dp)	p-valor
Dorsiflexão D	14,18 (dp=3,95)	15,14 (dp=4,32)	0,034
Doesiflexão E	14,59 (dp=4,60)	15,22 (dp=4,33)	0,1824
Flexão plantar D	22,11 (dp=6,68)	22,18 (dp=6,48)	0,8427
Flexão plantar E	26,11 (dp=6,16)	25,11 (dp=6,75)	0,3319
Inversão D	19,29 (dp=8,18)	19,70 (dp=8,20)	0,3807
Inversão E	20,11 (dp=8,24)	22,37 (dp=8,46)	0,2439
Eversão D	12,74 (dp=4,40)	12,14 (dp=3,99)	0,223
Eversão E	14,66 (dp=4,10)	14,96 (dp=4,14)	0,147

### Avaliação da marcha e equilíbrio corporal

Na avaliação do equilíbrio e da marcha pela Escala de Berg e pelo Teste de Tinetti, houve melhora significativa nessas variáveis quando comparados os tratamentos antes e depois do uso do RA Godoy®. Não houve melhora considerável na marcha e no equilíbrio depois de sete dias de fisioterapia convencional.

A avaliação da mobilidade e do equilíbrio corporal por meio do Teste *Timed Up and Go* mostrou melhora

expressiva tanto no grupo RA (p-valor=0,000153) quanto no grupo-controle (p-valor=0,0081). Contudo, pode-se observar uma grande redução no tempo de execução do teste no grupo RA, entre 2,04 e 5,58 segundos, e uma redução menos expressiva no grupo-controle, entre 0,24 e 1,51 segundo.

Na Tabela 3 é apresentada a distribuição dos pacientes em relação à avaliação do equilíbrio corporal e da marcha.

Tabela 3. Distribuição dos pacientes do grupo RA e controle em relação ao equilíbrio corporal e à marcha

Domínios	Grupo RA		
	Antes média (dp)	Depois média (dp)	p-valor
Escala de Berg	40,00 (dp=10,69)	50,92 (dp=8,84)	0,00000000005
Teste de Equilíbrio de Tinetti	10,22 (dp=3,68)	13,96 (dp=3,49)	0,0000000008
Teste de Marcha de Tinetti	6,70 (dp=2,98)	10,33 (dp=2,28)	0,00000000007
Escore Total Tinetti	17,00 (dp=6,36)	24,14 (dp=5,50)	0,0000000009
Domínios	Grupo-controle		
	Antes média (dp)	Depois média (dp)	p-valor
Escala de Berg	43,70 (dp=9,72)	44,07 (dp=9,60)	0,057
Teste de Equilíbrio de Tinetti	11,44 (dp=2,85)	11,62 (dp=3,05)	0,096
Teste de Marcha de Tinetti	8,96 (dp=3,78)	8,62 (dp=2,64)	0,468
Escore Total Tinetti	19,11 (dp=5,26)	20,22 (dp=5,39)	0,062

### Avaliação do edema (perimetria)

Durante a avaliação por meio da perimetria, pôde-se observar uma diminuição significativa do edema no grupo RA, enquanto no grupo-controle não ocorreu o mesmo (Tabela 4).

Pode-se ainda identificar que as análises dos resultados da Escala de Berg e a avaliação goniométrica da flexão plantar do tornozelo esquerdo apresentaram as maiores diferenças estatísticas antes e depois do tratamento com o dispositivo RA Godoy® (Gráfico 1).

Tabela 4. Distribuição dos pacientes do grupo RA em relação à perimetria antes e depois do tratamento

Medida	Grupo RA		
	Antes média (dp)	Após média (dp)	p-valor
10 cm D	25,92 (dp=2,14)	25,37 (dp=1,96)	0,029
10 cm E	26,48 (dp=3,23)	25,51 (dp=1,97)	0,069
20 cm D	24,81 (dp=3,22)	24,18 (dp=3,40)	0,0164
20 cm E	24,59 (dp=3,51)	24,29 (dp=3,83)	0,245
30 cm D	33,40 (dp=5,00)	32,77 (dp=5,31)	0,232

(continua)

Tabela 4. Continuação

Grupo RA				
Medida	Antes média (dp)	Após média (dp)	p-valor	
30 cm E	33,18 (dp=5,44)	32,03 (dp=4,81)	0,057	
40 cm D	38,81 (dp=4,28)	37,70 (dp=4,53)	0,00012	
40 cm E	38,77 (dp=4,24)	38,07 (dp=4,248)	0,0015	
50 cm D	40,85 (dp=4,76)	40,33 (dp=5,00)	0,094	
50 cm E	40,92 (dp=5,34)	40,37 (dp=4,69)	0,096	
60 cm D	47,37 (dp=7,43)	46,92 (dp=7,49)	0,426	
60 cm E	47,18 (dp=8,11)	46,55 (dp=7,38)	0,342	

