

BMJ Best Practice

Compressão da medula espinhal

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



Tabela de Conteúdos

Resumo	3
Fundamentos	4
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	5
Fisiopatologia	6
Classificação	7
Prevenção	8
Prevenção primária	8
Diagnóstico	9
Caso clínico	9
Abordagem passo a passo do diagnóstico	9
Fatores de risco	14
Anamnese e exame físico	15
Exames diagnóstico	19
Diagnóstico diferencial	21
Critérios de diagnóstico	25
Tratamento	27
Abordagem passo a passo do tratamento	27
Visão geral do tratamento	30
Opções de tratamento	32
Novidades	44
Acompanhamento	45
Recomendações	45
Complicações	45
Prognóstico	47
Diretrizes	48
Diretrizes de diagnóstico	48
Diretrizes de tratamento	48
Nível de evidência	50
Referências	51
Imagens	60
Aviso legal	63

Resumo

- ◇ Pode ocorrer como resultado de trauma da coluna, fratura por compressão vertebral, hérnia de disco intervertebral, tumor primário ou metastático da medula espinhal ou infecção.
- ◇ A lesão na medula espinhal resultante pode ser aguda, subaguda ou crônica, e é causada por danos diretos na medula, compressão e/ou infiltração ou comprometimento do suprimento vascular para a medula.
- ◇ O diagnóstico é realizado por radiografia ou ressonância nuclear magnética (RNM) da coluna, mas lesões na medula espinhal podem ocorrer sem achados nas imagens.
- ◇ A compressão aguda da medula espinhal é uma emergência médica que necessita de diagnóstico e tratamento rápidos a fim de evitar lesões irreversíveis na medula espinhal e incapacidade em longo prazo.
- ◇ O tratamento da compressão aguda da medula espinhal pode incluir corticosteroides, cirurgia ou radioterapia.

Definição

A compressão da medula espinhal resulta de processos que comprimem ou deslocam os espaços dos líquidos arterial, venoso ou cefalorraquidiano, bem como a própria medula. Pode ser consequência de causas extrínsecas, ou etiologias intrínsecas da substância da medula. Os exemplos incluem trauma ou tumor que afeta a substância da medula e lesões dos elementos circundantes ou de origem vascular que comprometem a função da medula. Os sintomas manifestos resultam de lesão na medula espinhal (LME) ou disfunção da raiz e incluem paresia, alterações sensitivas ou perda de sensibilidade e disfunção esfinteriana (urinária ou anal) e erétil. O diagnóstico é realizado por radiografia, tomografia computadorizada (TC) ou ressonância nuclear magnética (RNM) da coluna, mas LME decorrente de compressão da medula espinhal pode ocorrer sem achados nas imagens, uma situação chamada de lesão na medula espinhal sem anormalidade radiológica (SCIWORA).

Epidemiologia

A compressão da medula espinhal é uma condição devastadora que afeta pessoas de todas as faixas etárias no mundo todo. Apesar disso, existem poucos dados internacionais a respeito de sua incidência e prevalência; portanto, a maioria das informações incluídas resulta de pesquisas realizadas nos EUA. Quando possível, foram mencionadas estatísticas internacionais.

Trauma é a principal causa de compressão aguda da medula espinhal. Nos EUA, ocorrem cerca de 11,000 lesões traumáticas na medula espinhal por ano. A prevalência global de lesões na medula espinhal (LME) foi relatada com variação de 236 a 1298 por milhão de habitantes. Nos EUA, a taxa de casos continua estimada em 40/1,000,000. A incidência mundial de LME varia de 8 a 246 casos por milhão de habitantes por ano.^[2] Mais da metade (53%) dos que sofrem de LME têm entre 16 e 30 anos de idade.^[3] A maioria dos estudos sugere um aumento da incidência ao longo dos últimos 10 anos.

De modo geral, as 5 principais causas de LME aguda em pessoas ≤ 65 anos de idade são as seguintes, começando pela principal:^[3]

- Homens: acidentes de carro, quedas, ferimentos por arma de fogo, acidentes de mergulho, acidentes de motocicleta
- Mulheres: acidentes de carro, quedas, ferimentos por arma de fogo, complicações clínicas/cirúrgicas, acidentes de mergulho.

Mais de 80% de todas as LMEs relatadas e 90% das lesões na medula espinhal relacionadas a esportes afetam homens. LMEs relacionadas a esportes ou a atividades recreacionais afetam principalmente pessoas com menos de 29 anos de idade.^{[3] [4] [5]}

Em pessoas com 65 anos de idade ou mais, quedas são a principal causa de lesões na medula espinhal. As fraturas nesta faixa etária são mais comumente associadas à osteoporose.^[6] Estima-se que haja aproximadamente 550,000 fraturas vertebrais relacionadas à osteoporose nos EUA a cada ano. Elas podem ocorrer espontaneamente ou com traumas relativamente menores. De acordo com a National Osteoporosis Foundation, mais de 44 milhões de norte-americanos são afetados por baixa massa óssea, e 15% das mulheres brancas menopausadas e 35% de todas as mulheres com >65 anos de idade são afetadas por osteoporose franca. Estima-se que 50% das mulheres brancas sofram alguma fratura osteoporótica em algum momento durante suas vidas. Fraturas osteoporóticas afetam 6 vezes mais mulheres que homens.

Os homens apresentam um risco mais baixo, mas ainda significativo, de fratura osteoporótica, cujo pico ocorre 10 anos mais tarde que nas mulheres.[6] [7]

A doença do disco intervertebral geralmente causa ciática, que afeta aproximadamente 2% da população nos EUA, geralmente entre 30 e 50 anos de idade. Oitenta por cento de todas as pessoas sofrerão dorralgia relacionada ao disco ao longo de sua vida; 90% melhorarão sem cirurgia.[4] [5]

Todos os anos nos EUA, aproximadamente 20,000 pessoas com câncer desenvolvem compressão da medula espinhal. Este grupo representa 5% a 10% da população geral de pessoas com câncer.[8] [9] [10] Oitenta e cinco por cento de todos os tumores da medula espinhal são metastáticos. O restante abrange tumores primários do sistema nervoso central (por exemplo, meníngeo, glial, ependimário). A incidência internacional é semelhante à dos EUA.[9] [10]

O abscesso epidural espinhal é encontrado em 2.8 casos por 10,000 internações hospitalares. Acredita-se que a incidência esteja aumentando com o aumento do abuso de substâncias por via intravenosa.[11] O organismo relatado com mais frequência em abscessos epidurais é o *Staphylococcus aureus*, embora muitas outras bactérias tenham sido implicadas, inclusive espécies de *Streptococcus* e *Pseudomonas*, *Escherichia coli* e *Mycobacterium tuberculosis*. Há um aumento no relato de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), especialmente em pacientes com cirurgia ou implantes espinhais..

Etiologia

A compressão da medula espinhal pode decorrer de trauma da coluna, fratura vertebral, hérnia de disco intervertebral, tumor da medula espinhal primário ou metastático, ou infecção.

Traumas são a principal causa de compressão aguda da medula espinhal e geralmente são decorrentes de:

- Acidentes de carro
- Quedas
- Ferimentos por arma de fogo
- Lesões esportivas
- Mergulho
- Acidentes de motocicleta
- Feridas de faca
- Causas iatrogênicas, como cirurgias ou procedimentos de injeção.

Fraturas por compressão vertebral geralmente se devem a traumas de baixa energia em ossos enfraquecidos e são observadas em idosos e pacientes com:

- Osteoporose
- Corticoterapia
- Osteomalácia
- Osteomielite
- Infiltração de tumor que provoca fraturas patológicas
- Subluxação espinhal.

Doença do disco intervertebral

- A hérnia de disco intervertebral descreve a ruptura do núcleo pulposo no espaço intervertebral, através das fibras do anel fibroso. A hérnia pode fazer com que 1 ou mais fragmentos do núcleo pulposo comprimam ou irrite as raízes nervosas adjacentes.
- Os sintomas de parestesia, dor e fraqueza são indicativos de radiculopatia lombar, ou ciática.
- A ressonância nuclear magnética (RNM) mostra evidência de protuberância no disco ou extrusão, pinçamento na raiz nervosa ou compressão do saco tecal.

Os tumores que causam compressão aguda da medula espinhal incluem:

- Sarcoma primário
- Tumores do sistema nervoso central (ependimoma, meningioma, glioma)
- Mieloma múltiplo
- Câncer pulmonar metastático de células pequenas
- Câncer pulmonar metastático de células não pequenas
- Câncer de mama metastático
- Câncer de próstata metastático
- Câncer renal metastático.

Infecções podem causar compressão da medula por pressão externa ou por envolvimento da medula e podem ser decorrentes de:

- Discite
- Tuberculose (doença de Pott da coluna)
- Abscesso epidural.

Fisiopatologia

A medula espinhal se estende desde o forame magno até o nível da primeira e da segunda vértebra lombar (no nascimento, até a segunda e a terceira vértebra lombar). O cone medular é a porção terminal em forma de cone da medula caudal. A pia-máter prossegue em sentido caudal como filamento terminal pelo saco dural e se liga ao cóccix. A medula é protegida por um esqueleto ósseo, a coluna vertebral, que é parcialmente móvel e permite o movimento da coluna. A medula é envolvida pela dura-máter, assim como o cérebro, e os vasos que suprem e drenam a medula organizam-se dentro daquele espaço. Os vasos entram em vários níveis a partir do sistema vascular principal. A medula flutua, como em um aquário, no espaço do líquido cefalorraquidiano. Isso atua como tampão para o movimento e os graus iniciais de compressão. A substância da medula contém centralmente área cinzenta que está envolta por tratos de comunicação de substância branca, tanto ascendentes quanto descendentes.

A compressão aguda da medula espinhal pode resultar de trauma, hérnia de disco, fratura óssea, subluxação da coluna ou lesões penetrantes (por exemplo, ferimentos por arma de fogo, feridas por faca, causas iatrogênicas). A compressão crônica da medula espinhal resulta de reações ósseas degenerativas, crescimento lento de um tumor ou infecção nos espaços em torno do saco tecal. As apresentações aguda e crônica atingirão um desfecho comum quando a medula ou as raízes nervosas não puderem mais funcionar corretamente.

Lesões na medula espinhal ou das raízes nervosas surgem de alongamento ou pressão. Isso resulta em lesão à substância branca (tratos mielinizados) e à substância cinzenta (corpos celulares) na medula com perda de todas ou algumas das modalidades sensitivas (estímulo doloroso, propriocepção articular, vibração, quente/frio, pressão) e da função motora.

A medula espinhal e as raízes nervosas dependem do suprimento constante de sangue para depósitos e substratos energéticos apropriados, para realizar a sinalização axonal. Condições que interferem direta ou indiretamente no suprimento de sangue causarão mau funcionamento das vias de transmissão. Os tratos nervosos mais vulneráveis à pressão mecânica incluem os tratos corticoespinhal e espinocerebelar e as colunas posteriores espinhais.

Classificação

Escala de comprometimento sensitivo e motor da American Spinal Injury Association (ASIA)[1]

Subtipos ou síndromes da ASIA

- A síndrome de transecção completa da medula resulta em um grupo de sintomas conhecido como choque medular, que, quando observado no nível cervical alto, inclui quadriplegia, insuficiência respiratória, perda da função vesical e intestinal, anestesia abaixo do nível afetado e choque neurogênico (hipotensão e hipotermia).
- A síndrome medular central, observada em siringomielia, ependimoma do canal central e hemorragia após trauma, está associada a uma maior perda da função dos membros superiores em relação aos membros inferiores.
- A síndrome de Brown-Sequard resulta de uma hemissecção da medula espinhal.
- A síndrome medular anterior ocorre quando a lesão afeta os tratos espinhais anteriores, incluindo o trato vestibuloespinhal.
- A síndrome medular posterior é rara e ocorre quando a lesão afeta os tratos espinhais posteriores.
- A síndrome da cauda equina ocorre com dano às raízes espinhais da medula lombar da cauda equina e está associada a dor, alterações das raízes sensitivas, fraqueza nas pernas e perda da função intestinal e vesical.

Classificação clínica da lesão na medula espinhal (LME)

Causas traumáticas e não traumáticas de compressão da medula espinhal podem resultar em:

- LME aguda
- LME subaguda
- LME crônica.

Todas as formas de LME podem resultar em:

- Comprometimento neurológico completo: funções sensitivas e motoras ausentes nos segmentos sacrais mais baixos
- Comprometimento neurológico incompleto: funções sensitivas ou motoras preservadas abaixo do nível da lesão, incluindo os segmentos sacrais mais baixos.

Prevenção primária

Profissões com alto risco de trauma e hérnia de disco (operários de construção, agricultores, marinheiros, pedreiros, reparadores de estradas, motoristas, militares, policiais e bombeiros) necessitarão que medidas de segurança e medidas preventivas adequadas sejam instituídas por seus empregadores, incluindo instrução, práticas de segurança no trabalho e sistemas de contenção. Essas mesmas medidas se aplicam a atividades recreacionais organizadas (automobilismo, alpinismo, mergulho, equitação e ginástica).

Caso clínico

Caso clínico #1

Um homem de 25 anos de idade chega ao pronto-socorro após sofrer um acidente de carro. Ele foi ejetado do veículo. Ele se queixa de dormência nos dois membros inferiores e não consegue mexer suas pernas. Não há sensibilidade à dor abaixo do umbigo, com exceção de um reflexo superficial anal, e não há tônus retal. O reflexo bulbocavernoso está pouco presente. A força nos membros inferiores é classificada como 1/5.

Caso clínico #2

Uma mulher de 40 anos de idade apresenta-se com dor lombar e dificuldade com a marcha. Ela tem uma longa história de tabagismo e teve hemoptise recentemente. Seu exame físico revela diminuição da sensibilidade à dor caudalmente desde a linha mamilar, força de 4/5 nos membros inferiores, ausência de propriocepção articular nos membros inferiores e diminuição da sensibilidade vibratória. O tônus do esfíncter anal está intacto.

Outras apresentações

Os achados clínicos de dor, alterações sensitivas e perda motora (incluindo disfunção do esfíncter) podem ser observados na maioria das formas de compressão da medula espinhal. No entanto, o início de dor lombar ou dor cervical grave, havendo uma história de uso de substâncias por via intravenosa ou dor lombar crônica leve, deve levantar suspeita de compressão epidural dos elementos da medula por infecção. Raramente uma apresentação aguda exibirá paralisia espástica unilateral no mesmo lado do corpo, bem como perda ipsilateral da vibração e da propriocepção (percepção de posição), com a perda da sensibilidade térmica e dolorosa no lado contralateral, começando 1 ou 2 segmentos abaixo da lesão. Isso é conhecido como síndrome de Brown-Sequard e pode ser consequência de uma compressão lateral da medula (por tumor ou hérnia de disco). Um grupo adicional de pacientes se apresenta após uma queda que ocorreu enquanto o pescoço estava estendido. O resultado é função motora e sensitiva intactas nas pernas, e ausência de função motora e/ou sensitiva nos braços. Isto é conhecido como síndrome medular central.

Abordagem passo a passo do diagnóstico

O diagnóstico da compressão da medula espinhal baseia-se na história clínica e nos achados radiográficos. Outras causas graves de perda de função sensitiva, motora e autonômica devem ser excluídas ao realizar o diagnóstico.

História

Deve-se suspeitar de lesão aguda na medula espinhal (LME) em qualquer paciente após trauma, especialmente na cabeça e no pescoço, e quando o paciente não responde devido a hipotensão e apresenta comprometimento respiratório. A LME aguda é uma emergência médica. Os pacientes devem ser manejados em centro de trauma com experiência com medula espinhal e instalações neurocirúrgicas

próprias. Enquanto a anamnese e o exame físico são iniciados, o paciente deve ser imobilizado com colar cervical e prancha longa/fita para imobilização da cabeça.

História das circunstâncias precisas do acidente, do momento exato, dos dados do exame clínico inicial, do tratamento recebido e da presença de lesões iniciais combinadas deve ser obtida de testemunhas, parentes e policiais, paramédicos ou equipe médica que prestaram atendimento. Em pacientes com múltiplas lesões após um trauma, e que possam estar confusos ou tenham perdido a memória de curto prazo, LMEs devem ser consideradas até as investigações terem sido concluídas.

Pacientes que possam contar sua história e apresentem compressão medular subaguda ou crônica ou dor intensa localizada serão questionados acerca de fatores de risco, como trauma recente ou crônico, profissão, atividades recreativas, doença vertebral degenerativa subjacente, anormalidades espinhais congênitas, osteoporose, uso de substâncias por via intravenosa, medicamentos, cirurgia recente e imunossupressão.

