



**Diagnóstico
cinético-funcional e
imaginologia -
membros inferiores
e coluna vertebral**

Diagnóstico cinético- funcional e imaginologia - membros inferiores e coluna vertebral

Sérgio de Souza Pinto

© 2016 por Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Presidente

Rodrigo Galindo

Vice-Presidente Acadêmico de Graduação

Mário Ghio Júnior

Conselho Acadêmico

Alberto S. Santana

Ana Lucia Jankovic Barduchi

Camila Cardoso Rotella

Cristiane Lisandra Danna

Danielly Nunes Andrade Noé

Emanuel Santana

Grasiele Aparecida Lourenço

Lidiane Cristina Vivaldini Olo

Paulo Heraldo Costa do Valle

Thatiane Cristina dos Santos de Carvalho Ribeiro

Revisão Técnica

Isabel Cristina Chagas Barbin

Editorial

Adilson Braga Fontes

André Augusto de Andrade Ramos

Cristiane Lisandra Danna

Diogo Ribeiro Garcia

Emanuel Santana

Erick Silva Griep

Lidiane Cristina Vivaldini Olo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P659d Pinto, Sérgio de Souza
Diagnóstico cinético-funcional e imaginologia: membros inferiores e coluna vertebral / Sérgio de Souza Pinto. – Londrina : Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016. 192 p.

ISBN versão impressa 978-85-8482-662-9

1. Fisioterapia. 2. Diagnóstico por imagem. 3. Anatomia.
I. Título.

CDD 617.5

2016

Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Avenida Paris, 675 – Parque Residencial João Piza
CEP: 86041-100 – Londrina – PR
e-mail: editora.educacional@kroton.com.br
Homepage: <http://www.kroton.com.br/>

Sumário

Unidade 1 Coluna cervical: avaliação físico-funcional e diagnóstico por imagem. Avaliação da escoliose	7
Seção 1.1 – Anatomia e noções de exames por imagens da coluna cervical	9
Seção 1.2 – Ângulo de Cobb	19
Seção 1.3 – Palpação e inspeção da coluna cervical	29
Seção 1.4 – Provas e testes	39
Unidade 2 Coluna dorsal e lombar/caixa torácica: avaliação físico funcional e diagnóstico por imagem	51
Seção 2.1 - Anatomia e noções de exames por imagens da coluna torácica e caixa torácica	53
Seção 2.2 - Palpação e inspeção da coluna torácica	63
Seção 2.3 - Anatomia e noções de exames por imagens da coluna lombar	73
Seção 2.4 - Palpação e inspeção da coluna lombar	83
Unidade 3 Quadril: avaliação físico funcional e diagnóstico por imagem	95
Seção 3.1 - Postura e densitometria óssea	97
Seção 3.2 - Anatomia e noções de exames por imagens do quadril	109
Seção 3.3 - Palpação e inspeção do quadril	121
Seção 3.4 - Utilização de testes	131
Unidade 4 Coxa, joelho, tornozelo e pé: avaliação físico funcional e diagnóstico por imagem	143
Seção 4.1 - Anatomia e noções de exames por imagens do joelho e coxa	145
Seção 4.2 - Palpação e inspeção da coxa e joelho	155
Seção 4.3 - Anatomia e noções de exames por imagens do tornozelo	165
Seção 4.4 - Palpação e inspeção do tornozelo	179

Palavras do autor

Prezado aluno,

Ao ingressar nesta nova proposta de estudo esperamos, que ao final deste livro didático, você tenha uma grande quantidade de informações importantes que serão fundamentais para o seu futuro como profissional fisioterapeuta, membro de uma das profissões da área da saúde que você escolheu.

Neste livro você terá acesso a todas as informações relacionadas ao Diagnóstico Cinético-Funcional e Imaginologia de Membros Inferiores e Coluna Vertebral, por meio da divisão dos vários assuntos em unidades que são:

- Coluna cervical: avaliação físico-funcional e diagnóstico por imagem. Avaliação da escoliose.
- Coluna dorsal e lombar/caixa torácica: avaliação físico-funcional e diagnóstico por imagem.
- Quadril: avaliação físico-funcional e diagnóstico por imagem.
- Joelho, coxa, tornozelo e pé: avaliação físico-funcional e diagnóstico por imagem.

Na unidade em que o tema coluna cervical é abordado serão trabalhados os seguintes itens: avaliação físico-funcional e elaboração do diagnóstico com análise imagiológica; conteúdo de anatomia e noções de exames por imagens da coluna cervical; ângulo de Cobb; palpação e inspeção da coluna cervical; provas e testes.

Na unidade sobre coluna dorsal e lombar/caixa torácica serão trabalhados os seguintes itens: avaliação físico-funcional e elaboração do diagnóstico com análise imagiológica; conteúdo de anatomia e noções de exames por imagens da coluna torácica e caixa torácica; palpação e inspeção da coluna torácica; anatomia e noções de exames por imagens da coluna lombar e palpação; inspeção da coluna cervical.

Na unidade em que o quadril será abordado, os seguintes itens serão trabalhados: avaliação físico-funcional e elaboração do diagnóstico com análise imagiológica; conteúdo de postura e densitometria óssea; anatomia e noções de exames por imagens do quadril; palpação e inspeção do quadril; utilização de testes

Joelho, coxa, tornozelo e pé são os temas da última unidade deste livro didático, cujos itens trabalhados serão os seguintes: avaliação físico-funcional e elaboração do diagnóstico com análise imagiológica; conteúdo de anatomia e noções de exames por imagens do tornozelo; palpação e inspeção do tornozelo; anatomia e noções de exames por imagens do joelho e coxa e palpação; inspeção do joelho e coxa.

Em cada seção deste livro será apresentada uma situação-problema que estará envolvida com a avaliação e reabilitação fisioterapêutica nas áreas ortopédica, traumalógica e esportiva em ambulatórios, clínicas e clubes.

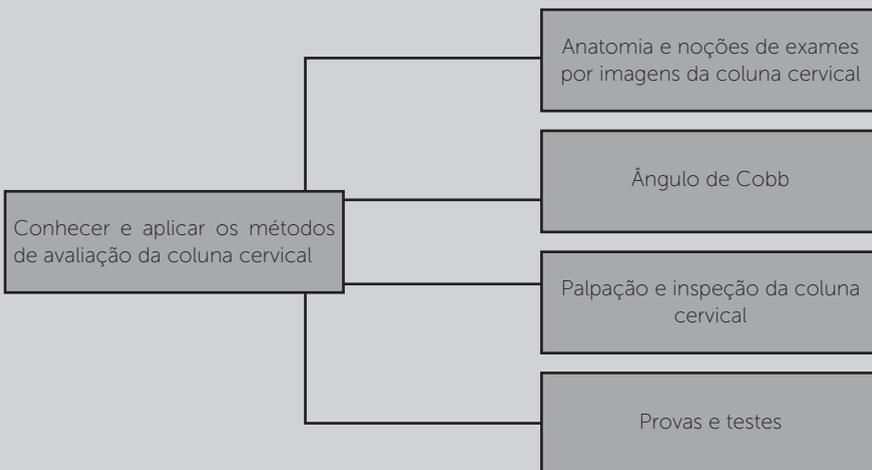
A sua participação nesta disciplina é muito importante, por isso, é fundamental que leia sempre todas as indicações disponíveis neste livro didático.

Podemos iniciar? Boa sorte para você nesta nova jornada.

Coluna cervical: avaliação físico-funcional e diagnóstico por imagem. Avaliação da escoliose

Convite ao estudo

Nesta unidade, vamos trabalhar com coluna cervical, avaliação físico-funcional e diagnóstico por imagem, avaliação da escoliose por meio dos temas:



A competência geral desta disciplina é conhecer os métodos de avaliação cinético-funcional e de diagnóstico por imagem de membros inferiores e coluna vertebral.

A competência técnica desta unidade é conhecer e aplicar os métodos de avaliação da coluna cervical.

Os objetivos de aprendizagem da unidade estão relacionados com:

- Conhecer as principais estruturas anatômicas da coluna cervical.
- Desenvolver habilidade de análise de exames por imagens.
- Mensurar adequadamente o ângulo de Cobb.
- Desenvolver sua habilidade de inspeção e palpação das estruturas da coluna cervical.
- Desenvolver sua habilidade de escolha e realização dos principais testes e provas para a coluna cervical.

Marcos é um fisioterapeuta recém-formado por uma universidade muito respeitada no meio acadêmico e profissional. Conseguiu, três meses depois de sua colação de grau, uma boa oportunidade para trabalhar em uma clínica de reabilitação. O proprietário da clínica, que também é professor universitário, lhe deu a oportunidade de auxiliar em suas aulas na mesma universidade em que o fisioterapeuta se formou. Marcos ficou muito entusiasmado, pois vai conseguir clinicar sem perder contato com a vida acadêmica.

Em cada seção desta unidade você vai acompanhar a história desse novo profissional da área da saúde e vai ajudá-lo a resolver as situações-problemas conseguindo respostas, juntamente com ele, por meio de todos os recursos que estão disponíveis para você no livro didático, na webaula e nas leituras que serão sugeridas.

Preparado? Então vamos começar. Boa sorte em todo o seu percurso.

Seção 1.1

Anatomia e noções de exames por imagens da coluna cervical

Diálogo aberto

Marcos é um fisioterapeuta recém-formado, que teve a felicidade de iniciar sua carreira três meses depois da sua colação de grau, além de trabalhar em uma clínica ele vai acompanhar seu chefe em algumas aulas na universidade em que o fisioterapeuta estudou. Na sua atividade principal, clínica, ele recebeu o encaminhamento de um paciente, ARJ, do sexo masculino, 34 anos, escrivão de polícia, que apresentava o diagnóstico médico de cervicalgia, porém, com alguns sintomas a mais como náuseas, vertigens e dor dentro do olho (globo ocular esquerdo). Na avaliação, as alterações encontradas foram: tensão no músculo trapézio e escaleno bilateral, presença de costela cervical, perda de curva cervical associada a um desvio lateral de cabeça. O paciente não apresentava nenhuma outra patologia, apenas mencionou que tinha dor de cabeça na parte frontal no final do dia em virtude do uso contínuo do computador e ter que se aproximar muito da tela, por causa de sua dificuldade em ler de longe.

Com base em todas estas informações, quais seriam as principais estruturas envolvidas e como se explica a sintomatologia?

Todos os conteúdos que serão abordados irão ajudar bastante você a pensar o que pode estar ocorrendo com esse primeiro paciente de Marcos. Estabelecendo um raciocínio lógico sobre as estruturas afetadas e os sinais e sintomas apresentados pelo paciente.

Podemos prosseguir?

Não pode faltar

Coluna vertebral – visão anatômica geral

Você sabia que a coluna vertebral apresenta quatro curvaturas sagitais, cervical, torácica, lombar e sacral? Elas se formam a partir do momento em que o indivíduo

começa a sentar, começando a ter as curvas completas quando ficar na posição ortostática. As curvaturas torácica e sacral são denominadas primárias porque apresentam a mesma direção da coluna vertebral fetal, decorrentes da diferença de altura entre as partes anteriores e posteriores dos corpos vertebrais. As curvaturas cervical e lombar aparecem após o nascimento e decorrem da diferença de espessura entre as partes anteriores e posteriores dos discos intervertebrais.

Características das vértebras

A coluna cervical (esqueleto axial do pescoço que suporta a cabeça) é composta por 7 vértebras, 3 atípicas – atlas (C_1), áxis (C_2) e a sétima proeminente (C_7) – e 4 típicas. As típicas contêm componentes estruturais que são comuns a todas as vértebras: corpo vertebral e arco vertebral, processos transversos, espinhoso e articular, lâminas, pedículos e forame vertebral. As sete vértebras cervicais formam um arcabouço flexível para o pescoço e um suporte para a cabeça. O tecido ósseo das vértebras cervicais é mais denso do que o encontrado em vértebras de outras regiões e, com exceção das vértebras da região coccígea, as vértebras cervicais são as menores. As vértebras cervicais se distinguem pela presença de um forame transversário em cada processo transversos. As artérias e veias vertebrais passam através dessas aberturas ao contribuírem para o fluxo sanguíneo ligado ao encéfalo. Clinicamente, a artéria vertebral, quando sofre algum tipo de pressão pela estrutura óssea da vértebra ou por demais tecidos locais, promove sinais e sintomas como tontura, náusea, alteração visual e dores nas áreas occipital, temporal e no globo ocular.

Figura 1.1 | Anatomia cervical



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/photo/cervical-vertebrae-5-views-xxxl-gm136191628-12728637>>. Acesso em: 26 fev. 2016.



Assimile

Vértebras atípicas: são as que possuem uma morfologia diferenciada das demais, sendo na cervical C_1 , C_2 e C_7 .

Atlas é a primeira vértebra cervical e o crânio repousa sobre ela, não tem espinha nem corpo. Consiste apenas de duas massas laterais conectadas por um arco anterior curto e um arco posterior longo. Áxis é a segunda vértebra cervical, e recebe esse nome porque forma um pivô (processo odontoide ou dente) em torno do qual o atlas gira, levando consigo o crânio. A sétima vértebra cervical é conhecida como vértebra proeminente, possui um processo espinhoso longo, visível na anatomia de superfície, principalmente com o pescoço flexionado (Figura 1.1).



Refleta

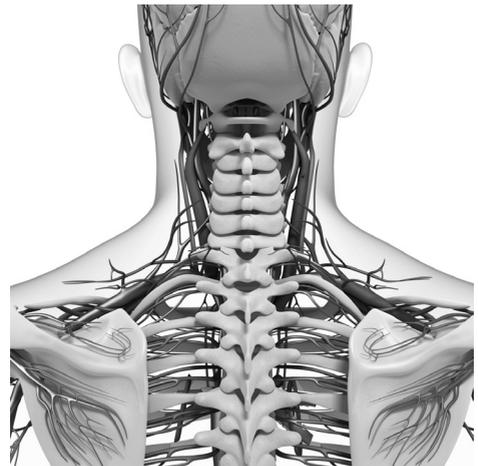
Quais as dificuldades para a realização de palpação, inspeção, testes especiais em estruturas pequenas e sempre cercadas por músculos, muitas vezes tensos, o que dificulta ainda mais a avaliação? Que cuidados devemos ter?

O componente articular da C_1 e C_2 diferencia das demais vértebras cervicais, sendo a articulação "atlantoccipital" (occipital/ C_1) uma articulação sinovial bilateral entre a faceta articular superior da massa lateral do atlas e o côndilo occipital correspondente. Funciona, em conjunto, como uma articulação elipsoidal. A articulação "atlantoaxial" (C_1/C_2) é composta por três articulações sinoviais: duas laterais e uma mediana. As laterais são sinoviais planas entre os processos articulares opostos de atlas e áxis. A mediana comporta-se como um pivô e está entre o arco anterior do atlas e o processo odontoide do áxis. Estas estruturas, juntamente com as demais vértebras cervicais, são mantidas no local por um poderoso sistema de ligamentos.

Vamos ver agora outras estruturas anatômicas com importante relação com a coluna cervical.

A coluna cervical representa um elo estrutural entre a cabeça e o tronco e possui estruturas muito importantes para o funcionamento de vários sistemas do corpo. Muitas estruturas essenciais emanam da raiz do pescoço. Entre elas estão relevantes estruturas vasculares (artérias carótidas comuns, artérias e veias subclávias, tronco braquiocefálico e suas veias), respiratórias (traqueia e laringe), digestivas (esôfago), neurais (tronco simpático, nervo frênico, nervo vago) e endócrinas (glândulas tireoide e paratireoide). Todas essas estruturas podem sofrer uma alteração em virtude de um movimento de chicote do pescoço, gerando várias disfunções (Figura 1.2).

Figura 1.2 | Anatomia da coluna cervical



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/photo/back-view-of-circulatory-system-gm177428142-21325013?st=33035d3>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

Destaca-se a relação muito importante entre a coluna cervical (C_1 e C_2) com a articulação temporomandibular (ATM), fazendo com que na avaliação e reabilitação da cervical sejam fundamentais ações sobre a ATM, assim como o inverso. Relação assegurada pelas ações musculares da musculatura da cabeça, face e do pescoço

além dos aspectos neurofisiológicos. Articulação temporomandibular pertence ao complexo manducatório (formado por ATM, dentes, gengivas, língua e toda a musculatura ao seu redor – BRICOT, 1999).



Pesquise mais

Leia o artigo *O efeito de técnicas de terapias manuais nas disfunções craniomandibular* para melhor entendimento da relação ATM e cervical. Disponível em: <www.rbcms.com.br/exportar-pdf/5/v1n1a03.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2016.

