

Manual sobre doença arterial obstrutiva periférica

Um conceito para o tratamento com ortóteses de pacientes com doença arterial obstrutiva periférica



Introdução

O nosso mais recente manual aborda uma doença que é geralmente conhecida por outro nome, pois a doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) é frequentemente designada na linguagem corrente por "doença das montras": o paciente sente dor na perna após caminhar uma certa distância e para. Para não chamar a atenção, finge estar a olhar para uma montra. Após alguns minutos, a dor desaparece e o paciente continua a caminhar. A dor transitória ao caminhar que está na base desta doença das montras, a chamada claudicação intermitente, é já o sintoma do segundo estágio de uma DAOP. O mais tardar nesta fase, o paciente deverá consultar um médico para obter um diagnóstico e uma avaliação mais precisos.

A obstrução dos vasos sanguíneos que caracteriza esta doença constitui uma séria ameaça à saúde das pessoas afetadas. As feridas que surgem na fase avançada podem rapidamente levar a complicações, podendo chegar a uma amputação. Além disso, a DAOP ocupa um lugar especial, pois estabelece uma ligação entre outras doenças: na maioria dos casos, desenvolve-se com base numa diabetes pré-existente e, por sua vez, é a causa da polineuropatia [1]. Todas estas doenças apresentam sintomas específicos, embora diferentes entre si, e podem ser tratadas com ortóteses tornozelo-pé (AFO) modernas e dinâmicas.

Embora os métodos de diagnóstico e as opções terapêuticas já sejam muito avançados, as AFO modernas ainda não recebem a devida atenção na disponibilização de dispositivos auxiliares — nem no tratamento da DAOP nem da polineuropatia. Neste contexto, as propriedades dinâmicas das neuro-ortóteses modernas contribuem significativamente para compensar as perturbações do equilíbrio e para minimizar a pressão total na planta do pé durante a marcha. Com o nosso Manual sobre doença arterial obstrutiva periférica, damos mais um passo numa área que, até agora, não era considerada um caso clássico para uma AFO. O feedback extremamente positivo por parte dos médicos, dos nossos clientes e dos seus pacientes prova que estamos no caminho certo.

Experimente esta nova forma de tratamento com dispositivos auxiliares e ofereça assim ao seu paciente com DAOP um pouco mais de leveza no dia a dia. Como sempre, aguardamos com expectativa os seus comentários e experiências — através de um dos nossos canais nas redes sociais ou diretamente.

A sua equipa FIOR & GENTZ

Índice

O que é a DAOP?

Causas4

Fatores de risco4

Classificação por segmento5

Sintomas5

Diagnóstico7

Terapia da DAOP

Terapia clássica segundo a diretriz S38

Ortóteses como componente da terapia da DAOP9

Tratamento com ortóteses

Problemas com as ortóteses utilizadas até ao momento10

Requisitos das ortóteses11

Ortóteses com articulação de sistema de tornozelo NEURO SWING12

Vantagens funcionais de uma AFO com NEURO SWING

Unidades de mola pré-comprimidas16

Molas não pré-comprimidas17

Novas possibilidades para pacientes com DAOP18

Orthosis Configurator18

Modularidade plug + go20

Glossário

a partir da página22

[1] Ziegler AS (2003): *Axonale Polyneuropathie bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit*. Dissertation. Faculdade de Medicina, Universidade de Ulm.

Em todo o mundo, mais de 230 milhões de pessoas sofrem de doença arterial obstrutiva periférica (DAOP). A proporção na população total é de 3–10%, sendo que a incidência aumenta com o avanço da idade e, em pessoas com mais de 70 anos, já atinge 15–20%. Ao contrário da doença arterial obstrutiva (DAO), este distúrbio circulatório crônico ocorre nas extremidades — em 90% dos casos nas pernas e apenas em 10% nos braços. Também frequentemente designada por "doença das montras", a DAOP consiste na obstrução dos vasos periféricos (artérias). Além dos sintomas típicos, esta obstrução pode ainda causar lesão nos nervos, levando a uma polineuropatia [1]. A DAOP não tem cura, mas a sua progressão pode ser travada.

Causas

A DAOP é, juntamente com o acidente vascular cerebral isquêmico e o enfarte do miocárdio, uma manifestação da arteriosclerose ou da sua forma sintomática, a aterosclerose. Com 95%, a arteriosclerose é a principal causa da DAOP. Outras causas podem incluir:

- causas inflamatórias
- causas genéticas
- causas traumáticas e
- displasia fibromuscular

Fatores de risco

Os fatores de risco indicam as pessoas com uma probabilidade comparativamente elevada de serem afetadas por uma doença. Como a arteriosclerose é a principal causa da DAOP, os fatores de risco da DAOP são simultaneamente também as causas da arteriosclerose. Estas incluem:

- diabetes mellitus
- tabagismo
- níveis elevados de lípidos no sangue (hiperlipidemia)
- pressão arterial elevada (hipertensão arterial) e, de forma geral
- idade avançada

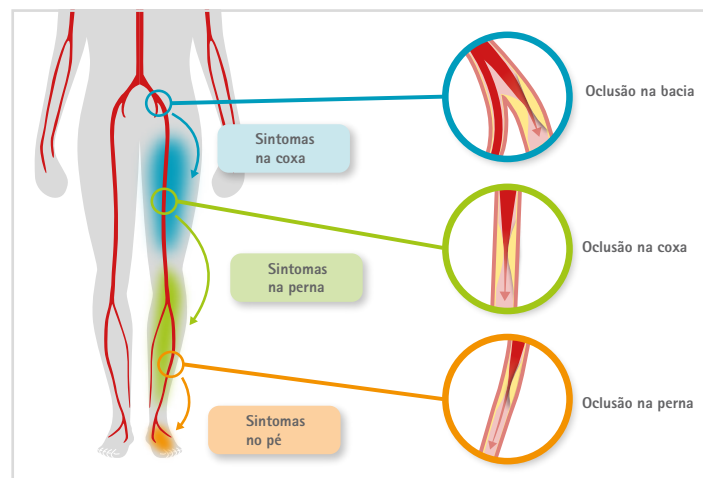
Relativamente à distribuição por género, existem diferentes afirmações: algumas fontes referem que há quatro vezes mais homens do que mulheres a sofrer de DAOP; noutras fontes, a prevalência nas mulheres a partir dos 75 anos é superior à dos homens. Além disso, nos homens, o tabagismo é frequentemente a causa da arteriosclerose, enquanto nas mulheres é a obesidade.