Síndromes incompletas da medula espinhal podem ser associadas com os seguintes sintomas agudos, subagudos ou crônicos:

Sintomas sensitivos

- Alteração sensitiva abaixo de um certo nível (por exemplo, estímulo doloroso, toque, vibração, temperatura)
- Perda hemissensitiva.

Sintomas motores

- Hemiplegia ou hemiparesia (poupando a face)
- Paraplegia ou paraparesia
- Tetraplegia ou tetraparesia.

Sintomas autonômicos

- Constipação
- Retenção urinária
- Tontura (decorrente de hipotensão)
- Frio, tremores e torpor (decorrente de hipotermia)
- Disfunção erétil
- Dor e distensão abdominal (causadas pelo íleo paralítico)
- Síncope (decorrente de bradicardia).

A dor é comumente o sintoma manifesto da compressão da medula. A dor pode ser local, mecânica ou radicular, mas esses padrões muitas vezes se sobrepõem. Os pacientes descreverão dor em facada ou profunda no segmento mecânico e dor radicular aguda. A dor mecânica axial é aumentada com movimento, especialmente flexão, extensão ou rotação dos segmentos espinhais. Pacientes que apresentam dor, axial ou radicular, e sintomas motores leves devem ser submetidos a exames de imagem se a dor estiver presente por ≥ 3 meses. Se houver fraqueza significativa, recomenda-se obter o parecer de um neurocirurgião.

A estenose da coluna cervical pode se apresentar com atrofia ou fraqueza nos braços e espasticidade nas pernas. Pacientes com estenose da coluna lombar podem reclamar de claudicação nas pernas com

fraqueza ou dormência. A síndrome de compressão da medula central se apresenta com fraqueza nos braços e função preservada nas pernas.

Deve-se perguntar aos pacientes sobre a história clínica de neoplasia se houver suspeita de envolvimento da coluna. Os tumores mais comuns que acometem principalmente a coluna incluem tumores do sistema nervoso central, como ependimoma, glioma e meningioma, mieloma múltiplo e osteossarcoma. Os tumores mais comuns com metástase para a coluna incluem câncer pulmonar de células pequenas, câncer pulmonar de células não pequenas, câncer de mama, câncer de próstata e câncer renal.

O quadro clínico de abscesso epidural pode ser muito variável. A tríade clínica de febre, dorsalgia e déficit neurológico não está presente na maioria dos pacientes. As manifestações precoces podem ser sutis, e apresentações atípicas não são incomuns. Para o abscesso epidural, uma evolução sequencial de 4 fases foi descrita, com os seguintes sintomas:

- Dor localizada na coluna
- Dor radicular e parestesias
- Fraqueza muscular, perda sensitiva e disfunção do esfíncter
- Paralisia.

Exame

Após obtenção da história do trauma espinhal agudo e enquanto o exame físico é realizado, o paciente deve ser imobilizado com colar cervical e prancha longa/fita para imobilização da cabeça.

O exame neurológico é iniciado usando a escala de comprometimento sensitivo e motor da American Spinal Injury Association (ASIA), que será repetida durante a evolução clínica para ter ideia da evolução para melhora ou agravamento.^[14] ^[15] O exame físico é rápido e o paciente é mantido imobilizado.

O exame físico pode ser combinado com investigações para lesões traumáticas associadas (trauma torácico, trauma cranioencefálico e lesões de órgãos intra-abdominais). Com base nessas investigações iniciais, exames de imagem e manejo cirúrgico agudos podem ser planejados.

As alterações motoras podem ser testadas pelo uso do escore de 0 a 5 na escala de avaliação manual da força muscular do Medical Research Council.^[16] Qualquer fraqueza motora aguda ou subaguda sem explicação alternativa óbvia é indicação para exames de imagem com tomografia computadorizada (TC) ou, preferivelmente, com ressonância nuclear magnética (RNM) e consulta neurológica. O comprometimento motor é um dos sintomas manifestos em 60% dos pacientes com compressão da medula relacionada a disco/óssea.^[17]

Para detectar o nível sensitivo, testes separados para estímulo doloroso e vibração são feitos aplicando o estímulo e movendo-o rostralmente até que seja notada alteração.^[14]

Os reflexos são perdidos após a LME. Os seguintes testes para avaliação dos reflexos podem ser feitos:

- Os reflexos abdominais superficiais são testados passando-se um estímulo em qualquer quadrante abdominal em direção ao umbigo e notando o movimento umbilical em direção ao estímulo.
- O reflexo superficial anal é a contração do esfíncter anal sob estimulação da área perineal.

- O reflexo bulbocavernoso é provocado pela estimulação do dorso do pênis, resultando em contração dos músculos do assoalho pélvico.
- O reflexo cremastérico é a elevação escrotal por causa da contração do músculo cremastérico após um estímulo na parte superior interna da coxa.
- O sinal de Babinski é o reflexo plantar anormal que consiste em extensão (movimento para cima) do hálux sob estimulação plantar lateral, começando do calcanhar até a base dos pododáctilos.

O choque medular é inicialmente associado a arreflexia e hiporreflexia, mas é substituído por aumento do tônus, hiper-reflexia e sinal de Babinski positivo após algumas semanas. Sinais de Babinski bilaterais e diminuição do tônus do esfíncter anal e do reflexo bulbocavernoso são sinais tardios em tumores, mas podem estar presentes no primeiro exame físico no paciente com trauma. Eles são incomuns na hérnia de disco. Sua detecção justifica exames de imagem urgentes (RNM, mielografia, TC com contraste) e encaminhamento neurocirúrgico.[16]

A hiper-reflexia e a perda de sensibilidade à dor, sensação de temperatura, posição e vibratória podem ocorrer precocemente, especialmente quando associadas a malignidade. Alterações sensitivas simétricas levantam a possibilidade de neuropatia, mesmo se associadas a fraqueza leve. Dor que evolui pelo membro assintomático (ou menos sintomático) causada por elevação da perna estendida pode sugerir compressão medular ou hérnia de disco.

A partir do exame físico inicial do paciente, inúmeras síndromes clássicas de LME incompleta existem e o conhecimento delas pode direcionar as investigações adicionais e o tratamento:

- A síndrome de transecção completa da medula resulta em um grupo de sintomas conhecido como choque medular, que, quando observado no nível cervical alto, inclui quadriplegia, insuficiência respiratória, perda da função vesical e intestinal, anestesia abaixo do nível afetado e choque neurogênico (hipotensão e hipotermia). A transecção cervical inferior poupa os músculos respiratórios. A síndrome de Horner pode ser observada com transecções mais altas em decorrência de perda de vias simpáticas descendentes do hipotálamo e consiste em miose, anidrose e ptose ipsilateral. Lesões torácicas altas resultam em paraparesia com perda da função autonômica. A transecção medular inferior torácica, lombar e sacral resulta em perda da função intestinal e vesical
- A síndrome medular central, observada em siringomielia, ependimoma do canal central e hemorragia após trauma, está associada a maior perda da função dos membros superiores em relação aos membros inferiores. A síndrome traumática aguda da medula central afeta os axônios do trato corticoespinhal que controlam os músculos das mãos. Pode haver história de trauma com hiperextensão do pescoço e quadriplegia inicial que é substituída por recuperação das pernas após alguns minutos. Fraqueza proximal nos braços, perda sensitiva e disfunção vesical são seguidas por graus variáveis de recuperação
- A síndrome de Brown-Sequard resulta de hemissecção da medula espinhal e é mais comumente observada após trauma. Anestesia segmental ipsilateral é observada no nível da lesão com paralisia ipsilateral, perda de sensibilidade vibratória e propriocepção abaixo do nível da lesão e hiper-reflexia. A perda contralateral de sensação de dor e temperatura é observada 2 ou 3 segmentos abaixo da lesão
- A síndrome medular anterior ocorre quando a lesão afeta os tratos espinhais anteriores, incluindo o trato vestibuloespinhal. Ela é mais comumente associada à oclusão da artéria espinhal anterior. Há perda de sensibilidade térmica e dolorosa e paralisia abaixo do nível da lesão, com diminuição da sensibilidade tátil, vibratória e da propriocepção.

- A síndrome medular posterior é rara e ocorre quando a lesão afeta os tratos espinhais posteriores, mais comumente em decorrência de oclusão da artéria espinhal posterior. A perda da sensibilidade dolorosa, vibratória e da propriocepção é observada abaixo do nível da lesão.
- A síndrome da cauda equina ocorre comumente devido à compressão pelo disco e estenose do canal vertebral. A síndrome consiste em anestesia em sela (perineal), retenção vesical e fraqueza nas pernas. A incidência relatada de síndrome da cauda equina resultante de hérnia de disco lombar varia de 1% a 15% e comumente afeta homens com idade de 40 a 60 anos. A disfunção vesical pode se apresentar como incontinência, mas muitas vezes se manifesta mais precocemente como dificuldade de iniciar ou interromper o fluxo da urina. A incontinência urinária é decorrente de transbordamento.

Exames por imagem

Pacientes com LME aguda devem ser imobilizados com colar cervical e prancha longa/fita para imobilização cefálica enquanto as investigações de imagem são realizadas. A RNM e a TC são preferidas, sendo necessárias incidências anteroposteriores, laterais e especiais para mostrar o alinhamento das estruturas ósseas. No paciente com possível mielopatia traumática, a avaliação da estabilidade mecânica da coluna é a principal prioridade. Radiografias simples são úteis para essa finalidade, mas a TC pode ser mais útil. Em alguns centros, a TC com multidetectores de rotina com reconstruções sagital e coronal está suplantando o papel das radiografias simples, especialmente no caso de trauma múltiplo.[18] A RNM é o exame de escolha quando houver paralisia incompleta ou sob outras circunstâncias em que a visualização direta de estruturas neurais ou ligamentares for clinicamente necessária.[18] [19]

[Fig-1]

[Fig-2]

LME decorrente de compressão da medula espinhal algumas vezes pode ocorrer sem achados nas imagens, situação chamada de LME sem anormalidade radiológica (SCIWORA).[20] Isso é muito mais comum em crianças que em adultos e não necessariamente se aplica à RNM, pois muitos pacientes adultos com SCIWORA terão achados na RNM.

Pacientes com dor crônica isolada podem ser submetidos a exames de imagem com filmes de radiografia simples e, se não diagnóstico, com RNM da região da espinha envolvida. A RNM substituiu em grande parte a TC na avaliação não invasiva de pacientes com mielopatia dolorosa por causa de sua resolução superior de tecidos moles e capacidade multiplanar. Quando a RNM não estiver disponível, ou para atender a questões específicas antes de intervenção cirúrgica, a mielografia e a mielotomografia podem ser úteis.[18] A TC pode apresentar alterações ósseas e algumas alterações nos tecidos moles, incluindo cistos, abscessos, hemorragia, edema medular e calcificação. A mielotomografia é preferida para detecção de anormalidades do canal vertebral. A RNM é o melhor método de imagem para a avaliação do tecido neural.[18] [21] É recomendada RNM urgente para todos os pacientes que tenham novo episódio de sintomas urinários com dorsalgia ou dor ciática associada.[20]

Em pacientes com suspeita de tumores, podem-se usar exames de imagem com e sem contraste. Se disponível, a reconstrução em 3D auxilia na decisão.[22]

Pacientes que apresentam história de tumor, especialmente de tipos comumente associados a metástases espinhais (por exemplo, tumores de mama, próstata, renais ou de pulmão, sarcoma e mieloma múltiplo), devem ser submetidos a TC ou RNM. Vinte e oito por cento dos pacientes com

metástases espinhais terão múltiplas áreas de comprometimento epidural/ósseo.[23] É fundamental investigação metastática detalhada em pacientes com metástase espinhal. Em pacientes com sintomas de malignidade evoluindo rapidamente, a radiografia torácica e o exame físico podem ser tudo o que é necessário. Deve então ser realizada radiografia simples da coluna inteira, seguida por TC ou RNM com e sem captação de contraste. A biópsia de tumores suspeitos guiada por TC pode confirmar o diagnóstico.

[Fig-3]

O abscesso epidural é mais bem detectado pela RNM com ou sem realce de gadolínio. A região para o exame com RNM é ditada pela localização da dor. A orientação por TC também pode permitir aspiração cirúrgica e diagnóstico de infecção ou drenagem de abscesso epidural. A RNM de corpo inteiro e a RNM da medula óssea são a nova modalidade para a detecção de carcinoma metastático e mieloma múltiplo do osso com alta precisão de diagnóstico.[24] Estudos utilizaram tomografia por emissão de pósitrons para auxiliar na identificação de lesões preocupantes por meio da detecção de hipermetabolismo. Também tem sido sugerido que essas imagens auxiliam na predição de desfechos cirúrgicos.[25]

Estudos urodinâmicos são úteis para avaliar o grau e a causa da disfunção do esfíncter, assim como para monitorar a recuperação da função da bexiga após a cirurgia de descompressão.[26]

Exames laboratoriais

Os exames laboratoriais pré-operatórios para pacientes com LME traumática aguda incluem estudos de coagulação, hemograma completo e exame de eletrólitos. Não há exames laboratoriais específicos para o diagnóstico de LME aguda, mas a análise do líquido cefalorraquidiano pode ser útil para descartar outras causas não traumáticas de LME, como mielite transversa, mielopatia por HIV e infecção.

[VIDEO: Punção lombar diagnóstica em adultos: demonstração animada]

Pacientes com dor decorrente de compressão crônica da medula espinhal e com história de imunocomprometimento, uso de substâncias por via intravenosa ou procedimentos invasivos recentes devem ser submetidos a exames laboratoriais para avaliação da velocidade de hemossedimentação e da proteína C-reativa. Se estiverem elevadas, será solicitada RNM com e sem realce de gadolínio para descartar infecção. O organismo relatado com mais frequência no abscesso epidural é o *Staphylococcus aureus*, embora muitas outras bactérias tenham sido implicadas. Hemoculturas ou aspiração local podem fornecer confirmação bacteriológica em pacientes com ou sem sinais neurológicos decorrentes de infecção.[33] [34] [35]

O diagnóstico definitivo de tumor da medula espinhal primário ou metastático é feito por biópsia guiada por TC e histopatologia.

Fatores de risco

Fortes

idade entre 16 e 30 anos e sexo masculino

- A incidência de lesão na medula espinhal (LME) é mais alta em pessoas entre 16 e 30 anos de idade (53%). Acidentes de carro são a principal causa de LME nos EUA entre pessoas com menos de 65 anos de idade. Os homens representam >80% de todos os casos reportados de LME e 90%

de todas as lesões esportivas. Lesões na medula espinhal relacionadas a esportes ou a atividades recreacionais afetam principalmente pessoas com menos de 29 anos de idade.[3]

- O dessecamento de disco, a hérnia de disco e a estenose óssea progressiva estão associadas ao envelhecimento. Quedas são a principal causa de lesões na medula espinhal em pessoas com ≥ 65 anos de idade.[3]

trauma

- Quedas entre idosos e acidentes com veículo automotor entre as faixas etárias mais jovens geralmente são parte da história desses pacientes.

[Fig-1]

[Fig-2]

tumor

- Uma história de malignidade de mama, prostática, renal ou pulmonar, sarcoma e mieloma múltiplo está associada à compressão crônica da medula espinhal.[12]

[Fig-3]

osteoporose

- Osteoporose em mulheres idosas está associada com fraturas por compressão vertebral.[6] [13]

profissão de alto risco

- As profissões de alto risco para trauma e hérnia de disco incluem operários de construção, agricultores, marinheiros, pedreiros, reparadores de estradas, motoristas, militares, policiais e bombeiros.

atividades recreacionais de alto risco

- As atividades recreacionais de alto risco para trauma incluem automobilismo, alpinismo, mergulho, equitação e ginástica.

Fracos

uso de substâncias por via intravenosa

- Aumento na incidência de abscesso epidural espinhal está associado com abuso de substâncias por via intravenosa.[11]

imunossupressão

- Pode estar associada a um aumento do risco de discite ou abscesso epidural e de infecções oportunistas envolvendo a coluna. O diabetes também deve ser considerado um fator de risco para abscesso epidural.