As principais estruturas possíveis de serem palpadas são os processos espinhosos de C_2 , C_3 , C_4 , C_5 , C_6 e C_7 . Seus espaços articulares e a musculatura são: esternocleidomastoide, trapézio, escaleno e paravertebrais cervicais. Importante verificar a tensão destes músculos, os espaços entre as vértebras, a posição e mobilidade das vértebras.

Exames por imagens

A avaliação de imagens da coluna cervical pode ser dificultada se não forem realizadas todas as incidências necessárias, pois dependendo da história do paciente uma incidência não será o suficiente para esclarecimento do quadro. As incidências anterior, posterior e lateral na posição neutra são as mais usadas, mas nem sempre as três são feitas juntas. Em algumas alterações, decorrentes do movimento de chicote (entorse cervical), é necessário a incidência lateral ou perfil na posição de flexão e extensão para observar a estabilidade cervical. Esta avaliação é denominada dinâmica, obtida com a cervical em posição de hiperflexão e hiperextensão com a finalidade de identificar se esta instabilidade ocorre por doença degenerativa ou artropatias inflamatórias (artrite reumatoide), além de eventual instabilidade aguda pós-traumática. Esta avaliação pode estar comprometida em virtude da possível presença de lesão neurológica. Durante as manobras de posicionamento podemos desestabilizar ainda mais o local, sendo necessário substituir o exame de raio-X pela ressonância magnética. As radiografias de incidência básica são anteroposteriores (AP), perfil e as oblíquas (com rotação de 45°). As incidências AP e oblíqua têm como uma de suas finalidades avaliar as articulações uncovertebrais, em relação aos forames de conjugação neurais (saída do tronco nervoso).

Outra incidência é a perfil da transição cervicotorácica (nadador). O objetivo é identificar melhor a transição cervicotorácica quando não for possível visualizar a C₇ e T₁ na incidência clássica de perfil ou na suspeita de que a lesão está na vértebra torácica superior.

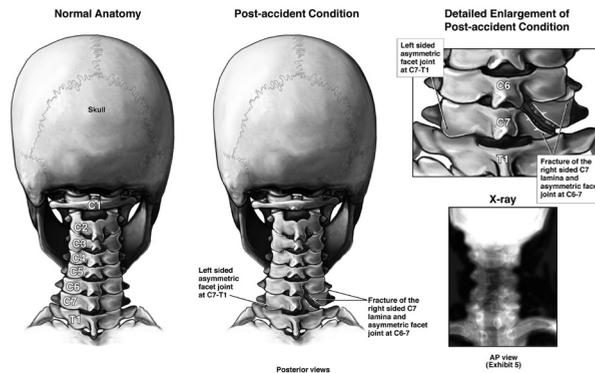
Algumas fraturas são apenas verificadas na posição oblíqua. É a melhor forma de se observar a C1, C2 e a transoral (boca aberta) permitindo uma boa visualização do processo odontoide, corpo, de massas laterais e articulações interapofisárias. A incidência transoral permite uma avaliação melhor do processo odontoide em relação ao arco anterior de C1. A distância entre estas estruturas não deve ser maior que 3 mm em adultos e 5 mm nas crianças, conforme Figuras 1.3, 1.4 e 1.5.

Figura 1.3 | Vista perfil em extensão



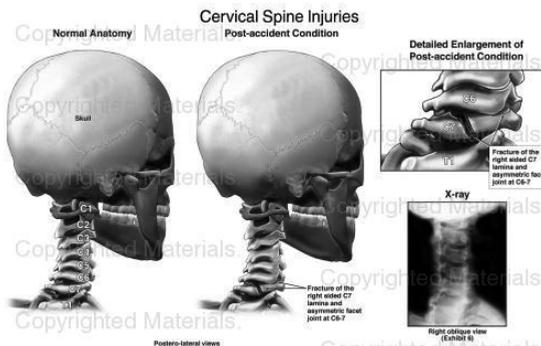
Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/>>. ID da imagem: 23313492. Acesso em: 30 maio. 2016.

Figura 1.4 | Raio X cervical



Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/cervical-spine-injuries/view-item?ItemID=7385>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

Figura 1.5 | Raio X cervical

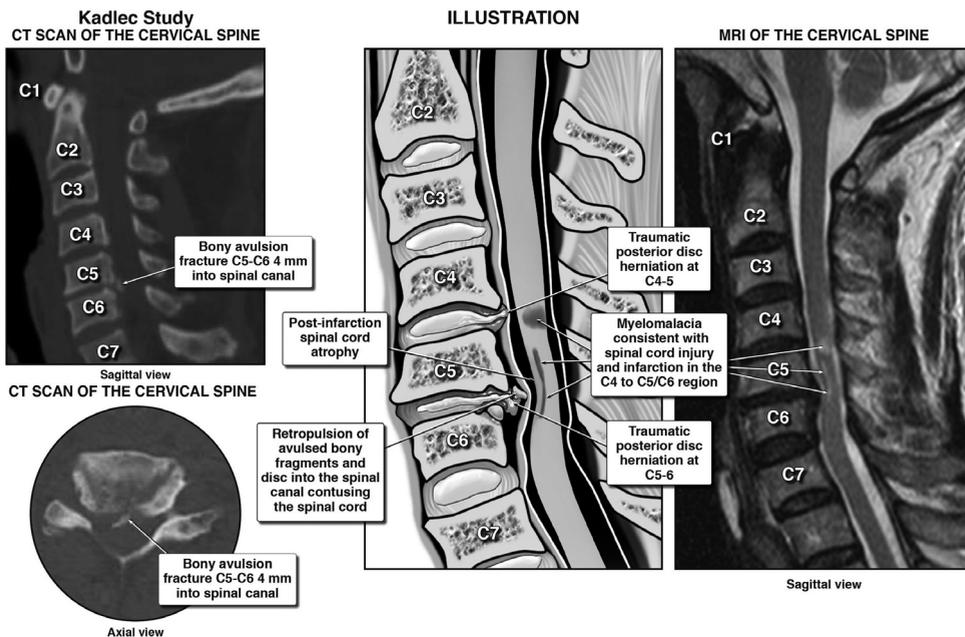


Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/cervical-spine-injuries/view-item?ItemID=7386>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

Observar nas imagens primeiramente os corpos vertebrais (presença de osteófitos, deformidades, fraturas), processos transversos e espinhosos (posicionamento), forame de conjugação (diminuição de espaço), simetria de espaço entre corpos vertebrais, articulações interfacetárias, articulação atlantoccipital, desvios, alteração de densidade.

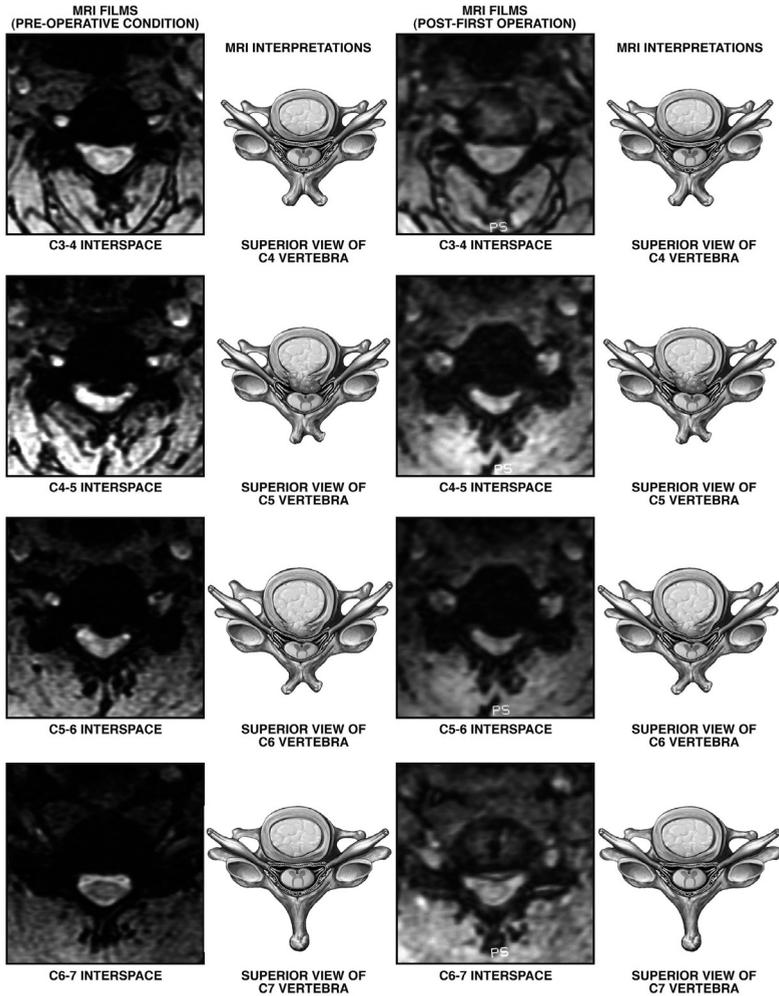
O uso da tomografia computadorizada (TC) e da ressonância magnética (RM) permite uma avaliação bem criteriosa sobre o segmento avaliado. Ajuda no diagnóstico de várias alterações clínicas da coluna vertebral e medula espinhal, como cistos, tumores, infecções, cânceres, hérnias, entre outros. Na região da coluna cervical os motivos mais comuns para realização destes exames são a presença de possíveis lesões após um acidente, podendo ser solicitados também em casos de suspeita de hérnia discal, defeitos de nascimento, pequenas fraturas e tumores (Figura 1.6 e 1.7).

Figura 1.6 | Ressonância magnética cervical – presença de hérnia discal



Fonte: <<http://ebsco.smartimagebase.com/cervical-spinal-cord-trauma-and-cervical-disc-herniation/view-item?itemID=77457>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

Figura 1.7 | Tomografia computadorizada – hérnia discal



Fonte: <<http://ebsco.smartimagebase.com/cervical-disc-herniations-with-impingement-of-the-spinal-canal/view-item?ItemID=1173>>. Acesso em: 26 fev. 2016.



Exemplificando

As alterações da coluna cervical necessitam de uma avaliação muito detalhada e profunda para a identificação do fator causal da disfunção. Por exemplo, paciente que vai ao consultório em virtude de dores e tensão em trapézio. É necessário verificar a origem do processo, podendo ter sido apenas uma postura inadequada, uma alteração de mobilidade vertebral ou simplesmente ele é míope e não usa óculos. Muitas vezes a busca pela informação para no meio da avaliação por falta de experiência e conhecimento sobre a disfunção.

Sem medo de errar

Recordamos que Marcos é fisioterapeuta recém-formado, que teve a felicidade de iniciar sua carreira três meses após sua colação de grau. Além de trabalhar em uma clínica ele vai ajudar seu chefe em algumas aulas na universidade em que o fisioterapeuta estudou. Na sua atividade principal, clínica, ele recebeu o encaminhamento de um paciente ARJ, do sexo masculino, 34 anos, escrivão de polícia, que apresentava o diagnóstico médico de cervicalgia, porém, com alguns sintomas a mais como náuseas, vertigens e dor dentro do olho (globo ocular esquerdo). Na avaliação, as alterações encontradas foram: tensão no músculo trapézio e escaleno bilateral, presença de costela cervical, perda de curva cervical associada a um desvio lateral de cabeça. O paciente não apresentava nenhuma outra patologia, apenas mencionou que tinha dor de cabeça na parte frontal no final do dia, devido ao uso contínuo do computador e ter que se aproximar muito da tela, em virtude da dificuldade em ler de longe.

"[...] paciente do sexo masculino, 34 anos, escrivão de polícia, que apresentava o diagnóstico médico de cervicalgia [...]"

- O diagnóstico médico de cervicalgia não esclarece o fator causal do processo pelo qual passa este paciente, podendo ser várias as causas.

"[...] porém, com alguns sintomas a mais como náuseas, vertigens e dor dentro do olho (globo ocular esquerdo)."

- Esta sintomatologia tem relação direta com a compressão da artéria vertebral na altura das vértebras cervicais C_1 e C_2 .

"Na avaliação, as alterações encontradas foram: tensão no músculo trapézio e escaleno, presença de costela cervical, perda de curva cervical associada a um desvio lateral de cabeça."

- A costela cervical é uma alteração congênita, nasce com o indivíduo. Caso fosse responsável por alguma compressão desencadeadora do processo, a sintomatologia teria sido mais precoce. A compressão da costela cervical ocorre no plexo braquial, sendo a sintomatologia para membro superior e não pescoço e cabeça.

Os desvios posturais observados seriam suficientes para comprimir a passagem da artéria vertebral.

"O paciente não apresentava nenhuma outra patologia, apenas mencionou que tinha dor de cabeça na parte frontal no final do dia, devido ao uso contínuo do computador e ter que se aproximar muito da tela, em virtude da dificuldade em ler de longe."

- Isso caracteriza um déficit visual (miopia) o qual acarreta a alteração de sua postura, promovendo um aumento de tônus muscular, instabilizando a coluna cervical e gerando um processo compressivo sobre a artéria vertebral.



Atenção

Toda identificação dos processos causais das patologias deve ser feita de maneira que se possa analisar não apenas a patologia, mas, também, todo o contexto do paciente.

Avançando na prática

Reavaliando o paciente diariamente

Durante o processo de reabilitação de Antônio, Marcos lembrou da necessidade de estar reavaliando seu paciente constantemente, para verificar se a conduta escolhida estaria atingindo seus objetivos. Nesse processo ele teve muita dificuldade na análise de imagem que Antônio realizou a pedido de seu médico. Sua maior dificuldade seria em estabelecer o que é o normal de se observar com relação aos espaços entre os corpos vertebrais, por exemplo. Porém o que deixou Marcos mais preocupado foi que no laudo do raio-X (RX) constava a presença de hérnia discal, assinado pelo técnico do dia.

- Existe algum valor normativo para os espaços entre as vértebras? Posso considerar o laudo do RX confiável?



Lembre-se

Os exames de imagens possuem funções específicas quanto à verificação dos tecidos.

Resolução da situação-problema

Sim. A curva lordótica cervical gira em torno de 30 a 35° na posição neutra.

Os exames de imagens têm a capacidade de nos mostrar as estruturas internas em relação ao seu estado, patologias ou disfunções. Porém, esses exames têm algumas limitações: no raio-X não é possível observar tecidos moles na maioria das vezes, a não ser na presença de calcificações ou pelo uso de contraste (arteriografia) no local ou processos inflamatórios exuberantes, aparecendo na

imagem uma “névoa” sobre o tecido ósseo. No caso da preocupação de Marcos em relação à hérnia de disco ele pode ficar mais calmo, visto que esse exame não tem condições de demonstrar uma extrusão discal.



Faça você mesmo

- Procure em livros de anatomia todas as estruturas da coluna cervical: ossos, ligamentos e músculos.
- Reveja os miótomos e dermatômos relacionados à cervical.
- Lembre de uma situação em seu dia a dia que o permita refletir sobre uma avaliação interpretada de uma forma inadequada.

Faça valer a pena

1. Em qual vértebra cervical não é possível palpar o processo espinhoso?

- a) C₁.
- b) C₂.
- c) C₃.
- d) C₄.
- e) C₅.

2. Assinale a alternativa que apresente as três vértebras atípicas:

- a) C₁, C₂ e C₃.
- b) C₂, C₅ e C₇.
- c) C₁, C₂ e C₇.
- d) C₁, C₅ e C₇.
- e) C₃, C₆ e C₇.

3. Assinale a alternativa que contém a vértebra que possui função de pivô na coluna cervical:

- a) C₁.
- b) C₂.
- c) C₃.
- d) C₄.
- e) C₇.

Seção 1.2

Ângulo de Cobb

Diálogo aberto

Marcos é um fisioterapeuta recém-formado e teve a felicidade de iniciar sua carreira três meses após sua colação de grau. Além de trabalhar em uma clínica, vai acompanhar seu chefe em algumas aulas na universidade em que o fisioterapeuta estudou. Lembramos que seu primeiro paciente, ARJ, continua seu tratamento com ele. Foi solicitado ao paciente um raio-X de coluna para uma análise mais apurada sobre o caso, em que foi observada uma escoliose em "S". Como Marcos ainda é recém-formado, não sabe se prioriza a escoliose ou o problema anterior.

Com base nessas informações, Marcos deveria se preocupar mais em diminuir a escoliose de ARJ? Como o ângulo de Cobb poderia ajudar na reabilitação de um paciente? Quais as possíveis causas da escoliose?

Todos os conteúdos que serão abordados irão ajudar bastante você a pensar o que Marcos pode estar fazendo com seu primeiro paciente diante desta nova informação, a escoliose. Você deve procurar analisar todos os aspectos envolvidos em relação à patologia e ao contexto do paciente.