Classificação por segmento

Uma DAOP pode afetar vasos sanguíneos em diferentes regiões do corpo; também designadas por segmentos. Quando dois ou mais segmentos são afetados, trata-se de uma DAOP multissegmentar. Relativamente ao membro inferior, existem os seguintes segmentos:

- artérias na região da bacia
- artérias da coxa
- artérias da perna

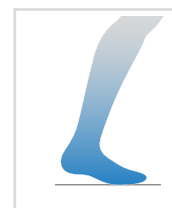
Os sintomas dependem da localização da obstrução vascular e manifestam-se sempre no segmento abaixo: bacia → coxa; coxa → perna; perna → pé



Sintomas

A DAOP geralmente evolui de forma lenta, dependendo da intensidade e da rapidez com que os vasos se estreitam e o fluxo sanguíneo é restringido. O tipo e o grau de gravidade da DAOP são classificados em 4 estádios com base na classificação de Fontaine.

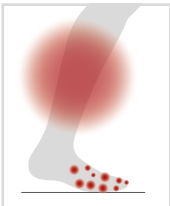
Estádio I: o paciente é considerado assintomático. Os sintomas iniciais, como pés frios ou alterações cutâneas, pele pálida ou feridas de cicatrização lenta, não são geralmente reconhecidos como sinais da doença, pelo que o diagnóstico é, na maioria dos casos, feito de forma incidental.



Estádio II: os pacientes tornam-se conscientes da DAOP. Os músculos situados abaixo do estreitamento apresentam dores tipo câibra durante o esforço, por exemplo ao caminhar, devido à falta de oxigenação. Pode ocorrer uma claudicação intermitente. Em repouso, as dores desaparecem novamente. Além disso, podem ocorrer limitações funcionais da marcha devido a fraqueza dos músculos dorsiflexores do pé e da barriga da perna. Dependendo da distância de marcha sem dor (>/< 200 m), o estágio divide-se em a e b.



Estádio III: A circulação sanguínea está tão reduzida que as dores típicas surgem mesmo em repouso, deitado e durante a noite.



Estádio IV: no estágio mais grave da DAOP, o tecido encontra-se gravemente lesionado. Surgem úlceras de cicatrização difícil e podem ocorrer infeções potencialmente fatais. Em caso de oclusão completa, o tecido morre totalmente, dando origem a necrose.

Classificação da DAOP

de acordo com Fontaine		de acordo com Rutherford	
Estádio	Quadro clínico	Grau/Categoria	Quadro clínico
I	Assintomático	0/0	Assintomático
II	Claudicação intermitente - com distância de marcha > 200 metros (estádio IIa) - com distância de marcha < 200 metros (estádio IIb)	I/1	Claudicação intermitente ligeira, Doppler > 50 mmHg
		I/2	Claudicação intermitente moderada
		I/3	Claudicação intermitente grave, Doppler < 50 mmHg
III	Dor em repouso na posição horizontal do membro afetado	II/4	Dor em repouso
IV	Necrose (morte dos tecidos), gangrena - IVa: distúrbio trófico, necroses secas - IVb: infeção bacteriana da necrose, gangrena húmida	III/5	Lesão atrófica distal com necrose tecidual acral
		III/6	Lesão com extensão proximal (ultrapassando o nível dos ossos metatarsais)

Diagnóstico

Uma anamnese detalhada e minuciosa é um elemento essencial no diagnóstico da DAOP. Por exemplo, são avaliados os fatores de risco e questionado o momento do aparecimento dos sintomas. A inspeção das extremidades fornece informações sobre a doença (cor da pele, alterações tróficas, etc.). Na palpação, avalia-se o estado do pulso de diferentes vasos, bem como a sensibilidade reduzida e a temperatura da pele. Além disso, é possível auscultar determinados vasos, mas a determinação do ABI é um método muito mais preciso.

ABI (Ankle Brachial Index)

No ABI (em inglês: *Ankle Brachial Index* = índice tornozelo-braço), são determinadas as diferenças na pressão de oclusão entre o braço e a perna em repouso, utilizando um manguito de pressão arterial e uma sonda Doppler. A relação numa situação vascular saudável é de aproximadamente 1 (0,9 a 1,2). Os valores-limite para o diagnóstico de DAOP são:

- < 0,9 → DAOP ligeira
- < 0,75 → DAOP moderada
- < 0,5 → DAOP grave

O ABI é um método muito preciso e altamente informativo: a sensibilidade é de aproximadamente 95% (em repouso, valor do ABI < 0,9 para a presença de uma oclusão vascular de pelo menos 50%), e a especificidade é de quase 100%.

Procedimentos de imagiologia

A ecografia Doppler a cores é utilizada principalmente no planeamento terapêutico para medir estenoses e locais de aumento da velocidade do fluxo sanguíneo. Apesar de alguns riscos (por exemplo, devido a radiação, ondas sonoras, campos magnéticos e administração de meios de contraste), este procedimento não invasivo é a primeira opção de diagnóstico para muitas doenças vasculares. Se o diagnóstico por ecografia Doppler a cores for impreciso, realiza-se adicionalmente uma angiografia por ressonância magnética (RM) ou por tomografia computadorizada (TC) dos vasos sanguíneos. A angiografia por subtração digital (ASD) intra-arterial é um procedimento invasivo e continua a ser considerada o padrão de excelência no que diz respeito à precisão e à clareza na visualização dos vasos sanguíneos.