Anamnese e exame físico

Principais fatores de diagnóstico

presença de fatores de risco (comum)

- Os aspectos principais incluem uma história de trauma, incluindo acidente com veículo automotor e profissão ou atividade esportiva de alto risco.

faixa etária de 16 a 30 anos (trauma) (comum)

- Traumas são a causa mais provável e geralmente envolvem C4/5 e C5/6.

faixa etária de 30 a 50 anos (doença discal) (comum)

- Com dor radicular, a causa mais comum é doença discal (C5/6 ou L4/5, L5/S1).[36]

faixa etária de 40 a 75 anos (malignidade) (comum)

- Malignidade envolvendo a coluna é a causa mais comum nesta faixa etária.

início agudo e sintomas de curta duração (comum)

- Sintomas agudos são comumente associados com compressão traumática da medula ou hérnia de disco.

início crônico e sintomas de longa duração (comum)

- Sintomas crônicos estão associados a osteoporose, osteomielite ou malignidade.

dorsalgia (comum)

- Dorsalgia sem sintomas sensitivos, motores ou autonômicos pode ter outras causas que não compressão da medula ou pode estar associada com doença degenerativa da coluna (espondilose).
- Malignidade metastática, fraturas osteoporóticas por compressão e osteomielite da coluna comumente causam dorsalgia, e devem ser feitas investigações para excluí-las.

dormência ou parestesias (comum)

- Sintomas agudos e graves ocorrem na compressão aguda da medula, comumente decorrente de trauma.
- Sintomas leves podem ser associados com formas iniciais de compressão crônica da medula.
- Outras causas não espinhais devem ser descartadas se esses forem os únicos sintomas, por exemplo, neuropatia diabética ou outras neuropatias periféricas.

fraqueza ou paralisia (comum)

- Sintomas agudos e graves ocorrem na compressão aguda da medula, comumente decorrente de trauma.
- Sintomas leves podem ser associados com formas iniciais de compressão crônica da medula.
- Outras causas não espinhais devem ser descartadas se esses forem os únicos sintomas, como, por exemplo, doença do neurônio motor e miopatias inflamatórias.

disfunção da bexiga ou do intestino (comum)

- Observada com compressão duradoura da medula lombar, principalmente estenose da coluna vertebral, e como parte da síndrome de cauda equina (com incontinência intestinal e/ou vesical, fraqueza nos membros inferiores e parestesias em sela).

hiper-reflexia (comum)

- Um sinal precoce de compressão da medula espinhal é mais comumente associado com malignidade.

perda sensitiva (comum)

- Perda das sensibilidades dolorosa, térmica, proprioceptiva e vibratória ocorre precocemente na compressão da medula, especialmente quando decorrente de malignidade.
- Alterações sensitivas simétricas levantam a possibilidade de neuropatia, mesmo se associadas a fraqueza leve.
- A escala de comprometimento sensitivo e motor da ASIA é usada para classificar e graduar lesões traumáticas e não traumáticas agudas na medula espinhal de acordo com os sinais motores e sensitivos (A a E).[1]

fraqueza ou desgaste muscular (comum)

- Avaliados em uma escala de 0 a 5 usando a escala de avaliação manual da força muscular do Medical Research Council.[16]
- A escala de comprometimento sensitivo e motor da ASIA é usada para classificar e graduar lesões traumáticas e não traumáticas agudas na medula espinhal de acordo com os sinais motores e sensitivos (A a E).[1]

perda de tônus abaixo do nível da lesão suspeita (choque medular) (comum)

- No choque medular, há perda dos reflexos, paralisia motora e hiporreflexia ou arreflexia. Isso é diferente do choque neurogênico.[40]

hipotensão e bradicardia (choque neurogênico) (comum)

- O choque neurogênico geralmente ocorre após uma lesão cervical ou torácica alta. Os pacientes apresentam hipotensão, bradicardia, membros quentes e secos, vasodilatação periférica, acúmulo de sangue venoso, poiquiloteremia, priapismo e redução do débito cardíaco.

síndrome de transecção completa da medula (comum)

- Resulta em um grupo de sintomas conhecido como choque medular, que, quando observado no nível cervical alto, inclui quadriplegia, insuficiência respiratória, perda da função vesical e intestinal, anestesia abaixo do nível afetado e choque neurogênico (hipotensão e hipotermia).
- A transecção cervical inferior poupa os músculos respiratórios. A síndrome de Horner pode ser observada com transecções mas altas em decorrência de perda de vias simpáticas descendentes do hipotálamo e consiste em miose, anidrose e ptose ipsilateral.
- Lesões torácicas altas resultam em paraparesia com perda da função autonômica. A transecção medular inferior torácica, lombar e sacral resulta em perda da função intestinal e vesical.

síndrome da cauda equina (comum)

- Decorrente de compressão do disco e estenose do canal vertebral. A síndrome consiste em anestesia em sela (perineal), retenção vesical e fraqueza nas pernas.
- A incidência relatada de síndrome da cauda equina resultante de hérnia de disco lombar varia de 1% a 15% e comumente afeta homens com idade de 40 a 60 anos.
- A disfunção vesical pode se apresentar como incontinência, mas muitas vezes se manifesta mais precocemente como dificuldade de iniciar ou interromper o fluxo da urina. A incontinência urinária está baseada no transbordamento.

síndrome medular central (comum)

- Uma forma aguda de lesão de compressão da medula, geralmente associada a lesões por hiperextensão em indivíduos com espondilose cervical. Ela ocorre com mais frequência entre idosos.

- A síndrome medular central, observada em siringomielia, ependimoma do canal central e hemorragia após trauma, está associada a uma maior perda da função dos membros superiores em relação aos membros inferiores, incluindo o trato vestibuloespinhal.

Outros fatores de diagnóstico

história de malignidade (incomum)

- História de malignidade de mama, prostática, renal ou pulmonar, sarcoma e mieloma múltiplo.
- As metástases afetam a coluna torácica (70%), lombar (20%) e cervical (10%).
- Quarenta por cento dos pacientes com metástases ósseas não espinhais terão compressão espinhal epidural.[37]
- Levantamentos cadavéricos indicam que 40% a 90% de pacientes com câncer têm doença metastática na coluna; 38% estão em múltiplos locais dentro do espaço epidural.[38] [39]
- Qualquer paciente com câncer suspeito ou conhecido deve ser submetido a tomografia computadorizada (TC) ou ressonância nuclear magnética (RNM) ao apresentar dorsalgia.

imunossupressão (incomum)

- Pacientes imunossuprimidos e aqueles com HIV podem desenvolver osteomielite vertebral, discite ou abscesso epidural após infecção cutânea ou infecção do trato urinário. Também pode haver história de perda de peso e febre. O diabetes também deve ser considerado um fator de risco para abscesso epidural.

uso de substâncias por via intravenosa (incomum)

- Acredita-se que a incidência de infecção espinhal, especialmente abscesso epidural, esteja aumentando devido ao abuso de substâncias por via intravenosa.[11]

perda do reflexo do esfíncter retal (incomum)

- Tônus retal patuloso e história de incontinência recente são sinais de comprometimento medular grave.

perda dos reflexos apendiculares (incomum)

- Perda assimétrica dos reflexos do bíceps, do tríceps, do joelho e do tornozelo.

deformidade local da coluna à palpação (incomum)

- Lesão traumática aguda ou cifose infecciosa (angulação da coluna) estão associadas a compressão iminente da medula.

síndrome de Brown-Sequard (incomum)

- Resulta de hemissecção da medula espinhal (decorrente de tumor ou hérnia de disco).
- Na apresentação aguda, os sinais incluem paralisia espástica unilateral no mesmo lado do corpo, bem como perda ipsilateral da sensibilidade vibratória e da propriocepção (percepção de posição), com perda das sensibilidades dolorosa e térmica do lado contralateral, começando 1 ou 2 segmentos abaixo da lesão.

síndrome medular anterior (incomum)

- Ocorre quando o suprimento de sangue para a porção anterior da medula espinhal é interrompido.

- É caracterizada por perda da função motora abaixo do nível da lesão, perda das sensibilidades levadas pelas colunas anteriores da medula espinhal (dor e temperatura) e preservação das sensações levadas pelas colunas posteriores (toque fino e propriocepção).

síndrome medular posterior (incomum)

- Causada por lesão da porção posterior da medula espinhal. Pode ser causada por interrupção na artéria espinhal posterior. Diferentemente da síndrome medular anterior, é uma doença muito rara.
- É possível que se apresente como a síndrome de Brown-Sequard com paralisia espástica unilateral no mesmo lado do corpo, bem como perda ipsilateral da sensibilidade vibratória e da propriocepção (percepção de posição), com perda das sensibilidades dolorosa e térmica do lado contralateral, começando 1 ou 2 segmentos abaixo da lesão.

Exames diagnóstico

Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
RNM da coluna vertebral <ul style="list-style-type: none"> • Essa é a primeira opção de estudo de imagem para suspeita de compressão da medula de qualquer etiologia. As imagens convencionais ponderadas em T2 e as imagens fast spin echo em T2 são usadas no diagnóstico de doença discal degenerativa.[41] [19] • O aumento no sinal medular ponderada na T2 na compressão de disco e no trauma permitem algum prognóstico acerca de eventual recuperação da função.[42] [21] • A RNM de tumores que se apresentem com compressão da medula espinhal identificará múltiplos implantes em 28%.[43] 	deslocamento de disco, realce epidural, efeito de massa, sinal medular alterado em T2
RNM da coluna com realce de gadolínio <ul style="list-style-type: none"> • A primeira opção de modalidade de diagnóstico por imagem em infecções, incluindo osteomielite e abscesso epidural. 	infecção: comprometimento do espaço epidural e ósseo; doença metastática: visualização do tumor
radiografia simples da coluna <ul style="list-style-type: none"> • As radiografias serão de valor limitado se as possibilidades de diagnóstico forem prolapso de disco ou estenose da coluna vertebral. No caso de trauma, radiografias combinadas com tomografia computadorizada (TC) são a primeira opção de teste.[44] [45] • Achados falso-positivos são mais comuns em radiografias que em TCs. • No diagnóstico de tumores, as radiografias requerem 50% de perda óssea antes que possa ser observada alteração significativa.[46] Estudos atuais indicam que a RNM é o método preferido de diagnóstico por imagem para a doença metastática na coluna vertebral.[47] 	diminuição na altura do espaço discal (compressão do disco), perda de detalhamento ósseo (tumor, infecção), desalinhamento dos elementos vertebrais (trauma), perda de definição da placa terminal (infecção)
tomografia computadorizada (TC) da coluna vertebral <ul style="list-style-type: none"> • Mais bem usada em combinação com a mielografia ou quando a RNM não estiver disponível. Pode ser usada para planejamento cirúrgico. Distingue a compressão neural de ossos e ligamentos ou protusão discal. 	compressão da medula oriunda de expansão tumoral para o canal ou fragmentos ósseos de fratura patológica

Exame	Resultado
mielotomografia <ul style="list-style-type: none"> Realizada com menos frequência agora que a RNM está amplamente disponível. Ainda é usada para pacientes com marca-passo implantado ou que possam sofrer de claustrofobia, ou quando houver qualquer outra razão por que não se possa obter RNM de boa qualidade. A mielografia permite o diagnóstico por imagem do grau da compressão da medula em flexão e extensão. 	constricção clássica em forma de ampolheta da coluna de corante

Exames a serem considerados

Exame	Resultado
hemograma completo com diferencial <ul style="list-style-type: none"> Os exames laboratoriais geralmente não são úteis para estabelecer o diagnóstico para compressão da medula associada a tumor, trauma ou disco, mas pode auxiliar no diagnóstico de infecção. 	contagem leucocitária elevada com neutrofilia observada na infecção
velocidade de hemossedimentação e proteína C-reativa <ul style="list-style-type: none"> Marcadores inespecíficos de infecção e inflamação. A elevação persistente pode indicar osteomielite ou abscesso epidural. 	elevadas em casos de infecção ou inflamação
culturas de sangue e líquido cefalorraquidiano <ul style="list-style-type: none"> O organismo relatado com mais frequência em abscessos epidurais é o <i>Staphylococcus aureus</i>, embora muitas outras bactérias tenham sido implicadas, inclusive espécies de <i>Streptococcus</i> e <i>Pseudomonas</i>, <i>Escherichia coli</i> e <i>Mycobacterium tuberculosis</i>. Há um aumento no relato de <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à metilicina (MRSA), especialmente em pacientes com cirurgia ou implantes espinhais.. <p>[VIDEO: Punção lombar diagnóstica em adultos: demonstração animada]</p>	positivas no abscesso epidural, na discite ou na osteomielite
biópsia do tumor e histopatologia <ul style="list-style-type: none"> A biópsia orientada por TC e a histopatologia confirmam o diagnóstico de tumor da medula espinhal primário ou metastático. 	diagnóstico tecidual de malignidade, se presente
estudos urodinâmicos <ul style="list-style-type: none"> Estudos urodinâmicos são úteis para avaliar o grau e a causa da disfunção do esfíncter, assim como para monitorar a recuperação da função da bexiga após a cirurgia de descompressão.[26] 	disfunção do esfíncter de contratilidade vesical reduzido
tomografia por emissão de pósitrons (PET) da coluna vertebral <ul style="list-style-type: none"> Estudos utilizaram tomografia por emissão de pósitrons para auxiliar na identificação de lesões preocupantes por meio da detecção de hipermetabolismo. Também tem sido sugerido que essas imagens auxiliam na predição de desfechos cirúrgicos.[25] 	áreas de hipermetabolismo detectadas

Diagnóstico diferencial

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Mielite transversa	<ul style="list-style-type: none"> Aproximadamente um terço dos pacientes relata uma doença febril antes dos sintomas. A maioria tem fraqueza nas pernas com graus variáveis de intensidade. Os braços estão envolvidos na minoria dos casos. As doenças associadas incluem esclerose múltipla, artrite reumatoide, infecção por vírus da imunodeficiência humana (HIV) e sarcoidose. 	<ul style="list-style-type: none"> A análise do líquido cefalorraquidiano apresenta pleocitose com poucos linfócitos e aumento na proteína total. A ressonância nuclear magnética (RNM) mostra desmielinização focal com possível melhora no nível apropriado. Ocasionalmente detecta-se que os títulos de Lyme estão altos.[48]
Síndrome de Guillain-Barré (GBS)	<ul style="list-style-type: none"> Dois terços têm história de gastroenterite ou semanas de doença tipo gripe (influenza) antes do início dos sintomas neurológicos. Frequentemente é grave e se apresenta com características similares às da compressão da medula espinhal, como uma paralisia ascendente inicialmente com fraqueza nas pernas, que se dissemina para os membros superiores e à face, junto com perda completa dos reflexos tendinosos profundos. Pode haver sinais autonômicos em algumas variações. Pode desenvolver fraqueza progressiva dos músculos respiratórios, requerendo ventilação. 	<ul style="list-style-type: none"> Os achados típicos do líquido cefalorraquidiano incluem dissociação albumino-citológica, isto é, nível elevado de proteínas (1-10 g/L ou 100-1000 mg/dL) não acompanhado por aumento da celularidade. A persistência de uma contagem leucocitária elevada indica um diagnóstico alternativo, como infecção. Os exames eletrodiagnósticos (eletromiografia e estudos de condução nervosa) podem mostrar latências distais prolongadas, diminuição da condução, bloqueio de condução e dispersão temporal de potencial de ação composto em casos de desmielinização. No dano axonal primário, os achados incluem amplitude reduzida dos potenciais de ação sem retardo da condução.[49] Quase 40% dos pacientes são soropositivos para <i>Campylobacter jejuni</i>. [50]

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Mielopatia relacionada ao vírus da imunodeficiência humana (HIV)	<ul style="list-style-type: none"> História de infecção por HIV ou comportamentos de alto risco (uso de substâncias por via intravenosa [IV], transfusão de sangue infectado por HIV, sexo sem proteção). Sinais e sintomas que podem estar relacionados a lesões da medula espinhal, incluindo paraparesia, muitas vezes acompanhada por espasticidade ou ataxia (ou ambos) juntamente com demência. 	<ul style="list-style-type: none"> O teste pelo método de ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA) deve ser solicitado quando o teste de HIV for indicado. Resultados falso-negativos podem ocorrer durante o período de janela imediatamente após a infecção e antes de os anticorpos anti-HIV terem se desenvolvido. Um resultado positivo deve ser confirmado com um Western-blot ou um segundo ELISA. O período janela pode ser reduzido para 2 a 4 semanas utilizando-se testes de quarta geração e testes que incluem anticorpos anti-HIV da classe IgM (imunoglobulina M). Estudos do líquido cefalorraquidiano, microbiológicos e de imagem da coluna vertebral podem ser inconclusivos ou inespecíficos.[51] [52]

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Esclerose lateral amiotrófica (ELA)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresenta-se como combinação de sintomas e sinais do neurônio motor superior (NMS) e do neurônio motor inferior (NMI). • Aproximadamente 60% dos pacientes com ELA apresentam fraqueza muscular e espasticidade como sintomas iniciais. O exame neurológico geralmente apresenta evidências de fraqueza muscular (localizada ou disseminada, dependendo da extensão da doença). O exame físico também revela atrofia muscular. Os músculos podem estar tão rígidos que, quando o neurologista os movimenta, continuam a se mover anormalmente depois. Quando o neurologista testa o reflexo patelar, o movimento é anormalmente rápido (hiper-reflexia). 	<ul style="list-style-type: none"> • O exame de eletromiografia (EMG) é uma parte significativa do diagnóstico. Os critérios atuais definem um EMG positivo quando os sinais de denervação ativa incluem potenciais de fibrilação e ondas positivas agudas, com potenciais de fasciculação.[53]

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Esclerose múltipla	<ul style="list-style-type: none"> • Pode mimetizar os sintomas clínicos da compressão da medula espinhal. No entanto, em quase todos os casos de esclerose múltipla também há lesões cerebrais. • Tem apresentação variável, com episódios múltiplos separados no espaço (isto é, os sintomas neurológicos resultam de lesões em diferentes locais do sistema nervoso central) e no tempo. Os sintomas comuns incluem fraqueza progressiva dos membros, dificuldade de marcha, ataxia, perda de equilíbrio e vertigem paroxística. • No quadro de paraparesia aguda, sintomas visuais (perda da visão) podem estar presentes. Essa é a neuromielite óptica (NMO). A NMO é considerada entidade distinta da esclerose múltipla (EM) por muitos neurologistas. Tem evolução recidivante (80% a 90%), e afeta predominantemente homens.[54] 	<ul style="list-style-type: none"> • A RNM cranioencefálica apresenta áreas de desmielinização. • O exame de líquido cefalorraquidiano apresenta aumento de IgG e bandas oligoclonais. • Se houver suspeita de NMO (neurite óptica, mielite, lesão longitudinal na medula espinhal na RNM), soropositividade para NMO-IgG.[54]
Neuropatia diabética	<ul style="list-style-type: none"> • História de diabetes mellitus. Dor e perda da sensibilidade nos pés com distribuição em luva e meia. Pode haver presença de disfunção da bexiga decorrente de neuropatia autonômica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudos da condução nervosa mostram redução na velocidade de condução nervosa e diminuição na amplitude.