Não pode faltar

A escoliose é uma alteração postural comum, principalmente em jovens, porém, os adultos também apresentam esse problema. Geralmente, o adulto com escoliose já apresenta o problema desde a infância ou desde a adolescência. Era muito comum acreditar que esta alteração postural era um simples desvio da coluna para a lateral e que simples exercícios de alongamento iriam resolver o problema. Hoje sabemos que a escoliose não é puramente um desvio lateral e tão pouco

fácil de resolver apenas com exercícios de alongamento. Como sabemos, para uma boa reabilitação é necessária uma excelente avaliação, para isso, precisamos estar atentos ao padrão postural, aos exames de imagens, às verificações angulares desse desvio e, também, ao conhecimento teórico mais profundo da escoliose. A Figura 1.8 mostra a imagem radiológica de uma escoliose.

A definição de escoliose pode ser dada como “desvio tridimensional da coluna”, em virtude de apresentar alterações anteroposterior, lateral e rotacional. A rotação vertebral é um dado fundamental para a definição do desvio como escoliose, já que alguns indivíduos apresentam uma inclinação lateral da coluna sem rotação da vértebra, chamado de “atitude escoliótica”. Outra diferença importante entre atitude e escoliose é o fato de que na inclinação de coluna as vértebras sofrem rotação e no dar mais espaço entre as palavras, voltando para a posição neutra. Na escoliose, esse comportamento da vértebra está comprometido por ela já apresentar um grau de rotação, que vai aumentar a inclinação mas não voltará ao alinhamento normal durante o retorno da posição, o que faz com que o processo de reabilitação da escoliose não consiga proporcionar uma recuperação de 100%. Na atitude escoliótica isso já se torna possível, pois a vértebra ainda mantém sua funcionalidade.

Esse desvio pode apresentar-se em virtude de alterações em membros inferiores, como uma descarga de peso assimétrica, diferença de tamanho entre membros, sendo denominado ascendente. Alterações que ocorrem no sistema esquelético na região do ombro, cabeça e tórax (cicatriz, traumas, disfunções da articulação temporomandibular) também podem dar origem à escoliose, esta denominada descendente.

Essas alterações podem apresentar-se com o formato da letra C ou da letra S, quando apresentam compensações. Nas duas situações o paciente pode mencionar a presença de dor, ou não. Uma das causas dessa sintomatologia ocorre quando a coluna começa a perder funcionalidade, especificamente mobilidade. Nessa condição ela pode ser chamada de escoliose afuncional ou estruturada e escoliose funcional ou não estruturada.

Outro dado importante é a descrição da curva escoliótica com base na sua convexidade, por exemplo: escoliose lombar direita (a curva apresenta-se na lombar com convexidade para a direita).

Figura 1.8 | Imagem Radiológica de Escoliose

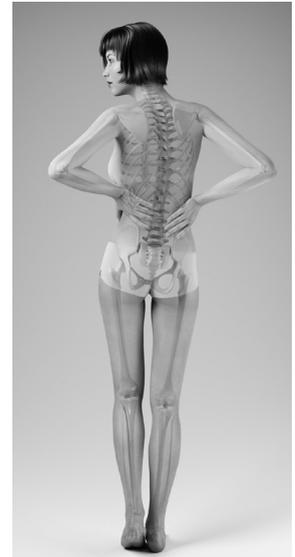


Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/514178805-47481900>>. Acesso em: 1 fev. 2016.

É utilizada também para esse mesmo padrão de desvio a seguinte denominação: escoliose destro/convexa lombar.

A avaliação da escoliose contempla dois momentos, o exame físico e o exame de imagens. O exame físico é realizado por meio da avaliação postural do indivíduo, que deve estar com roupa adequada e bem orientado. Na avaliação postural devemos ser objetivos e não influenciar o posicionamento do paciente falando em voz alta as alterações observadas, ele pode tentar corrigir. Não demora muito para que o paciente se canse e oscile a postura por fadiga. Não se deve pedir para o indivíduo mudar deposição, mas para o fisioterapeuta rodar em volta dele. O simetrógrafo ou o fio de prumo são dois equipamentos que podem auxiliar na visualização das alterações posturais. A Figura 1.9 mostra um padrão escoliótico.

Figura 1.9 | Imagem corporal da escoliose



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/185217261-19750489/>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

Na avaliação postural devemos observar as seguintes estruturas: 1. na vista posterior observar a parte central das costas, a linha espondilea, corresponde aos processos espinhosos das vértebras que devem estar alinhados, não apresentar desvios laterais; 2. o nível dos ombros que devem estar alinhados, pois o desvio lateral favorece a elevação de um e o abaixamento de outro; 3. o nível da cintura pélvica também deve estar alinhado, pois o desvio lateral favorece a elevação de um e o abaixamento de outro.



Assimile

Quando a elevação do ombro esquerdo ocorre juntamente com a elevação do quadril direito, sugere-se uma escoliose com padrão C; quando o ombro e quadril estão elevados do mesmo lado é indicativo de uma escoliose no padrão S.

4. assimetria do triângulo formado entre o bordo medial do antebraço e braço com a cintura pélvica, que se torna maior no lado côncavo da curvatura escoliótica, denominado ângulo de Tales; 5. assimetria do relevo posterior das costelas, denominado Giba (esta alteração pode ser observada melhor quando o paciente flexiona o tronco para a frente, conhecida como teste de Adam); 6. diferença de comprimento de membros inferiores, podendo ser uma causa da escoliose (diferença real: espinha íliaca anterossuperior até maléolo interno) ou uma consequência (medida aparente: umbigo até maléolo interno);



Refleta

A Giba ocorre em decorrência das rotações vertebrais presentes na escoliose. Na rotação da vértebra as costelas que se articulam com ela rodam posteriormente em um dos lados, elevando a região. Conseqüentemente poderemos observar também assimetria de caixa torácica anterior, porém, esse achado só ocorre na região torácica.

7. perimetria muscular de coxa (a escoliose favorece a descarga de peso assimétrico em membros inferiores, podendo promover a perda de força no segmento "mais curto").



Pesquise mais

No link a seguir você vai ter acesso ao artigo da Revista Brasileira de Fisioterapia, denominado "Avaliação quantitativa da escoliose idiopática: concordância das mensurações da gibosidade e correlações com medidas radiológicas". FERREIRA, D. M. A; DEFINO, H. L. A. Avaliação quantitativa da escoliose idiopática: concordância das mensurações da gibosidade e correlações com medidas radiológicas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 5, n. 2, p. 73-86, 2001. Disponível em: <www.rbf-bjpt.org.br/files/v5n2/v5n2a05.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2016.

Ainda, na avaliação física não podemos esquecer de verificar a mobilidade da curva, a mobilidade vertebral, a capacidade pulmonar (algumas crianças apresentam dificuldade em realizar atividade física em função do comprometimento da expansibilidade torácica) e a presença de alguma disfunção neurológica que vai provocar o desvio (quando a escoliose é severa em crianças muito jovens).



Refleta

Indivíduos que possuem escoliose na fase adulta não precisam ser trabalhados em virtude de não terem como apresentar evolução positiva do quadro. Podemos sempre afirmar isso, ou apenas em situações mais específicas, ou é um pensamento errado?

Na avaliação da escoliose usamos medidas para determinar algumas características importantes, como gravidade da curva, que determina a necessidade de intervenção fisioterapêutica, uso de colete, necessidade de cirurgia e curva principal. Para isso, é utilizado um método para obter o ângulo de desvio lateral da coluna, chamado Cobb. A obtenção deste ângulo pode nos indicar algumas iniciativas a serem tomadas em relação ao paciente, por exemplo:

- Ângulos de 5 a 10°, deve sofrer intervenção.
- Ângulos de 20 a 40°, deve usar o colete de Milwaukee.
- Ângulo acima de 40°, tem indicação de cirurgia.
- O aumento muito rápido do ângulo de curvatura pode indicar o uso do colete ou a intervenção cirúrgica sem atingir o grau mínimo para isso.
- A identificação do ângulo maior, no caso da escoliose em S, determina qual a curva principal, dado importante para o direcionamento do tratamento.

A obtenção do ângulo de Cobb é feita através de RX, em que o médico ou o fisioterapeuta vai riscar a lápis a imagem de RX para obtenção desse ângulo. A princípio o RX para escoliose deve ser feito sempre no mesmo padrão, principalmente quando usado para controle de evolução da escoliose, por exemplo: realizar o exame de preferência sempre com descarga de peso, com o colete e sem o colete, no mesmo local e sempre no mesmo horário. Existem algumas orientações que podem ser passadas para o paciente em relação a esse controle, como fazer novas imagens a cada 6 meses ou a cada 3-5 centímetros de crescimento do paciente (criança/adolescente).

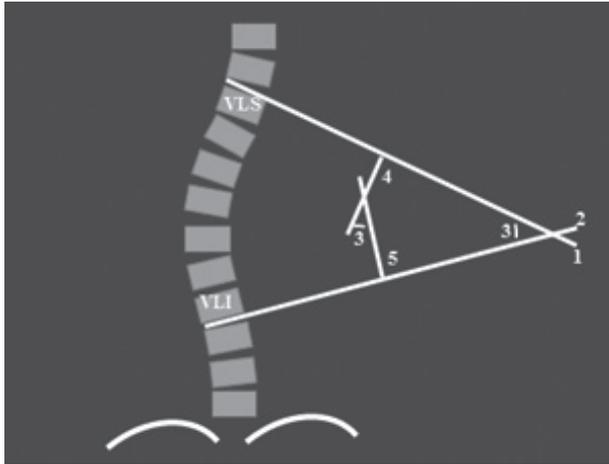


Assimile

Ângulo de Cobb: sua importância está no fato de determinar a gravidade do desvio, a curva dominante, e para controle radiológico da escoliose, com a finalidade de observar sua evolução.

O RX deve ser colocado em um negatoscópio, deve-se localizar a vértebra limite superior (VLS): vértebra acima da vértebra do vértice, mais inclinada em relação à horizontal; vértebra limite inferior (VLI): vértebra abaixo da vértebra do vértice, mais inclinada em relação à horizontal. A partir disso deve ser passada uma linha reta sobre a borda superior da VLS (1) e outra sobre a borda inferior da VLI (2). Na junção (3) destas linhas é anotado o ângulo de Cobb. Caso não tenha espaço no negatoscópio para traçar as duas linhas, devemos traçar parcialmente e depois riscar duas linhas (4 e 5) perpendiculares aos dois primeiros traços em direção central do RX. Na junção destas duas linhas (3) é anotado o ângulo de Cobb. A Figura 1.10 ilustra melhor.

Figura 1.10 | Ilustração da medida do ângulo de Cobb



Fonte: elaborada pelo autor.



Pesquise mais

Aproveite para ler o capítulo 8, p. 171 do livro *Coluna Vertebral, conhecimentos básicos*. Disponível em: <www.reumatologia.com.br/PDFs/ColunaVertebral.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2016.



Exemplificando

Uma criança pode desenvolver a escoliose em virtude de um conjunto de fatores, da mesma forma, vai apresentar uma evolução positiva ou negativa dependendo de como estes fatores são passíveis de diminuição, compensação ou correção.

Sem medo de errar

“Com base nestas informações, Marcos deveria se preocupar mais em diminuir a escoliose de ARJ?”

Não. A escoliose apresentada pelo paciente já se encontra estruturada, significando que as condutas para diminuição da escoliose não irão beneficiar o paciente. Mas de forma secundária o paciente vai ser orientado para que não surjam mais compensações em virtude da escoliose, por meio de orientações de atividade de vida (AVD) e atividade de vida profissional (AVDP) e exercícios para manutenção em clínica e depois para casa.

“Como o ângulo de Cobb poderia ajudar na reabilitação de um paciente?”

Geralmente, o ângulo de Cobb ajuda na reabilitação de duas formas: na primeira, direcionando o tratamento por meio de medições sobre os exames de controle que, a depender do resultado, podem mostrar que o tratamento está surtindo efeito ou não, observando o aumento ou diminuição da curva. Em segundo lugar, o ângulo maior, no caso de escoliose em S, sugere que ela é a dominante, assim, podemos direcionar mais os exercícios para esse local.

“Qual a causa da escoliose de ARJ?”

Por ser tratar de uma escoliose estruturada, em um adulto, fica difícil determinar o fator causal, agora.



Atenção

Os processos de escoliose, na maioria das vezes, são idiopáticos (sem causa definida), mas mesmo assim, durante o processo, as vértebras assumem uma nova forma para o corpo vertebral, que seria o formato em cunha. Se esta alteração não for diminuída quando criança e adolescente, na fase adulta, em virtude do fechamento dos anéis de crescimento, o osso manterá esta deformidade. Esta nova característica da vértebra impede a correção do desvio postural, mas é possível evitar que o desvio venha a comprometer mais adiante outras estruturas do sistema.

Avançando na prática

Rotação vertebral x convexidade

Descrição da situação-problema

Durante uma reunião clínica, Marcos ficou um pouco confuso quando alguns colegas mais experientes, ao discutir o caso da escoliose de seu paciente, falavam que a vértebra torácica estava rodada para a direita e outros falavam que estava rodada para a esquerda e todos concordavam. Ele pensou como é possível em uma escoliose torácica com convexidade para a esquerda as vértebras estarem rodadas para os dois lados ao mesmo tempo.



Lembre-se

A gibosidade está diretamente relacionada à rotação da vértebra torácica.

Resolução da situação-problema

A questão rotacional da vértebra apresenta conceitos diferentes quanto à nomenclatura, porém, dizem a mesma coisa. Com uma curva torácica com convexidade para a esquerda ocorre a rotação da vértebra, que por uma questão de ponto de referência provoca uma dificuldade de entendimento. Quando é dito que a vértebra rodou para a direita, o ponto de referência é o processo espinhoso. Ao falar que a vértebra rodou à esquerda o ponto de referência é o processo espinhoso que veio para posterior, trazendo junto as costelas e formando a giba.



Faça você mesmo

Ter uma observação mais clínica ao olhar para as pessoas em sua volta nas mais diversas situações, procurando verificar o posicionamento corporal que seja sugestivo de uma possível escoliose.

Faça valer a pena

1. O conceito de escoliose sofreu alterações durante os últimos anos. Hoje podemos dizer que trata-se de um desvio:

- a) Unidimensional.
- b) Bidimensional.
- c) Tridimensional.
- d) Lateral.
- e) Anteroposterior.

2. A diferença de atitude escoliótica e escoliose pode ser:

- a) Sua evolução.
- b) Faixa etária mais comprometida.
- c) Localização.
- d) Atividade.
- e) Mais comum em mulher.

3. Qual alternativa corresponde ao principal problema da escoliose?

- a) Inclinação da vértebra.
- b) Idade do paciente.
- c) Desvio anteroposterior da vértebra.
- d) Sexo do paciente.
- e) Rotação da vértebra.

Seção 1.3

Palpação e inspeção da coluna vertebral

Diálogo aberto

Vamos lembrar de Marcos, fisioterapeuta recém-formado, que teve a felicidade de iniciar sua carreira três meses após sua colação de grau. Além de trabalhar em uma clínica, vai acompanhar seu chefe em algumas aulas na universidade em que o fisioterapeuta estudou. Lembramos que seu primeiro paciente, ARJ, com diagnóstico médico de cervicalgia, continua seu tratamento com ele, em quem foi observada uma escoliose em S. Como Marcos ainda é recém-formado, não sabe se prioriza a escoliose ou a cervicalgia. Além do RX, Marcos quer fazer um exame físico mais apurado, iniciando pela inspeção e depois a palpação. Diante desse novo desafio, o que ele deve priorizar na inspeção e na palpação de ARJ?

Todos os conteúdos que serão abordados irão ajudar bastante você a pensar quais são as principais estruturas a serem inspecionadas e depois palpadas pelo nosso colega Marcos. Procure analisar todos os aspectos envolvidos em relação à coluna e ao contexto do paciente.

Não pode faltar

Inspeção da coluna cervical

Na inspeção desse segmento estaremos observando também outras estruturas que possuem relação direta com a coluna cervical, como a articulação temporomandibular (ATM). Depois deveremos fazer uma observação geral, como: feridas; edema; cicatrizes; assimetria muscular de pescoço, cabeça e face; desalinhamento; a cabeça pode estar rodada, inclinada ou protusa; pode estar com hiperlordose cervical ou rotação; coloração. Isso vai ser realizado junto com a inspeção postural da coluna e adjacências.

O paciente vai estar em uma postura relaxada global e o avaliador irá executar a verificação em todos os planos, anterior, posterior e lateral de forma estática. Durante a fase da avaliação vamos solicitar uma movimentação de coluna cervical para verificar seu comportamento dinâmico. Podendo investigar: quando e onde, durante cada um dos movimentos, ocorre o início de dor; o movimento que aumenta a intensidade e a qualidade da dor; a quantidade de restrição observável; o padrão de movimento; o ritmo e a qualidade do movimento; o movimento das articulações associadas; qualquer limitação e sua natureza.

