

Investigação clínica

Órteses para a coluna

RESUMO

É frequente o uso de órteses no tratamento de patologias da coluna vertebral. Tendo em vista a grande variedade de órteses e suas diferentes características, apresentamos revisão de literatura das órteses mais comumente utilizadas, enfatizando algumas de suas peculiaridades e indicações clínicas.

INTRODUÇÃO

As órteses para a coluna se constituem de instrumentos aplicados externamente ao corpo designados primariamente para restringir o movimento de segmentos da coluna vertebral⁽¹⁾.

Entre suas funções, destacamos a diminuição da mobilidade de um segmento vertebral, auxílio na recuperação de lesões ósseas e ligamentares, redução da dor e prevenção de deformidades progressivas na coluna⁽²⁾. A restrição do movimento causada por uma órtese é relativa, pois as forças não são aplicadas diretamente sobre as estruturas ósseas, mas através da pele e dos tecidos moles, alterando os vetores de força conforme suas características elásticas. Dessa forma, por exemplo, indivíduos obesos terão maior mobilidade dentro da órtese do que indivíduos magros⁽³⁾.

Ao se indicar uma órtese para a coluna devemos determinar qual o seu objetivo, qual o segmento envolvido e qual movimento se pretende limitar. Órteses rígidas controlam melhor a posição da coluna através da aplicação de forças externas. Órteses menos rígidas podem ser usadas para alívio de dores musculares ou auxílio na recuperação de fraturas mais estáveis, sendo, nesta situação, utilizadas para auxiliar a recuperação da coluna e da musculatura e não para preservar sua integridade estrutural.

Salienta-se que hoje existem inúmeros tipos de órteses para a coluna, de materiais diversos, pré-fabricadas em diferentes tamanhos ou feitas em moldes específicos.

Assim, para se prescrever uma órtese é importante conhecer qual segmento se pretende restringir e em qual

Andrei Fernandes Joaquim

Residente de Neurocirurgia do Hospital das Clínicas da Faculdade Ciências Médicas da Unicamp – Universidade de Campinas. Aperfeiçoamento em Complex Spinal Disorders – University of Virginia, Charlottesville, Virginia, USA.

Yvens Barbosa Fernandes

Neurocirurgião assistente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp - Universidade de Campinas.

Marcos Juliano dos Santos

Residente de Neurocirurgia do Hospital das Clínicas da Faculdade Ciências Médicas da Unicamp - Universidade de Campinas.

Michael Siqueira

Ortopedista. Graduado pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) - Botucatu - SP.

José Maria de Campos Filho

Diogo Valli Anderle

Neurocirurgiões formados no Hospital das Clínicas da Faculdade Ciências Médicas da Unicamp - Universidade de Campinas.

Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesse. Trabalho sem fonte financiadora, realizado na Universidade de Campinas (Unicamp).

Endereço para correspondência:

Dr. Andrei Fernandes Joaquim
Rua Pedro Vieira da Silva, 144 - apto. F11 - Santa Genebra
CEP 13080-560 - Campinas - SP
E-mail: andjoaquim@yahoo.com

grau de intensidade. As indicações são específicas para cada patologia, por vezes carentes de evidências científicas sólidas. Dessa forma, o conhecimento das características dos diferentes tipos de órteses é fundamental para a boa prática clínica.

CLASSIFICAÇÃO

As órteses para a coluna podem ser classificadas conforme os segmentos imobilizados. Dividimos, no presente artigo, as órteses em cervicais, cervicotorácicas, toracolombossacras, lombossacras e outras.

1. Cervicais

Nenhuma órtese restringe todos os movimentos da coluna cervical. As dificuldades se dão em virtude da maior mobilidade deste segmento, bem como a grande quantidade de tecidos moles. A pressão nas partes moles não pode ser alta, pelo risco de desconforto e isquemia cutânea, com formação de úlceras e complicações diversas. Foram descritos fatores de risco para formação das úlceras associadas ao uso de colar cervical tipo Philadelphia, como pacientes admitidos em unidade de terapia intensiva, necessidade de ventilação mecânica ou de ressonância magnética cervical e, principalmente, demora em realizar a investigação radiológica da coluna cervical, postergando a retirada do colar⁽⁴⁾. Ainda quanto às consequências do uso, alguns autores^(5,6) documentaram aumento da pressão intracraniana após a colocação de órteses cervicais rígidas em alguns pacientes (média de aumento de 4,6 mmHg, com significância estatística)⁽⁶⁾. Embora o aumento tenha valor clínico indeterminado, acredita-se que em pacientes com descompensação da pressão intracraniana, os mesmos possam favorecer desfechos desfavoráveis. O aumento da PIC é atribuído a compressão venosa cervical, com um efeito torniquete.