Terapia clássica segundo a diretriz S3

Como a DAOP não tem cura, o objetivo da terapia é tratar os sintomas, retardar a progressão da doença e evitar uma amputação. No entanto, as abordagens terapêuticas de alívio precoce da pressão e de compensação de paralisias através de dispositivos auxiliares ainda não estão incluídas na terapia clássica da DAOP. Também não existem recomendações para os cuidados médicos dos pés. A terapia da DAOP da Sociedade Alemã de Angiologia – Sociedade de Medicina Vascular (diretriz S3) [2] está dividida em três áreas (medidas conservadoras, intervencionistas e cirúrgicas) e inclui apenas as seguintes medidas:

Terapia conservadora

- Abstinência de nicotina
- Regulação dos níveis de lípidos no sangue e da hipertensão arterial
- Treino de marcha (pré-requisito: o paciente está assintomático, estágio I ou II)
- Tratamento de feridas por um(a) especialista em tratamento de feridas (estádio IV): remover restos da ferida, manter as feridas limpas e fechadas → reduzir o risco de infecção,
- Alívio da pressão (estádio IV)
- Tratamento medicamentoso
 - dos fatores de risco: diabetes, hipertensão arterial (inibidores da ECA) e níveis elevados de lípidos no sangue (estatinas)
 - da DAOP: inibidores da agregação plaquetária, como AAS ou clopidogrel (estádio II), antagonistas da prostaglandina E (estádio III, apenas em caso de falha da terapia intervencionista) ou administração sistêmica de antibióticos para o tratamento de feridas (estádio IV)

Terapia intervencionista

No estágio III, através de uma ATP (= angioplastia transluminal percutânea), uma oclusão vascular parcial ou completa é dilatada com o auxílio de um cateter com balão: neste procedimento, a estenose é comprimida contra a parede do vaso.

Terapia cirúrgica

Na zona da estenose, os vasos danificados são substituídos por estruturas do próprio corpo ou externas (plásticos de alto desempenho), ou é colocado um bypass.

Ortóteses como componente da terapia da DAOP

Até agora, as ortóteses têm sido muito raramente utilizadas como parte de uma terapia avançada da DAOP. Existe aqui um grande potencial para melhorar muitos dos sintomas associados à doença. Os pacientes sofrem, por exemplo, das seguintes limitações:

Dores ao caminhar

Dores no pé e na perna ao caminhar são frequentemente determinantes para o diagnóstico de DAOP. Os sintomas são indicativos da chamada claudicação intermitente, também conhecida como "doença das montras". Esta condição é tratada com treino de marcha, o que reduz a dor nas pernas ao caminhar. Infelizmente, até ao momento, não existe recurso a tratamento com ortóteses.

Fraqueza muscular e tropeções

Os músculos dorsiflexores do pé encontram-se frequentemente enfraquecidos já numa fase inicial do estágio II. Ao caminhar, esta fraqueza provoca um pé pendente visível, bem como tropeções e, tal como as dores musculares, conduz a uma menor atividade do paciente. A inatividade da musculatura enfraquecida provoca atrofia muscular. Uma ortótese dinâmica pode restabelecer a dorsiflexão do pé, promover a atividade do paciente e, assim, prevenir a fadiga e o enfraquecimento muscular. No entanto, também neste caso, não existe tratamento com ortóteses ou este é raramente utilizado.

Problemas de equilíbrio devido a paralisias

Ao enfraquecimento dos músculos dorsiflexores do pé segue-se, em muitos casos, também um enfraquecimento dos músculos da barriga da perna (flexores plantares). Dependendo da evolução da doença, pode desenvolver-se uma paralisia que conduz a problemas de equilíbrio e insegurança ao ficar de pé e ao caminhar. Ao contrário da fraqueza dos músculos dorsiflexores do pé, que apresenta o sintoma evidente do pé pendente, a grave problemática da fraqueza dos músculos da barriga da perna permanece, infelizmente, passa geralmente despercebido, uma vez que não é tão fácil de identificar externamente. Mesmo quando a fraqueza dos músculos da barriga da perna é reconhecida, devido ao conhecimento insuficiente sobre as possibilidades das ortóteses modernas, são frequentemente utilizados dispositivos auxiliares inadequados, como ortóteses simples para pé pendente, que não conseguem compensar os problemas de equilíbrio.

Feridas e picos de pressão prejudiciais no pé

Quando a diabetes é a causa da DAOP, uma palmilha adaptada ao pé diabético (DAF) constitui um elemento fundamental do tratamento com dispositivos auxiliares. A DAF é constituída por várias camadas de espuma macia e visa principalmente redistribuir a pressão na planta do pé. Infelizmente, até agora, as ortóteses têm sido pouco utilizadas no tratamento da síndrome do pé diabético.

[2] Lawall H, Zemrich C et al. (2015): S3-Leitlinie 065-003: Diagnostik, Therapie und Nachsorge der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit. Sociedade Alemã de Angiologia – Sociedade de Medicina Vascular.

Problemas com as ortóteses utilizadas até ao momento

Compensação de paralisias

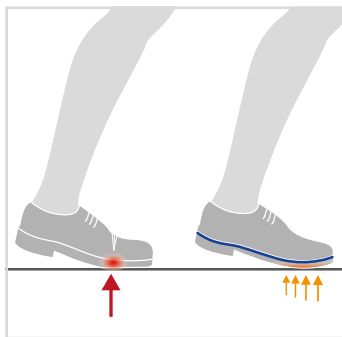
Muitos pacientes com DAOP desenvolvem, ao longo da evolução da doença, uma fraqueza nos músculos dorsiflexores do pé, que na maioria dos casos é tratada com uma ortótese simples para pé pendente. Estes dispositivos compensam o pé pendente, permitindo o avanço da perna durante a marcha sem tropeções.

Ao longo da evolução da doença, pode desenvolver-se adicionalmente uma fraqueza nos músculos da barriga da perna, que, no entanto, frequentemente passa despercebida. As ortóteses para pé pendente compensam a fraqueza dos dorsiflexores, mas não têm qualquer influência sobre os flexores plantares. A fraqueza deste grupo muscular provoca a perda da função de alavanca do antepé. A insegurança resultante ao ficar de pé e ao caminhar não é resolvida por uma simples ortótese para pé pendente. Além disso, este tipo de ortótese não pode ser adaptado às alterações que ocorrem ao longo da evolução da doença. Por isso, é importante realizar uma avaliação clínica minuciosa do paciente e considerar as opções de tratamento modernas com uma ortótese.

Alívio e redistribuição da pressão

Para os pacientes com DAOP e síndrome do pé diabético, infelizmente, a utilização isolada de uma palmilha adaptada ao pé diabético, com ou sem calçado ortopédico personalizado, tem sido até agora o padrão de excelência. Este tratamento permite redistribuir a pressão plantar do pé, reduzindo os picos de pressão e as zonas de sobrecarga.