Será realizada também uma verificação dos movimentos de forma passiva, com o auxílio do fisioterapeuta, com o objetivo de observar quando e onde, durante cada um dos movimentos passivos, ocorre o início de dor; se o movimento aumenta a intensidade e a qualidade da dor; o padrão de limitação do movimento; a sensação final do movimento; o movimento das articulações associadas; a amplitude de movimento disponível.

Esses movimentos apresentam uma amplitude considerada normal, sendo diferente entre alguns autores, por exemplo:

- Flexão da coluna cervical: 0°-65° (MARQUES, 2003) e 0°-80/90° (MAGEE, 2002).

- Extensão da coluna cervical: 0°-50° (MARQUES, 2003) e 0°-70° (MAGEE, 2002).

- Flexão Lateral da coluna cervical: 0°-40° (MARQUES, 2003), 0°-20/45° (MAGEE, 2002).

- Rotação da coluna cervical: 0°-55° (MARQUES, 2003), 0°-70/90° (MAGEE, 2002).

Devemos observar também a articulação temporomandibular, a cintura escapular, cotovelo, punho e mão. Verificaremos principalmente a simetria muscular dessas estruturas, bem como as dificuldades de movimento, o que pode caracterizar alterações de origem neurológica.

Palpação da coluna cervical

A palpação das estruturas ósseas pode ser realizada em decúbito ventral ou dorsal. No primeiro caso, o paciente deve estar com a cabeça colocada no orifício da cabeceira da maca com os membros superiores relaxados ao longo do corpo. No segundo caso, o paciente deve estar com a cabeça apoiada sobre as duas mãos. Na dificuldade de realizar a palpação em virtude de uma hiperlordose cervical, podemos deixar a coluna com leve flexão para facilitar a verificação.

Não é possível palpar os ligamentos da coluna, nem com muita precisão os processos transversos das vértebras cervicais em função da presença da musculatura na região. Porém, temos condições de palpar os processos espinhosos com o polegar ou com o indicador de quase todas as vértebras. Apesar de não ser possível a palpação com precisão desse segmento, poderemos, por meio da palpação da área referente aos processos transversos, descobrir se a vértebra encontra-se em alguma posição desfavorável, como a rotação. Quando, durante a palpação do processo transversos, sentirmos um lado mais rígido que o outro (na maioria das vezes gerando dor ao toque), entendemos que a vértebra está rodada para este lado e que, portanto, esse processo transversos está mais posterior.



Assimile

A hiperlordose cervical dificulta a palpação óssea das vértebras, independentemente do decúbito, sendo necessário deixar a coluna em pequena flexão.

Precisamos organizar esse processo para que possamos lembrar quais as principais estruturas a serem palpadas, procurando estabelecer “links” entre as estruturas verificadas e possíveis patologias. Na palpação iremos sempre verificar a presença de dor, trfismo e mobilidade. Começaremos pela parte óssea (verificando não apenas a coluna cervical, mas, também, crânio e face, esta última em função da ATM). Começamos palpando a protuberância occipital, os processos mastoideos bilaterais na região occipital do crânio. A presença de dor na região de processo mastóideo sugere aumento de tensão de trapézio, que acaba deixando esta região com desconforto na palpação (ex.: contratura de trapézio). Continuamos achando o meato acústico e, direcionando o dedo cerca de 1 cm para a frente, encontramos a ATM, especificamente o côndilo da mandíbula. Deve-se solicitar o movimento de abertura (verificar abertura máxima – até 5 cm) e fechamento da boca, para que seja verificado o comportamento funcional da ATM o côndilo da mandíbula gira no eixo, desce e vai para anterior). Além disso o fisioterapeuta deve estar observando o comportamento da mandíbula, como tamanho da abertura, se apresenta algum deslocamento lateral, anterior ou posterior e, ainda, um pequeno salto durante o movimento. É importante verificar também a presença de algum ruído durante o procedimento (provável comprometimento do disco). A presença destas alterações sugerem distúrbios temporomandibulares (DTM).



Refleta

Considerando a relação direta entre a cervical e a ATM, o que será que ocorre nestas estruturas quando o indivíduo faz uso de aparelhos dentários? Você já reparou como é comum o uso desses aparelhos, inclusive como um modismo entre os jovens?

Iremos verificar toda a extensão da mandíbula, ramo, ângulo e corpo, assim como o osso maxilar, zigomático e arco zigomático. Na região inferior ao corpo da mandíbula temos os gânglios mandibulares que podem estar ativos (dor e edema), o que provoca uma sintomatologia de cervicalgia.

Posteriormente verificaremos as vértebras cervicais pela parte médio posterior do pescoço, em que a primeira vértebra não é possível de ser palpada em função de sua posição e estrutura, será encontrado um espaço no local. Em seguida é possível palpar as vértebras cervicais de 2 a 7. A primeira a ser palpada é a espinhosa de C_2 , em virtude do processo espinhoso da C_1 ser um pequeno tubérculo alojado mais profundamente. Esta vértebra pode ser palpada lateralmente abaixo do processo mastoide (Figura 1.11).

Na palpção de C_2 até T_1 podemos observar a posição em lordose da curva cervical e, em alguns casos, a presença de espinha bífida, principalmente da C_3 a C_5 . Nas C_7 e T_1 as espinhosas serão maiores que as demais. Posicionando os dedos a 2 cm das espinhosas (lateralmente), eles estarão sobre as superfícies articulares da vértebra, nelas, é comum gerarem dor. As vértebras C_5 e C_6 são geralmente as mais acometidas por patologias inflamatórias. Para uma localização mais rápida podemos lembrar que a terceira vértebra cervical está na mesma linha do osso hioide, que a cartilagem cricoide está entre a quarta e a quinta vértebra cervical.

Durante a palpção das vértebras, podemos já verificar sua mobilidade rotacional e anteroposterior, através das técnicas de pressão transversa (PT) – mobilidade rotacional e a pressão anterocentral (PAC) – mobilidade anteroposterior. Essa verificação deve ser feita em decúbito ventral com o fisioterapeuta na cabeceira da maca, devendo colocar os dois polegares sobre a espinhosa (PAC) e mobilizar para inferior. Depois deve deslocar os dois polegares para as transversas (PT) e executar a mesma manobra para inferior. Comparar a resposta funcional e a presença da dor. O comprometimento funcional e/ou a dor podem sugerir alterações musculares locais.

Figura 1.11 | Palpção da C_1



Fonte: <http://www.istockphoto.com/br/foto/crian%C3%A7a-olha-trustingly-no-de-quiopraxia-de-exame-m%C3%A9dico-de-mesa-gm184148098-16807922?st=_p_16807922>. Acesso em: 24 mar. 2016.

Na face mais anterior inferior de pescoço podemos palpar as três primeiras costelas e a clavícula. Neste local temos a estrutura "fossa supraclavicular", chamada leigamente de "saboneteira anatômica". Na fossa é feita a palpação da primeira costela. Alguns pacientes podem apresentar uma alteração congênita conhecida como costela cervical (cresce uma costela na sétima cervical), o que vai preencher a fossa supraclavicular, não permitindo a palpação da primeira vértebra torácica, além de visualmente a fossa também não ser mais visualizada no local. Isso pode promover uma compressão do plexo braquial, dando origem a uma sintomatologia de cervicobraquialgia. Ainda na face anterior é possível palpar a cartilagem cricoide, o osso hioide e as cartilagens traqueais.



Pesquise mais

Influência da manipulação osteopática na amplitude de rotação da coluna cervical em indivíduos com cervicalgia mecânica crônica. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rdor/v14n4/v14n4a10.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

As principais estruturas moles a serem palpadas podem ser divididas em anterior e posterior. Na região anterior podemos mencionar o músculo esternocleidomastóideo, palpável de sua origem até sua inserção; ao longo da borda medial desse músculo localizamos os gânglios cervicais; na mesma área é possível sentir a artéria carótida. Na região posterior observamos o músculo trapézio de forma bem evidente nas suas fibras superiores, entre a linha nugal e a espinha da escápula, chegando até a décima segunda vértebra torácica. Há a presença de mais gânglios na face anterior e lateral do músculo trapézio fibra superior; o ligamento nugal se encontra a partir da protuberância occipital até a C₇, ligadas em todos os processos espinhosos da coluna cervical. O relato de dor nesta região pode caracterizar alterações posturais ou traumáticas (mecanismo de chicote cervical). Devemos avaliar também o músculo escaleno que fica entre as vértebras cervicais e a primeira costela, geralmente palpado na base do pescoço, dentro da fossa supraclavicular (saboneteira anatômica). Em casos de síndrome do escaleno (compressão do plexo braquial) ou respiração oral, será uma área muito sensível para o paciente.

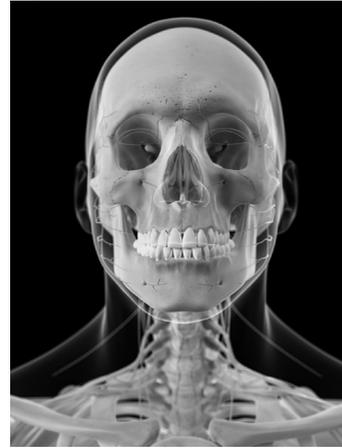
É importante lembrar que as estruturas moles da região da ATM, face e crânio, também devem ser verificadas, como: músculo masseter externo e interno, músculo pterigóideo interno, músculo temporal externo. O objetivo é medir o nível de tensão, devendo ser solicitado ao paciente o fechamento da boca quando estiver sendo verificada a musculatura externa. A região interna da bochecha

também é uma estrutura importante a ser palpada, visto que a presença de pequenas fibroses sobre ela caracteriza que o paciente morde o local durante a mastigação, comum na mordida cruzada.

Outra investigação importante na avaliação cervical é testar a sensibilidade, por meio da própria palpação, das áreas correspondentes a cada nervo de origem cervical (Figura 1.12). Por exemplo, a presença de alterações sensitivas (dor, parestesia, anestesia) em determinados locais como:

- Parte superior do osso occipital: C₂.
- Parte inferior do osso occipital descendo até metade da coluna cervical, passando pelo pavilhão auditivo, região de masseter e inferior ao corpo da mandíbula: C₃.
- Região posteroinferior da cervical, fossa supraclavicular: C₄.
- Face lateral do braço: C₅.
- Face lateral do antebraço, polegar, indicador e metade do dedo médio: C₆.
- Dedo médio: C₇.
- Dedos anular e mínimo, face medial do antebraço: C₈.
- Face medial do braço: T₁.

Figura 1.12 | Plexo braquial



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/482831386-70309681>>. Acesso em: 24 mar. 2016.



Exemplificando

O dermatografismo é o mapeamento das regiões inervadas pelos nervos de origem cervical quanto ao seu aspecto sensorial. Durante a palpação devemos observar estas áreas (dor, parestesias), principalmente quando o paciente relata dores irradiadas pelo braço e antebraço. O objetivo é determinar a origem da compressão. Estes dados serão depois associados com a verificação de miótomos e também com os exames de reflexos.

No caso da investigação dos miótomos, ela pode ser feita durante a própria inspeção, quando o fisioterapeuta verifica a movimentação de cabeça e membros superiores. O fisioterapeuta vai solicitar ao paciente o movimento ativo,

correspondente a cada tronco nervoso, e constatar se ele consegue executar de forma adequada cada um deles.

Sequência dos movimentos e suas raízes correspondentes:

1. C₁ e C₂: Flexão do pescoço.
2. C₃: Flexão lateral do pescoço.
3. C₄: Elevação do ombro.
4. C₅: Abdução do braço.
5. C₆: Flexão de cotovelo e extensão do punho.
6. C₇: Extensão do cotovelo e flexão do punho.
7. C₈: Extensão e desvio ulnar do polegar.
8. T₁: Abdução do quinto dedo.

Sem medo de errar

“Além do RX, Marcos quer fazer um exame físico mais apurado, iniciando pela inspeção e depois a palpação. Diante desse novo desafio, o que ele deve priorizar na inspeção e na palpação de ARJ?”

Na verdade, nosso colega Marcos não tem que ter a preocupação de priorizar algum teste, palpação ou inspeção. Ele deve realizar o exame de forma completa, não deixando de verificar a inspeção de forma estática e dinâmica, fazer a palpação de todas as estruturas ósseas e moles, e tão importante quanto as demais estruturas, a verificação dos primeiros dados neurológicos que podem ser checados no relato do paciente associados aos movimentos realizados por ele e na palpação das áreas do dermatomo.



Atenção

O exame físico de um paciente é a parte fundamental de uma avaliação, pois ele vai nos dar dados objetivos sobre a condição do paciente. Desta forma o fisioterapeuta deve ter um olhar apurado (inspeção), conhecimento anatômico (palpação) para que consiga sentir as estruturas (treino) e realizar corretamente a avaliação, visto que a reabilitação depende 100% da forma como o paciente foi avaliado.

Avançando na prática

Pré-julgamento durante a avaliação cervical

Descrição da situação-problema

Paciente do sexo masculino, 32 anos, advogado, sedentário, procura a fisioterapia em virtude de uma cervicalgia com escala visual analógica da dor (EVA) em 5. Na avaliação, feita de forma muito rápida, o fisioterapeuta verificou muita tensão de trapézio fibra superior e esternocleidomastóideo, com bastante sensibilidade ao toque dos dois músculos. O paciente estava em posição antálgica de inclinação e rotação de cabeça. Relata que digita bastante e costuma não usar travesseiro. Informa que dois ou três dias atrás estava com forte sintomatologia de gripe, porém, hoje, não apresenta os mesmos sintomas. Diante desse quadro, o fisioterapeuta entendeu que ele tinha um "torcicolo", sendo assim, iniciou o tratamento com calor e massoterapia na região da cervical, principalmente na área do trapézio e esternocleidomastóideo. No dia seguinte o paciente compareceu à clínica com as dores cervicais na EVA em 9.



Lembre-se

A avaliação deve ter uma lógica e nunca ser interrompida no meio dela, mesmo o fisioterapeuta acreditando que já saiba o que ele tem. Esta atitude não permite que todo o contexto do caso seja verificado.

Resolução da situação-problema

O fisioterapeuta não considerou a sintomatologia de gripe informada pelo paciente. Os gânglios na área cervical ficam ativos mesmo alguns dias depois dos sintomas terem desaparecido. Esse dado, associado com a sensibilidade muito alta ao toque de trapézio e esternocleidomastóideo, sugere que essa cervicalgia seja apenas o volume aumentado dos gânglios na região levando a um desconforto local. O calor e a massagem podem ter agredido estas estruturas e com isso aumentou o processo no gânglio.



Faça você mesmo

Procure inspecionar e palpar colegas que tenham qualquer sintomatologia cervical para sentir as tensões musculares, a diminuição de mobilidade, o aumento de gânglios (verificar pessoas com gripe ativa ou que tiveram gripe há pouco tempo).

Faça valer a pena

1. Qual vértebra da coluna cervical o fisioterapeuta não consegue palpar a espinhosa?

- a) C₁.
- b) C₂.
- c) C₃.
- d) C₄.
- e) C₅.

2. Na inspeção dos movimentos da coluna cervical iremos observar que a amplitude de movimento de flexão, segundo alguns autores, está entre:

- a) 50° e 70°.
- b) 40° e 45°.
- c) 65° e 90°.
- d) 55° e 90°.
- e) 30° e 80°.

3. Na inspeção dos movimentos da coluna cervical iremos observar que a amplitude de movimento de flexão lateral, segundo alguns autores, está entre:

- a) 50° e 70°.
- b) 40° e 45°.
- c) 65° e 90°.
- d) 55° e 90°.
- e) 30° e 80°.

Seção 1.4

Provas e testes

Diálogo aberto

Vamos novamente lembrar de Marcos, fisioterapeuta recém-formado, que teve a felicidade de iniciar sua carreira três meses após sua colação de grau. Além de trabalhar em uma clínica, vai acompanhar seu chefe em algumas aulas na universidade em que o fisioterapeuta estudou. Lembramos que seu primeiro paciente, ARJ, com diagnóstico médico de cervicálgia, continuou seu tratamento com ele, em quem foi observada uma escoliose em S. Como Marcos ainda é recém-formado, não sabia se priorizava a escoliose ou a cervicálgia. Além do RX, ele realizou um exame físico mais apurado, iniciando pela inspeção e depois a palpação, procurando priorizar as estruturas mais importantes.

Marcos também quer verificar as reais condições de força muscular (FM) e amplitude de movimento (ADM), para isso, ele precisa utilizar o teste de força muscular e a goniometria para levantamento dos dados. Mais uma vez, pela falta de experiência, a mesma dúvida surge: o que ele deve priorizar na prova de função muscular e na avaliação goniométrica?