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Polimiosite	<ul style="list-style-type: none"> Fraqueza simétrica nas cinturas escapular e pélvica. 	<ul style="list-style-type: none"> Níveis elevados de enzimas musculares (por exemplo, creatina quinase [CK]), muitas vezes com título de fator antinuclear (FAN) positivo. Mudanças características no eletromiograma incluem aumento na atividade à inserção de agulhas, fibrilações espontâneas, potenciais motores polifásicos de curta duração e baixa amplitude e descargas complexas repetitivas. O diagnóstico é confirmado com biópsia muscular, indicando infiltração de células do sistema imunológico e destruição das fibras musculares.
Distrofia muscular hereditária	<ul style="list-style-type: none"> Fraqueza muscular intensa proximal e distal sem alterações sensitivas a partir de idade precoce. 	<ul style="list-style-type: none"> Os estudos de RNM e eletromiograma/condução nervosa apresentarão apenas alterações miopáticas e nenhuma compressão da medula espinhal.
Neuropatia periférica	<ul style="list-style-type: none"> Neuropatias periféricas e neuropatias decorrentes de diabetes ou doença tireoidiana podem ser difíceis de diferenciar dos sintomas neurológicos das neuropatias compressivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudos de condução nervosa e eletromiogramas são úteis para confirmar e caracterizar a neuropatia, isto é, desmielinizante, axonal, polineuropatia, mononeuropatia múltipla, radiculopatia ou plexopatia.

Critérios de diagnóstico

Escala de avaliação manual da força muscular do Medical Research Council (MRC)[16] [55]

Escala de avaliação manual da força muscular

- Grau 5: o paciente consegue manter a posição contra resistência máxima e na amplitude de movimento (ADM) total.
- Grau 4: o paciente consegue manter a posição contra resistência forte a moderada e tem ADM total.
- Grau 3: o paciente não consegue tolerar resistência máxima, mas pode realizar o movimento na ADM total.

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Aug 07, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em bestpractice.bmj.com. A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa declaração de exoneração de responsabilidade. © BMJ Publishing Group Ltd 2018. Todos os direitos reservados.

- Grau 2: o paciente tem ADM total ou parcial na posição em que a gravidade é eliminada.
- Grau 1: os músculos podem ser palpados enquanto o paciente está realizando a ação na posição com eliminação da gravidade.
- Grau 0: nenhuma atividade contrátil pode ser sentida na posição com gravidade eliminada.

Escala de comprometimento sensitivo e motor da American Spinal Injury Association (ASIA)[1]

Pacientes com lesão traumática aguda na medula espinhal são estratificados com base na escala de comprometimento da ASIA, que identifica o nível vertebral da lesão (cervical, torácico ou lombar) e o grau do comprometimento (A a E).

- A - Completo: nenhuma função sensitiva ou motora está preservada nos segmentos sacrais S4 a S5.
- B - Incompleto: a função sensitiva, mas não a motora, está preservada abaixo do nível neurológico e se estende pelos segmentos sacrais S4 a S5.
- C - Incompleto: a função motora está preservada abaixo do nível neurológico, e a maioria dos músculos abaixo do nível neurológico tem força grau <3.
- D - Incompleto: a função motora está preservada abaixo do nível neurológico, e a maioria dos músculos abaixo do nível neurológico tem força grau ≥3.
- E - Normal: as funções sensitiva e motora estão normais.

Escala de comprometimento sensitivo e motor de Frankel[56]

Esquema de classificação mais antigo e mais simples que pode ser usado para lesão traumática e não traumática aguda na medula espinhal:

- A: nenhuma função neurológica
- B: apenas função sensitiva
- C: alguma função sensitiva e motora preservada
- D: função motora útil
- E: normal

Abordagem passo a passo do tratamento

O principal objetivo do tratamento é evitar a deterioração clínica de alterações degenerativas progressivas da lesão na medula espinhal (LME), aliviar a dor e os sintomas e restaurar a habilidade funcional. Os seguintes grupos de pacientes podem ser considerados na abordagem de tratamento: pacientes com LME traumática aguda; pacientes com compressão de disco intervertebral (síndrome da cauda equina); pacientes com compressão da medula espinhal maligna; e pacientes com abscesso epidural (infecção).

LME traumática aguda

Pacientes com LME traumática aguda são estratificados com base na escala de comprometimento da American Spinal Injury Association (ASIA), que identifica o nível vertebral da lesão (cervical, torácico ou lombar) e o grau do comprometimento (A a E). A LME traumática aguda é uma emergência médica, e o manejo deve ser realizado em centro de traumatologia com experiência nesse tipo de lesão e especialidade neurocirúrgica própria.

Todos os pacientes devem ser imobilizados com colar cervical e prancha longa/fita para imobilização da cabeça enquanto os estudos clínicos e de imagem estiverem sendo realizados. Para pacientes com lesão na medula espinhal confirmada, a avaliação neurocirúrgica com descompressão neural e estabilização vertebral é recomendada em até 24 horas.[57] O papel da cirurgia rápida para descompressão está baseado no postulado de que a cirurgia descompressiva precoce melhora significativamente o desfecho e reduz as taxas de complicações, porém, isso continua a ser controverso.

Há uma tendência crescente para cirurgia precoce, embora um estudo não tenha detectado benefícios neurológicos significativos entre a cirurgia precoce (<72 horas) e a tardia (>5 dias).[58] Embora seja o tratamento mais comum oferecido em países industrializados, faltam dados para dar suporte ao uso de fixação interna pós-traumática.[58] São necessários ensaios clínicos controlados de boa qualidade para responder a essa questão. Órteses externas são uma alternativa para a cirurgia; as lesões torácicas respondem melhor à imobilização externa que as lombares. O Spine Studies Trauma Group avaliou a literatura e sondou a opinião de especialistas para desenvolver um algoritmo para a abordagem cirúrgica para lesões subaxiais da coluna cervical, baseado no algoritmo do sistema de classificação de lesões subaxiais da coluna cervical (SLIC). Contudo, essa capacidade de generalização do algoritmo é limitada.[59] Um estudo sugeriu que a cirurgia precoce na síndrome medular central produziu melhores escores motores em 1 ano.[60]

A trombose venosa profunda clinicamente aparente ocorre em aproximadamente 15%, e a embolia pulmonar, em aproximadamente 5% dos pacientes com LME aguda.[61] Estase dos músculos paralisados e hipercoagulabilidade continuam a ser os 2 principais fatores contribuindo para o desenvolvimento de trombose nessa população de pacientes. Meias de compressão, dispositivos de compressão pneumática intermitente e heparina de baixo peso molecular são a base da prevenção e do tratamento.[61] [62] Profilaxia deve ser administrada a todos os pacientes para evitar tromboembolismo venoso e possível embolia pulmonar. O tratamento deve começar em até 72 horas após a LME. O tratamento de primeira linha é a heparina de baixo peso molecular, com a heparina não fracionada como tratamento de segunda linha. Em pacientes com contraindicações para anticoagulação, pode ser usado filtro de veia cava inferior.

Tanto para pacientes não cirúrgicos quanto para pacientes cirúrgicos, o uso de metilprednisolona em altas doses (iniciada em até 8 horas) é disseminado, com embasamento no estudo National Acute Spinal Cord Injury Study III (NASCIS III; EUA).[63] No entanto, mais pesquisas são necessárias acerca

do uso de corticosteroides, que podem não ser adequados para todos os pacientes e podem não ser recomendados por todos os médicos.[64] [65] Se a metilprednisolona for usada, o início do tratamento deverá ser em até 8 horas da lesão. Dose em bolus intravenoso de 30 mg/kg é dada ao longo de 15 minutos seguida por infusão de 5.4 mg/kg/hora por 24 horas se a terapia for iniciada em até 3 horas da lesão. Se a infusão for iniciada 3 a 8 horas após a lesão, ela deverá ser mantida por 48 horas. Alguns médicos não recomendam o uso de corticosteroides por causa de suas complicações de hemorragia gastrointestinal, miopatia por corticosteroides e aumento do risco de infecção. São contraindicados em ferimentos por arma de fogo na coluna vertebral, pois não têm benefício comprovado.[63] [64] [65]

O tratamento da disfunção autonômica e a prevenção da hipotensão podem ser necessários, particularmente em pacientes com trauma cervical. A hipotensão pode estar associada com choque medular, choque neurogênico, hipovolemia, sepse, bradicardia ou choque cardiogênico. A hipotensão deve ser tratada, pois contribui para os danos neurológicos. O tratamento consiste em inserção de cateter central, ressuscitação volêmica e vasopressores.

A prevenção de úlceras de estresse fisiológico com inibidores da bomba de prótons ou antagonistas H2 é indicada por 4 semanas após LME.

O suporte nutricional deve começar em até 72 horas da LME, com alimentos isotônicos e avaliação de disfagia. Pode ser necessária ventilação mecanicamente assistida ou tosse manualmente assistida. O cateterismo da bexiga pode ser contínuo ou intermitente. Laxantes e evacuação intestinal podem ser necessários. A amplitude de movimento (ADM) passiva e ativa é recomendada com prevenção de úlceras por pressão do occipício, do sacro e dos calcanhares por meio de rotação manual ou automática a cada 2 horas.

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração]

Compressão do disco intervertebral (síndrome da cauda equina)

A descompressão de emergência do canal vertebral é a opção de tratamento adequada dentro de 48 horas após o início dos sintomas. O momento ideal para a cirurgia geralmente é dividido em 2 grupos de pacientes: síndrome da cauda equina com sintomas vesicais e sem sintomas vesicais. No segundo grupo, a cirurgia dentro de 24 horas resulta em menos sintomas vesicais pós-procedimento. Caso a apresentação seja com sintomas vesicais, o momento da cirurgia não parece fazer diferença.[69] [70] A cirurgia de primeira escolha geralmente é a laminectomia descompressiva. O monitoramento intraoperatório dos potenciais evocados somatossensitivo e motor permite a avaliação de radiculopatia e neuropatia.[71] Estudos urodinâmicos são úteis para avaliar o grau e a causa da disfunção do esfíncter, assim como para monitorar a recuperação da função da bexiga após a cirurgia de descompressão.[26] Os tratamentos farmacológicos para hérnia de disco não demonstraram ser benéficos.[72] 1[C]Evidence

Foi relatado que pacientes com ciática bilateral têm prognóstico menos favorável que os com dor unilateral. Pacientes com anestesia perineal completa são mais propensos a ter paralisia permanente da bexiga. A extensão do déficit sensitivo perineal ou de sela foi relatada como o mais importante preditor de recuperação. Foi relatado que mulheres e pacientes com disfunção intestinal têm desfechos piores no pós-operatório.[73] [74]

Profilaxia deve ser administrada a todos os pacientes para evitar tromboembolismo venoso e possível embolia pulmonar. O tratamento da disfunção autonômica e a prevenção da hipotensão podem ser necessários, particularmente em pacientes com trauma cervical. A prevenção de úlceras de estresse fisiológico com inibidores da bomba de prótons ou antagonistas H2 é indicada por 4 semanas após LME. O suporte nutricional deve começar em até 72 horas com alimentos isotônicos e avaliação de disfagia. Pode ser necessária ventilação mecanicamente assistida ou tosse manualmente assistida. O cateterismo da bexiga pode ser contínuo ou intermitente. Laxantes e evacuação intestinal podem ser necessários. A mobilização ativa e passiva para manutenção da amplitude do movimento (ADM) é recomendada com prevenção de úlceras por pressão do occipício, do sacro e dos calcanhares por meio de rotação manual ou automática a cada 2 horas.

Compressão maligna da medula espinhal

O tratamento das metástases vertebrais é paliativo. Historicamente, o tratamento consistiu em corticosteroides, laminectomia descompressiva /vertebrectomia, e radiação.[75] 2[C]Evidence Os corticosteroides proporcionam alívio da dor, reduzem edemas associados a tumores e podem ser oncolíticos para alguns tumores.[76] [77] 3[B]Evidence Não há consenso sobre o melhor tipo de corticosteroide ou sobre a intensidade ou a duração da dose.[78] As diretrizes do National Institute for Health and Care Excellence (NICE) publicadas em 2008 recomendam o uso de dexametasona.[79]

Há controvérsia entre os defensores de cirurgia isolada e radioterapia isolada.[80] Estudos não detectaram diferença para a radioterapia isolada quando comparada à cirurgia descompressiva.[81] Os procedimentos cirúrgicos atuais que lidam com toda a doença (corpo vertebral, lâmina, elementos laterais) elevam a perspectiva de melhora nos desfechos funcionais e talvez melhora na sobrevida.[82] [83] Revisões investigaram os desfechos neurológicos após laminectomia com e sem radioterapia.[84] Estudos relataram que cirurgia seguida por radiação é mais efetiva que a radiação isolada no tratamento de pacientes com compressão da medula espinhal causada por câncer metastático.[85] [86] 4[B]Evidence Esse grupo enfatizou a descompressão, a tentativa de remoção local completa do tumor e a estabilização da coluna vertebral. Foi relatada taxa de deambulação pós-cirurgia de 82%. Os escores ASIA e os graus Frankel também foram melhorados.[85] [87] 4[B]Evidence

A idade do paciente pode ajudar a guiar a escolha do tratamento: as medidas de desfecho da habilidade para andar e de sobrevida são afetadas pela idade. Conforme a idade aumenta para a sétima década, os desfechos da cirurgia e da radiação isoladamente são praticamente iguais.[88]

As indicações para radioterapia isolada incluem:

- Tumores sensíveis à radioterapia (Carcinoma pulmonar de células pequenas e mieloma)
- Ausência de instabilidade
- Declínio neurológico rapidamente progressivo com expectativa de vida limitada
- A presença de comorbidades clínicas significativas.

Radioterapia associada a cirurgia é recomendada para:[89] [90] [91]

- Pacientes que necessitam de um diagnóstico tecidual
- Pacientes apresentam instabilidade vertebral
- Pacientes com tumores resistentes à radioterapia.

A morbidade dessas abordagens cirúrgicas é de cerca de 25%. As complicações incluem instabilidade vertebral, lesão da raiz/medula e interferência na cicatrização da ferida.[92] [93]

Abscesso epidural

O tratamento geralmente envolve cirurgia combinada com antibióticos intravenosos. O preditor mais importante do desfecho neurológico é o estado neurológico do paciente imediatamente antes da cirurgia. A identificação e o pronto tratamento do organismo desencadeante são fundamentais. A escolha do antibiótico depende dos resultados da cultura microbiológica e da sensibilidade. O tratamento com antibióticos é recomendado por pelo menos 12 semanas.