No entanto, este tipo de dispositivo não consegue reduzir a pressão total exercida pelo peso corporal sobre o pé. A pressão é apenas redistribuída, aumentando inevitavelmente noutras regiões do pé. No entanto, é necessária uma redução suficiente da pressão total, ou seja, um alívio da carga sobre todo o pé, para diminuir o risco de amputação parcial do pé e para preservar aspetos como a mobilidade e a qualidade de vida do paciente a longo prazo.



Requisitos das ortóteses

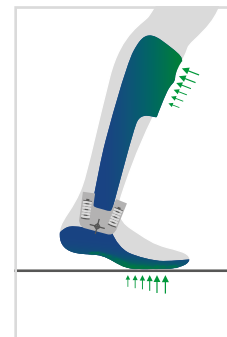
As ortóteses para pacientes com DAOP devem proporcionar um benefício terapêutico concreto. Para isso, devem dispor de funcionalidades que permitam alcançar objetivos terapêuticos concretos. O mais tardar a partir do estágio II da DAOP, os pacientes apresentam limitações significativas na marcha. Acrescem ainda as perturbações do equilíbrio associadas à polineuropatia e a necessidade de alívio da pressão em caso de eventual síndrome do pé diabético. Para responder da melhor forma a estas limitações, as ortóteses devem:

1. compensar as perturbações de equilíbrio existentes,
2. compensar as paralisias tanto dos músculos dorsiflexores do pé como dos músculos da barriga da perna,
3. reduzir os picos de pressão exercidos sobre a planta do pé ao caminhar, bem como apoiar a redistribuição da pressão, e
4. ser adaptáveis à evolução da doença.

Nas ortóteses modernas, as funções necessárias são proporcionadas pelos elementos funcionais correspondentes das articulações do sistema de tornozelo, que produzem os seguintes efeitos positivos no paciente:

- combater a fadiga dos músculos dorsiflexores do pé e dos músculos da barriga da perna
- preservar a capacidade de marcha
- fortalecer os grupos musculares afetados através da atividade física
- melhorar o equilíbrio ao ficar de pé e ao caminhar

Além disso, uma ortótese dinâmica com o elemento funcional adequado pode contribuir significativamente para a redistribuição e redução da pressão plantar do pé em paciente com síndrome do pé diabético: uma ortótese feita à medida, com valva anterior e secção do pé rígida, cuja dinâmica é assegurada, por exemplo, através da articulação de sistema de tornozelo NEURO SWING com unidades de mola pré-comprimidas, transfere uma parte da pressão total exercida sobre o pé diretamente para o solo através da ortótese. Assim, no geral, exerce-se menos pressão sobre o pé. Além disso, a secção do pé rígida permite distribuir ainda mais a pressão, já reduzida, por toda a planta do pé. O tratamento é complementado por uma palmilha feita à medida, que pode ser integrada na secção do pé.

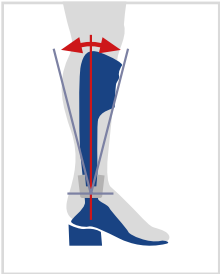


É muito vantajoso utilizar uma articulação de sistema do grupo NEURO SWING para construir uma ortótese, uma vez que as unidades de molas pré-comprimidas incorporadas na articulação de sistema não só compensam uma elevação anômala do pé, como também ativam a alavanca do antepé. As unidades de mola são suficientemente resistentes para contrabalançar o peso do corpo. Desta forma, o corpo atinge um equilíbrio estável e a superfície de apoio é restabelecida. Permite ficar de pé numa postura ereta, direita e, por isso, segura. O padrão de marcha melhora significativamente e a ortótese permite um menor gasto de energia ao andar. Isto torna-se visível pelo facto de o calcanhar se elevar durante o rolamento do pé. A resistência necessária para ambos os sentidos de movimento (dorsiflexão e flexão plantar) pode ser ajustada de forma independente, de acordo com a fraqueza muscular individual de ambos os grupos musculares, através das unidades de molas substituíveis.

Para poder adaptar a ortótese de forma ideal às necessidades do paciente, a articulação de sistema de tornozelo NEURO SWING dispõe de duas opções de ajuste básicas, que podem ser alteradas independentemente uma da outra e não se influenciam mutuamente:

1. Estrutura ajustável

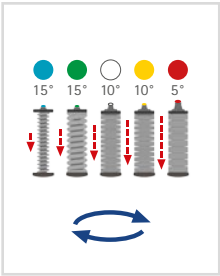
Graças à estrutura ajustável da articulação de sistema de tornozelo NEURO SWING, a ortótese pode ser adaptada individualmente ao padrão de marcha patológico do paciente. Caso o padrão de marcha se altere, é possível reagir rapidamente através da alteração das regulações e do ajuste sem problemas.



Estrutura ajustável

2. Força da mola ajustável

A força da mola na flexão plantar e na dorsiflexão pode ser ajustada individualmente às necessidades do paciente graças às unidades de mola pré-comprimidas e substituíveis. No total, estão disponíveis cinco unidades de mola diferentes para a articulação de sistema de tornozelo NEURO SWING, cuja resistência varia entre normal e extra forte e cuja liberdade de movimento vai de 15° a 5°.



Força da mola ajustável

As articulações de sistema de tornozelo NEURO SWING estão disponíveis em cinco modelos e em até seis larguras de sistema. Para poder seleccionar a largura adequada do sistema de acordo com os dados do paciente, utilize o Orthosis Configurator da FIOR & GENTZ.



www.orthosis-configurator.com



NEURO SWING

Com a sua estrutura ajustável, a liberdade de movimento ajustável e as unidades de mola pré-comprimidas e substituíveis, a NEURO SWING é a articulação de sistema ideal para um tratamento flexível. Outra vantagem é o equipamento com modularidade plug + go, que permite a sua conversão noutra articulação de sistema da gama plug + go com apenas alguns passos.



NEURO SWING 2



Com a NEURO SWING 2, a estrutura, a liberdade de movimento e a força da mola também são ajustáveis. Além disso, possui um sistema de amortecimento integrado, sendo assim a escolha ideal para quem procura uma locomoção silenciosa. Tal como a NEURO SWING, faz parte da gama plug + go e pode ser adaptada conforme necessário.