Todos os conteúdos que serão abordados irão ajudar bastante você a pensar quais são os principais músculos a serem testados e os movimentos a serem avaliados pelo nosso colega Marcos. Agora, convidamos você a analisar todos os aspectos envolvidos em relação à coluna e ao contexto do paciente.

Não pode faltar

A goniometria é a metodologia utilizada pelos fisioterapeutas para verificar a amplitude de movimento articular. Usada para quantificar a limitação dos ângulos articulares, permite, com estes dados, decidir qual é a melhor forma de intervenção fisioterapêutica para aquele momento e, ainda, os dados podem ser documentados permitindo observar se a intervenção escolhida está promovendo a melhora do paciente. Sendo assim, podemos com esses resultados:

- Determinar a presença ou não de disfunção.
- Ajudar a estabelecer um diagnóstico.
- Ajudar na escolha dos objetivos do tratamento.
- Direcionar o uso de órteses (ex.: colar cervical).
- Avaliar a recuperação funcional.

As medidas são realizadas para os movimentos de flexão e extensão cervical, inclinação ou flexão lateral de cervical, rotação lateral e medial de cervical.

A flexão da coluna cervical ocorre no plano sagital, possuindo uma amplitude articular entre 0° e 90° . Devemos evitar as possíveis compensações desse movimento, que seriam a rotação de tronco, rotação e flexão lateral (inclinação) da coluna cervical. O paciente pode ficar em pé ou sentado (maior estabilidade) com a cabeça na posição neutra. O goniômetro deve ser colocado da seguinte forma:

- Eixo: face lateral do processo espinhoso de C_7 .
- Braço fixo fica paralelo à maca (sentado) ou ao chão (deitado).
- Braço móvel deve ficar alinhado ao meato acústico.

Uma outra possibilidade de posicionamento do goniômetro pode ser usada, principalmente, quando ocorre dificuldade em posicionar e manter o eixo do aparelho no processo espinhoso de C_7 :

- Eixo: meato acústico.
- Braço fixo fica paralelo à maca (sentado) ou ao chão (deitado).
- Braço móvel deve ficar paralelo à base do nariz.

Na extensão da coluna cervical podemos colocar o goniômetro na mesma posição que utilizamos para verificar o movimento de extensão de coluna, mudando a direção do movimento. A amplitude deste movimento varia de 0° e 70° , evitando as possíveis compensações, a extensão de tronco, a flexão lateral e rotação da coluna cervical.

A flexão lateral da coluna cervical ocorre no plano frontal, possuindo uma amplitude articular entre 0° e 45° . Devemos evitar a flexão, extensão e rotação de tronco e, também, a elevação do ombro no lado testado. O paciente pode ficar em pé ou sentado (maior estabilidade) com a cabeça na posição neutra. O goniômetro deve ser colocado da seguinte forma:

- Eixo: processo espinhoso de C₇.
- Braço fixo paralelo à maca (sentado) ou ao chão (em pé).
- Braço móvel deve ficar alinhado à protuberância occipital.

A rotação da coluna cervical ocorre no plano transversal, possuindo uma amplitude articular entre 0° e 90°. Devemos evitar a rotação do tronco, flexão, extensão e a flexão lateral do tronco. O paciente pode ficar na posição sentada (maior estabilidade) com a cabeça na posição neutra. O goniômetro deve ser colocado da seguinte forma:

- Eixo: no centro da caixa craniana.
- Braço fixo fica alinhado à face superior do ombro.
- Braço móvel deve ficar alinhado à extremidade do nariz, ou sobre uma caneta ou espátula colocada na boca do paciente.



Assimile

Na avaliação goniométrica são muito comuns as compensações do movimento, sendo fundamental a percepção constante do fisioterapeuta durante a realização da medida, tendo como objetivo que o paciente realize o teste da forma mais adequada.

“As provas musculares constituem parte integrante do exame físico. Elas fornecem informação, não obtida por meio de outros procedimentos, que é útil no diagnóstico diferencial, prognóstico e tratamento das doenças neuromusculares e musculoesqueléticas” (KENDALL; MCCREARY, 1987).

De uma forma geral podemos investigar a força muscular de três grupos na região cervical: os flexores anteriores do pescoço, flexores anterolaterais de pescoço e os extensores posterolaterais de pescoço. Em específico, temos um músculo que deve ser avaliado separadamente, em vista de suas implicações patológicas, o músculo trapézio fibra superior.

Com relação à prova dos flexores anteriores de pescoço, você deve adotar o seguinte procedimento:

- Colocar o paciente em decúbito dorsal com o membro superior repousando acima da cabeça que está na posição neutra.

- O fisioterapeuta deve fixar a região torácica contra a maca, caso o paciente apresente uma grande fraqueza abdominal, ou crianças com idade inferior a 5 anos.

- O paciente é orientado a elevar a cabeça anteriormente (flexão cervical) com o objetivo de encostar o queixo na região esternal.

- O fisioterapeuta deve colocar sua mão na região frontal da cabeça do paciente (testa), exercendo uma força ao contrário (posterior).

Em alguns casos, a fraqueza muscular é tão grande que podemos fazer algumas adaptações ao teste:

- Colocar o paciente em decúbito dorsal com o membro superior repousando acima da cabeça, que está na posição neutra.

- O fisioterapeuta deve fixar a região torácica contra a maca, caso o paciente apresente uma grande fraqueza abdominal, ou crianças com idade inferior a 5 anos.

- O paciente é orientado a fazer um esforço de aproximação do queixo em direção ao esterno sem promover a elevação da cabeça.

- O fisioterapeuta coloca, agora, a resistência no queixo no sentido da extensão da cervical.

Podemos observar clinicamente as alterações predominantes na fraqueza desta musculatura, o paciente apresenta uma coluna cervical em hiperextensão. As contraturas de pescoço que levam a uma flexão plena da cervical são mais raras, o mais comum é encontrarmos o "torcicolo", quando esta contratura ocorre unilateralmente.

Com relação à prova dos flexores anterolaterais de pescoço, você deve adotar o seguinte procedimento:

- Colocar o paciente em decúbito dorsal com o membro superior repousando acima da cabeça, que vai estar rodada para um dos lados e posteriormente para o outro lado.

- O fisioterapeuta deve fixar a região torácica contra a maca, caso o paciente apresente uma grande fraqueza abdominal, ou crianças com idade inferior a 5 anos.

- O paciente é orientado a elevar a cabeça anteriormente (flexão cervical) juntamente com uma inclinação para o lado oposto a que ele estava.

- O fisioterapeuta coloca uma resistência na região temporal da cabeça no

sentido contrário ao movimento solicitado ao paciente (sentido oblíquo).

Podemos observar clinicamente que nas alterações em que predomina a fraqueza dessa musculatura, o paciente apresenta o torcicolo. Por exemplo, na presença do aumento de tensão ou contratura do músculo esternocleidomastóideo direito, teremos um torcicolo para a direita, com a face virada para a esquerda e a cabeça inclinada para a direita.

Com relação à prova dos extensores posterolaterais de pescoço, você deve ter o seguinte procedimento:

- Colocar o paciente em decúbito ventral com o membro superior repousando acima da cabeça, que vai estar rodada para um dos lados e posteriormente para o outro lado.

- Não há necessidade de fixar qualquer outra parte do corpo.

- O paciente é orientado a elevar a cabeça (extensão cervical) com a face virada para o lado que está sendo avaliado.

- O fisioterapeuta vai colocar sua mão na face posterolateral da cabeça do paciente, exercendo uma força no sentido anterior (flexão de cervical).

O comprometimento (encurtamento) dos músculos trapézio superior do lado esquerdo e esplênio da cabeça do lado direito também favorece a presença do torcicolo.



Refleta

A prova de função muscular manual é considerada subjetiva quando temos que colocar uma “pequena resistência (nota 4) e uma “grande resistência (nota 5)”, em função dessas resistências serem variáveis entre um fisioterapeuta e outro. Algo parecido ocorre com a goniometria quanto ao posicionamento do eixo, por exemplo. O olhar do fisioterapeuta, sua habilidade com o goniômetro e as características físicas do paciente podem promover resultados diferentes. Por que refletir sobre como diminuir esse subjetivismo? Procure, juntamente com algum colega de estudo, realizar provas de função e goniometria de um mesmo paciente de forma individual, juntando depois os resultados para comparar os achados. Analise o grau de diferença que existe entre estas avaliações.

Com relação à prova do músculo trapézio fibra superior, você deve ter o seguinte procedimento:

- Colocar o paciente em pé ou sentado.
- Não há necessidade de fixar qualquer outra parte do corpo.
- O paciente deve ser orientado a manter o ombro elevado juntamente com a extensão e rotação da cabeça no sentido do ombro elevado, ficando, assim, a face virada para o lado oposto do ombro levantado.
- O fisioterapeuta vai colocar uma mão na face superior do ombro elevado e a outra na face posterior da cabeça. Deve fazer uma força para deprimir o ombro e levar a cabeça para flexão anterior e lateral (sentido diagonal).



Pesquise mais

Leia o artigo indicado que mostra o uso da avaliação manual em pacientes com alteração clínica. REUTERS, V. S. et al. Avaliação clínica e da função muscular em pacientes com hipotireoidismo subclínico. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 50, n. 3, p. 523-31, jun. 2006.. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v50n3/30651.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

O comprometimento desse músculo pode acarretar diversas alterações no ombro e na cervical. Por exemplo, sua fraqueza diminui a capacidade de extensão da cervical quando o indivíduo está em decúbito ventral; compromete também a elevação lateral e anterior do ombro quando ocorre acima de 90°; sua contratura unilateral é comum estar associada ao torcicolo; também pode deixar os ombros elevados, o que favorece o impacto da articulação glenoumeral do ombro.



Exemplificando

Vamos a um exemplo de um paciente com diagnóstico médico de “Síndrome do Impacto”, esta alteração tem uma relação direta com disfunções estáticas do ombro, que na prática é uma alteração biomecânica, que tem como um dos principais fatores de causa o desequilíbrio muscular. Sabendo que o musculo trapézio possui ação na cervical e no ombro, podemos suspeitar de um comprometimento mútuo (cervical/ombro). Uma das possibilidades para se avaliar qual musculatura está alterada é a prova de força muscular.

Sem medo de errar

Como podemos ajudar Marcos nesse momento? O que ele deve priorizar na prova de função muscular e na avaliação goniométrica?

Em um exame físico, a goniometria e a prova de função muscular são fundamentais para a avaliação do paciente e a escolha de condutas mais adequadas. Assim, Marcos deveria realizar a prova de função muscular de alguns dos músculos fundamentais na região cervical, como trapézio fibra superior, escaleno, esternocleidomastóideo de maneira mais direta e na forma de grupo, como flexores cervicais e extensores cervicais. Na goniometria temos que verificar a ADM de flexão e extensão cervical, rotação e inclinação lateral.



Atenção

É importante ficar atento, novamente, à necessidade de executar o exame físico de forma criteriosa, sabendo aplicar adequadamente a resistência sobre o segmento que está tendo sua força avaliada, principalmente na graduação final. Ficar atento também na colocação do goniômetro nas estruturas adequadas para sua melhor estabilização e verificação dos ângulos de movimento o mais próximo da realidade.

Avançando na prática

Dificuldade na graduação de força muscular e na amplitude de movimento

Durante o atendimento de alguns pacientes em uma clínica escola, os alunos começaram a ter muita dificuldade para graduar a força muscular e a amplitude de movimento, em função dos resultados estarem em grande parte diferentes entre os alunos. Com relação à força muscular a maior dificuldade estava na graduação final, já na amplitude de movimento os ângulos não tinham o mesmo padrão entre os alunos.



Lembre-se

Em qualquer exame físico o aluno de fisioterapia ou o fisioterapeuta terá que dominar conhecimentos anatômicos e funcionais do indivíduo, para compensar a falta de experiência na execução desse tipo de avaliação.

Resolução da situação-problema

O aluno tem que ter consciência de que a sua pequena resistência e a sua grande resistência não são as mesmas que as dos demais colegas fisioterapeutas, fazendo com que nesta avaliação possam ocorrer conflitos de resultados, quando comparada com a avaliação do colega. Esse mesmo aluno inexperiente também terá dificuldade em estabilizar o goniômetro, principalmente durante o movimento do segmento avaliado, provocando as mesmas dificuldades da avaliação de força muscular. Já um colega mais experiente terá um domínio maior sobre o goniômetro.



Faça você mesmo

Procure repetir os testes de função muscular em indivíduos com os mais variados padrões físicos (criança, adulto, atleta, idoso) normais ou com algum tipo de patologia, utilize também a goniometria como forma de avaliação.

Faça valer a pena

1. A flexão da coluna cervical ocorre no plano sagital, possuindo uma amplitude articular entre:

- a) 0° e 40°.
- b) 0° e 50°.
- c) 0° e 60°.
- d) 0° e 80°.
- e) 0° e 90°.

2. A flexão lateral da coluna cervical ocorre no plano frontal, possuindo uma amplitude articular entre:

- a) 0° e 45°.
- b) 0° e 55°.
- c) 0° e 65°.
- d) 0° e 75°.
- e) 0° e 85°.

3. A rotação da coluna cervical ocorre no plano transversal, possuindo uma amplitude articular entre:

- a) 0° e 40°.
- b) 0° e 50°.
- c) 0° e 60°.
- d) 0° e 80°.
- e) 0° e 90°.

Referências

- BARBOSA, V. C. da S.; BARBOSA, F. S. **Fisioterapia nas disfunções temporomandibulares**. São Paulo: Photo Norte, 2009.
- BIENFAIT, M. **Os desequilíbrios estáticos**. São Paulo: Summus Editorial, 1999.
- BRICOT, B. **Posturologia**. São Paulo: Editora Ícone. 1999. p. 270.
- CALAIS-GERMAIN, B. **Anatomia para o movimento**. São Paulo: Manole, 2002. v. 1.
- DELGADO, C. et al. Utilização do esfigmomanômetro na avaliação da força dos músculos extensores e flexores da articulação do joelho em militares. **Rev Bras Med Esporte**, v. 10, n. 5, set./out. 2004.
- FERNANDES, J. L.; MACIEL JÚNIOR, F. **Coluna vertebral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 712 p. (Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem).
- FERNANDES, S. et al. A ressonância magnética (RM). **Revista Medicina Desportiva**, v. 2, n. 6. p. 4-5, 2011.
- GARDNER, E.; GRAY, D. J.; O'RAHILLY, R. **Anatomia: estudo regional do corpo humano**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
- HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica: Coluna e extremidades**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2008. p. 109-37.
- KAPANDJ, I. A. A coluna cervical. In: **Fisiologia articular**. São Paulo: Manole, 1987. p. 169-251.
- KENDALL, F. P.; MCCREARY, E. K. **Músculos, provas e funções**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1987. 380 p.
- MAGGE, D. J. Coluna cervical. In: _____. **Disfunção musculoesquelética**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2002.
- _____. **Manual de goniometria**. [S.l.]: MIR., 1997.
- MARQUES, A. P. Ângulos articulares da coluna vertebral. In: _____. **Manual de Goniometria**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003. p. 49-57.
- NATOUR, J. et al. **Coluna vertebral, conhecimentos básicos**. São Paulo: etCetera, 2004. 244 p.

NETTER, F. **Atlas interativo de anatomia humana**. [S.l.]: Director, 2001.

PALMER, L. M.; EPLER, M. E. Coluna cervical. In: _____. **Fundamentos das técnicas de avaliação musculoesquelética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 195-212.

PAUL, L. W. et al. **Interpretação radiológica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 1.186 p.

PERDRIOLLE, R. **A escoliose, seu estudo tridimensional**. [S.l.]: Andrei Editora Ltda., 1985. 153 p.

SAUERESSIG, N.S.; JAEGER, A.C. de O.; GRÜNDLING, C.A. Desordens craniomandibulares e sua inter-relação com outras partes do corpo humano: relato de caso clínico. **Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e Dor Orofacial**, Curitiba, v. 2, n. 7, p. 196-199, 2002.

Coluna dorsal e lombar/ caixa torácica: avaliação físico funcional e diagnóstico por imagem

Convite ao estudo

Nesta unidade vamos trabalhar com Anatomia e Noções de Exames por Imagens da Coluna Torácica e Caixa Torácica, Palpação e Inspeção da Coluna Torácica, Anatomia e Noções de Exames por Imagens da Coluna Lombar e Palpação e Inspeção da Coluna Lombar.

A competência geral desta disciplina é conhecer os métodos de avaliação cinético-funcional e de diagnóstico por imagem de membros inferiores e coluna vertebral.