Grupo-controle				
Medida	Antes média (dp)	Após média (dp)	p-valor	
10 cm D	26,18 (dp=2,00)	26,22 (dp=2,10)	0,663	
10 cm E	25,96 (dp=2,02)	26,03 (dp=2,06)	0,573	
20 cm D	24,22 (dp=3,20)	24,92 (dp=3,72)	0,215	
20 cm E	24,14 (dp=2,55)	24,22 (dp=2,50)	0,489	
30 cm D	32,07 (dp=4,76)	32,03 (dp=4,77)	0,801	
30 cm E	32,33 (dp=4,25)	31,96 (dp=4,22)	0,115	
40 cm D	38,18 (dp=5,12)	38,11 (dp=5,11)	0,194	
40 cm E	37,92 (dp=5,02)	37,81 (dp=5,02)	0,448	
50 cm D	40,00 (dp=4,78)	39,88 (dp=4,80)	0,477	
50 cm E	38,96 (dp=6,36)	39,74 (dp=4,65)	0,483	
60 cm D	45,44 (dp=6,71)	45,18 (dp=6,78)	0,147	
60 cm E	45,74 (dp=6,75)	45,59 (dp=6,85)	0,475	

Histograma de Escala Berg

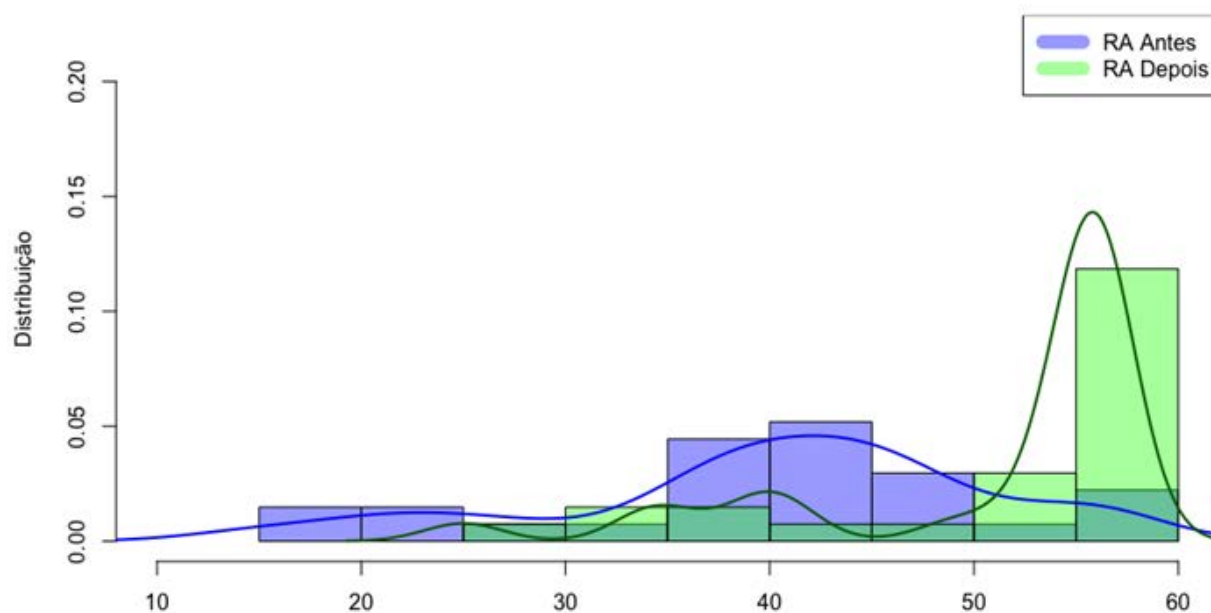


Gráfico 1. Histograma de Escala Berg

## DISCUSSÃO

Nesta pesquisa foi apresentada uma nova estratégia terapêutica para pacientes com dor, edema e diminuição da mobilidade articular que já se encontravam em um

programa de reabilitação motora convencional há pelo menos 30 dias. O dispositivo mecânico RA Godoy foi inserido no tratamento desses pacientes por cinco dias consecutivos, que, quando comparados aos cinco dias consecutivos de fisioterapia convencional, mostraram-se

superiores na redução da dor, no ganho de mobilidade articular e na melhora da marcha e do equilíbrio corporal.