NEURO SWING Carbon



A NEURO SWING Carbon é o modelo NEURO SWING à prova de água. Com a sua estrutura ajustável e as unidades de molas pré-comprimidas e substituíveis, oferece as mesmas vantagens que a NEURO SWING, mas, graças à caixa da articulação reforçada com fibra de carbono, também pode ser utilizada em ambientes húmidos e ao ar livre. A liberdade de movimento da NEURO SWING Carbon não é ajustável.

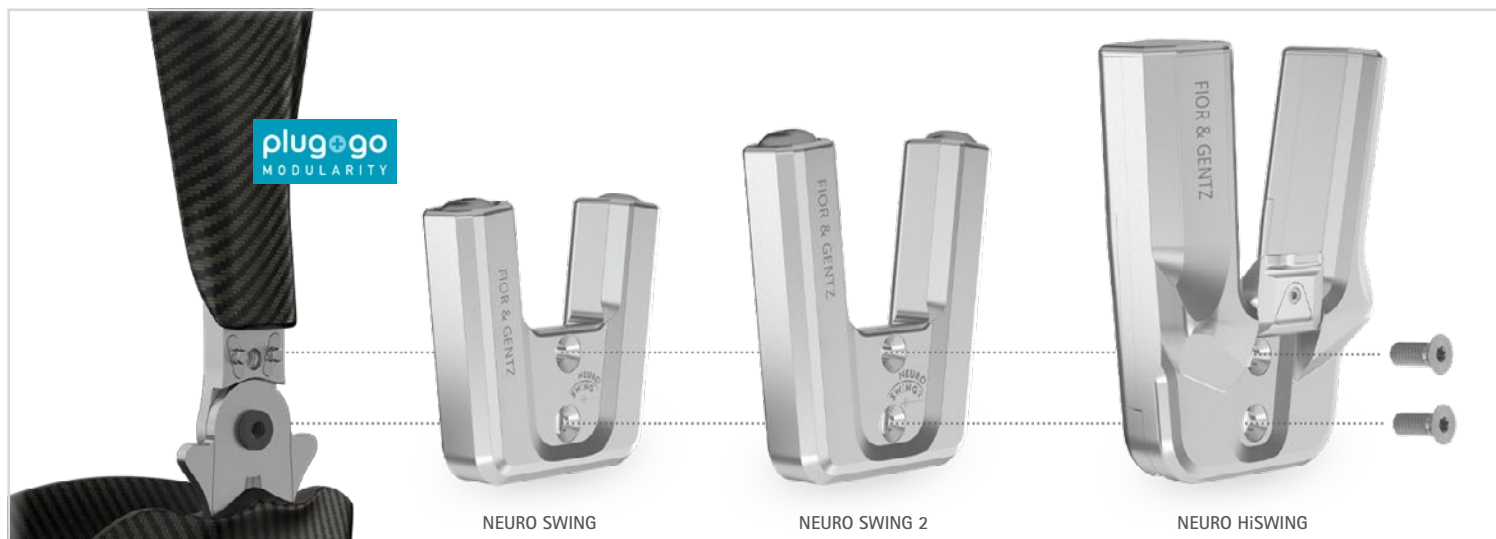
NEURO HiSWING

Com a NEURO HiSWING, foi desenvolvida a primeira articulação hidráulica de tornozelo. O ângulo da articulação de tornozelo pode ser ajustado pelo próprio paciente através do mecanismo hidráulico, o que permite subir escadas e caminhar em terrenos acidentados com menos esforço. A ortótese pode ser facilmente ajustada a diferentes alturas de salto e proporciona maior conforto ao sentar-se.



NEURO HiSWING R+

A NEURO HiSWING R+ é uma articulação de sistema de tornozelo controlada por microprocessador que, graças ao componente hidráulico integrado, se adapta facilmente à marcha em terrenos acidentados e em escadas. O paciente ajusta o ângulo perpendicular da perna através da aplicação ou por controlo gestual. O controlo simples e a resposta rápida permitem uma marcha segura e o mais natural possível em diferentes tipos de piso.

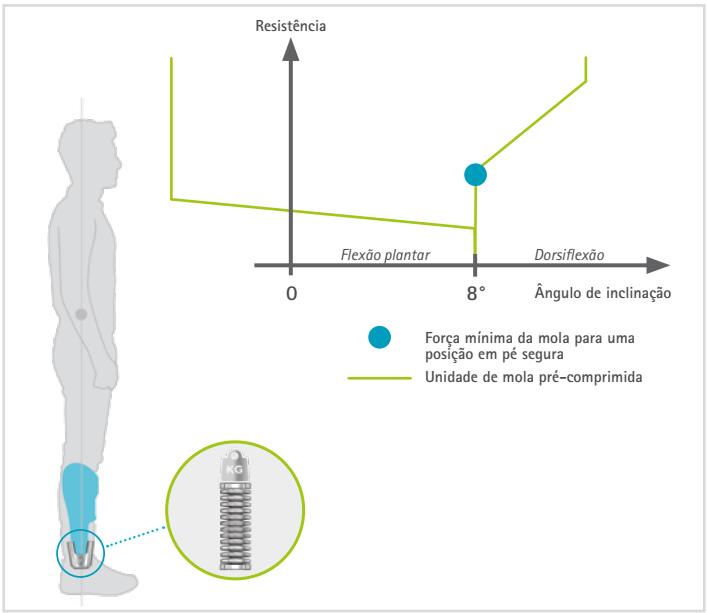


Unidades de mola pré-comprimidas

Para restabelecer o equilíbrio do corpo em caso de fraqueza dos músculos da barriga da perna (flexores plantares), a ortótese tem de ativar a alavanca do antepé perdida. As unidades de molas pré-comprimidas proporcionam a resistência necessária sem limitar excessivamente a liberdade de movimento na articulação do tornozelo. Dependendo da unidade de mola utilizada, estas proporcionam uma resistência de base na altura desejada. Um nível mais alto é estabelecido em movimento ao superar a resistência de base. É possível obter diferentes resistências de base através da combinação individual das unidades de mola pré-comprimidas nas duas direções de movimento.

Efeitos na posição de pé

Uma AFO com articulação de sistema de tornozelo NEURO SWING devolve ao paciente a segurança e o equilíbrio perdidos. Isto permite manter uma postura ereta e segura de pé. Uma vez que, para além da ortótese, não são necessários outros dispositivos auxiliares, como muletas ou andarilhos, as mãos ficam livres para as tarefas do dia a dia.