O organismo relatado com mais frequência em abscessos epidurais é o *Staphylococcus aureus*, embora muitas outras bactérias tenham sido implicadas, inclusive espécies de *Streptococcus* e *Pseudomonas*, *Escherichia coli* e *Mycobacterium tuberculosis*. Há um aumento no relato de *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA), especialmente em pacientes com cirurgia ou implantes espinhais..

A cirurgia pode ser realizada com técnicas abertas, permitindo descompressão medular, bem como a amostragem dos tecidos. Para pacientes com sintomas menos incapacitantes, pode-se realizar aspiração por agulha guiada por tomografia computadorizada (TC) das lesões. As complicações da cirurgia incluem cifose progressiva e comprometimento neurológico tardio.[94]

Visão geral do tratamento

Consulte um banco de dados local de produtos farmacêuticos para informações detalhadas sobre contra-indicações, interações medicamentosas e posologia. (ver [Aviso legal](#))

Agudo (resumo)	
lesão traumática aguda na medula espinhal	
1a	imobilização + cirurgia descompressiva/ de estabilização
adjunto	corticosteroides intravenosos
mais	prevenção do tromboembolismo venoso
mais	manutenção do volume e da pressão arterial
mais	prevenção de úlceras gástricas de estresse fisiológico
mais	terapias de suporte
compressão não traumática de disco intervertebral (síndrome da cauda equina)	
1a	laminectomia descompressiva
mais	prevenção do tromboembolismo venoso
mais	manutenção do volume e da pressão arterial
mais	prevenção de úlceras gástricas de estresse fisiológico

Agudo		(resumo)
	mais	terapias de suporte
compressão maligna da medula espinhal		
	1a	corticosteroides ± cirurgia ± radioterapia
	mais	prevenção do tromboembolismo venoso
	mais	manutenção do volume e da pressão arterial
	mais	prevenção de úlceras gástricas de estresse fisiológico
	mais	terapias de suporte
abscesso epidural		
	1a	antibióticos ± cirurgia
	mais	prevenção do tromboembolismo venoso
	mais	manutenção do volume e da pressão arterial
	mais	prevenção de úlceras gástricas de estresse fisiológico
	mais	terapias de suporte

Opções de tratamento

Agudo

lesão traumática aguda na medula espinhal

1a **imobilização + cirurgia descompressiva/de estabilização**

» Imobilização em colar cervical ou prancha longa/fita para imobilização da cabeça deve ser feita enquanto os exames físico e de imagem estiverem sendo realizados. Se a lesão na medula espinhal for confirmada, a investigação neurocirúrgica com descompressão da medula espinhal e estabilização da coluna será realizada. O papel da cirurgia rápida para descompressão está baseado no postulado de que a cirurgia descompressiva precoce melhora significativamente os desfechos e reduz as taxas de complicações em pacientes com lesão na medula espinhal.

» Há uma tendência crescente para cirurgia precoce, embora um estudo não tenha detectado benefícios neurológicos significativos entre a cirurgia precoce (<72 horas) e a tardia (>5 dias).^[58] No entanto, existem poucos dados para dar suporte à fixação interna pós-traumática. São necessários ensaios clínicos controlados de boa qualidade para responder a essa questão. O Spine Studies Trauma Group avaliou a literatura e sondou a opinião de especialistas para desenvolver um algoritmo para a abordagem cirúrgica para lesões subaxiais da coluna cervical, baseado no algoritmo do sistema de classificação de lesões subaxiais (SLIC). Contudo, essa capacidade de generalização do algoritmo é limitada.^[59] Um estudo sugeriu que a cirurgia precoce na síndrome medular central produziu melhores escores motores em 1 ano.^[60]

adjunto **corticosteroides intravenosos**

Opções primárias

» **metilprednisolona**: 30 mg/kg administrados por via intravenosa em bolus ao longo de 15 minutos, seguidos por 5.4 mg/kg/hora em infusão intravenosa por 24 horas (se <3 horas desde a lesão) ou por 48 horas (se 3-8 horas desde a lesão)

» Tanto para pacientes não cirúrgicos quanto para pacientes cirúrgicos, o uso de metilprednisolona em altas doses (iniciada em até 8 horas) é disseminado, com embasamento

Agudo

no estudo National Acute Spinal Cord Injury Study III (NASCIS III; EUA).[63]

» Alguns médicos não recomendam o uso de corticosteroides por causa de suas complicações de hemorragia gastrointestinal, miopatia por corticosteroides e aumento do risco de infecção. São contraindicados em ferimentos por arma de fogo na coluna vertebral, pois não têm benefício comprovado.[63] [64] [65] No entanto, mais pesquisas são necessárias acerca do uso de corticosteroides, que podem não ser adequados para todos os pacientes e podem não ser recomendados por todos os médicos.[64] [65]

mais prevenção do tromboembolismo venoso

Opções primárias

» **enoxaparina**: 40 mg por via subcutânea uma vez ao dia

-e-

» **meias de compressão ou compressão pneumática intermitente**

Opções secundárias

» **heparina**: 5000 unidades por via subcutânea a cada 8-12 horas

-e-

» **meias de compressão ou compressão pneumática intermitente**

Opções terciárias

» **filtro de VCI**

» Profilaxia deve ser administrada a todos os pacientes para evitar tromboembolismo venoso e possível embolia pulmonar. O tratamento deve começar em até 72 horas após a lesão na medula espinhal. O tratamento de primeira linha é heparina de baixo peso molecular, com heparina não fracionada como tratamento de segunda linha. A duração do tratamento fica a critério do médico e é baseada no grau de imobilidade do paciente.

» Em pacientes com contraindicações para anticoagulação, pode ser usado filtro na VCI.

» Meias de compressão e dispositivos de compressão pneumática intermitente também podem ser benéficos.

mais manutenção do volume e da pressão arterial

Opções primárias

Agudo

» ressuscitação volêmica

-e/ou-

» **dopamina**: 1-50 microgramas/kg/minuto por via intravenosa, ajustar gradualmente de acordo com a resposta

» O tratamento da disfunção autonômica e a prevenção da hipotensão podem ser necessários, particularmente em pacientes com trauma cervical. A hipotensão pode estar associada com choque medular, choque neurogênico, hipovolemia, sepse, bradicardia ou choque cardiogênico. A hipotensão deve ser tratada, pois contribui para os danos neurológicos.

» O tratamento consiste em inserção de cateter central, ressuscitação volêmica e vasopressores. O objetivo é manter uma pressão arterial sistólica >100 mmHg e um débito urinário adequado (0.5 mL/kg/hora).

» A dosagem deve ser baixa no início e ajustada de acordo com a resposta.

mais

prevenção de úlceras gástricas de estresse fisiológico

Opções primárias

» **omeprazol**: 40 mg por via oral uma vez ao dia

OU

» **cimetidina**: 300 mg por via oral/intravenosa a cada 6 horas

OU

» **famotidina**: 40 mg por via oral uma vez ao dia; 20 mg por via intravenosa a cada 12 horas

» A prevenção de úlceras de estresse fisiológico com inibidores da bomba de prótons ou antagonistas H2 é indicada por 4 semanas após lesão na medula espinhal ou cirurgia.

mais

terapias de suporte

» O suporte nutricional deve começar em até 72 horas com alimentos isotônicos e avaliação de disfagia.

» Pode ser necessária ventilação mecanicamente assistida ou tosse manualmente assistida.

Agudo

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração]

» O cateterismo da bexiga pode ser contínuo ou intermitente.

» Laxantes e evacuação intestinal podem ser necessários.

» A amplitude de movimento passiva e ativa é recomendada para a prevenção de úlceras por pressão do occipício, do sacro e dos calcanhares por meio de mudança de posição manual ou automática a cada 2 horas.

compressão não traumática de disco intervertebral (síndrome da cauda equina)

1a laminectomia descompressiva

» A descompressão de emergência do canal vertebral é a opção de tratamento adequada dentro de 48 horas após o início dos sintomas. Tratamentos farmacológicos não demonstraram ser benéficos.[72] 1[C]Evidence Estudos urodinâmicos são úteis para avaliar o grau e a causa da disfunção do esfíncter, assim como para monitorar a recuperação da função da bexiga após a cirurgia de descompressão.[26]

mais prevenção do tromboembolismo venoso

Opções primárias

» enoxaparina: 40 mg por via subcutânea uma vez ao dia

-e-

» meias de compressão ou compressão pneumática intermitente

Opções secundárias

» heparina: 5000 unidades por via subcutânea a cada 8-12 horas

-e-

» meias de compressão ou compressão pneumática intermitente

Opções terciárias

» filtro de VCI

Agudo

» Profilaxia deve ser administrada a todos os pacientes para evitar tromboembolismo venoso e possível embolia pulmonar. O tratamento deve começar em até 72 horas após a lesão na medula espinhal. O tratamento de primeira linha é heparina de baixo peso molecular, com heparina não fracionada como tratamento de segunda linha. A duração do tratamento fica a critério do médico e é baseada no grau de imobilidade do paciente.

» Em pacientes com contraindicações para anticoagulação, pode ser usado filtro na VCI.

» Meias de compressão e dispositivos de compressão pneumática intermitente também podem ser benéficos.

mais manutenção do volume e da pressão arterial

Opções primárias

» ressuscitação volêmica

-e/ou-

» **dopamina**: 1-50 microgramas/kg/minuto por via intravenosa, ajustar gradualmente de acordo com a resposta

» O tratamento da disfunção autonômica e a prevenção da hipotensão podem ser necessários, particularmente em pacientes com trauma cervical. A hipotensão pode estar associada com choque medular, choque neurogênico, hipovolemia, sepse, bradicardia ou choque cardiogênico. A hipotensão deve ser tratada, pois contribui para os danos neurológicos.

» O tratamento consiste em inserção de cateter central, ressuscitação volêmica e vasopressores. O objetivo é manter uma pressão arterial sistólica >100 mmHg e um débito urinário adequado (0.5 mL/kg/hora).

» A dosagem deve ser baixa no início e ajustada de acordo com a resposta.

mais prevenção de úlceras gástricas de estresse fisiológico

Opções primárias

» **omeprazol**: 40 mg por via oral uma vez ao dia

OU

» **cimetidina**: 300 mg por via oral/intravenosa a cada 6 horas

Agudo

OU

» **famotidina**: 40 mg por via oral uma vez ao dia; 20 mg por via intravenosa a cada 12 horas

» A prevenção de úlceras de estresse fisiológico com inibidores da bomba de prótons ou antagonistas H₂ é indicada por 4 semanas após lesão na medula espinhal ou cirurgia.

mais

terapias de suporte

» O suporte nutricional deve começar em até 72 horas com alimentos isotônicos e avaliação de disfagia.

» Pode ser necessária ventilação mecanicamente assistida ou tosse manualmente assistida.

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração]

» O cateterismo da bexiga pode ser contínuo ou intermitente.

» Laxantes e evacuação intestinal podem ser necessários.

» A amplitude de movimento passiva e ativa é recomendada para a prevenção de úlceras por pressão do occipício, do sacro e dos calcanhares por meio de mudança de posição manual ou automática a cada 2 horas.

compressão maligna da medula espinhal

1a

corticosteroides ± cirurgia ± radioterapia

Opções primárias

» **metilprednisolona**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

OU

» **dexametasona**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

» O tratamento das metástases vertebrais é amplamente paliativo. Historicamente, o

Agudo

tratamento consistiu de corticosteroides, cirurgia (laminectomia descompressiva /vertebrectomia) e radiação.[75] 2[C]Evidence Os corticosteroides proporcionam alívio da dor, reduzem edemas associados a tumores e podem ser oncolíticos para alguns tumores.[76] Não há consenso sobre o melhor tipo de corticosteroide ou sobre a intensidade ou a duração da dose.[77] [78] 3[B]Evidence

» As diretrizes do National Institute for Health and Care Excellence (NICE) recomendam dexametasona.[79]

» Há controvérsia entre os defensores de cirurgia isolada e radioterapia isolada.[80] Alguns estudos não detectaram diferença para a radioterapia isolada quando comparada à cirurgia descompressiva.[81] Estudos relataram que a cirurgia seguida por radiação é mais eficaz que a radiação isoladamente no tratamento de pacientes com compressão da medula espinhal causada por câncer metastático.[85] [86] 4[B]Evidence A idade do paciente pode ajudar a guiar a escolha do tratamento: as medidas de desfecho da habilidade para andar e de sobrevida são afetadas pela idade. Conforme a idade aumenta para a sétima década, os desfechos da cirurgia e da radiação isoladamente são praticamente iguais.[88]

mais prevenção do tromboembolismo venoso

Opções primárias

» enoxaparina: 40 mg por via subcutânea uma vez ao dia

-e-

» meias de compressão ou compressão pneumática intermitente

Opções secundárias

» heparina: 5000 unidades por via subcutânea a cada 8-12 horas

-e-

» meias de compressão ou compressão pneumática intermitente

Opções terciárias

» filtro de VCI

» Profilaxia deve ser administrada a todos os pacientes para evitar tromboembolismo venoso e possível embolia pulmonar. O tratamento deve começar em até 72 horas após a lesão na medula espinhal. O tratamento de primeira

Agudo

linha é heparina de baixo peso molecular, com heparina não fracionada como tratamento de segunda linha. A duração do tratamento fica a critério do médico e é baseada no grau de imobilidade do paciente.

» Em pacientes com contraindicações para anticoagulação, pode ser usado filtro na VCI.

» Meias de compressão e dispositivos de compressão pneumática intermitente também podem ser benéficos.

mais manutenção do volume e da pressão arterial

Opções primárias

» ressuscitação volêmica

-e/ou-

» **dopamina**: 1-50 microgramas/kg/minuto por via intravenosa, ajustar gradualmente de acordo com a resposta

» O tratamento da disfunção autonômica e a prevenção da hipotensão podem ser necessários, particularmente em pacientes com trauma cervical. A hipotensão pode estar associada com choque medular, choque neurogênico, hipovolemia, sepse, bradicardia ou choque cardiogênico. A hipotensão deve ser tratada, pois contribui para os danos neurológicos.

» O tratamento consiste em inserção de cateter central, ressuscitação volêmica e vasopressores. O objetivo é manter uma pressão arterial sistólica >100 mmHg e um débito urinário adequado (0.5 mL/kg/hora).

» A dosagem deve ser baixa no início e ajustada de acordo com a resposta.

mais prevenção de úlceras gástricas de estresse fisiológico

Opções primárias

» **omeprazol**: 40 mg por via oral uma vez ao dia

OU

» **cimetidina**: 300 mg por via oral/intravenosa a cada 6 horas

OU

Agudo

» **famotidina**: 40 mg por via oral uma vez ao dia; 20 mg por via intravenosa a cada 12 horas

» A prevenção de úlceras de estresse fisiológico com inibidores da bomba de prótons ou antagonistas H2 pode ser indicada por 4 semanas após lesão na medula espinhal ou cirurgia.

mais

terapias de suporte

» O suporte nutricional deve incluir alimentos isotônicos e avaliação de disfagia.

» Pode ser necessária ventilação mecanicamente assistida ou tosse manualmente assistida.

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração]**[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração]**

» O cateterismo da bexiga pode ser contínuo ou intermitente.

» Laxantes e evacuação intestinal podem ser necessários.

» A amplitude de movimento passiva e ativa é recomendada para a prevenção de úlceras por pressão do occipício, do sacro e dos calcanhares por meio de mudança de posição manual ou automática a cada 2 horas.

abscesso epidural

1a

antibióticos ± cirurgia**Opções primárias**

» **vancomicina**: 15-20 mg/kg por via intravenosa a cada 8-12 horas

-e-

» **metronidazol**: 500 mg por via intravenosa a cada 6 horas

-e-

» **cefotaxima**: 2 g por via intravenosa a cada 6 horas

» O organismo relatado com mais frequência em abscessos epidurais é o *Staphylococcus aureus*, embora muitas outras bactérias tenham sido implicadas, inclusive espécies de *Streptococcus* e *Pseudomonas*, *Escherichia coli*

Agudo

e *Mycobacterium tuberculosis*. Há um aumento no relato de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), especialmente em pacientes com cirurgia ou implantes espinhais..

» O tratamento geralmente envolve cirurgia combinada com antibióticos intravenosos. O preditor mais importante do desfecho neurológico é o estado neurológico do paciente imediatamente antes da cirurgia. Pacientes que apresentam-se com dorsalgia, febre baixa e nenhum sinal neurológico podem ser candidatos a antibióticos e observação estrita isolados. Qualquer progressão de sinais é uma indicação para reavaliação da cirurgia.