O equipamento realiza um número expressivo de movimentos passivos de tornozelo durante uma hora, o que possibilita potencializar os resultados que se espera atingir na reabilitação motora desses indivíduos<sup>12</sup>, tornando-se uma excelente ferramenta para o fisioterapeuta em sua prática diária.

A padronização dos pacientes foi feita independentemente das afecções neuromusculares que eles apresentavam. Identificou-se nos dois grupos que a maioria dos pacientes tinha diagnóstico de dor lombar crônica, configurando-se como um grupo em potencial para terapia com RA Godoy®. Contudo, o tamanho da amostra não permitiu comparar a eficácia do método pelo tipo de afecções.

O desempenho do dispositivo RA Godoy® no tratamento do linfedema tem sido utilizado e avaliado ao longo dos anos. O aparelho RA Godoy® representa um novo conceito de drenagem linfática, pois reproduz movimentos fisiológicos que facilitam e estimulam os sistemas de drenagem<sup>12</sup>.

A terapia com RA Godoy tem se mostrado eficaz na melhora da mobilidade articular e, em associação com terapias linfáticas manual e cervical e mecanismos de compressão, possibilita a reversão do linfedema em todos os estados clínicos<sup>13,14</sup>. A redução do edema traz um ganho de mobilidade articular, aspecto que sozinho resulta em melhoria do padrão da marcha. O edema sugere que a reserva funcional do sistema linfático foi ultrapassada e que exercícios ativos mais intensos podem resultar em mais edema e dificultar a reabilitação<sup>7</sup>.

Estudos têm demonstrado o uso de abordagens conservadoras para tratar a doença venosa crônica, incluindo a fisioterapia, que trata e previne suas complicações por meio de terapia compressiva, drenagem linfática, hidroterapia e exercícios terapêuticos. Os protocolos de exercícios empregados frequentemente combinam treino de flexibilidade, força e resistência, visando fortalecer as bombas musculares periféricas e melhorar o retorno venoso<sup>15</sup>.

Uma revisão sistemática recente sobre a efetividade dos exercícios terapêuticos na melhora da qualidade de vida de pacientes com doença venosa crônica identificou apenas um dos quatro ensaios clínicos randomizados que relataram resultados positivos e significativos atribuídos aos efeitos dos exercícios terapêuticos na qualidade de vida dos participantes avaliados. No entanto, a qualidade da evidência relatada nos estudos existentes sobre exercícios terapêuticos para doença venosa crônica é fraca ou

incerta<sup>16</sup>. Isso impossibilita a confirmação de sua eficácia na qualidade de vida, funcionalidade e dor. Portanto, não há evidências suficientes para indicar ou contraindicar exercícios terapêuticos que melhorem a qualidade de vida, a dor e a funcionalidade de pacientes com doença venosa crônica. Esse achado reforça a necessidade de pesquisas adicionais que adotem maior rigor metodológico para limitar ao mínimo a possibilidade de vieses<sup>16</sup>.

Neste estudo, houve melhora significativa da qualidade de vida dos pacientes apenas no domínio “dor” e no grupo RA, fato que pode ser atribuído à avaliação da qualidade de vida antes e após cinco dias, considerando que o SF-36 verifica a qualidade de vida das últimas quatro semanas. Enfatiza-se a pertinência de novas pesquisas que abordem um estudo em médio e longo prazos.

A literatura científica conta com 40 estudos que abrangem o uso do RA Godoy® como monoterapia ou combinado com outras formas de tratamento para linfedema de membros inferiores<sup>12</sup>. Contudo, não há estudos que avaliem a eficácia de um dispositivo mecânico de exercícios passivos na dor e na funcionalidade durante a reabilitação motora. Um estudo-piloto analisou a melhora da dor e da marcha em indivíduos que utilizavam um meio auxiliar de locomoção, como bengala ou andador<sup>7</sup>. Os resultados corroboram os achados aqui apresentados em relação à melhora da marcha, da dor e do edema. Contudo, ressalta-se a necessidade de pesquisas futuras que comparem a eficácia do RA Godoy em diferentes idades, gênero e afecções.

## CONCLUSÃO

O dispositivo mecânico de exercícios passivos é eficaz no tratamento de dores, edema e diminuição da mobilidade articular do tornozelo durante a reabilitação motora – o que leva, conseqüentemente, à melhora da marcha e do equilíbrio corporal –, podendo ser um aliado durante o processo de reabilitação.