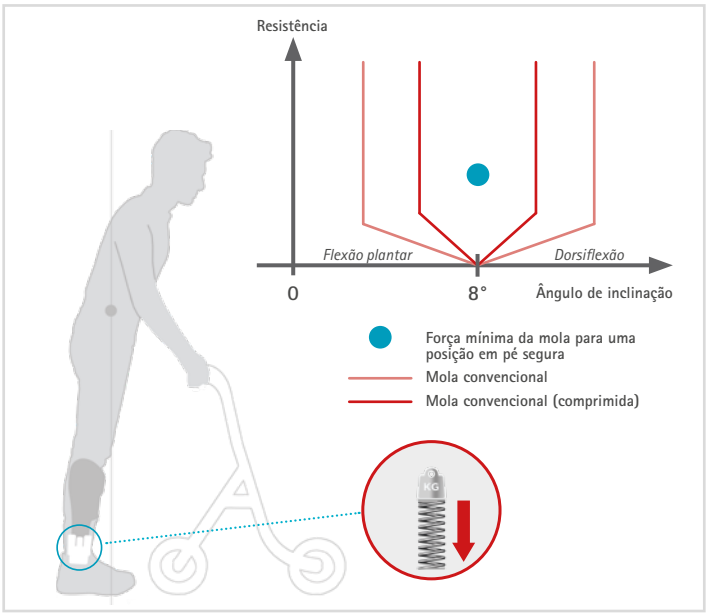


Molas não pré-comprimidas

As molas comuns das articulações de tornozelo convencionais não estão pré-comprimidas e, por isso, não oferecem resistência de base. Em caso de fraqueza dos músculos da barriga da perna (flexores plantares), não é possível ativar a alavanca do antepé. Normalmente, estas molas são comprimidas posteriormente devido à sua resistência insuficiente, o que não aumenta a resistência de base, mas apenas a resistência ao movimento do tornozelo (constante da mola). Ao mesmo tempo, a amplitude de movimento disponível é reduzida. Desta forma, a compressão máxima da mola é alcançada mais facilmente. Além disso, a resistência ao movimento do tornozelo é igual em ambas as direções, embora sejam necessárias resistências diferentes para uma marcha fisiológica. O mesmo problema ocorre também em todas as ortóteses sem articulações. Estes também não são pré-comprimidos e, na sua configuração ideal, não oferecem resistência de base.

Efeitos na posição de pé

Uma AFO com articulações de tornozelo convencionais, bem como todas as ortóteses sem articulações, não compensam a perda de equilíbrio e segurança do paciente. Isto impede manter uma postura ereta e segura de pé. É necessário o uso de dispositivos auxiliares, como muletas ou andarilhos, e as mãos são utilizadas para apoio.



Para determinar o nível de apoio fornecido por uma ortótese individual e evitar um apoio insuficiente ou excessivo, é necessário identificar os grupos musculares afetados através de um teste de função muscular segundo Janda [3] antes de planejar o tratamento – em particular, o estado dos músculos de elevação do pé (dorsiflexores) e dos músculos da barriga da perna (flexores plantares).

Adicionalmente, uma análise visual pode ser útil:

a fraqueza dos músculos da barriga da perna conduz a instabilidades facilmente observáveis ao estar de pé. Se o paciente, mantendo uma postura corporal ereta e sem recorrer a dispositivos auxiliares como muletas ou um andarilho, não conseguir deslocar o seu centro de gravidade para a frente sobre os dedos dos pés, os músculos da barriga da perna estão enfraquecidos e o paciente não mantém um equilíbrio estável. Durante a marcha, esta instabilidade é compensada por uma hiperextensão do joelho.

Nos pacientes com DAOP, os dorsiflexores são frequentemente afetados, o que se manifesta por uma fraqueza isolada nos músculos de elevação do pé, a partir da qual se desenvolvem mecanismos de compensação.

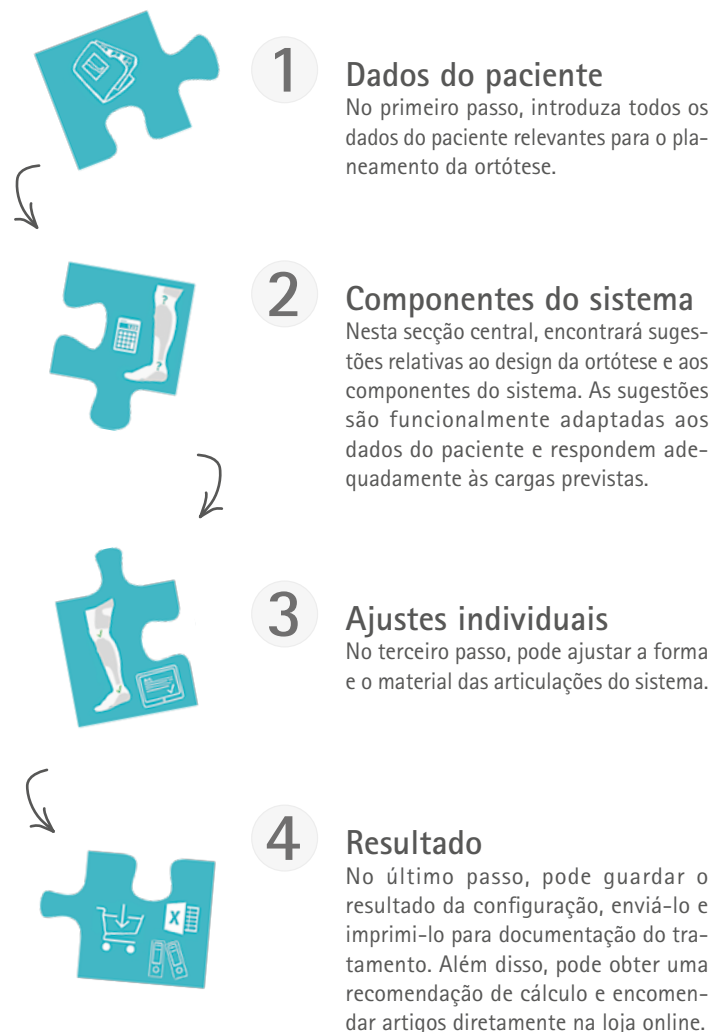


Orthosis Configurator

Para o planeamento da ortótese, além da avaliação do estado funcional dos seis principais grupos musculares do membro inferior, são recolhidos, no âmbito de uma avaliação clínica detalhada, outros dados relevantes do paciente. Estes dados são importantes para determinar a funcionalidade necessária, o grau de apoio requerido e a carga previsível a que a ortótese será sujeita. O Orthosis Configurator da FIOR & GENTZ faz este cálculo por si. Durante a configuração, receberá recomendações relativas ao tipo de ortótese, à sua construção, às articulações do sistema, à largura do sistema e, quando aplicável, às unidades de mola a utilizar, bem como a muitos outros dados da ortótese.