As órteses cervicais são mais eficientes na restrição dos movimentos de flexão e extensão do que nos de inclinação lateral. Todos os colares são pouco eficientes na imobilização da coluna cervical superior, ou seja, na transição craniovertebral. Destacamos abaixo algumas órteses cervicais:

1.1. Colar macio de espuma: pré-fabricado, menos desconfortável, porém com pouca capacidade de imobilização. Utilizado geralmente para alívio de contraturas da musculatura cervical, sem grandes restrições de movimento. Confortável e de baixo custo, possivelmente útil em cervicalgias agudas benignas, embora não haja estudos com evidências científicas para corroborar seu uso;

1.2. Colar de Thomas ou Schanz: pré-fabricado, utilizado para imobilização provisória em emergências ou no pós-operatório de cirurgia de coluna, sem grande capacidade de restringir os movimentos;

1.3. Colar de Philadelphia: pré-fabricado, limita pouco a restrição dos movimentos, sendo porém mais eficiente do que os colares acima descritos⁽⁸⁾. Possui apoio occipital e mentoniano. Pode ser usado em fraturas menores do eixo e do atlas, fraturas mínimas do corpo ou de processo espinhoso das vértebras cervicais e no pós-operatório de procedimentos menores, como discecto-

mias cervicais por via anterior⁽²⁾. Sua higienização é mais difícil do que a do colar de Miami J ou de Aspen.

Polin et al., 1996, relataram sucesso no tratamento conservador de fraturas do odontoide do tipo II e III com o uso do colar de Philadelphia, questionando o uso rotineiro do halo nestes pacientes⁽⁸⁾. Neste estudo retrospectivo não foram constatadas diferenças significativas entre o colar e o uso do halo quanto à taxa de cirurgia tardia, a taxa de consolidação óssea (74% no grupo com halo versus 53% no grupo com colar de Philadelphia) ou quanto à instabilidade tardia, mesmo com uma maior faixa etária médio no grupo dos pacientes que utilizaram o colar de Philadelphia (média de 68 contra 44 dos pacientes com halo). Concluíram que as fraturas de odontoide tipo III e as do tipo II não candidatas ao tratamento cirúrgico (com base na anatomia da fratura, idade do paciente e lesões associadas) podem ser tratadas inicialmente com colar cervical rígido, evitando o desconforto e as complicações associadas ao uso de halo.

Sandler et al., 1996, também avaliaram a eficácia de algumas órteses em restringir os movimentos da coluna cervical⁽⁹⁾. Cinco situações foram avaliadas: o não uso de órteses, uso de colar macio, do colar de Philadelphia, do colar de Philadelphia com extensão torácica e uma imobilização esterno-occipito mandibular. Todas as órteses restringiram em algum grau a movimentação da coluna em relação ao não uso, na ordem crescente em que se segue: colar macio, colar de Philadelphia, colar de Philadelphia com extensão torácica e imobilização esterno-occipito mandibular. Ressaltaram que a restrição foi pequena em relação à amplitude de movimento da região e que variou pouco entre os diferentes tipos de órteses. Observaram ainda que alguns indivíduos tinham restrição ínfima. Dessa forma, os autores sugerem que, como a eficácia entre as órteses é similar, ao se prescrever uma órtese, os médicos devem considerar o seu custo e o seu conforto;

1.4. Colar de Miami Jackson: semirrígido e pré-fabricado, com maior restrição dos movimentos de flexão e extensão do que o colar de Philadelphia, mas ainda com pouco efeito na restrição de movimentos da transição craniovertebral e de inclinação lateral⁽¹⁰⁾. Lee et al., 1998, relataram sucesso no tratamento conservador de 12 pacientes com fratura de Jefferson (fraturas em explosão do atlas) estável com o uso de colar cervical de Miami Jackson por 10 a 12 semanas, ao invés do uso do Halo colete⁽¹¹⁾. Concluíram que fraturas isoladas do atlas em explosão podem ser tratadas exclusivamente com órtese cervical rígida por 10 a 12 semanas.

Tabela 1 - Principais órteses cervicais e suas indicações

Órtese cervical Níveis-alvo: O-C3 a C7	Indicações
Colar macio de espuma	Cervicalgias benignas agudas
Colar de Thomas ou Schanz	Imobilização na emergência ou em pós-operatório, sem grandes efeitos restritivos
Colar de Philadelphia	Fraturas mais estáveis do atlas e eixo, fraturas de processo espinhoso, fraturas mínimas estáveis de corpo e em pós-operatório
Colar de Miami Jackson	Similares as do colar de Philadelphia
Colar de Nec Loc	Similares as do colar de Philadelphia
Colar de Aspen	Similares as do colar de Philadelphia
Halo colete (padrão-ouro da imobilização da coluna cervical e transição craniocervical)	Tratamento de subtipos de fraturas de atlas, eixo, mistas e em pós-operatório de algumas cirurgias da transição craniocervical

1.5. Colar de NecLoc: órtese rígida, eficaz na restrição da coluna cervical. Askins et al., 1997, avaliaram radiograficamente 20 indivíduos saudáveis quanto à restrição da coluna cervical (movimentos de flexão, extensão, rotação e inclinação lateral), utilizando as seguintes órteses: colar de Philadelphia, de Aspen, Stifneck, Miami Jackson e NecLoc, que correspondem a cerca de 80% dos colares cervicais rígidos utilizados no EUA⁽¹⁰⁾. Concluíram que o colar de Necloc foi à órtese com maior capacidade de restrição da movimentação da coluna cervical, seguida pelo colar de Miami Jackson, também superior aos demais em todos os parâmetros avaliados.