A competência técnica corresponde a conhecer e aplicar os métodos de avaliação da coluna torácica e lombar.

Os objetivos de aprendizagem desta unidade consistem em:

- Conhecer a anatomia de superfície da coluna torácica e da caixa torácica.
- Ter noções de Raio-X, ressonância nuclear magnética e tomografia computadorizada de coluna torácica, lombar e tórax.
- Desenvolver habilidades para palpação óssea e de tecidos moles da coluna torácica, lombar e da caixa torácica.
- Desenvolver habilidades para realizar cirtometria torácica.
- Desenvolver habilidades para goniometria da coluna torácica e lombar.
- Desenvolver habilidades para inspeção da coluna torácica, lombar e da caixa torácica.

- Desenvolver habilidades para realização das provas de função muscular na região toracoabdominal.

- Desenvolver habilidades para verificação da sensibilidade superficial.

Apresentaremos agora uma situação próxima da realidade profissional para que você possa compreender a importância desse conteúdo na prática.

“Marcos é um fisioterapeuta recém-formado por uma universidade muito respeitada no meio acadêmico e profissional. Conseguiu, após 3 meses de sua colação de grau, uma boa oportunidade para trabalhar em uma clínica de reabilitação fisioterapêutica. O proprietário da clínica, que também é professor universitário, também ofereceu a Marcos a oportunidade de auxiliar em suas aulas, na mesma universidade em que o fisioterapeuta se formou. Marcos ficou muito entusiasmado, pois vai conseguir clinicar sem perder contato com a vida acadêmica. Já teve a oportunidade de trabalhar com seu primeiro paciente, o sr. ARJ.”

Em cada seção desta unidade você irá acompanhar a história desse novo profissional da área da saúde, que atenderá seu segundo paciente depois de formado, sendo assim, você irá ajudá-lo a resolver as situações-problema das seções desta unidade, adquirindo respostas por meio dos estudos da contextualização dos conteúdos pertinentes a cada seção.

Preparado? Então vamos começar esta nova etapa. Boa sorte em todo este novo percurso!

Seção 2.1

Anatomia e noções de exames por imagens da coluna torácica e caixa torácica

Diálogo aberto

Marcos acabou de receber seu segundo paciente na clínica, uma adolescente de 14 anos, ACOP, com 1,70 m de altura, pesando 67 quilos. Ela era uma jovem muito tímida, olhar para o chão, com um aumento sensível da curvatura torácica, tendo uma fala em tom muito baixo, a ponto de Marcos sentir dificuldade para escutar algumas respostas. Ela se queixa de dorsalgia (há pelo menos 6 meses), relatando certa dificuldade para praticar atividades físicas (há pelo menos 12 meses), pois cansava muito. Ainda relatou que há 2 semanas começou a sentir certo incômodo na região da coluna lombar, e associa esta dor ao fato de ter ficado mais em casa estudando e jogando no computador. Ela apresenta um aumento da curvatura cifótica, assim como da lombar. Não apresenta nenhum exame de imagem, porém, Marcos sabe que é importante a realização desses exames, pois existem alguns distúrbios típicos da idade em que ela se encontra de fácil verificação pela imagem. Analisando essa situação reflita, qual seria o exame inicial para visualização dessas regiões comprometidas neste momento e quais são os possíveis distúrbios que Marcos pode encontrar nessa paciente?

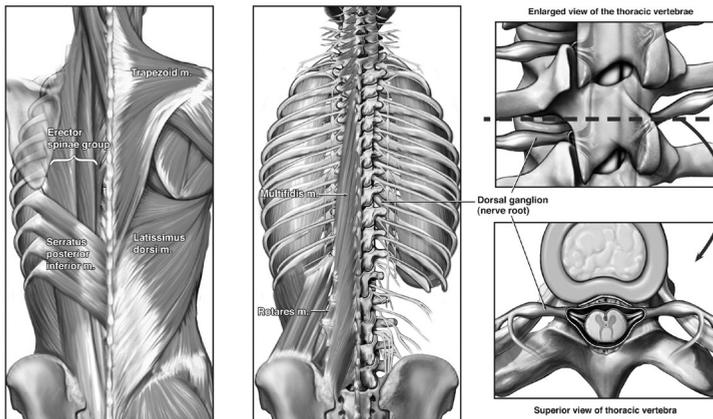
Não pode faltar

Estrutura da vértebra torácica e da caixa torácica

A região torácica, também conhecida como dorsal, é composta por 12 vértebras e 24 costelas, dispostas a formar uma curva cifótica (posterior), formando uma caixa, denominada torácica. Na sua parte anterior, as costelas se articulam com o osso esterno, e este apresenta em sua parte superior o manúbrio que se articula com as clavículas e em sua parte inferior o processo xifoide. Dentro dessa caixa torácica estão localizados os pulmões, o coração, grandes vasos, além de várias membranas, como a pleura e o pericárdio.

A vértebra torácica tem algumas características importantes, como o seu processo espinhoso que não é bipartido, e sim pontiagudo e direcionado para baixo. Seus processos transversos se posicionam para a lateral e superiormente em sua extremidade possui a fôvea, que participa da articulação que se junta às costelas, formando a articulação costotransversal. Possui ainda fôveas no corpo vertebral e nos pedículos (Figura 2.1).

Figura 2.1 | Anatomia geral da coluna torácica



Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/anatomy-of-the-thoracic-spine/view-item?ItemID=11744>>. Acesso em: 24 abr. 2016.

Essa articulação costotransversal é que possibilita a coluna torácica ser mais estável, quando comparada com a coluna cervical e lombar. Essa maior estabilidade protege essa região das formações dos processos de hérnia de disco.



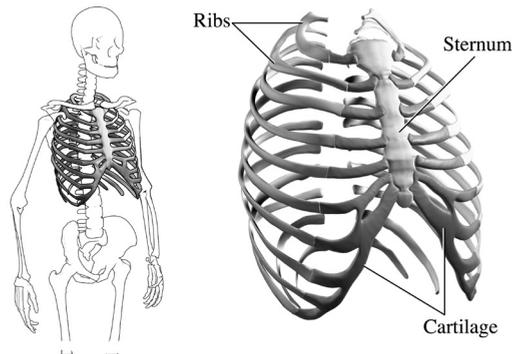
Assimile

Na terapia manual, a palpação das estruturas anatômicas das vértebras, é preciso ter precisão absoluta. Algumas dessas manobras devem ser feitas sobre o processo (apófise) transverso da vértebra, para isso o fisioterapeuta não pode esquecer de que precisamos primeiro localizar a vértebra (por exemplo a T₅), esta identificação é facilitada pela palpação do processo espinhoso. Ele deve lembrar também que o processo transverso da vértebra T₅ deve ser palpada 1 cm para o lado e 1 cm para cima em relação ao processo espinhoso, diferentemente das lombares, onde os processos transversos se encontram ao lado (1 cm) do processo espinhoso.

No gradil costal ou caixa torácica, na sua face anterior, as costelas apresentam uma articulação cartilaginosa, sendo que a primeira costela se articula diretamente ao manúbrio, a segunda se articula entre o manúbrio e o esterno, e as demais (3ª a

7ª) com o esterno, sendo a última quase junto ao processo xifoide. A oitava, nona e décima costelas surgem de um pequeno arco de cartilagem que tem origem na sétima costela. Finalmente existem as duas últimas costelas completando os 12 pares, conhecidas como flutuantes, como pode ser observado na Figura 2.2.

Figura 2.2 | Anatomia geral da caixa torácica



Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/the-rib-cage/view-item?ItemID=3679>>. Acesso em: 24 abr. 2016.

Estrutura muscular da coluna torácica e caixa torácica

Entre as costelas se encontram os músculos intercostais internos e externos, mais o músculo diafragma, que atuam diretamente na sua mobilidade durante a respiração, podendo ser auxiliados pelo escaleno e peitoral menor, por exemplo. Na face posterior do gradil costal aparece o músculo serrátil anterior que tem importante função na mobilidade da articulação escapulotorácica.

Há dois grupos principais de músculos no dorso:

- Músculos extrínsecos do dorso - incluem músculos superficiais e intermédios que produzem e controlam os movimentos dos membros e os movimentos respiratórios, respectivamente (na parte mais superficial, por exemplo, estão os músculos trapézio: fibra média e inferior, latíssimo do dorso, serrátil, romboides, esplênio da cabeça, esplênio do pescoço e elevador da escápula).

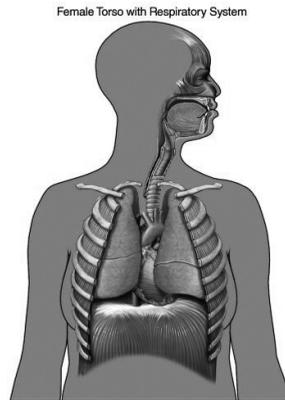
- Músculos intrínsecos do dorso (próprios do dorso) - são profundos e incluem os músculos que atuam especificamente sobre a coluna vertebral, produzindo movimentos e mantendo a postura (na parte dorsal se encontra mais profundamente a musculatura estática, como os eretores da espinha, rotadores, multifídeos, intertransversais e interespinhais).

Mobilidade da coluna e caixa torácica

A coluna dorsal apresenta uma mobilidade limitada em função da presença da caixa torácica, que pode ficar mais comprometida decorrente da perda de sua funcionalidade nos casos de alterações posturais e patológicas. Podemos citar a espondilite anquilosante, patologia reumatológica que se caracteriza pela calcificação de toda coluna, iniciando na lombossacral atingindo a cervical. Nas alterações de alinhamento existe o aumento da curvatura torácica (hipercifose) provocado por alterações respiratórias, atividades esportivas, insegurança (timidez), no caso do sexo feminino o tamanho da mama e as posturas assumidas em sala de aula (estudante) e no trabalho. A retificação da curva dorsal é uma alteração mais difícil de aparecer, visto que a linha de força sobre a dorsal sempre vai favorecer mais o aumento da curvatura e não a sua diminuição. Essa região apresenta os movimentos de extensão e flexão de coluna, porém, bem inferior aos mesmos deslocamentos da região cervical e lombar. Os movimentos rotacionais também estão presentes (micromovimentos), que aparecem muito nos casos da escoliose, com a presença da gibosidade.

Com relação à mobilidade da caixa torácica, é fundamental para o sistema respiratório e sua principal função é a sua expansibilidade durante a inspiração (Figura 2.3).

Figura 2.3 | Sistema respiratório



Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/female-torso-with-respiratory-system/view-item?itemID=2630>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

Até por volta dos sete anos de idade a respiração é dependente do músculo diafragma em função das costelas se apresentarem ainda na forma horizontal, depois disso, elas assumem o posicionamento oblíquo, permitindo a ação dos intercostais no movimento das costelas. Esse movimento também é possível em virtude da presença das cartilagens costais que ligam a costela ao osso esterno. Durante a elevação das costelas, ocorre o aumento anteroposterior da caixa torácica, deslocando a cartilagem costal e o osso esterno para anterior e cranial, chamado de movimento "braço de bomba". Ao mesmo tempo, as costelas são

deslocadas para a parte superior e lateral, causando um aumento laterolateral do tórax, chamado de movimento “alça de balde”. O aumento longitudinal do tórax ocorre em função da contração do diafragma (na inspiração) que é deslocado no sentido caudal.



Refleta

O músculo diafragma se encontra na base da caixa torácica bilateral. Podemos afirmar que essa característica pode influenciar nas alterações posturais, podendo ocorrer uma hiperlordose lombar ou mesmo uma escoliose. O inverso também pode ser verdadeiro. Reflita sobre isso e tente entender se realmente é possível.

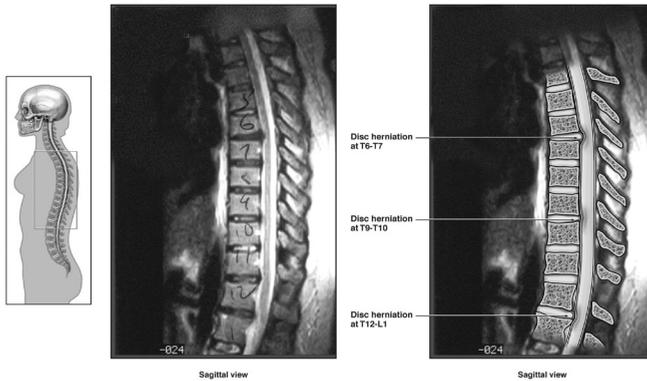
Exames por imagens da coluna e caixa torácica

O exame de imagem da coluna torácica tem como principal objetivo verificar as alterações musculoesqueléticas em geral, porém, também pode ser utilizado para verificar estruturas do sistema respiratório. Em ambos os casos os exames de raio-X, ressonância ou tomografia, são úteis para esclarecimento e diagnóstico de diversas patologias que acometem tanto o sistema musculoesquelético, quanto o respiratório.

No caso de raios X da coluna torácica devemos observar:

- Irregularidades nas estruturas vertebrais como fraturas de origem traumática ou devido a osteoporose (achatamento do corpo vertebral);
- Instabilidade e alinhamento (hipercifose/retificação de origem postural);
- A combinação de esclerose marginal dos corpos vertebrais associada com a diminuição de espaço e osteófitos, sugerindo osteoartrose de coluna, calcificação dos ligamentos longitudinais de coluna, deixando ela com um aspecto de “bambu”, típico da espondilite anquilosante;
- Presença da doença de Scheuermann ou cifose do adolescente, que apresenta uma imagem radiológica dos corpos vertebrais em um formato de “cunha”, com aspecto degenerativo na região de anel de crescimento (pequena fragmentação), associado a um aumento de curva cifótica;
- Rarefação óssea dos corpos vertebrais em pacientes principalmente de idade avançada, sugestivo de osteopenia; é importante encaminhar para o exame de densitometria óssea para avaliação de possível osteoporose que pode levar a fraturas por achatamento desta estrutura, levando a um aumento acentuado da cifose dorsal (Figura 2.4).

Figura 2.4 | Exame de imagem da coluna dorsal em perfil (ressonância)

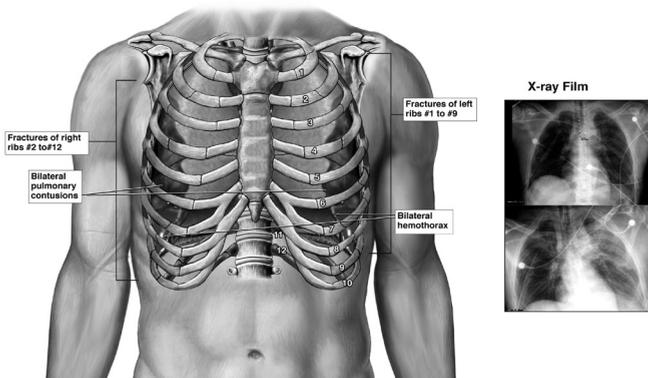


Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/thoracic-mri/view-item?ItemID=7466>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

No caso de raios X da caixa torácica devemos observar:

- Alguma irregularidade nas costelas (fratura) e na articulação costosternal e costodorsal (a área cartilaginosa costosternal pode apresentar desalinhamentos).
- Área cardíaca (espaço ocupado).
- Área pulmonar (é possível observar a presença de tumores, pneumonia, tuberculose, alterações em parênquima pulmonar (Figura 2.5)).

Figura 2.5 | Exame radiológico da caixa torácica



Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/male-torso-with-post-accident-chest-injuries/view-item?ItemID=18734>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

Os demais exames de imagens, ressonância magnética e tomografia computadorizada vão nos permitir visualizar com maior clareza aquilo que os raios X já nos mostraram, permitindo, evidentemente, a visualização dos demais tecidos que não são contemplados pelo exame radiológico.



Pesquise mais

Leia o artigo *Estabilização Segmentar Lombar*, ele discute os conceitos básicos para estabilizar a coluna lombar, baseado no conhecimento anatômico desse segmento. O objetivo é diferenciar essas duas regiões da coluna.

SANTOS, Rogério M. dos et al. Estabilização segmentar lombar. **Revista Med. Reabil.**, v. 30, n. 1, p. 14-7, 2011. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0103-5894/2011/v30n1/a2215.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2016.



Exemplificando

É de extrema importância que o fisioterapeuta tenha o conhecimento anatômico do sistema musculoesquelético, associado a boa interpretação de exames de imagens, o que facilita a identificação de possíveis alterações anatômicas que são responsáveis pelo processo patológico. Por exemplo, o caso de alterações musculoesqueléticas da caixa torácica que geram, comprometendo o funcionamento do sistema respiratório. Para facilitar a compreensão desse mecanismo, podemos citar o exemplo de uma jovem do sexo feminino que tem um estirão de crescimento e aumento da mama muito rápido, fazendo com que assuma uma postura hipercifótica. Isso vai diminuir a expansibilidade pulmonar criando dificuldade para praticar exercícios. Essa alteração pode ser visualizada nos raios X, em que se observa esse aumento da cifose com o comprometimento de parênquima pulmonar.