Com o Orthosis Configurator, pode criar uma ortótese reproduzível e guardar os respetivos dados, constituindo um elemento importante para um tratamento devidamente documentado. Preencha o formulário de tratamento e aceda ao Orthosis Configurator através da nossa página Web ou em www.orthosis-configurator.com. Será depois guiado através dos seguintes passos:

[3] Janda V (1994): *Manuelle Muskelfunktionsdiagnostik*, 3.ª edição. Berlim: Ullstein Mosby.



**Orthosis
Configurator**

As articulações
de sistema de joelho
com



agora também fornecem flexibilidade

ao nível do joelho



Modularidade plug + go

Com a progressão das limitações, mais concretamente das paralisias, além dos dorsiflexores do pé, também os flexores plantares podem ser afetados. Nestes casos, os pacientes com DAOP necessitam de um maior grau de apoio para estabilizar as articulações do joelho e do tornozelo. Estas ortóteses requerem elementos funcionais que criem uma resistência dinâmica à dorsiflexão, ativando assim a alavanca do antepé. Com a modularidade plug + go, é possível adaptar a ortótese às alterações provocadas pela evolução da doença, sem necessidade de construir uma nova ortótese. Graças à vasta gama de articulações de sistema de tornozelo disponíveis da FIOR & GENTZ, a ortótese pode ser ajustada da melhor forma possível às necessidades de apoio de cada paciente.

Além das articulações apresentadas abaixo, existem ainda outras articulações de sistema de tornozelo compatíveis com a modularidade plug + go. Sob determinadas condições, as articulações de sistema de tornozelo NEURO CLASSIC-SPRING e NEURO CLASSIC-SWING também podem ser utilizadas no âmbito da modularidade plug + go.

Articulações de sistema
de tornozelo com



Acral

(do grego *akros* = extremidade mais distante): relativo às extremidades. Na medicina, as extremidades correspondem às partes do corpo mais afastadas do tronco.

Afinação

Medidas para alterar o ângulo entre a perna e o chão numa ortótese já fabricada. A afinação visa adaptar as relações de alavanca de uma ortótese ao paciente, influenciando assim a biomecânica ao ficar em pé e ao caminhar. No caso das ortóteses rígidas sem articulação ajustável do tornozelo, a afinação é feita através da colocação de calços sob a secção do pé, o que altera automaticamente o ângulo entre o pé e o chão.

AFO

(do inglês *ankle-foot orthosis*): designação para uma ortótese que envolve a articulação do tornozelo e o pé

Alavanca do antepé

Braço de alavanca anatómico que se estende desde a articulação talocrural até às articulações metatarsofalângicas

Amputação

Corte cirúrgico ou traumático de uma parte do corpo. Numa amputação major, a amputação é realizada ao nível da perna (abaixo do joelho) ou da coxa. Ou seja, a articulação do tornozelo é removida. Numa amputação menor, a articulação do tornozelo é preservada.

Angiografia

Representação radiológica dos vasos sanguíneos e, num sentido mais amplo, também dos vasos linfáticos. Nas radiografias, é possível acompanhar a distribuição e o fluxo de um meio de contraste injetado nos vasos.

Angiografia por subtração digital

(Abreviatura ASD): um procedimento de diagnóstico para a visualização de vasos sanguíneos, no qual, ao contrário dos procedimentos convencionais, os elementos de imagem indesejáveis são removidos (subtraídos)

Angioplastia transluminal percutânea

(abreviatura: ATP): dilatação de um vaso sanguíneo estreitado por meio de um ↑ cateter balão. Percutâneo (= através da pele) refere-se a um procedimento minimamente invasivo realizado por via transluminal (= através da cavidade da ↑ artéria).

Artéria

(do latim *arteria* = artéria; do grego *Artēria* = tubo de ar, artéria): vaso sanguíneo que transporta o sangue para longe do coração. Excluem-se as artérias coronárias.

Arterial

(do latim *arteria* = artéria): relativo às artérias, pertencente à ↑ artéria

Arteriosclerose

Endurecimento (esclerose) das ↑ artérias do corpo, vulgarmente também designado por calcificação arterial. As paredes dos vasos sanguíneos engrossam e perdem elasticidade. Consequentemente, tornam-se progressivamente mais estreitas e restringem o fluxo sanguíneo.

Assintomático

Sem ↑ sintomas visíveis, sem queixas

Aterotrombose

Formação de coágulos sanguíneos (trombos) nos vasos ↑ arteriais devido a alterações inflamatórias e degenerativas das paredes vasculares. A aterotrombose conduz frequentemente a enfartes do miocárdio ou acidentes vasculares cerebrais.

Atrófico

(do grego *atrophia* = emagrecimento, carência de nutrição): relativo à atrofia; atrofiado, diminuído

Cateter balão

Cateter de plástico com um balão na ponta que pode ser insuflado com ar comprimido ou líquido. Na DAOP, é utilizado para dilatar um vaso sanguíneo estreitado (angioplastia).

Claudicação intermitente

(do latim *claudicare* = coxear): claudicação intermitente na DAOP, causada por dores provocadas pela ↑ isquemia nos músculos da barriga da perna. É também conhecida popularmente como "doença das montras".

Constante de mola

Valor que indica a relação entre a força exercida sobre uma mola e a deflexão por ela provocada

Dinâmico

(do grego *dynamikos* = ativo, forte): que apresenta movimento, caracterizado por impulso e energia. Uma ↑AFO dinâmica permite, portanto, um movimento na articulação anatômica do tornozelo.

Displasia fibromuscular

Espessamento não inflamatório da parede de uma artéria

Distal

(do latim *distare* = estar afastado): localizado afastado do centro do corpo. O contrário de distal é ↑proximal.