1.6. Colar de Aspen: pré-fabricado, com eficácia e indicações similares ao de Philadelphia⁽¹⁰⁾.

Hughes SJ, 1998, avaliou radiograficamente a efetividade do colar de Newport/Aspen em restringir a movimentação da coluna cervical em 15 indivíduos saudáveis (do occipício a C7)⁽¹²⁾. A redução da amplitude do movimento de flexão e extensão foi reduzida de (média) 98,8 para 31,1 graus (31,5% do normal, $p = 0,00000002$), a do movimento de inclinação lateral foi reduzida (média) de 31,1 para 15,9 graus (51,1% do normal; $p = 0,0000001$) e a rotação da cabeça de (média) 64,6 para 26,8 graus (41% do normal, $p = 0,00000002$). Concluíram que a imobilização total e completa da coluna cervical não é passível de ser alcançada com o uso de órtese, a despeito de sua capacidade restritiva.

1.7. Halo colete: órtese padrão-ouro na imobilização da coluna cervical, imobilizando todos os movimentos, inclusive a transição occipitocervical, onde as outras

órteses praticamente não têm efeito. A região de C3 ao occipício é a que possui maior restrição de movimento com o uso do halo. Novos materiais não magnéticos permitem a realização de ressonância magnética na vigência da utilização dos mesmos. São indicados no tratamento de algumas fraturas do atlas, do odontoide (especialmente no tipo II), fraturas do eixo e fraturas combinadas de C1 e C2. Além disso, também pode ser usado no pós-operatório de cirurgias da região occipitocervical⁽²⁾, com grandes inconvenientes quanto ao conforto. Entre suas complicações, destacam-se as infecções, a perda da redução da fratura, lesões cutâneas e piora ou instalação de novo déficit neurológico⁽¹⁾.

Lind et al., 1988, avaliaram 83 pacientes com lesões instáveis pós-traumáticas da coluna cervical tratados com halo colete durante um período de 10 anos⁽¹³⁾. Com um seguimento médio de 2 a 7 anos, 6 pacientes morreram e 8 foram cirurgicamente estabilizados; 67 dos 69 restantes (97%) foram seguidos. A taxa de fusão das fraturas em um ano foi de 90%. A taxa de complicação com o uso da órtese foi alta, sendo os problemas com os pinos os mais frequentes (em 60% dos casos); 80% dos pacientes se queixaram de cervicalgia e 75% dos pacientes com lesões incompletas tiveram melhora neurológica.

Chan et al., 1983, relataram 188 pacientes com lesões cervicais traumáticas, instáveis em sua maioria, submetidos a tratamento com halo; relataram sucesso satisfatório da fusão de fraturas, com dor cervical residual leve ou ausente em 89% dos casos (168 pacientes)⁽¹⁴⁾. O tempo médio de imobilização foi de 10,2 semanas. Concluíram que o uso do halo foi eficaz no manejo das fraturas cervicais, permitindo mobilização precoce e re-

Tabela 2 - Principais órteses cervicotorácicas e suas indicações

Órtese cervicotorácica Níveis-alvo: O-C-3 a T3-7	Indicações
Minerva ou Four-poster	Tratamento de algumas fraturas da coluna cervical média e inferior, como alternativa ao halo. Tratamento conservador de fraturas cervicais até a 3ª vértebra torácica (eventualmente até a 7ª, dependendo da extensão torácica) ou em pós-operatório nos níveis acima
SOMI (imobilização esterno-occipitomandibular)	Similares as do Colar de Minerva
Aspen cervicotorácica	Similares as do Colar de Minerva
Órtese de Yale	Similares as do Colar de Minerva

abilitação, sem déficits neurológicos progressivos e com baixo número de complicações.

Por não possuir suporte para o queixo, o halo não interfere com a movimentação mandibular nem com a alimentação. Além disso, permite mobilização precoce, o que pode ser muito útil em pacientes mais ativos, como crianças, sendo a órtese de escolha para as lesões instáveis da coluna cervical neste grupo. Alguns cuidados na colocação dos pinos são importantes: os pinos anteriores não devem estar sob o músculo temporal, para evitar mastigação dolorosa ou perfuração da calota. Os pinos devem ser colocados lateralmente ao seio frontal em adultos (o que não é necessário em crianças, devido à ausência ou ao pequeno tamanho dos seios nesta faixa etária). No terço medial, sobre a sobrancelha, encontram-se os nervos supraorbital e supratroclear, que não devem ter pinos colocados sobre os mesmos. Sabe-se ainda que os pinos perdem torque após sua aplicação, devendo ser revistos após 24 horas de sua colocação e devem ser limpos regularmente para evitar infecção⁽¹⁵⁾.