## REFERÊNCIAS

1. Albuquerque VS, Fernandes LP, Mármora CHC. O uso de dispositivos auxiliares para marcha em idosos e sua relação com autoeficácia para quedas. Rev HUPE. 2018;17(2):2018.2. doi: 10.12957/rhupe.2018.40858
2. Henkelmann R, Schneider S, Muller D, Gahr R, Josten C, et al. Outcome of patients after lower limb fracture with partial weight bearing postoperatively treated with or without anti-gravity

- treadmill (alter G<sup>®</sup>) during six weeks of rehabilitation – a protocol of a prospective randomized trial. *BMC Musculoskel Disord*. 2017;18(1):104. doi: 10.1186/s12891-017-1461-0
3. Avelar BP, Costa JN, Safons MP, Dutra MT, Bottaro M, et al. Balance Exercises Circuit improves muscle strength, balance, and functional performance in older women. *Age (Dordr)*. 2016;38(1):14. doi: 10.1007/s11357-016-9872-7
  4. Boiani J, Medola F, Paschoarelli L. Percepção de idosos sobre o uso de andador frontal: contribuições para os estudos de tecnologias assistivas e design ergonômico. *Ergotrip Design*. 2015;1:184-9. <https://doi.org/10.34624/etd.v0i1.1390>
  5. Glisoi S, Ansai J, Silva T, Ferreira F, Soares A, et al. Dispositivos auxiliares de marcha: orientação quanto ao uso, adequação e prevenção de quedas em idosos. *Geriatr Gerontol [Internet]*. 2012 [cited 2024 Dez 18];6(3):261-72. Available from: <https://cdn.publisher.gn1.link/ggaging.com/pdf/v6n3a06.pdf>
  6. Godoy MF, Godoy L, Pinto R, Godoy JM. Preoperative preparation of a patient with grade II leg Lymphedema for his third hip replacement surgery. *Int J Surg Case Rep*. 2016;29:193-195. doi: 10.1016/j.ijscr.2016.09.033
  7. Folchine AER, Foss MHD, Cavenaghi S, Godoy JMP. Exercícios passivos na reabilitação de pacientes com dor, edema e limitação articular: estudo piloto. *Acta Fisiátr*. 2023;28(4):274-9. doi: 10.11606/issn.2317-0190.v28i4a191393
  8. Bordin N, Godoy MF, Godoy JM. Mechanical lymphatic drainage in the treatment of arm lymphedema. *Ind J Cancer*. 2009;46(4):330-2. doi: 10.4103/0019-509X.55556
  9. Brigidio PAF, Godoy JMP, Pinto RL, Guimarães TD, Godoy MFG. Redução do volume do linfedema de membro inferior com drenagem linfática mecânica com RAGodoy<sup>®</sup> avaliado pela bioimpedância. *Angiol Cir Vasc*. 2013;9:154-7. doi: 10.1016/S1646-706X(13)70036-3
  10. Godoy JMP, Godoy MFG. Drenagem linfática manual: novo conceito. *J Vasc Bras [Internet]*. 2004 [cited 2024 Dez 18];3:77-80. Available from: <https://jvascbras.org/journal/jvb/article/5e205e690e8825125e11f7b1>
  11. Godoy JMP, Godoy HJP, Marqui TG, Spessoto LC, Godoy MFG. Mobilization of fluids in the Intensive Treatment of Primary and Secondary Lymphedemas. *Scien World J*. 2018;2018:6537253. Doi: 10.1155/2018/6537253.
  12. Godoy JMP, Godoy MFG, Godoy HJP. Mechanical lymphatic drainage (RAGodoy<sup>®</sup>): literature review. *Cureus*. 2022;14:e21263. doi:10.7759/cureus.21263
  13. Godoy JMP, Godoy MFG, Godoy HJP. Case Report: Godoy & Godoy method of cervical lymphatic therapy: indirect evaluation of the effect of the duration of stimulation on ocular edema. *F1000Research*. 2022;11:112. doi: 10.12688/f1000research.75948.3
  14. Godoy JMP, Godoy MFG, Godoy HJP. Reduction of arm lymphedema using manual lymphatic therapy (Godoy Method). *Cureus*. 2022;14:e28374. doi:10.7759/cureus.28374
  15. Silva JL, Lima Neto AG, Diniz NR, Leite JC. Effectiveness of therapeutic exercises for improving the quality of life of patients with chronic venous insufficiency: a systematic review. *J Vasc. Bras*. 2021;20:e20200248. doi: 10.1590/1677-5449.200248
  16. Bertochi T, Gomes RZ, Martins M. Ankle joint mobility as a predictor of treatment prognosis in patients with chronic venous insufficiency with venous ulcers. *J Vasc Bras*. 2019;18:e20180133. doi: 10.1590/1677- 5449.180133