Sem medo de errar

Após o estudo sobre Anatomia e Noções de Exames por Imagens da Coluna Torácica e Caixa Torácica, vamos retomar a situação-problema em que Marcos acabou de receber seu segundo paciente na clínica, uma adolescente de 14 anos, ACOP, com 1,70 m de altura, pesando 67 quilos. Parece ser uma jovem muito tímida. Ela se queixa de dorsalgia (há pelo menos 6 meses), e relata certa dificuldade para praticar atividades físicas (há pelo menos 12 meses), pois se cansa muito. Ela apresenta um aumento da curvatura cifótica, assim como da lombar. Não apresenta nenhum exame de imagem, porém, Marcos sabe que é importante a realização desses exames, pois existem alguns distúrbios típicos da idade em que ela se encontra de fácil verificação pela imagem. Analisando essa situação reflita, qual seria o exame inicial para visualização dessas regiões comprometidas e quais são os possíveis distúrbios que Marcos pode encontrar nessa paciente?



Atenção

As dores relatadas por crianças e adolescentes na região de coluna vertebral não podem ser aceitas como apenas uma possível má postura ou responsabilizar o estirão de crescimento, ou “dor do crescimento”, visto que, não é comum crianças apresentarem dor nessa região, a qual pode apresentar relação com diversos distúrbios musculoesqueléticos e sistêmicos. Existem patologias típicas em crianças e adolescentes nessa idade e contexto, no qual o exame por imagem é fundamental para analisar o alinhamento e a estrutura desse segmento. Sempre precisamos dar uma especial atenção a esses casos.

A paciente ACOP apresenta várias características da Síndrome ou Cifose de Scheuermann, idade, timidez, postura hipercifótica e cansaço para atividades físicas. Para ter certeza do problema é necessário pelo menos o exame radiológico da coluna vertebral torácica para ser observado o alinhamento e a estrutura das vértebras.

Avançando na prática

Entendendo as origens dos problemas na região torácica

Descrição da situação-problema

O paciente JGF de 50 anos, eletricista aposentado devido a um acidente vascular encefálico hemorrágico (AVCH), procurou atendimento fisioterapêutico depois da indicação médica. Ele relata dores na região dorsal que não diminuem há mais de 2 meses. A medicação alivia a dor, mas nenhum posicionamento que adota melhora o sintoma. No encaminhamento médico solicitava analgesia e relaxamento muscular, pois segundo a avaliação clínica era dor postural em decorrência da má postura adquirida pós AVCH. Relata que depois do AVCH apresenta muito cansaço e, durante o dia, também apresenta um pouco de dificuldade respiratória. Segundo o paciente, esta dificuldade respiratória deve ser por ter fumado desde os 12 anos. O eletricista aposentado não tinha nenhum exame de imagem e apresentava secreção constante. O fisioterapeuta optou em seguir a solicitação, fazendo corrente interferencial para analgesia e depois ondas curtas para relaxamento muscular. Analisando essa conduta de tratamento fisioterapêutico, você acha que a atuação do fisioterapeuta está totalmente correta?



Lembre-se

O uso de recursos físicos para analgesia, relaxamento muscular e edema, por exemplo, são condutas que oferecem resultados importantes na reabilitação de um paciente. Antes de usar esses recursos é fundamental que o fisioterapeuta realize uma avaliação clínica e de imagem para afastar a hipótese de patologias que possam levar a maiores comprometimentos, justamente devido ao uso de recursos físicos que visam os objetivos citados (analgesia, relaxamento, edema).

Resolução da situação-problema

A atuação do fisioterapeuta não está totalmente correta por dois motivos, primeiro porque a sintomatologia do paciente é bastante duvidosa, ou seja, pode estar relacionada a várias situações musculoesqueléticas como sistêmicas. Dessa forma, seria necessário pelo menos uma imagem de Raios X. O segundo motivo é o fato de usar um recurso de diatermia sem saber a real causa dessas dores, visto que esta região (a coluna) pode apresentar problemas como tumores e pneumonia, podendo deixar a aplicação do interferencial para analgesia e acrescentar cinesioterapia para relaxar a musculatura até a presença de exames mais conclusivos.



Faça você mesmo

- Reveja em livros de anatomia todas as estruturas anatômicas da coluna e da caixa torácica: ossos, ligamentos, músculos e órgãos internos da caixa torácica.
- Rever os miótomos e dermatômos relacionados à coluna torácica.
- Transfira esse conhecimento para uma situação em seu dia a dia que o permita refletir sobre esse caso.

Faça valer a pena

1. Qual o principal motivo da maior estabilidade da coluna torácica em relação à cervical e lombar?
 - a) Ligamentos.
 - b) Articulações esternocostais.
 - c) Musculatura estática.
 - d) Articulações costotransversais.
 - e) Discos intervertebrais mais espessos.

2. Assinale a alternativa correta em relação a alguns aspectos anatômicos da coluna e caixa torácica.

- a) São 10 vértebras torácicas.
- b) São 20 costelas ligadas diretamente ao esterno.
- c) São 4 costelas flutuantes.
- d) O processo espinhoso da vértebra torácica não é bipartido.
- e) O padrão da curva torácica é posterior.

3. "A oitava, a nona e a décima costelas, surgem de um pequeno arco de cartilagem". De qual estrutura surge esse arco?

- a) Manúbrio.
- b) Esterno.
- c) Processo Xifoide.
- d) Sexta costela.
- e) Sétima costela.

Seção 2.2

Palpação e inspeção da coluna torácica

Diálogo aberto

Bem-vindo a mais uma seção de estudos sobre avaliação da coluna e caixa torácica, tendo como pontos a discutir a palpação óssea e de tecidos moles da coluna torácica e da caixa torácica a realização da cirtometria torácica a inspeção da coluna torácica e da caixa torácica; provas de função muscular da região e testes de sensibilidade superficial.

Vamos retomar a situação próxima da realidade profissional apresentada no convite ao estudo. “Marcos, fisioterapeuta recém-formado, teve a felicidade de iniciar sua carreira depois de 3 meses da sua colação de grau. Além de trabalhar em uma clínica ele vai ajudar seu chefe, que também é professor, em algumas aulas na universidade onde ele estudou. Acabou de receber seu segundo paciente na clínica, uma adolescente de 14 anos, ACOP, com 1,70 m de altura, pesando 67 quilos. Neste momento ele precisa realizar sua avaliação fisioterapêutica, e para isso ele tem que estabelecer seus critérios para prosseguir. Quais seriam os exames e testes clínicos fisioterapêuticos que Marcos deveria realizar?”

Para que você consiga responder a esses e a outros questionamentos sobre os testes clínicos fisioterapêuticos serão apresentados de forma contextualizada no tópico *Não pode faltar* os conteúdos necessários para a sua compreensão.

Vamos lá, bons estudos!

Não pode faltar

Inspeção e palpação da coluna torácica

A inspeção da coluna torácica inicia-se observando a coloração da pele, o posicionamento das escápulas, a presença de cicatriz, o alinhamento da coluna torácica através dos processos espinhosos e a simetria da musculatura paravertebral. A palpação pode se iniciar localizando a vértebra mais proeminente, a C7, no seu processo espinhoso. O processo espinhoso de T1 pode ser proeminente tanto

quanto o processo espinhoso de C_7 . A partir dela o fisioterapeuta deve palpar os próximos processos espinhosos abaixo, notando a presença de um pequeno espaço entre elas, localizando o total de 12 vértebras. Na 11ª e 12ª vértebra torácica, podemos localizar as duas costelas flutuantes. Os processos espinhosos das vértebras torácicas ficam mais salientes com o tronco em flexão. A localização dos processos transversos das vértebras torácicas deve ser feita a partir dos processos espinhosos, tomando o cuidado de deslocar lateralmente o dedo cerca de 1,0 cm e a mesma distância no sentido caudal, pois os processos transversos das vértebras torácicas se direcionam no sentido superior.

Nessa mesma região temos a escápula (entre a segunda e sétima costelas), podendo ser palpada sua borda medial, os músculos romboides maior e menor (entre a borda medial da escápula e as vértebras C_7 e T_1 à T_5). Do outro lado está a margem lateral da escápula onde aparece o ângulo superior, que fica na altura do processo espinhoso de T_1 . Na região inferior da margem lateral aparece o ângulo inferior, que fica na altura do processo espinhoso de T_7 . A espinha da escápula é uma estrutura que inicia no acrômio atingindo a margem medial, que fica na altura de T_3 . Os processos espinhosos das vértebras torácicas e lombares ficam mais salientes com o tronco em flexão. O músculo latíssimo do dorso e o redondo maior, formam a prega posterior da axila. O músculo eretor da espinha bilateral vai dar forma ao sulco mediano do dorso.

Inspeção e palpação da caixa torácica

Com relação a inspeção da caixa torácica devemos avaliar de forma estática e depois dinâmica. Nessa inspeção estática não iremos considerar os movimentos respiratórios, devemos observar:

- Cicatrizes.
- Presença de fístulas.
- Edema.
- Assimetria muscular.
- Alterações ósseas e articulares.

Nessas alterações ósseas, devemos observar alguns tipos típicos de caixa torácica, como:

- Tórax globoso: apresenta aumento do diâmetro anteroposterior, geralmente em função de uma hiperinsuflação que aparece em algumas situações patológicas. Patologias que geralmente aparecem em virtude de um aumento da resistência ao fluxo aéreo, ou ainda, pela perda da retração elástica pulmonar.

- Tórax “peito de pomba”: o osso esterno apresenta-se mais anteriormente, deixando a parte frontal da caixa torácica mais alta.

- Tórax “escavado”: neste caso o esterno se apresenta mais para posterior, fazendo com que as costelas sejam lançadas mais à frente.

- Tórax “cifoescoliótico”: são deformidades da caixa torácica relacionadas com as alterações da coluna de hipercifose torácica associada à escoliose.

Na inspeção dinâmica da caixa torácica serão levados em conta os movimentos respiratórios, por meio de duas observações:

1. Frequência respiratória: a frequência respiratória em indivíduos adultos normais em repouso varia de 12 a 22 movimentos por minuto. Para verificar essa frequência o paciente não deve ser avisado de que o procedimento está ocorrendo, pois ele pode modificar o ritmo ao saber da avaliação. Essa verificação deve ser feita por pelo menos 30 segundos. A frequência respiratória acima de 22/24 movimentos por minuto, é denominada de “taquipneia”, já a frequência menor que 12 movimentos por minuto é denominada de “bradipneia”. A falta de movimento respiratório é a “apneia”.

2. Ritmo respiratório: a respiração normal deve ocorrer com movimentos regulares e sem espaço entre eles. Podemos observar algumas alterações, como:

a) Alternância de períodos em que ocorrem movimentos respiratórios e período de apneia, com periodicidade de 15 a 30 segundos, conhecido como Ritmo de Cheyne–Stokes. Pode ser observado em quadros de insuficiência circulatória ou em doenças vasculares no encéfalo;

b) Movimentos respiratórios rápidos, profundos e regulares, observado nos quadros de acidose metabólica. Este ritmo é chamado de Kussmaul;

c) Movimentos respiratórios ocorrem de forma muito irregular, tanto a frequência como sua amplitude, apresentando também períodos de apneia. Este quadro pode ser observado em patologias com grave comprometimento encefálico. Este ritmo é chamado de Biot.

Na região anterior à palpação pode ser iniciada no manúbrio, localizando as articulações esternoclaviculares D e E, seguindo pelas clavículas e finalizando nas articulações acromioclaviculares. Na região superior do corpo da clavícula podemos encontrar a “saboneteira anatômica”, ou fossa supraclavicular. Neste local podemos encontrar a primeira costela. Voltando para o manúbrio realizamos a palpação no sentido caudal pelo esterno chegando até o processo xifoide. Na face lateral do esterno estão as articulações esternocostais e as suas respectivas costelas.

Os músculos dessa região apresentam maior ação respiratória, como ação principal ou auxiliar, como os escalenos.

Escaleno anterior: origem superior: tubérculos anteriores dos processos transversos da C3 à C6. Inserção inferior: face superior da 1ª costela (tubérculo escaleno anterior).

Escaleno médio: origem superior: tubérculos anteriores dos processos transversos da C1 à C7. Inserção inferior: face superior da 1ª costela (podendo ser na 2ª costela).

Escaleno Posterior: origem superior: tubérculos posteriores dos processos transversos da C₄ à C₆. Inserção Inferior: borda superior da 2ª costela. Contração bilateral: rigidez no pescoço fixo na coluna – eleva as costelas (ação inspiratória), o esternocleidomastóideo (origem superior: processo mastoide e linha nucal superior. Inserção inferior: face anterior do manúbrio do esterno, 1/3 medial da clavícula. Contração superior fixo – ação inspiratória) e o diafragma, responsável por 70% da inspiração (parte esternal: origina-se em fascículos da face posterior do processo xifoide). Parte costal: origina-se das superfícies internas das últimas seis costelas e cartilagens costais. Parte lombar: origina-se dos arcos aponeuróticos e das vértebras lombares por dois pilares musculotendíneos (direito e esquerdo) que se fixam às superfícies anterolaterais das 2ª ou 3ª vértebras lombares superiores e seus respectivos discos intervertebrais. Ação: principal músculo inspiratório. Nesta região encontramos também o peitoral maior, também em condições de ajudar a inspiração forçada. Os escalenos são palpáveis na região da fossa supraclavicular, próximo da articulação esternoclavicular. O peitoral menor apresenta maior dificuldade de palpação, sendo feita por debaixo do peitoral maior na região axilar em direção das primeiras costelas e região de processo coracoide da escápula. O músculo esternocleidomastóideo é bem mais simples; o paciente apenas roda o pescoço e ele já é observado entre o processo mastóideo e o esterno. Os intercostais são palpados entre as costelas, e o diafragma na região abaixo das costelas (na base da caixa torácica), realizando a palpação um pouco abaixo da última costela no sentido posterior e direcionando depois para sentido cranial. Este é responsável por 70% da capacidade vital do indivíduo. Por último temos o peitoral maior, que ocupa quase metade da caixa torácica.



Assimile

A verificação da frequência respiratória deve ser feita juntamente com a verificação da frequência cardíaca, porém, sem deixar o paciente ficar ciente do primeiro procedimento. O usual é aferir a frequência cardíaca por 30 segundos, e, mantendo a mão no local que está verificando o batimento, continuar mais 30 segundos, mas agora fazendo a contagem dos movimentos respiratórios.

Cirtometria torácica

A avaliação do tórax através do exame físico é realizada com o objetivo de fornecer o fisiodiagnóstico para atuação terapêutica preventiva ou curativa e provável prognóstico do paciente. Para determinar as disfunções torácicas torna-se necessário um exame específico que inclui a avaliação da mobilidade torácica através da cirtometria. (OKOSHI; CAMPANA; GODOY, 1997)

Esse exame deve ser feito com o paciente na posição ortostática e o fisioterapeuta à sua frente. As verificações dos perímetros torácicos podem ser realizadas em quatro regiões do tórax:

- A primeira medida será feita na região axilar, com a fita métrica passando na altura da terceira costela.
- A segunda medida será feita na altura do processo xifoide, com a fita métrica passando na altura da sétima cartilagem costal.
- A terceira medida será feita na altura da 12^a costela.
- A quarta medida será feita passando sobre a cicatriz umbilical.

As medidas devem ser realizadas inicialmente no padrão respiratório normal do paciente, depois na inspiração e por fim na expiração máxima, nas quatro regiões citadas anteriormente. Normalmente observa-se uma variação dessas medidas durante o processo de verificação. No sexo masculino essa alteração fica em aproximadamente 5 cm. Já no sexo feminino, essa alteração fica em aproximadamente 2,5 cm.



Refleta

Na avaliação cirtométrica torácica, um dos perímetros verificados é na região umbilical. Sabendo que é uma técnica para verificar expansibilidade da caixa torácica, por que é feita neste local, além dos outros 3 pontos?



Pesquise mais

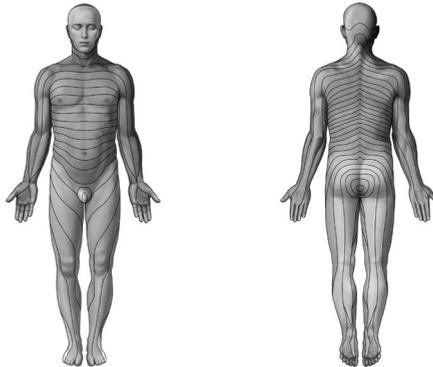
Leia o artigo *Valores de referência e fatores relacionados à mobilidade torácica em crianças brasileiras*, que tem como objetivo fornecer valores de referência e avaliar os fatores que influenciam a mobilidade torácica de crianças entre 7 e 11 anos.