Após sua remoção, alguns autores recomendam o uso de colar cervical semirrígido para o restabelecimento da força muscular e confiança do paciente quanto à sustentação cervical⁽¹⁾.

2. Cervicotorácicas

Além da diminuição dos movimentos de flexão e extensão cervical, atuam também na redução da rotação e lateralização do segmento cefálico, sendo, portanto mais eficientes do que os colares cervicais na restrição da movimentação cervical⁽¹⁶⁾. Atuam geralmente de C3 até T3, podendo ser efetivas até T7 dependendo da extensão da porção torácica das mesmas⁽¹⁾. Constituem-se também em alternativas ao uso do halo nas lesões da coluna cervical média e inferior⁽²⁾.

2.1. Minerva: órtese com grande número de estudos, limita a flexo-extensão cervical com apoio no mento, occipício e tórax, estabilizados por quatro barras. Em crianças com lesões na coluna cervical média e inferior, o colete de Minerva pode ser usado como alternativa ao halo⁽¹⁶⁾. Sharpe et al., 1995, estudaram 16 pacientes saudáveis quanto à restrição da coluna cervical sob o uso de colete Minerva com extensão occipital e na frente⁽¹⁷⁾. Concluíram que a órtese é útil na restrição da coluna cervical abaixo de C1. Maiman et al., 1989, também em estudo sobre o colete Minerva comparativamente ao halo, concluíram que a órtese foi eficaz na imobilização da coluna cervical, sendo similar ao uso de halo em vários níveis, exceto nas regiões da transição occipito-C1, C3-4 e C6-7⁽¹⁸⁾.

Benzel et al., 1989, compararam a mobilidade intervertebral de 10 pacientes utilizando o colete de Minerva e o Halo⁽¹⁹⁾. Cada paciente foi controle de si mesmo. Observaram que o colete de Minerva foi mais eficaz na restrição de cada nível intervertebral (2,3 graus \pm 1,7) do que o uso do halo (3,7 graus \pm 3,1) ($p < 0,0025$). Também relataram que o último é mais desconfortável e com maior taxa de complicações. Os autores concluíram que o colete de Minerva é a órtese de escolha para estabilização ambulatorial da maioria dos pacientes com lesões pós-traumáticas instáveis na coluna cervical.

2.2. SOMI (imobilização esterno-occipitomandibular): melhor restrição do que os colares cervicais na flexão e na extensão, mas também com pouco efeito na rotação axial e flexão lateral. Suporte anterior rígido para o peito e para os ombros, com suporte occipital e mandibular. Este pode ser removido durante a alimentação. Restringe melhor a flexão cervical do que a extensão⁽²⁰⁾.

Tabela 3 - Principais órteses toracolombossacras e suas indicações

Órtese toracolombossacra (TLSO) Níveis-alvo: T7 a L4	Indicações
Colete de Boston e colete bivalvado	Imobilização dos segmentos da coluna de T7 a L4, com variações conforme as extensões da órtese. Utilizado em alguns casos de escoliose lombar (com ápice da curva inferior a T8)
Jewet	Tratamento conservador de fraturas toracolombares (T11-L2) evitando a cifose torácica

2.3. Aspen cervicotorácica: extensão torácica do colar de Aspen que torna esta mais apropriada para a restrição dos segmentos cervicais inferiores e junção cervicotorácica. Gavin et al., 2003, compararam quatro órteses entre si: duas cervicais (colar de Aspen e de Miami Jackson) e duas cervicotorácicas (Aspen com 2 e 4-posters)⁽²¹⁾. As quatro órteses restringiram significativamente a flexão e a extensão cervical, porém as órteses cervicotorácicas foram mais eficazes do que as cervicais. Constataram ainda que a órtese de Aspen com 4-poster restringiu mais a extensão cervical do que a de 2-poster.

2.4. Órtese de Yale: consiste em um colar Philadelphia com extensão de hastes para o tórax, restringindo a coluna cervical média e inferior principalmente em flexão. Não controla adequadamente a coluna cervical superior, principalmente a articulação atlantoaxial²².

3. Toracolombossacras (TLSO)

Desenvolvidas para restringir a movimentação total e intervertebral da coluna de T7 a L4⁽¹⁾, sendo que com extensores de coxa podem ser mais eficientes em níveis lombares inferiores (L3-L5)²³. Lesões acima de T7 requerem extensão cervical da imobilização⁽¹⁾.