Distúrbio trófico

Alteração funcional e estrutural dos tecidos resultante de uma nutrição deficiente ou da desnervação de uma parte do corpo, que se manifesta através de uma redução da massa (atrofia)

Dorsiflexão

Levantar o pé ou diminuir o ângulo entre a perna e o pé. Devido a este movimento (↑flexão), denominado *dorsiflexion* em inglês. No entanto, do ponto de vista funcional, trata-se de um movimento de alongamento, no sentido de uma ↑extensão. Movimento contrário à ↑flexão plantar.

Dorsiflexores

Também conhecidos coloquialmente como músculos da canela. Músculos responsáveis pela elevação do pé.

Ecografia Doppler a cores

Um tipo de exame vascular por ultrassons que permite visualizar também os pequenos vasos sanguíneos

Elemento funcional

Parte de uma articulação de sistema de tornozelo que permite o movimento que pode ser realizado com a ortótese. A ortótese permite, por exemplo, que um movimento seja livre, bloqueado ou controlado ↑dinamicamente.

Estático

(do grego *statikos* = que imobiliza, que faz ficar parado): o equilíbrio das forças, no que diz respeito à estática, em equilíbrio, em posição de repouso, imóvel. Uma ↑AFO estática não permite qualquer movimento na articulação anatômica do tornozelo.

Estatinas

Grupo de medicamentos que reduzem a formação de colesterol no organismo através da inibição de uma determinada reação enzimática

Estenose

(do grego *Sténosis* = estreitamento): estreitamento ou obstrução da secção transversal, por exemplo, dos vasos sanguíneos

Extensão

(do latim *extendere* = esticar): movimento de alongamento ativo ou passivo de uma articulação. Alongar é o movimento contrário de dobrar (↑flexão) e, caracteristicamente, leva a um aumento do ângulo da articulação.

Fisiológico

(do grego *physis* = natureza; *logos* = ciência): relativo aos processos naturais da vida

Flexão

(do latim *flectere* = dobrar): movimento de dobrar ativo ou passivo de uma articulação. Dobrar é o movimento contrário de alongar (↑extensão) e, caracteristicamente, leva a uma diminuição do ângulo da articulação.

Flexão plantar

Baixar o pé ou aumentar o ângulo entre a perna e o pé. Movimento contrário à ↑dorsiflexão.

Flexores plantares

Também conhecidos coloquialmente como músculos da barriga da perna. Músculos responsáveis pela descida do pé.

Gangrena

(do grego *Gangraina* = (ulcera): morte de partes do corpo causada por ↑necrose ou ↑isquemia prolongada

Hidráulica

(do grego *hýdor* = água; *aulós* = tubo): técnica que utiliza fluidos para, por exemplo, transmitir forças

Intervencionista

(do latim *intervenire* = intervir): na terapia intervencionista, são realizadas intervenções específicas no tecido ou nas estruturas afetadas.

Intra-arterial

Administração de medicamentos ou outras substâncias numa ↑artéria (por exemplo, perfusão ou injeção)

Isquemia

(do grego *ischēin* = reter; *haima* = sangue): falta de fluxo sanguíneo ↑arterial, que reduz ou interrompe completamente a irrigação sanguínea de um tecido

Lesão

(do latim *laesio* = ferimento): dano ou ferimento

Necrose

(do grego *Necros* = cadáver, morto): morte celular causada por processos ↑patológicos; morte celular

Neuro-ortótica

(do grego *Neuron* = nervo): a neuro-ortótica, em geral, dedica-se a melhorar, com o apoio de dispositivos, os movimentos afetados por distúrbios neurológicos.

Palmilha adaptada para diabéticos

Uma palmilha fabricada à medida para o pé do paciente com diabetes. É constituída por várias camadas de espuma macia com diferentes graus de dureza Shore. Esta chamada estrutura em sanduíche contribui para uma distribuição ideal da pressão do pé.

Palpação

Palpação das estruturas corporais dos pacientes com um ou mais dedos ou mãos; técnica básica do exame clínico

Patológico

(do grego *pathos* = dor; doença): doente (alterado)

Pé pendente

Disfunção que impede a extensão ou elevação ativa do pé, fazendo com que este fique pendurado passivamente durante a fase de balanço. A causa desta disfunção é uma paralisia do nervo fibular ou uma fraqueza dos ↑dorsiflexores. Outras designações para o pé pendente são "pé caído" e "pé flácido".

Periférico

(do grego *peripherēs* = que gira): situado nas zonas exteriores do corpo. O sistema nervoso periférico é a parte do sistema nervoso que não faz parte do cérebro nem da medula espinhal.

Polineuropatia

(do grego *poly* = muitos): lesão de vários nervos sensoriais e/ou motores devido a determinadas doenças do ↑sistema nervoso periférico. Os ↑sintomas são variados e dependem do tipo de fibra nervosa e da região do corpo afetada.

Proximal

(do latim *proximus* = o mais próximo): localizado em direção ao centro do corpo. O contrário de proximal é ↑distal.

Sintomas

Conjunto de todos os sinais observados pelo paciente ou pelo médico que surgem no contexto de uma doença

Sonda Doppler

Sonda de caneta utilizada para avaliar a qualidade do fluxo sanguíneo nas artérias das pernas. Para tal, esta sonda de ultrassons utiliza o chamado efeito Doppler.

Tomografia computadorizada

(do grego *Tomé* = corte; *gráphein* = escrever): abreviatura TC, técnica de imagiologia. A radiografia por camadas permite obter imagens transversais do corpo humano. Ao contrário das radiografias convencionais, as tomografias computadorizadas mostram em pormenor também os tecidos moles com pequenas diferenças de contraste.

Trófico

(do grego *trophe* = nutrição): Estado nutricional, de crescimento ou metabólico de um organismo ou tecido

Unidade de mola

Molas de compressão pré-comprimidas ou molas de disco dispostas em camadas específicas, destinadas a ser utilizadas em articulações de sistema de tornozelo



Orthosis Configurator

PR0290-PT-2024-11

FIOR & GENTZ

Dorette-von-Stern-Straße 5
21337 Lüneburg (Alemanha)

☎ +49 4131 24445-0
☎ +49 921 95659554

✉ info@fior-gentz.de
🌐 www.fior-gentz.com