» A identificação e o pronto tratamento do organismo desencadeante são fundamentais. A escolha do antibiótico depende dos resultados da cultura microbiológica e da sensibilidade. O tratamento com antibióticos é recomendado por pelo menos 12 semanas. A antibioticoterapia empírica deve ser administrada até que a cultura e as sensibilidades sejam conhecidas. O regime empírico típico envolveria combinação de vancomicina, metronidazol e cefotaxima.

» A cirurgia pode ser realizada com técnicas abertas, permitindo descompressão medular, bem como a amostragem dos tecidos. Para pacientes com sintomas menos incapacitantes, pode-se realizar aspiração por agulha guiada por tomografia computadorizada (TC) de lesões intradiscasais/intraósseas. As complicações da cirurgia incluem cifose progressiva e comprometimento neurológico tardio.[94]

mais prevenção do tromboembolismo venoso

Opções primárias

» **enoxaparina**: 40 mg por via subcutânea uma vez ao dia

-e-

» **meias de compressão ou compressão pneumática intermitente**

Opções secundárias

» **heparina**: 5000 unidades por via subcutânea a cada 8-12 horas

-e-

» **meias de compressão ou compressão pneumática intermitente**

Opções terciárias

» **filtro de VCI**

Agudo

» Profilaxia deve ser administrada a todos os pacientes para evitar tromboembolismo venoso e possível embolia pulmonar. O tratamento deve começar em até 72 horas após a lesão na medula espinhal. O tratamento de primeira linha é heparina de baixo peso molecular, com heparina não fracionada como tratamento de segunda linha. A duração do tratamento fica a critério do médico e é baseada no grau de imobilidade do paciente.

» Em pacientes com contraindicações para anticoagulação, pode ser usado filtro na VCI.

» Meias de compressão e dispositivos de compressão pneumática intermitente também podem ser benéficos.

mais **manutenção do volume e da pressão arterial**

Opções primárias

» ressuscitação volêmica

-e/ou-

» **dopamina**: 1-50 microgramas/kg/minuto por via intravenosa, ajustar gradualmente de acordo com a resposta

» O tratamento da disfunção autonômica e a prevenção da hipotensão podem ser necessários, particularmente em pacientes com envolvimento cervical com infecção.

» O tratamento consiste em inserção de cateter central, ressuscitação volêmica e vasopressores. O objetivo é manter uma pressão arterial sistólica >100 mmHg e um débito urinário adequado (0.5 mL/kg/hora).

» A dosagem deve ser baixa no início e ajustada de acordo com a resposta.

mais **prevenção de úlceras gástricas de estresse fisiológico**

Opções primárias

» **omeprazol**: 40 mg por via oral uma vez ao dia

OU

» **cimetidina**: 300 mg por via oral/intravenosa a cada 6 horas

OU

Agudo

» **famotidina:** 40 mg por via oral uma vez ao dia; 20 mg por via intravenosa a cada 12 horas

» A prevenção de úlceras de estresse fisiológico com inibidores da bomba de prótons ou antagonistas H2 pode ser indicada por 4 semanas após lesão na medula espinhal ou cirurgia.

mais

terapias de suporte

» O suporte nutricional deve incluir alimentos isotônicos e avaliação de disfagia.

» Pode ser necessária ventilação mecanicamente assistida ou tosse manualmente assistida.

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração]

» O cateterismo da bexiga pode ser contínuo ou intermitente.

» Laxantes e evacuação intestinal podem ser necessários.

» A amplitude de movimento passiva e ativa é recomendada para a prevenção de úlceras por pressão do occipício, do sacro e dos calcanhares por meio de mudança de posição manual ou automática a cada 2 horas.

Novidades

Denosumabe

Anticorpo monoclonal com notável mecanismo de ação. Inibe o ligante do receptor ativador de fator nuclear κ B (RANKL). O RANKL é responsável pela diferenciação, ativação e sobrevivência dos osteoclastos e, portanto, o denosumabe atua em parte como agente antirreabsorção; foi inicialmente aprovado para uso na osteoporose. O efeito da alteração dessa via de sinalização desempenha um papel em sua alteração do sistema imunológico. A menor atividade dos osteoclastos ajuda a reduzir o risco de eventos relacionados aos ossos em pacientes com câncer que tenha se disseminado para os ossos. Isso pode explicar seus efeitos sobre o processo metastático ósseo. A segurança e a eficácia foram tratadas em estudos preliminares, mostrando que a densidade mineral óssea aumentou em pacientes com medicamentos ativos. As revisões aceleradas recentes nos EUA e na União Europeia encontraram evidências para efeitos que poupam os ossos na doença metastática.[95] [96]

Ácido zoledrônico

É um bifosfonato que foi comercializado principalmente para osteoporose, com a vantagem da administração uma vez por ano. Quando usado em pacientes em uso concomitante de terapia hormonal para carcinoma de mama, notou-se que demonstra efeito aditivo na diminuição de recidivas de câncer de mama no osso ou em outros locais. Uma revisão Cochrane de 2017 concluiu que, em mulheres com câncer de mama metastático e metástases ósseas, os bifosfonatos reduzem o risco de desenvolver eventos relacionados ao esqueleto, prolongam o tempo médio até a ocorrência de um evento relacionado ao esqueleto e parecem reduzir a dor óssea em comparação com o placebo ou a não administração de bifosfonatos. Em mulheres com câncer de mama avançado sem metástases ósseas clinicamente evidentes, os autores não constataram nenhuma evidência de efeito dos bifosfonatos nas metástases ósseas ou na sobrevida global em comparação com placebo ou a não administração de bifosfonatos.[97]

Infusão de lidocaína

A lidocaína é um anestésico local e um agente antiarrítmico de classe 1b. Há um interesse crescente no papel da lidocaína, administrada como infusão, no tratamento da dor sistêmica. A lidocaína possui propriedades anti-inflamatórias e anti-hiperalgésicas. Estas podem estar relacionadas a seus efeitos sobre os receptores de N-metil-D-aspartato (NMDA) e proteínas G acopladas. Teoriza-se que a lidocaína diminui a sensibilização central. Há pesquisas quanto ao uso de lidocaína em dores relacionadas ao câncer. A lidocaína pode ter um papel no tratamento de dor pós-operatória após cirurgia de descompressão da medula espinhal.[98] [99] [100] [101] [102] [103]

Recomendações

Monitoramento

Após trauma agudo, o paciente é monitorado durante o ciclo de reabilitação para condições tardias, como espasticidade nos membros afetados, perda de níveis funcionais por causa da siringe ou desalinhamento ósseo.

Após o tratamento da malignidade, o paciente é monitorado quanto à ocorrência de efeitos adversos da terapia.

Para pacientes que já tiveram abscesso epidural, a velocidade de hemossedimentação (VHS) é monitorada durante o ciclo de 12 semanas de antibiótico ao menos a cada 2 semanas. Elevação na VHS sugere recidiva, infecção intercorrente ou sequestro de osso isolado/tecido de granulação.

Para pacientes que tiveram hérnia de disco, é importante programa ao longo da vida de atividades musculares para manter os músculos estabilizadores da cintura pélvica e da lombar saudáveis para evitar degeneração continuada e recorrência.

Instruções ao paciente

Todos os pacientes que tenham sofrido compressão da medula espinhal precisarão ser instruídos sobre técnicas diárias de reabilitação (alongamento, uso muscular), cuidados vesicais (se aplicável), higiene intestinal (se aplicável) e vigilância da pele para ruptura.

Os cuidados vesicais envolvem esvaziamento regular da bexiga, que pode exigir cateterismo intermitente para limpeza.

A higiene intestinal envolve evacuação regular do intestino distal, seja manualmente ou com enemas, ou catárticos orais. Além disso, o paciente precisará de instruções sobre o estado hídrico ideal para ambos os meios de eliminação.

A vigilância da pele e a prevenção de rupturas em áreas dormentes ou insensíveis envolve acolchoamento em pontos de pressão, mudanças frequentes de posição e uso de emolientes.

A boa comunicação entre os profissionais de cuidados de saúde e as pessoas com compressão metastática da medula espinhal (MSCC) é essencial. O tratamento, os cuidados e o suporte, bem como as informações dadas a respeito deles, devem ser culturalmente adequados. Também devem ser acessíveis para pessoas com necessidades adicionais (como dificuldades físicas, sensoriais ou de aprendizado) e para pessoas que não falem ou leiam o idioma. Pessoas com MSCC devem ter acesso a um intérprete ou advogado, se necessário.^[121] Pacientes que sofram de MSCC devem ser instruídos quanto aos sinais e sintomas que possam indicar recorrência, bem como quanto às medidas que podem ser tomadas para garantir acesso adequado a cuidados apropriados a fim de evitar maior lesão ou perda.

Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
úlceras por pressão	curto prazo	alta

Complicações	Período de execução	Probabilidade
Perda de sensibilidade e baixa mobilidade se combinam para colocar pontos de pressão em risco.		
complicações relacionadas à discectomia	curto prazo	média
Essas complicações ocorrem em 15% a 30% dos casos e incluem hemorragia, infecção dos tecidos moles, lesão da raiz nervosa, laceração dural, hérnia de disco recorrente ou residual, formação de cicatriz epidural, discite, aracnoidite, pseudomeningocele, fratura das facetas articulares (iatrogênica ou relacionada ao estresse), estenose da coluna vertebral e hematoma epidural.		
Os riscos da cirurgia na coluna estão relacionados a fatores do paciente (peso, tabagismo, estilo de vida) e à técnica cirúrgica.[114]		
disfunção autonômica pós-operatória	curto prazo	média
A função autonômica é transmitida no trato interomedial anterior. As fibras do sistema nervoso simpático saem da medula espinhal entre a C7 e a L1. Os nervos do sistema parassimpático saem entre a S2 e a S4. Portanto, lesões progressivamente mais altas na medula espinhal causam graus crescentes de disfunção autonômica. Os sintomas que sugerem disfunção autonômica incluem hipotensão ortostática, intolerância cardíaca e perda do controle vesical e intestinal. A disfunção erétil é um sintoma precoce.[6]		
disfunção cardiovascular	curto prazo	média
Complicações bem reconhecidas após compressão aguda da medula espinhal incluem bradicardia sinusal (incluindo alterações de repolarização), bloqueios atrioventriculares, taquicardia supraventricular, taquicardia ventricular e parada cardíaca primária. Essas complicações estão em parte relacionadas à perda do controle simpático supraespinhal. Isso seria normalmente detectado em lesões na medula cervical e torácica alta (T-6).[118] [119] [120]		
ossificação heterotópica	longo prazo	média
A incidência de ossificação heterotópica em pacientes com lesão na medula espinhal (LME) está entre 16% e 53%. A incidência de casos clinicamente significativos está entre 18% e 27%. A fisiopatologia envolve processo inflamatório com aumento do fluxo sanguíneo nos tecidos moles. Os bifosfonatos e/ou a cirurgia são reservados para casos com dor moderada e disfunção da articulação.[112] [113]		
trombose venosa profunda	variável	alta
Em estudos prospectivos, a incidência de trombose venosa profunda (TVP) após uma lesão na medula espinhal (LME) aguda foi relatada entre 18% e 100%, dependendo da técnica diagnóstica utilizada, do tempo após a lesão e dos fatores de risco concomitantes.[61] A incidência geral sem profilaxia é estimada em 40% com base na metanálise da TVP em pacientes com LME aguda. Trombose venosa profunda (TVP) clinicamente aparente ocorre em aproximadamente 15% e embolia pulmonar em aproximadamente 5% dos pacientes com LME aguda. Hipercoagulabilidade e estase dos músculos paralisados continuam a ser os 2 principais fatores contribuindo para o desenvolvimento de trombose nessa população de pacientes. Meias de compressão, dispositivos de pressão intermitente e heparina de baixo peso molecular são a base da prevenção e do tratamento.[61] [62]		
infecções do trato urinário	variável	média
Pacientes com baixo esvaziamento vesical estão sob risco de desenvolver influxo retrógrado de organismos e infecção.[111]		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
embolia pulmonar	variável	baixa
<p>Estima-se que a embolia pulmonar (EP) ocorra em 5% dos pacientes afetados por uma lesão da medula espinhal.[115] No entanto, por causa das grandes variações das manifestações clínicas e da confiabilidade clínica dos sinais e sintomas na EP, esse número é suspeito. Os sinais que podem estar presentes incluem edema uni ou bilateral dos membros inferiores (>3 cm em alteração), febre baixa sem origem óbvia e atrito pleural. Os achados das radiografias torácicas são bastante inespecíficos, e o teste diagnóstico recomendado é a tomografia computadorizada (TC) helicoidal com contraste do tórax.[116] O tratamento pode incluir heparina não fracionada, heparina de baixo peso molecular ou fondaparinux. Em pacientes com sobrecarga cardíaca direita ou outro comprometimento hemodinâmico, o uso de terapia trombolítica é recomendado.[117]</p>		
infecção por Staphylococcus aureus resistente à meticilina (MRSA)	variável	baixa
<p>Há um aumento no relato de Staphylococcus aureus resistente à meticilina (MRSA), especialmente em pacientes com cirurgia espinhal ou implantes.</p>		

Prognóstico

Compressão traumática da medula espinhal

A probabilidade de recorrência após lesão traumática na medula espinhal é estimada em 2% a 5%, seja por instabilidade vertebral ou porque os pacientes possam continuar com atividades de alto risco.[104] Aproximadamente 30% dos pacientes paraparéticos e 5% dos pacientes paraplégicos podem ter expectativa de manter ou recuperar a habilidade de andar; 45% dos pacientes requerem cateter urinário antes do tratamento, e apenas 21% desses pacientes subsequentemente se tornam livres de cateter.[105] [106]

Compressão maligna da medula espinhal

As taxas de recorrência de compressão maligna da medula espinhal variam de 7% a 9%. Pacientes com múltiplos locais de metástase na apresentação estão em risco mais alto.

Doença do disco intervertebral (síndrome da cauda equina)

São relatadas taxas de recorrência de 5% a 15%, mas nenhum fator foi associado à recorrência de mesmo nível.[107] [108] [109]

Infecção

A recorrência não é incomum, mesmo após o tratamento.[110]

Diretrizes de diagnóstico

Europa

Metastatic spinal cord compression in adults: risk assessment, diagnosis and management

Publicado por: National Institute for Health and Care Excellence

Última publicação em:
2008

Diretrizes de tratamento

Europa

Metastatic spinal cord compression in adults: risk assessment, diagnosis and management

Publicado por: National Institute for Health and Care Excellence

Última publicação em:
2008

Internacional

An integrated multidisciplinary algorithm for the management of spinal metastases

Publicado por: International Spine Oncology Consortium

Última publicação em:
2018

América do Norte

Palliative radiation therapy for bone metastases: update of an ASTRO evidence-based guideline

Publicado por: American Society for Radiation Oncology

Última publicação em:
2016

Guidelines for the management of acute cervical spine and spinal cord injuries

Publicado por: Joint Section on Disorders of the Spine and Peripheral Nerves of the American Association of Neurological Surgeons and the Congress of Neurological Surgeons

Última publicação em:
2013

A 2011 updated systematic review and clinical practice guideline for the management of malignant extradural spinal cord compression

Publicado por: International Journal of Radiation Oncology

Última publicação em:
2012

América do Norte

The role of bisphosphonates in the management of skeletal complications for patients with multiple myeloma

Publicado por: Cancer Care Ontario

Última publicação em:
2012

Nível de evidência

1. Tratamento da hérnia de disco: há evidências de baixa qualidade de que corticosteroides epidurais sejam eficazes no tratamento de hérnias de disco.[\[72\]](#)

Nível de evidência C: Estudos observacionais (coorte) de baixa qualidade ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes com falhas metodológicas.

2. Tratamento de metástases espinhais de câncer de mama: há evidências de baixa qualidade de que a radioterapia melhore os desfechos, mas o momento ideal de início do tratamento é importante, pois menos de 10% das pessoas voltam a deambular quando ocorre deterioração intensa da função motora antes do início da radioterapia.[\[75\]](#)

Nível de evidência C: Estudos observacionais (coorte) de baixa qualidade ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes com falhas metodológicas.

3. Tratamento das metástases vertebrais: existem evidências de qualidade moderada de que a adição de corticosteroides em altas doses à radioterapia melhora a chance de caminhar 6 meses após o tratamento quando comparada com a radioterapia isolada.[\[77\]](#)

Nível de evidência B: Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.

4. Tratamento das metástases vertebrais: há evidências de qualidade moderada de que a cirurgia seguida por radiação é mais eficaz que a radiação isolada no tratamento de pacientes com compressão da medula espinhal causada por câncer metastático.[\[85\]](#) [\[86\]](#)

Nível de evidência B: Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.