Ohana et al., 2000, avaliaram retrospectivamente pacientes com fraturas toracolombares sob tratamento conservador com deambulação precoce, divididos em dois grupos: com ou sem órteses lombares⁽²⁴⁾. Os dois grupos eram similares quanto ao tipo de lesão e características demográficas. Concluíram que, em fraturas toóracolombares com mecanismo de compressão menor do que 30% do corpo vertebral, o uso de órteses não influenciou o resultado do tratamento conservador.

Cholewicki et al., 2003, compararam três órteses toracolombossacras quanto à restrição da movimentação torácica e lombar (Aspen TLSO, Boston Body Jacket, e CAMP TLSO)⁽²⁵⁾. Não houve diferença significativa quanto à eficácia da restrição. A órtese de Aspen

foi considerada mais confortável do que as demais.

Cantor et al., 1993, relataram 18 casos de pacientes neurologicamente estáveis com fraturas toracolombares em explosão, porém com coluna posterior íntegra, tratados com deambulação precoce e uso de órteses TLSO⁽²⁶⁾. Obtiveram bons resultados no seguimento (média de 19 meses), em que 17 pacientes não tiveram restrição de atividades, 15 pacientes tiveram dor mínima ou ausente e oito pacientes tiveram reabsorção dos fragmentos retropulsados. Atribuíram os bons resultados não ao uso das órteses, mas a exclusão de pacientes com lesão na coluna posterior.

Van Leeuwen et al., 2000, avaliaram duas órteses toracolombossacras (Jewet e Voigt-Bahler) quanto à restrição dos movimentos de T10 a L4⁽²⁷⁾. Concluíram que ambas foram eficazes na redução da movimentação nestes níveis, porém com grande variação entre os diferentes indivíduos. Também não evidenciaram se a restrição do movimento causada pelas órteses era clinicamente significante.

Destacamos algumas órteses desta categoria:

3.1. Colete de Boston: utilizado para escoliose lombar e para restrição da coluna torácica inferior, com moldes para liberação das axilas.

3.2. Colete Bivalvado: limita todos os movimentos, utilizado para curvaturas associadas a espasticidade e para a restrição da coluna torácica inferior.

3.3. Colete de Jewet: evita a cifose torácica, muito utilizado no tratamento conservador de fraturas da coluna toracolombar (T11-L2)⁽²⁸⁾, limitando a flexão com apoio anterior no esterno e na pube e apoio posterior no ápice da fratura ou deformidade, contrapondo a tendência de cifotização por falha na coluna anterior. Tem o inconveniente de causar lesões cutâneas nas áreas de pressão, podendo por vezes não ser tolerado.

4. Lombossacrais (LSO)

Menos eficientes do que as órteses toracolombossacra em restringir a movimentação da coluna⁽²⁹⁾. Atuam de L2-4, variando com o uso de extensores torácicos e para as coxas, que melhoram a restrição da imobilização⁽¹⁾.

Resnick et al., 2005, constataram que não há evidências sólidas para o uso de órteses lombares profilaticamente na redução da incidência de dor lombar⁽³⁰⁾. Mais ainda, as órteses, porém, podem ser efetivas no tratamento de lombalgias agudas. Órteses rígidas são mais eficazes do que as macias. Não houve evidências de que o uso de órteses melhore a taxa de fusão ou resulte em melhora clínica dos pacientes submetidos à instrumentação nas doenças lombares degenerativas, embora as mesmas sejam utilizadas como rotina em muitos serviços.

Em revisão sistemática dos trabalhos randomizados e não randomizados referentes ao uso de órteses lombares em lombalgias, Jellema et al., 2001, apresentaram as seguintes conclusões: 1) há moderadas evidências de que as órteses lombares não são efetivas para prevenção primária da dor lombar; 2) não há evidências para recomendar o uso das órteses como prevenção secundária (dores lombares recorrentes); 3) existem evidências limitadas que o uso das órteses é mais efetivo para o tratamento da dor lombar do que o não uso⁽³¹⁾. Por fim, concluíram que faltam trabalhos com bons níveis de evidência para avaliar a efetividade das órteses lombares.

Quanto os mecanismos de ação das órteses lombares, van Poppel et al., 2000, realizaram revisão sistemática dos estudos que avaliavam a ação dos suportes lombares na movimentação da coluna⁽³²⁾. Concluíram que os suportes lombares reduzem a movimentação do tronco na flexão-extensão e inclinação lateral com significância estatística, porém, não houve evidências de que os suportes lombares reduziram a rotação da coluna ou a atividade eletromiográfica dos músculos eretores da espinha, nem que os mesmos causassem aumento da pressão intra-abdominal. Corroborando os resultados, Lantz et al., 1986, avaliaram a atividade eletroneuromiográfica da musculatura eretora da espinha e oblíqua do abdome em indivíduos utilizando um colete lombossacro, *chairback brace* e uma TLSO pré-moldada em cinco indivíduos saudáveis, usados como controles de si mesmos sem a utilização das órteses⁽³³⁾; 19 tarefas envolvendo sentar e caminhar foram realizadas. As atividades eletromiográficas variaram muito entre os indivíduos, ora aumentando ora diminuindo, de 9% de redução a 44% de aumento quando o colete lombossacro foi usado, de 27% de redução a 25% de aumento, quando a *chairback*

brace foi usado e de 38% de redução a 19% de aumento com a TLSO.

Em trabalho recente, contrariando a revisão, Cholewicki et al., 2007, demonstraram que houve redução da atividade da musculatura eretora lombar e torácica no exame de eletromiografia com o uso de órtese lombossacra em 33 pacientes saudáveis⁽³⁴⁾. A significância clínica destas alterações não são conhecidas.

Axelsson et al., 1992, avaliaram o efeito das órteses lombares na motilidade intervertebral da coluna lombar baixa em sete pacientes com fusão lombossacra sem fixação interna: avaliação radiograficamente um mês após o procedimento cirúrgico em posição supina e em pé, após cicatrização dos tecidos moles, mas antes da fusão óssea⁽³⁵⁾. Observou-se que nenhum suporte lombar estudado (macio ou rígido) foi eficaz em restringir a movimentação intervertebral. As órteses restringiram apenas a movimentação global do tronco.

Krag et al., 2003, comparam três diferentes órteses lombares (Boston, Aspen e Cybertech) e o não uso das mesmas quanto a suas capacidades restritivas⁽³⁶⁾. As órteses de Aspen e de Boston foram eficazes em restringir a movimentação lombar total, a flexão lombar, a flexão do tronco e a movimentação total do tronco, sendo que a da Cybertech não diferiu do não uso de órtese.

Assim, a efetividade das órteses lombares na imobilização da coluna lombossacra parece estar mais relacionada ao desconforto por elas provocado do que em sua capacidade de restringir a movimentação da coluna. Com isso, é lembrar o paciente que a função destas órteses é de restringir os movimentos. O suporte abdominal diminui a carga na coluna, fornecendo alguma restrição à movimentação e reduzindo a lordose lombar excessiva. Este conhecimento é importante para que não se tenha grandes expectativas quanto ao efeito terapêutico destas órteses⁽³⁷⁾.

Entre as órteses desta categoria, destacamos uma das mais utilizadas em nosso meio, a cinta abdominal (ou colete de Putti), pré-fabricada para lombalgias e instabilidades leves.

5. Outras

5.1. Tala moldada no corpo: utilizada para crianças e recém-nascidos com lesões instáveis, uma vez que não há órteses adequadas para os mesmos disponíveis no mercado e as fixações cirúrgicas podem resultar em fusão inadequada. As talas são moldadas em materiais termoplásticos respeitando o contorno do tórax, cabeça e pescoço, conforme o grau de angulação desejada⁽¹⁵⁾.

5.2. Milwaukee: órtese cervicotoracolombossacra utilizada no tratamento conservador da cifoescoliose torácica idiopática ou juvenil, principalmente com ápice da curva entre T6 e T8 sendo considerada a órtese padrão no tratamento da escoliose⁽³⁸⁾. O uso de órteses no tratamento da escoliose é controverso, principalmente quanto à eficácia de seu uso e quanto a qual órtese se utilizar. Howard et al., 1998, compararam, retrospectivamente, três órteses cervicais quanto à prevenção da progressão da curva e intervenção cirúrgica em 170 pacientes com escoliose idiopática em adolescentes⁽³⁹⁾. Concluíram que a órtese toracolombossacra foi mais eficiente em prevenir a progressão das curvas do que o colete de Charleston e o de Milwaukee, esta considerada órtese padrão no tratamento não cirúrgico da patologia.

Em suma, as órteses são indicadas para pacientes com escoliose idiopática para minimizar o aumento das curvas em pacientes cujas curvas são maiores do que 25° e menores do que 40° em estágios iniciais de crescimento (Risser de 0-2). Adolescentes, cujas curvas excedam 45°, e adultos com mais de 50° devem ser submetidos a procedimento cirúrgico devido ao risco de progressão⁽⁴⁰⁾. A órtese toracolombossacra deve ser usada se o ápice da curva for inferior a T8 e a órtese de Milwaukee (cervicotoracolombossacra) para curvas com ápice superior a T8⁽⁴⁰⁾.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Salientamos a carência de trabalhos e evidências científicas contundentes no que tange a indicação do uso de órteses. Muitas são utilizadas baseadas na experiência de especialistas ou como rotina de serviços.