Artigos principais

- American Spinal Injury Association. International standards for neurological classifications of spinal cord injury (revised). Chicago: American Spinal Injury Association. 2000:1-23.
- Sekhon LH, Fehlings MG. Epidemiology, demographics, and pathophysiology of acute spinal cord injury. *Spine*. 2001 Dec 15;26(24 Suppl):S2-12. [Resumo](#)
- Medical Research Council. Aids to the examination of the peripheral nervous system, 4th ed. London: Saunders; 2000.
- Magu S, Singh D, Yadav RK, et al. Evaluation of traumatic spine by magnetic resonance imaging and correlation with neurological recovery. *Asian Spine J*. 2015 Oct;9(5):748-56. [Resumo](#)
- Humphreys SC, Eck JC. Clinical evaluation and treatment options for herniated lumbar disk. *Am Fam Physician*. 1999 Feb 1;59(3):575-82, 587-8. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Fehlings MG, Perrin RG. The timing of surgical intervention in the treatment of spinal cord injury: a systematic review of recent clinical evidence. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006 May 15;31(11 Suppl):S28-36. [Resumo](#)
- Bracken MB. Steroids for acute spinal cord injury. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Jan 18; (1):CD001046. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- O'Carrigan B, Wong MH, Willson ML, et al. Bisphosphonates and other bone agents for breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Oct 30;(10):CD003474. [Texto completo](#) [Resumo](#)

Referências

- American Spinal Injury Association. International standards for neurological classifications of spinal cord injury (revised). Chicago: American Spinal Injury Association. 2000:1-23.
- Furlan JC, Sakakibara BM, Miller WC, et al. Global incidence and prevalence of traumatic spinal cord injury. *Can J Neurol Sci*. 2013 Jul;40(4):456-64. [Resumo](#)
- Sekhon LH, Fehlings MG. Epidemiology, demographics, and pathophysiology of acute spinal cord injury. *Spine*. 2001 Dec 15;26(24 Suppl):S2-12. [Resumo](#)
- Bigos SJ, Bowyer OR, Graen GR, et al. Acute low back problems in adults. AHCPR publication no. 95-0642. Rockville, MD: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research; 1994.
- Hagen EM, Rekand T, Gilhus NE, et al. Traumatic spinal cord injuries - incidence, mechanisms and course [in English, Norwegian]. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2012 Apr 17;132(7):831-7. [Texto completo](#) [Resumo](#)

6. Burge R, Dawson-Hughes B, Solomon DH, et al. Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005-2025. J Bone Miner Res. 2007 Mar;22(3):465-75. [Texto completo](#) [Resumo](#)
7. Grubb BP, Klingenstein T. Syndromes of autonomic insufficiency associated with orthostatic intolerance: classification, diagnostic and therapeutic approach. Z Kardiol. 1999 Aug;88(8):541-9. [Resumo](#)
8. Bucholtz JD. Metastatic epidural spinal cord compression. Semin Oncol Nurs. 1999 Aug;15(3):150-9. [Resumo](#)
9. Barron KD, Hirano A, Araki S, et al. Experiences with metastatic neoplasms involving the spinal cord. Neurology. 1959 Feb;9(2):91-106. [Resumo](#)
10. Engelhard HH, Villano JL, Porter KR, et al. Clinical presentation, histology, and treatment in 430 patients with primary tumors of the spinal cord, spinal meninges, or cauda equina. J Neurosurg Spine. 2010 Jul;13(1):67-77. [Resumo](#)
11. Sampath P, Rigamonti D. Spinal epidural abscess: a review of epidemiology, diagnosis, and treatment. J Spinal Disord. 1999 Apr;12(2):89-93. [Resumo](#)
12. Chamberlain MC, Kormanik PA. Epidural spinal cord compression: a single institutions retrospective experience. Neuro-oncol. 1999 Apr;1(2):120-3. [Texto completo](#) [Resumo](#)
13. Seidler A, Bolm-Audorff U, Siol T, et al. Occupational risk factors for symptomatic lumbar disk herniation; a case-control study. Occup Environ Med. 2003 Nov;60(11):821-30. [Texto completo](#) [Resumo](#)
14. American Spinal Injury Association. International standards for the classification of spinal cord injury: key sensory points. June 2008 [internet publication]. [Texto completo](#)
15. American Spinal Injury Association. International standards for the classification of spinal cord injury: motor exam guide. June 2008 [internet publication]. [Texto completo](#)
16. Medical Research Council. Aids to the examination of the peripheral nervous system, 4th ed. London: Saunders; 2000.
17. Helweg-Larsen S, Sorensen PS. Symptoms and signs in metastatic spinal cord compression: a study from first symptom until diagnosis in 153 patients. Eur J Cancer. 1994;30A(3):396-8. [Resumo](#)
18. Roth CJ, Angevine PD, Aulino JM, et al. ACR Appropriateness Criteria: myelopathy. 2015 [internet publication]. [Texto completo](#)
19. Magu S, Singh D, Yadav RK, et al. Evaluation of traumatic spine by magnetic resonance imaging and correlation with neurological recovery. Asian Spine J. 2015 Oct;9(5):748-56. [Resumo](#)
20. Coscia M, Leipzig T, Cooper D. Acute cauda equina syndrome. Diagnostic advantage of MRI. Spine. 1994 Feb 15;19(4):475-8. [Resumo](#)

21. Oichi T, Oshima Y, Okazaki R, et al. Preexisting severe cervical spinal cord compression is a significant risk factor for severe paralysis development in patients with traumatic cervical spinal cord injury without bone injury: a retrospective cohort study. *Eur Spine J*. 2016 Jan;25(1):96-102. [Resumo](#)
22. Spratt DE, Beeler WH, de Moraes FY, et al. An integrated multidisciplinary algorithm for the management of spinal metastases: an International Spine Oncology Consortium report. *Lancet Oncol*. 2017 Dec;18(12):e720-30. [Texto completo](#) [Resumo](#)
23. Perrin RG, Laxton AW. Metastatic spine disease: epidemiology, pathophysiology, and evaluation of patients. *Neurosurg Clin N Am*. 2004 Oct;15(4):365-73. [Resumo](#)
24. Schmidt GP, Schoenberg S, Reiser MF, et al. Whole-body MR imaging of bone marrow. *Eur J Radiol*. 2005 Jul;55(1):33-40. [Resumo](#)
25. Floeth FW, Galldiks N, Eicker S, et al. Hypermetabolism in 18F-FDG PET predicts favorable outcome following decompressive surgery in patients with degenerative cervical myelopathy. *J Nucl Med*. 2013 Sep;54(9):1577-83. [Resumo](#)
26. Shapiro S. Medical realities of cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation. *Spine*. 2000 Feb 1;25(3):348-51. [Resumo](#)
27. Lavi R, Yarnitsky D, Rowe JM, et al. Standard vs atraumatic Whitacre needle for diagnostic lumbar puncture: a randomized trial. *Neurology*. 2006 Oct 24;67(8):1492-4. [Resumo](#)
28. Arendt K, Demaerschalk BM, Wingerchuk DM, Camann W. Atraumatic lumbar puncture needles: after all these years, are we still missing the point? *Neurologist*. 2009 Jan;15(1):17-20. [Resumo](#)
29. Nath S, Koziarz A, Badhiwala JH, et al. Atraumatic versus conventional lumbar puncture needles: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2018 Mar 24;391(10126):1197-1204. [Resumo](#)
30. Rochwerf B, Almenawer SA, Siemieniuk RAC, et al. Atraumatic (pencil-point) versus conventional needles for lumbar puncture: a clinical practice guideline. *BMJ*. 2018 May 22;361:k1920. [Texto completo](#) [Resumo](#)
31. Ahmed SV, Jayawarna C, Jude E. Post lumbar puncture headache: diagnosis and management. *Postgrad Med J*. 2006 Nov;82(973):713-6. [Resumo](#)
32. Arevalo-Rodriguez I, Ciapponi A, Roqué i Figuls M, et al. Posture and fluids for preventing post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(3):CD009199. [Texto completo](#) [Resumo](#)
33. Joshi SM, Hatfield RH, Martin J, et al. Spinal epidural abscess: a diagnostic challenge. *Br J Neurosurg*. 2003 Apr;17(2):160-3. [Resumo](#)
34. Rigamonti D, Liem L, Sampath P, et al. Spinal epidural abscess: contemporary trends in etiology, evaluation, and management. *Surg Neurol*. 1999 Aug;52(2):189-96. [Resumo](#)
35. Hlavin ML, Kaminski HJ, Ross JS, et al. Spinal epidural abscess: a ten-year perspective. *Neurosurgery*. 1990 Aug;27(2):177-84. [Resumo](#)

36. Humphreys SC, Eck JC. Clinical evaluation and treatment options for herniated lumbar disk. Am Fam Physician. 1999 Feb 1;59(3):575-82, 587-8. [Texto completo](#) [Resumo](#)
37. Gerszten PC, Welch WC. Current surgical management of metastatic spinal disease. Oncology (Williston Park). 2000 Jul;14(7):1013-24. [Resumo](#)
38. Jaffe, W. Tumors and tumorous conditions of the bones and joints. Philadelphia: Lea and Febiger; 1958.
39. Wong DA, Fornasier VL, MacNab I. Spinal metastases: the obvious, the occult, and the imposters. Spine. 1990 Jan;15(1):1-4. [Resumo](#)
40. Ditunno JF, Little JW, Tessler A, et al. Spinal shock revisited: a four-phase model. Spinal Cord. 2004 Jul;42(7):383-95. [Resumo](#)
41. Haughton VM. MR imaging of the spine. Radiology. 1988 Feb;166(2):297-301. [Resumo](#)
42. Jung HS, Jee WH, McCauley TR, et al. Discrimination of metastatic from acute osteoporotic compression spinal fractures with MR imaging. Radiographics. 2003 Jan-Feb;23(1):179-87. [Texto completo](#) [Resumo](#)
43. Yuh WT, Zachar CK, Barloon TJ, et al. Vertebral compression fractures: distinction between benign and malignant causes with MR imaging. Radiology. 1989 Jul;172(1):215-8. [Resumo](#)
44. Bell GR, Ross JS. Diagnosis of nerve root compression. Myelography, computed tomography, and MRI. Orthop Clin North Am. 1992 Jul;23(3):405-19. [Resumo](#)
45. Boden SD, Wiesel SW. Lumbar spine imaging: role in clinical decision making. J Am Acad Orthop Surg. 1996 Oct;4(5):238-48. [Resumo](#)
46. Gabriel K, Schiff D. Metastatic spinal cord compression by solid tumors. Semin Neurol. 2004 Dec;24(4):375-83. [Resumo](#)
47. Spuentrup E, Buecker A, Adam G, et al. Diffusion-weighted MR imaging for differentiation of benign fracture edema and tumor infiltration of the vertebral body. Am J Roentgenol. 2001 Feb;176(2):351-8. [Texto completo](#) [Resumo](#)
48. Walid MS, Ajjan M, Ulm AJ. Subacute transverse myelitis with Lyme profile dissociation. Ger Med Sci. 2008 Jun 10;6:Doc04. [Texto completo](#) [Resumo](#)
49. McKhann GM, Cornblath DR, Ho T, et al. Clinical and electrophysiological aspects of acute paralytic disease of children and young adults in northern China. Lancet. 1991 Sep 7;338(8767):593-7. [Resumo](#)
50. Seneviratne U. Guillain-Barre syndrome. Postgrad Med J. 2000 Dec;76(902):774-82. [Texto completo](#) [Resumo](#)
51. Brew B, Fulham M, Garsia R. Factors associated with AIDS dementia complex. 9th CROI 2002, Seattle. Abstract 61.

52. Cysique L, Maruff P, Brew BJ. Variable benefit in neuropsychological function in HIV-infected HAART-treated patients. *Neurology*. 2006 May 9;66(9):1447-50. [Resumo](#)
53. Brooks BR. El Escorial World Federation of Neurology criteria for the diagnosis of amyotrophic lateral sclerosis. *J Neurol Sci*. 1994 Jul;124 Suppl:96-107. [Resumo](#)
54. Argyriou AA, Makris N. Neuromyelitis optica: a distinct demyelinating disease of the central nervous system. *Acta Neurol Scand*. 2008 Oct;118(4):209-17. [Resumo](#)
55. Noreau L, Vachon J. Comparison of three methods to assess muscular strength in individuals with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 1998 Oct;36(10):716-23. [Resumo](#)
56. Frankel HL, Hancock DO, Hyslop G, et al. The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. I. Paraplegia. 1969 Nov;7(3):179-92. [Resumo](#)
57. Fehlings MG, Perrin RG. The timing of surgical intervention in the treatment of spinal cord injury: a systematic review of recent clinical evidence. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006 May 15;31(11 Suppl):S28-36. [Resumo](#)
58. Vaccaro AR, Daugherty RJ, Sheehan TP, et al. Neurologic outcome of early versus late surgery for cervical spinal cord injury. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997 Nov 15;22(22):2609-13. [Resumo](#)
59. Dvorak MF, Fisher CG, Fehlings MG, et al. The surgical approach to subaxial cervical spine injuries: an evidence-based algorithm based on the SLIC classification system. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007 Nov 1;32(23):2620-9. [Resumo](#)
60. Lenehan B, Fisher CG, Vaccaro A, et al. The urgency of surgical decompression in acute central cord injuries with spondylosis and without instability. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010 Oct 1;35(21 Suppl):S180-6. [Resumo](#)
61. Chu DA, Ahn JH, Ragnarsson KT, et al. Deep venous thrombosis: diagnosis in spinal cord injured patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 1985 Jun;66(6):365-8. [Resumo](#)
62. Green D, Rossi EC, Yao JS, et al. Deep vein thrombosis in spinal cord injury: effect of prophylaxis with calf compression, aspirin, and dipyridamole. *Paraplegia*. 1982 Aug;20(4):227-34. [Resumo](#)
63. Bracken MB, Holford TR. Neurological and functional status 1 year after acute spinal cord injury: estimates of functional recovery in National Acute Spinal Cord Injury Study II from results modeled in National Acute Spinal Cord Injury Study III. *J Neurosurg*. 2002 Apr;96(3 Suppl):259-66. [Resumo](#)
64. Bracken MB. Steroids for acute spinal cord injury. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Jan 18; (1):CD001046. [Texto completo](#) [Resumo](#)
65. Hadley MN, Walters BC. Guidelines for the management of acute cervical spine and spinal cord injuries. *Neurosurgery*. 2013 Mar;72 Suppl 2:5-16. [Resumo](#)

66. Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, et al; Adult advanced life support section collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for resuscitation 2015: section 3. Adult advanced life support. Resuscitation. 2015 Oct;95:100-47.
67. Colquhoun MC, Handley AJ, Evans TR, eds. ABC of resuscitation. 5th ed. Wiley-Blackwell; 2003.
68. Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, et al. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. Resuscitation. 2015;95:100-147.
69. DeLong WB, Polissar N, Neradilek B. Timing of surgery in cauda equina syndrome with urinary retention: meta-analysis of observational studies. J Neurosurg Spine. 2008 Apr;8(4):305-20. [Texto completo](#) [Resumo](#)
70. Srikandarajah N, Boissaud-Cooke MA, Clark S, et al. Does early surgical decompression in cauda equina syndrome improve bladder outcome? Spine (Phila Pa 1976). 2015 Apr 15;40(8):580-3. [Resumo](#)
71. Balzer JR, Rose RD, Welch WC, et al. Simultaneous somatosensory evoked potential and electromyographic recordings during lumbosacral decompression and instrumentation. Neurosurgery. 1998 Jun;42(6):1318-24. [Resumo](#)
72. Buttermann GR. Treatment of lumbar disc herniation: epidural steroid injection compared with discectomy. A prospective, randomized study. J Bone Joint Surg Am. 2004 Apr;86-A(4):670-9. [Resumo](#)
73. Ahn UM, Ahn NU, Buchowski JM, et al. Cauda equina syndrome secondary to lumbar disk herniation: a meta-analysis of surgical outcomes. Spine. 2000 Jun 15;25(12):1515-22. [Resumo](#)
74. Yone K, Sakou T, Kawauchi Y. The effect of Lipo prostaglandin E1 on cauda equina blood flow in patients with lumbar spinal canal stenosis: myeloscopic observation. Spinal Cord. 1999 Apr;37(4):269-74. [Resumo](#)
75. Rades D, Blach M, Nerreter V, et al. Metastatic spinal cord compression. Influence of time between onset of motoric deficits and start of irradiation on therapeutic effect. Strahlenther Onkol. 1999 Aug;175(8):378-81. [Resumo](#)
76. Posner J. Neurological complications of cancer. Philadelphia: FA Davis; 1995.
77. Sorensen S, Helweg-Larsen S, Mouridsen H, et al. Effect of high-dose dexamethasone in carcinomatous metastatic spinal cord compression treated with radiotherapy: a randomised trial. Eur J Cancer. 1994;30A(1):22-7. [Resumo](#)
78. Vecht CJ, Haaxma-Reiche H, van Putten WL, et al. Initial bolus of conventional versus high-dose dexamethasone in metastatic spinal cord compression. Neurology. 1989 Sep;39(9):1255-7. [Resumo](#)
79. National Institute for Health and Care Excellence. Metastatic spinal cord compression in adults: risk assessment, diagnosis and management. Clinical guideline 75. November 2008 [internet publication]. [Texto completo](#)