Diante da decisão de restringir o movimento da coluna, a prescrição de uma órtese pode ser feita por categoria (por exemplo, uma órtese cervicotorácica rígida) ou por seu nome específico (colete tipo Minerva). Além de prescrever, cabe ao médico orientar o paciente quanto ao seu manejo, o tempo previsto de uso e até mesmo sob as formas de higienização, peças básicas para a boa adesão e sucesso terapêutico⁽³⁾.

Em pacientes comatosos que requerem o uso de órteses, a pele deve ser criteriosamente inspecionada. Quando possível, o local da incisão deve ser aliviado da compressão para evitar ulcerações. Os colares cervicais devem ser retirados o mais rapidamente possível, após avaliação radiológica adequada.

Enfim, sugere-se que a suspensão do uso das órteses seja lenta e gradual, permitindo a readaptação da musculatura do paciente e reduzindo a insegurança da retirada súbita⁽¹⁾.

Certamente existe uma lacuna científica quanto às órteses para a coluna. Novos trabalhos bem elaborados são necessários para considerações mais sólidas.

SUMMARY

Orthoses are frequently indicated to the treatment of the vertebral column pathologies. Since there is a great variety of orthoses with specific peculiarities, we performed a literature review of the most commonly used, emphasizing their clinical indications.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anderson DG, Vaccaro AR, Gavin KF, Fromal A. Spinal Orthoses. In: Principles and Practice of Spine Surgery. Mosby, 2003.
2. Jenkins AL, Vollmer DG, Eichler ME. Cervical Spine Trauma. In: Winn H R, Youmans J R. Youmans Neurological Surgery - 5th edition, Chapter 315. 2003; 4:4885-4914.
3. Natour J. Órteses para a Coluna Vertebral. In: Coluna Vertebral. Sociedade Brasileira de Reumatologia. Ed Etcetera, 2004.
4. Ackland HM, Cooper DJ, Malham GM, Kossman T. Factors predicting cervical collar-related decubitus ulceration in major trauma patients. Spine. 2007; 32(4):423-8.
5. Kolb JC, Summers RL, Gallii RL. Cervical collar-induced changes in intracranial pressure. Am J Emerg Med. 1999;17(2):135-7.
6. Hunt K, Hallworth S, Smith M. The effects of rigid collar placement on intracranial and cerebral perfusion pressures. Anaesthesia. 2001; 56(6):511-3.
7. Johnson RM, Stromqvist B, Axelsson P, Selvik G. Influence of spinal immobilization on consolidation of posterolateral lumbosacral fusion: a roentgen stereophotogrammetric analysis. Spine. 1992; 17:16-20.
8. Polin RS, Szabo T, Bogaev CA, Replogle RE, Jane JA. Nonoperative management of Types II and III odontoid fractures: the Philadelphia collar versus the halo vest. Neurosurgery. 1996; 38(3):450-6; discussion 456-7.
9. Sandler AJ, Dvorak J, Humke T, Grob D, Daniels W. The effectiveness of various cervical orthoses. An in vivo comparison of the mechanical stability provided by several widely used models. Spine. 1996; 15;21(14):1624-9.
10. Askins V, Eismont FJ. Efficacy of five cervical orthoses in restricting cervical motion. A comparison study Spine. 1997; 1;22(11):1193-8.
11. Lee TT, Green BA, Petrin DR. Treatment of stable burst fracture of the atlas (Jefferson fracture) with rigid cervical collar. Spine. 1998; 15;23(18):1963-7.
12. Hughes SJ. How effective is the Newport/Aspen collar? A prospective radiographic evaluation in healthy adult volunteers. J Trauma. 1998; 45(2):374-8.
13. Lind B, Sihlbom H, Nordwall A. Halo-vest treatment of unstable traumatic cervical spine injuries. Spine. 1988; 13(4):425-32.
14. Chan RC, Schweigel JF, Thompson GB. Halo-thoracic brace immobilization in 188 patients with acute cervical spine injuries. J Neurosurg. 1983; 58(4):508-15.
15. Pang D, Sahrakar K, Sun PP. Problems with external orthosis In: Youmans Neurological Surgery. 4th edition, Chapter 86. 1994. 3: 2350-57.
16. Schneider AM, Hipp JA, Nguyen L, Reitman CA Reduction in head and intervertebral motion provided by 7 contemporary cervical orthoses in 45 individuals. Spine. 2007; 1;32(1):E1-6.
17. Sharpe KP, Rao S, Ziogas A. Evaluation of the effectiveness of the Minerva cervicotoracic orthosis. Spine. 1995; 1;20(13):1475-9.
18. Maiman D, Millington P, Novak S, Kerk J, Ellingsen J, Wenninger W. The effect of the thermoplastic Minerva body jacket on cervical spine motion. Neurosurgery. 1989 Sep; 25(3):363-7; discussion 367-8.
19. Benzel EC, Hadden TA, Saulsbery CM. A comparison of the Minerva