80. Kim JM, Losina E, Bono CM, et al. Clinical outcome of metastatic spinal cord compression treated with surgical excision \pm radiation versus radiation therapy alone: a systematic review of literature. *Spine*. 2012 Jan 1;37(1):78-84. [Resumo](#)
81. Young RF, Post EM, King GA. Treatment of spinal epidural metastases. Randomized prospective comparison of laminectomy and radiotherapy. *J Neurosurg*. 1980 Dec;53(6):741-8. [Resumo](#)
82. Witham T, Khavkin YA, Gallia GL. Surgery insight: current management of epidural spinal cord compression from metastatic spine disease. *Nat Clin Pract Neurol*. 2006 Feb;2(2):87-94. [Resumo](#)
83. Fehlings MG, Nater A, Tetreault L, et al. Survival and clinical outcomes in surgically treated patients with metastatic epidural spinal cord compression: results of the Prospective Multicenter AOSpine Study. *J Clin Oncol*. 2016 Jan 20;34(3):268-76. [Resumo](#)
84. Gerszten PC, Burton SA, Ozhasoglu C, et al. Radiosurgery for spinal metastases: clinical experience in 500 cases from a single institution. *Spine*. 2007 Jan 15;32(2):193-9. [Resumo](#)
85. Patchell RA, Tibbs PA, Regine WF, et al. Direct decompressive surgical resection in the treatment of spinal cord compression caused by metastatic cancer: a randomised trial. *Lancet*. 2005 Aug 20-26;366(9486):643-8. [Resumo](#)
86. Putz C, van Middendorp JJ, Pouw MH, et al. Malignant cord compression: a critical appraisal of prognostic factors predicting functional outcome after surgical treatment. *J Craniovertebr Junction Spine*. 2010 Jul;1(2):67-73. [Texto completo](#) [Resumo](#)
87. Park SJ, Lee CS, Chung SS. Surgical results of metastatic spinal cord compression (MSCC) from non-small cell lung cancer (NSCLC): analysis of functional outcome, survival time, and complication. *Spine J*. 2016 Mar;16(3):322-8. [Resumo](#)
88. Chi JH, Gokaslan Z, McCormick P, et al. Selecting treatment for patients with malignant epidural spinal cord compression-does age matter?: results from a randomized clinical trial. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009 Mar 1;34(5):431-5. [Resumo](#)
89. Manabe S, Tateishi A, Abe M, et al. Surgical treatment of metastatic tumors of the spine. *Spine*. 1989 Jan;14(1):41-7. [Resumo](#)
90. Wang JC, Boland P, Mitra N, et al. Single-stage posterolateral transpedicular approach for resection of epidural metastatic spine tumors involving the vertebral body with circumferential reconstruction: results in 140 patients. *J Neurosurg Spine*. 2004 Oct;1(3):287-98. [Resumo](#)
91. Fourney DR, Abi-Said D, Rhines LD, et al. Simultaneous anterior-posterior approach to the thoracic and lumbar spine for the radical resection of tumors followed by reconstruction and stabilization. *J Neurosurg*. 2001 Apr;94(2 Suppl):232-44. [Resumo](#)
92. Wise JJ, Fischgrund JS, Herkowitz HN, et al. Complication, survival rates, and risk factors of surgery for metastatic disease of the spine. *Spine*. 1999 Sep 15;24(18):1943-51. [Resumo](#)
93. Findlay GF. The role of vertebral body collapse in the management of malignant spinal cord compression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1987 Feb;50(2):151-4. [Texto completo](#) [Resumo](#)

94. Kaptain GJ, Simmons NE, Replogle RE, et al. Incidence and outcome of kyphotic deformity following laminectomy for cervical spondylotic myelopathy. *J Neurosurg.* 2000 Oct;93(2 Suppl):199-204. [Resumo](#)
95. Stopeck AT, Lipton A, Body JJ, et al. Denosumab compared with zoledronic acid for the treatment of bone metastases in patients with advanced breast cancer: a randomized, double-blind study. *J Clin Oncol.* 2010 Dec 10;28(35):5132-9. [Resumo](#)
96. Fizazi K, Carducci M, Smith M, et al. Denosumab versus zoledronic acid for treatment of bone metastases in men with castration-resistant prostate cancer: a randomised, double-blind study. *Lancet.* 2011 Mar 5;377(9768):813-22. [Texto completo](#) [Resumo](#)
97. O'Carrigan B, Wong MH, Willson ML, et al. Bisphosphonates and other bone agents for breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Oct 30;(10):CD003474. [Texto completo](#) [Resumo](#)
98. Attal N, Gaudé V, Brasseur L, et al. Intravenous lidocaine in central pain: a double-blind, placebo-controlled, psychophysical study. *Neurology.* 2000 Feb 8;54(3):564-74. [Resumo](#)
99. Kvarnström A, Karlsten R, Quiding H, et al. The effectiveness of intravenous ketamine and lidocaine on peripheral neuropathic pain. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2003 Aug;47(7):868-77. [Resumo](#)
100. Medrik-Goldberg T, Lifschitz D, Pud D, et al. Intravenous lidocaine, amantadine, and placebo in the treatment of sciatica: a double-blind, randomized, controlled study. *Reg Anesth Pain Med.* 1999 Nov-Dec;24(6):534-40. [Resumo](#)
101. Challapalli V, Tremont-Lukats IW, McNicol ED, et al. Systemic administration of local anesthetic agents to relieve neuropathic pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005 Oct 19;(4):CD003345. [Texto completo](#) [Resumo](#)
102. McCarthy GC, Megalla SA, Habib AS. Impact of intravenous lidocaine infusion on postoperative analgesia and recovery from surgery: a systematic review of randomized controlled trials. *Drugs.* 2010 Jun 18;70(9):1149-63. [Resumo](#)
103. Kim KT, Cho DC, Sung JK, et al. Intraoperative systemic infusion of lidocaine reduces postoperative pain after lumbar surgery: a double-blinded, randomized, placebo-controlled clinical trial. *Spine J.* 2014 Aug 1;14(8):1559-66. [Resumo](#)
104. Kaufmann CR, Branas CC, Brawley ML. A population-based study of trauma recidivism. *J Trauma.* 1998 Aug;45(2):325-31. [Resumo](#)
105. Bach F, Larsen BH, Rohde K, et al. Metastatic spinal cord compression. Occurrence, symptoms, clinical presentations and prognosis in 398 patients with spinal cord compression. *Acta Neurochir (Wien).* 1990;107(1-2):37-43. [Resumo](#)
106. Findlay GF. Adverse effects of the management of spinal cord compression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1984 Aug;47(8):761-8. [Texto completo](#) [Resumo](#)
107. Babar S, Saifuddin A. MRI of the post-discectomy lumbar spine. *Clin Radiol.* 2002 Nov;57(11):969-81. [Resumo](#)

108. Carragee EJ, Han MY, Suen PW, et al. Clinical outcomes after lumbar discectomy for sciatica: the effects of fragment type and anular competence. *J Bone Joint Surg Am*. 2003 Jan;85-A(1):102-8. [Resumo](#)
109. Suk KS, Lee HM, Moon SH, et al. Recurrent lumbar disc herniation: results of operative management. *Spine*. 2001 Mar 15;26(6):672-6. [Resumo](#)
110. Darouiche RO. Spinal epidural abscess. *N Engl J Med*. 2006 Nov 9;355(19):2012-20. [Resumo](#)
111. Esclarin A, Garcia-Leoni ME, Herruzor R. Urinary tract infection (UTI) in patients with spinal cord injury (SCI): multivariate analysis of risk factors. *Abstr Intersci Conf Antimicrob Agents Chemother*. 1999;39:771A.
112. Bravo-Payno P, Esclarin A, Arzoz T. Incidence and risk factors in the appearance of heterotopic ossification in spinal cord injury. *Paraplegia*. 1992 Oct;30(10):740-5. [Resumo](#)
113. Schuetz P, Mueller B, Christ-Crain M. Amino-bisphosphonates in heterotopic ossification: first experience in five consecutive cases. *Spinal Cord*. 2005 Oct;43(10):604-10. [Resumo](#)
114. Howard S, Louis A, Jenis G. Complications of spine surgery: treatment and prevention. New York. Lippincott, Williams, Wilkins; 2005:79-143.
115. Merli GJ, Crabbe S, Paluzzi RG, et al. Etiology, incidence, and prevention of deep vein thrombosis in acute spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 1993 Nov;74(11):1199-205. [Resumo](#)
116. Tapson VF. Acute pulmonary embolism. *N Engl J Med*. 2008 Mar 6;358(10):1037-52. [Resumo](#)
117. Jaff MR, McMurtry MS, Archer SL, et al; American Heart Association Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation; American Heart Association Council on Peripheral Vascular Disease; American Heart Association Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology. Management of massive and submassive pulmonary embolism, iliofemoral deep vein thrombosis, and chronic thromboembolic pulmonary hypertension: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2011 Apr 26;123(16):1788-830. [Texto completo](#) [Resumo](#)
118. Furlan JC, Fehlings MG, Shannon P, et al. Descending vasomotor pathways in humans: correlation between axonal preservation and cardiovascular dysfunction after spinal cord injury. *Neurotrauma*. 2003 Dec;20(12):1351-63. [Resumo](#)
119. Collins HL, Rodenbaugh DW, DiCarlo SE. Spinal cord injury alters cardiac electrophysiology and increases the susceptibility to ventricular arrhythmias. *Prog Brain Res*. 2006;152:275-88. [Resumo](#)
120. Bunten DC, Warner AL, Brunnemann SR, et al. Heart rate variability is altered following spinal cord injury. *Clin Auton Res*. 1998 Dec;8(6):329-34. [Resumo](#)
121. National Institute for Health and Care Excellence. Metastatic spinal cord compression. NICE quality standard (QS56). February 2014. <http://www.nice.org.uk> (last accessed 22 July 2015). [Texto completo](#)

Imagens



Figura 1: Fraturas do tipo explosão da vértebra L1 decorrente de carga axial, causando compressão do cone e cauda equina da medula espinhal; também há fratura no corpo de L2

Do acervo de Kenneth F. Casey, MD, FACS; usado com permissão



Figura 2: Incidência axial da fratura do tipo explosão da L1, mostrando fragmento ósseo ocupando o canal vertebral

Do acervo de Kenneth F. Casey, MD, FACS; usado com permissão



Figura 3: Compressão devido a tumores epidurais ou da coluna vertebral, conforme demonstrado, geralmente caracteriza-se por dor e deformidade da coluna

Do acervo de Kenneth F. Casey, MD, FACS; usado com permissão

Aviso legal

Este conteúdo destinase a médicos que não estão nos Estados Unidos e no Canadá. O BMJ Publishing Group Ltd. ("BMJ Group") procura certificarse de que as informações fornecidas sejam precisas e estejam atualizadas; no entanto, não fornece garantias nesse sentido, tampouco seus licenciantes, que fornecem determinadas informações vinculadas ao seu conteúdo ou acessíveis de outra forma. O BMJ Group não defende nem endossa o uso de qualquer tratamento ou medicamento aqui mencionado, nem realiza o diagnóstico de pacientes. Os médicos devem utilizar seu próprio julgamento profissional ao utilizar as informações aqui contidas, não devendo considerálas substitutas, ao abordar seus pacientes.

As informações aqui contidas não contemplam todos os métodos de diagnóstico, tratamento, acompanhamento e medicação, nem possíveis contraindicações ou efeitos colaterais. Além disso, com o surgimento de novos dados, tais padrões e práticas da medicina sofrem alterações; portanto, é necessário consultar diferentes fontes. É altamente recomendável que os usuários confirmem, por conta própria, o diagnóstico, os tratamentos e o acompanhamento especificado e verifiquem se são adequados para o paciente na respectiva região. Além disso, é necessário examinar a bula que acompanha cada medicamento prescrito, a fim de verificar as condições de uso e identificar alterações na posologia ou contraindicações, em especial se o agente a ser administrado for novo, raramente utilizado ou tiver alcance terapêutico limitado. Devese verificar se, na sua região, os medicamentos mencionados são licenciados para o uso especificado e nas doses determinadas. Essas informações são fornecidas "no estado em que se encontram" e, na forma da lei, o BMJ Group e seus licenciantes não assumem qualquer responsabilidade por nenhum aspecto da assistência médica administrada com o auxílio dessas informações, tampouco por qualquer outro uso destas. Estas informações foram traduzidas e adaptadas com base no conteúdo original produzido pelo BMJ no idioma inglês. O conteúdo traduzido é fornecido tal como se encontra na versão original em inglês. A precisão ou confiabilidade da tradução não é garantida nem está implícita. O BMJ não se responsabiliza por erros e omissões provenientes da tradução e da adaptação, ou de qualquer outra forma, e na máxima extensão permitida por lei, o BMJ não deve incorrer em nenhuma responsabilidade, incluindo, mas sem limitação, a responsabilidade por danos provenientes do conteúdo traduzido.

NOTA DE INTERPRETAÇÃO: Os numerais no conteúdo traduzido são exibidos de acordo com a configuração padrão para separadores numéricos no idioma inglês original: por exemplo, os números de 4 dígitos não incluem vírgula nem ponto decimal; números de 5 ou mais dígitos incluem vírgulas; e números menores que a unidade são representados com pontos decimais. Consulte a tabela explicativa na Tab 1. O BMJ não aceita ser responsabilizado pela interpretação incorreta de números em conformidade com esse padrão especificado para separadores numéricos. Esta abordagem está em conformidade com a orientação do Serviço Internacional de Pesos e Medidas (International Bureau of Weights and Measures) (resolução de 2003)

<http://www1.bipm.org/jsp/en/ViewCGPMResolution.jsp>

Estilo do BMJ Best Practice	
	10,00
Numerais de 5 dígitos	
	1000
Numerais de 4 dígitos	
	0.25
Numerais < 1	

Tabela 1 Estilo do BMJ Best Practice no que diz respeito a numerais

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Aug 07, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em bestpractice.bmj.com. A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa declaração de exoneração de responsabilidade. © BMJ Publishing Group Ltd 2018. Todos os direitos reservados.

O BMJ pode atualizar o conteúdo traduzido de tempos em tempos de maneira a refletir as atualizações feitas nas versões originais no idioma inglês em que o conteúdo traduzido se baseia. É natural que a versão em português apresente eventuais atrasos em relação à versão em inglês enquanto o conteúdo traduzido não for atualizado. A duração desses atrasos pode variar.

Veja os [termos e condições do website](#).

Contacte-nos

+ 44 (0) 207 111 1105

support@bmj.com

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

BMJ Best Practice

Colaboradores:

// Autores:

Kenneth F. Casey, MD, FACS

Clinical Associate Professor Surgery (Neurosurgery)
Michigan State University, Clinical Associate Professor (Physical Medicine and Rehabilitation), Wayne State
University School of Medicine, Detroit, MI
DIVULGAÇÕES: KFC declares that he has no competing interests.

// Colegas revisores:

Marc Chamberlain, MD

Professor of Neurology
Moffitt Cancer Center and Research Institute, University of Washington, Seattle, WA
DIVULGAÇÕES: MC is an author of several references cited in this topic.

Alexios G. Carayannopoulos, DO, MPH

Interventional Spine Physiatrist
Pain Medicine Specialist, Medical Director, Spine Center, Lahey Clinic, Burlington, MA
DIVULGAÇÕES: AGC declares that he has no competing interests.

William A. Petri, Jr, MD, PhD, FACP

Chief and Professor of Medicine
Division of Infectious Diseases and International Health, University of Virginia Health System,
Charlottesville, VA
DIVULGAÇÕES: WAP declares that he has no competing interests.

Shuxun Hou, MD, PhD

Professor and Chief Physician
Orthopaedic Department, Clinic of the General Hospital of CPLA, Beijing, China
DIVULGAÇÕES: SH declares that he has no competing interests.