- and halo jackets for stabilization of the cervical spine. *J Neurosurg*. 1989; 70(3):411-4.
20. Johnson RM, Hart DL, Simmons EF, Ramsby GR. Cervical orthoses: a study comparing their effectiveness in restricting cervical motion in normal subjects. *J Bone Joint Surgery Am*. 1977; 59:332-339.
 21. Gavin TM, Carandang G, Havey R, Flanagan P, Ghanayem A, Patwardhan AG. Biomechanical analysis of cervical orthoses in flexion and extension: a comparison of cervical collars and cervical thoracic orthoses. *J Rehabil Res Dev*. 2003; 40(6):527-37.
 22. Johnson RM, Hart DL, Owen JR, Lerner E, Chapin W, Zeleznik R. The yale cervical orthosis: an evaluation of its effectiveness in restricting cervical motion in normal subjects and a comparison with other cervical orthoses. *Phys Ther*. 1978; 58(7):865-71.
 23. Vander KD, Abad G, Basford JR, Maus TP, Yaszemski MJ, Kaufman KR. Lumbar spine stabilization with a thoracolumbosacral orthosis: evaluation with video fluoroscopy. *Spine*. 2004;29(1):100-4.
 24. Ohana N, Sheinis D, Rath E, Sasson A, Atar D. Is there a need for lumbar orthosis in mild compression fractures of the thoracolumbar spine? A retrospective study comparing the radiographic results between early ambulation with and without lumbar orthosis. *J Spinal Disord*. 2000;13(4):305-8.
 25. Cholewicki J, Alvi K, Silfies SP, Bartolomei J. Comparison of motion restriction and trunk stiffness provided by three thoracolumbosacral orthoses (TLSOs). *J Spinal Disord Tech*. 2003;16(5):461-8.
 26. Cantor JB, Lebowitz NH, Garvey T, Eismont FJ. Nonoperative management of stable thoracolumbar burst fractures with early ambulation and bracing. *Spine*. 1993; 15; 18(8):971-6.
 27. van Leeuwen PJ, Bos RP, Derksen JC, de Vries J. Assessment of spinal movement reduction by thoraco-lumbar-sacral orthoses. *J Rehabil Res Dev*. 2000; 37(4):395-403.
 28. Patwardhan AG, Li SP, Gavin T, Lorenz M, Meade KP, Zindrick M. Orthotic stabilization of thoracolumbar injuries: a biomechanical analysis of the Jewett hyperextension orthosis. *Spine*. 1990; 15:654-661.
 29. Lantz SA, Schultz AB. Lumbar spine orthosis wearing. I. Restriction of gross body motions. *Spine*. 1986; 11(8):834-7.
 30. Resnick DK, Choudhri TF, Dailey AT, Groff MW, Khoo L, Matz PG, et al. American Association of Neurological Surgeons/Congress of Neurological Surgeons. Guidelines for the performance of fusion procedures for degenerative disease of the lumbar spine. Part 14: brace therapy as an adjunct to or substitute for lumbar fusion. *J Neurosurg Spine*. 2005; 2(6):716-24.
 31. Jellema P, van Tulder MW, van Poppel MN, Nachemson AL, Bouter LM. Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine*. 2001; 26(4):377-86.
 32. van Poppel MN, de Looze MP, Koes BW, Smid T, Bouter LM. Mechanisms of action of lumbar supports: a systematic review. *Spine*. 2000; 25(16):2103-13.
 33. Lantz SA, Schultz AB. Lumbar spine orthosis wearing. II. Effect on trunk muscle myoelectric activity. *Spine*. 1986;11(8):838-42.
 34. Cholewicki J, Peter Reeves N, Everding VQ, Morrisette DC. Lumbosacral orthoses reduce trunk muscle activity in a postural control task. *J Biomech*. 2007; 40(8):1731-6.
 35. Axelsson P, Johnsson R, Strömqvist B. Effect of lumbar orthosis on intervertebral mobility. A roentgen stereophotogrammetric analysis. *Spine*. 1992;17(6):678-81.
 36. Krag MH, Fox MS J, Haugh LD. Comparison of three lumbar orthoses using motion assessment during task performance. *Spine*. 2003; 28(20):2359-67.
 37. Sypert GW. External spinal orthotics. *Neurosurgery* 1987; 20:642-649.
 38. Lonstein IE, Winter RB. Milwaukee brace treatment of adolescent idiopathic scoliosis: review of 1020 patients. *J Bone Joint Surg Am*. 1994; 76:300-311.
 39. Howard A, Wright JG, Hedden D. A comparative study of TLSO, Charleston, and Milwaukee braces for idiopathic scoliosis. *Spine*. 1998; 23(22):2404-11.
 40. Rauzzino MJ, Shaffrey CI, Wagner J, Nockels R, Abel M. Surgical approaches for the management of idiopathic thoracic scoliosis and the indications for combined anterior—posterior technique. *Neurosurg Focus*. 1999; 6(5):E6.