SILVA, Raphaella de Oliveira E. da et al. Valores de referência e fatores relacionados à mobilidade torácica em crianças brasileiras. *Rev. Paul Pediatr.*, v. 30, n. 4, p. 570-5, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rpp/v30n4/16.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2016.

Exame da sensibilidade

No exame de sensibilidade, verificaremos o mapa dos dermatomos da região torácica, e iremos perceber que as raízes de T_1 até T_{12} saem da região dorsal e seguem para a lateral, dando a volta sobre o tórax, indo para a região anterior até próximo da região do púbis, deixando um aspecto de cinturão. Apenas a raiz de T_1 assume um direcionamento diferente, descendo pela face medial do membro superior (Figura 2.6).

Figura 2.6 | Dermatografismo da região torácica



Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/the-dermatomes/view-item?ItemID=37008>>. Acesso em 20 maio 2016.



Exemplificando

Na avaliação de coluna é muito importante avaliar de forma completa a sua funcionalidade, mas também da caixa torácica, pois ela interfere diretamente nas ações da coluna, principalmente, onde ela está articulada. Observamos que problemas clínicos pulmonares podem interferir na biomecânica da caixa torácica e conseqüentemente na coluna. O inverso também é verdadeiro, alterações na coluna podem interferir na expansibilidade torácica, comprometendo o fluxo de oxigênio, levando a algum comprometimento de sistema ou tecidos.

Goniometria e função muscular da coluna e caixa torácica

A goniometria da coluna torácica não é feita separadamente, sua verificação é feita em conjunto com a lombar (durante a medição da flexão, extensão e inclinação de coluna), visto que esses movimentos são uma somatória dos movimentos das vértebras lombares e torácicas.

A avaliação dos músculos respiratórios pode ser feita pela inspeção e palpação do seu tônus, estando diretamente ligada aos músculos intercostais e músculos acessórios da respiração e indiretamente, ao diafragma, pela palpação do abdômen durante a inspiração com as mãos posicionadas abaixo do rebordo posterior. (TARANTINO, 2008)

A avaliação da força muscular respiratória difere-se de um teste muscular convencional, podendo ser realizada por meio da palpação e interpretada com base na graduação de força muscular específica, podendo ainda ser avaliado por vários outros métodos. (ONAGA et al., 2010).

Em relação à musculatura da região dorsal da coluna e caixa torácica, deve-se avaliar a musculatura do trapézio da fibra superior e inferior, o elevador da escápula, o latíssimo do dorso, e redondo maior e romboide.

Sem medo de errar

Vamos lembrar que Marcos recebeu uma paciente de 14 anos, com 1,70 m de altura, pesando 67 quilos com alterações na região da coluna e caixa torácica. Neste momento ele precisa realizar sua avaliação fisioterapêutica, e para isso ele precisa estabelecer seus critérios para prosseguir. Quais seriam os exames e testes clínicos fisioterapêuticos que Marcos deveria realizar?



Atenção

Na avaliação da coluna vertebral o fisioterapeuta não pode esquecer da dificuldade de palpar as estruturas menores, como também sentir a sua mobilidade. A coluna é uma estrutura axial que trabalha em conjunto, no aspecto de mobilidade, que é a somatória da mobilidade de cada vértebra e sua ação muscular que funciona como uma cadeia por todo sistema musculoesquelético. É importante avaliar cada parte da coluna, cada vértebra, porém sem perder a visão do conjunto.

Marcos deve avaliar a coluna e caixa torácica por meio da inspeção para verificar a presença de deformidades na caixa torácica, dor na palpação que pode ser de origem respiratória ou musculoesquelética. A cirtometria para verificar sua capacidade de expansibilidade respiratória e os testes de sensibilidade (dermatografismo) para identificar possíveis compressões de raiz nervosa. Com relação à prova de função muscular, estaremos limitados mais aos extensores de coluna, musculatura respiratória e de ombro. A goniometria de região torácica está diretamente ligada à coluna lombar. Marcos não pode esquecer que as alterações de caixa torácica podem direcionar para uma avaliação cardiorrespiratória, pois algumas alterações de caixa torácica são oriundas de problemas respiratórios.

Avançando na prática

Postura Hipercifótica x Respiração Pulmonar

Descrição da situação-problema

Uma paciente com 15 anos, do sexo feminino, apresenta muita dificuldade na prática desportiva; ela relata que não consegue realizar atividade física por longo período, pois fica muito ofegante e sente “falta de ar”. Como o fisioterapeuta pode avaliar se a capacidade respiratória está comprometida?



Lembre-se

A capacidade respiratória de absorção de oxigênio e liberação de gás carbônico tem relação direta não apenas com a integridade alveolar dos pulmões, mas com a expansibilidade da caixa torácica, que pode estar alterada por comprometimento funcional de origem postural.

Resolução da situação-problema

A verificação pode ser feita através do exame de cirtometria torácica. Neste exame o fisioterapeuta vai verificar a expansibilidade torácica do paciente na expiração e inspiração máxima e repouso. Será feita na região axilar, no processo xifoide e na cicatriz umbilical.



Faça você mesmo

Agora que você já aprendeu sobre os testes e exames clínicos de uma avaliação fisioterapêutica, realize uma inspeção, palpação e a cirtometria torácica nos mais variados tipos de indivíduos: alto, baixo, magro, obeso, jovem, terceira idade e criança. Isso visa aprimorar sua percepção tátil e visual de seus futuros pacientes.

Faça valer a pena

1. Para verificar o processo transversal da vértebra torácica, o fisioterapeuta deve palpar primeiramente o processo espinhoso, em seguida deve:

- a) Deslocar o dedo cerca de 1 cm para lateral.
- b) Deslocar o dedo cerca de 1 cm para lateral e depois o mesmo para cranial.
- c) Deslocar o dedo cerca de 1 cm para lateral e depois o mesmo para caudal.
- d) Deslocar o dedo cerca de 1 cm para caudal.
- e) Deslocar o dedo cerca de 1 cm para cranial.

2. Na inspeção da coluna e da caixa torácica na sua face posterior podemos observar a escápula que se encontra entre a:

- a) Segunda e sétima costela.
- b) Segunda e quinta costela.
- c) Terceira e sétima costela.
- d) Terceira e quinta costela.
- e) Segunda e sexta costela.

3. A caixa torácica que apresenta aumento do diâmetro anteroposterior, é chamado de?

- a) Peito de pombo.
- b) Escarvante.
- c) Escavado.
- d) Cifoescolótico.
- e) Globoso.

Seção 2.3

Anatomia e noções de exames por imagens da coluna lombar

Diálogo aberto

Bem-vindo a mais uma seção de estudos sobre anatomia de superfície da coluna lombar; noções de Raios X de coluna lombar; noções de ressonância nuclear magnética e tomografia computadorizada de coluna lombar.

Agora vamos retomar a situação do fisioterapeuta Marcos que acabou de ser contratado e está atendendo seu segundo paciente na clínica de reabilitação fisioterapêutica. Trata-se de uma paciente do sexo feminino, uma adolescente de 14 anos, ACOP, com 1,70 m de altura, pesando 67 quilos, que se queixava de dorsalgia. Uma jovem muito tímida, com a fala em tom muito baixo e olhos para o chão, com aumento sensível da curva torácica. Marcos resolveu suas duas dúvidas: sobre qual o exame inicial de imagem deveria solicitar para aquele momento e quais possíveis distúrbios poderia encontrar na região da dor. Durante o processo de reabilitação, Marcos é surpreendido com o relato da paciente de estar sentindo dores na região lombar e comenta que a dor teve início depois que começou a usar calçados com pequenos saltos. Apesar de sua timidez, a paciente relatou que começou a sair com colegas mais velhas e que todo fim de semana tem usado salto alto. Mas o ponto que deixa Marcos muito apreensivo é o fato de a paciente há dois dias relatar parestesia na região do nervo isquiático. Marcos tem razão de ficar preocupado? Que tipo de exame de imagem ele poderia solicitar para verificar essa nova queixa? Quais alterações ele poderia encontrar após toda essa análise do quadro patológico dessa paciente?

Nesta seção, você vai acompanhar a história desse novo profissional da área da saúde, que está atendendo seu segundo paciente depois de formado, e vai ajudá-lo a resolver as situações-problema por meio dos recursos que estão disponíveis no livro didático e nas leituras que serão sugeridas.

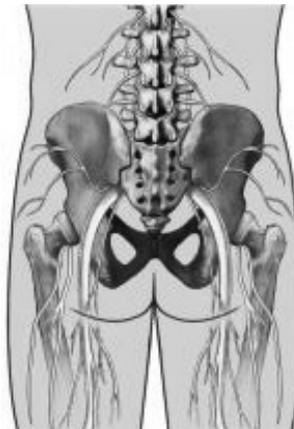
Preparado? Então vamos começar esta nova etapa. Boa sorte em todo este novo processo!

Não pode faltar

Anatomia da coluna lombar

A parte inferior da coluna vertebral é formada pelos segmentos lombar, sacral e coccígeo. A coluna lombar é formada por 5 vértebras, sendo que a primeira se articula com a T12 e a última com a base do osso sacro, que é a base da coluna. É um grupo de vértebras especializadas que conecta a base da coluna à pelve e quadril e por meio de seus forames vertebrais passa a cauda equina, parte distal da medula espinal. Em algumas situações existe a presença de uma sexta vértebra lombar, também conhecida como vértebra de transição. A presença desta vértebra não causa nenhum mal maior para a coluna lombar, porém diminui os espaços intervertebrais locais, o que pode promover dores em função de alterações posturais. Essa vértebra de transição pode ser observada no exame de raios X sem maiores dificuldades, inclusive é uma das regras básicas da leitura radiológica da coluna lombar, “contar as vértebras” (Figura 2.7).

Figura 2.7 | Anatomia da coluna lombossacral



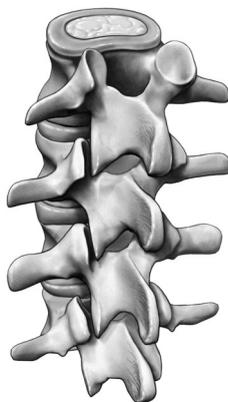
Fonte: <http://ebSCO.smartimagebase.com/the-lower-spine-and-nerves/view-item?ItemID=5396> - Imagem adaptada: Acesso em: 12 jul. 2016.

A coluna lombar apresenta uma curvatura anteroposterior, sendo a L3 o ápice dela, este é um ponto de referência nos exames de imagens para identificação de aumento ou diminuição da curvatura. A região sacral apresenta uma curva cifótica que tem relação angular com a coluna lombar em torno de 35° a 37°, caso contrário ela pode assumir um alinhamento mais horizontal ou vertical em relação a lombar, o que gera muitos transtornos para a coluna como um todo.

Em relação às demais vértebras, os corpos vertebrais das lombares são maiores, o processo espinhoso apresenta uma posição mais horizontalizada e não apresenta nenhuma bifurcação. Em caso de alteração congênita, pode aparecer a espinha

bífida, que é uma bifurcação inadequada para essa vértebra. O seu forame vertebral tem forma triangular e apresenta o processo transverso bem desenvolvido. Não apresenta forame nem fôvea no processo transverso (Figura 2.8).

Figura 2.8 | Vértebras lombares – vista posterior



Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/lumbar-vertebrae-with-intervertebral-discs-posterior-lateral-view/view-item?ItemID=2334>>. Acesso em: 12 jul. 2016.



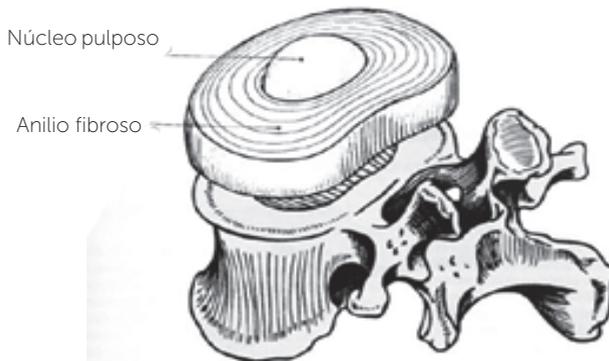
Assimile

Na avaliação da coluna lombar, suas características anatômicas demonstram mobilidade na palpação, seu processo transverso deve ser palpado a cerca de 1 cm para a lateral de seu processo espinhoso, a vértebra L₃ é de difícil palpação por estar posicionada mais anteriormente que as demais.

Outra estrutura muito importante na coluna vertebral são os ligamentos longitudinais anterior e posterior, sendo este último mais atingido por compressões discais. O ligamento longitudinal posterior, ricamente inervado, geralmente contribui para os espasmos da musculatura lombar, que deixa o paciente em posição antálgica.

A presença do disco intervertebral nessa área necessita de maior atenção, pois é muito comum seu comprometimento com o passar da idade. Constituído basicamente por água (núcleo pulposo) e cercado por tecido fibroso (ânulo fibroso), tem principal função de absorver choques e impactos e auxiliar na estabilização da região. Considerando que a região lombar, principalmente a área de L₄ e L₅, é a parte da coluna que sofre a maior pressão, e que o disco intervertebral começa seu processo de desidratação (degeneração) a partir dos 20 anos de idade, tudo isso associado às posturas inadequadas e o sedentarismo, torna esta região muito vulnerável à formação das hérnias de disco (Figura 2.9).

Figura 2.9 | Disco intervertebral



Fonte: Kapandji (1987, p. 26).



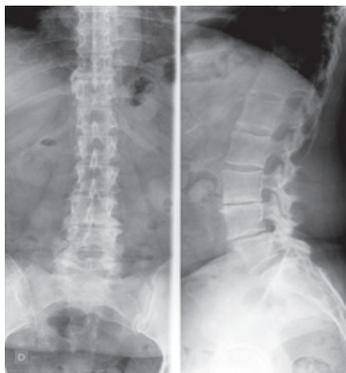
Refleta

A hérnia discal gera muita controvérsia na medicina e na fisioterapia, uma delas é, por exemplo, quando recebemos um paciente com diagnóstico médico de hérnia discal, tendo em mão apenas um exame radiológico. Até que ponto esse exame pode sugerir ou afirmar a presença dessa hérnia? Alguns pacientes apresentam em seu encaminhamento o termo hérnia discal e em outros casos protrusão discal, apresentando sintomatologias semelhantes ou muito diferentes, gerando muita dúvida clínica quanto a necessidade de cirurgia. Qual seria o motivo dessas diferenças clínicas?

Exames de imagens na coluna lombar

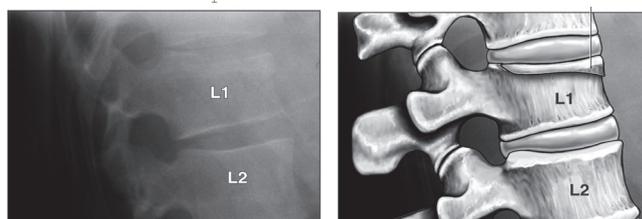
Os exames de imagens da coluna lombar, assim como em toda a extensão da coluna, são imprescindíveis para um preciso diagnóstico clínico, tanto médico quanto fisioterapêutico. Isso é mais contundente nessa parte da coluna vertebral em virtude de, várias áreas da saúde ter seus interesses nesta região, como a oncologia, a urologia, a ginecologia, a reumatologia, a ortopedia, e a traumatologia, pois a sintomatologia, denominada de lombalgia, pode ser em virtude de tumores na coluna, sérios problemas renais, doenças reumatológicas, como a espondilite anquilosante, as alterações posturais geradoras de muita dor (hérnia discal) e as fraturas/luxações que podem levar a danos neurológicos irreversíveis (Figura 2.10).

Figura 2.10 | Raio-X de coluna Lombar



Fonte: <<http://www.medicinonet.com.br/conteudos/revisoes/4217/lombalgia.htm>>. Acesso em: 03 jun. 2016.

Os Raios-X podem auxiliar o fisioterapeuta nos diagnósticos de alterações como, fraturas comuns em quedas e em acidentes de forma geral, no quais o fisioterapeuta vai observar principalmente os contornos das estruturas vertebrais. Observa-se principalmente fraturas de compressão do corpo vertebral (Figura 2.11) e fraturas de processo espinhoso ou transverso. Ainda pode ser observada a simetria entre as articulações sacroilíacas, visto que a perda desta característica pode sugerir disfunções dessa própria articulação, mas também da região lombar, especificamente L4 e L5 (Figura 2.11).

Figura 2.11 | Fratura compressão L₁

Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/lumbar-spine-fracture/view-item?itemID=11104>>. Acesso em: 15 maio 2016.



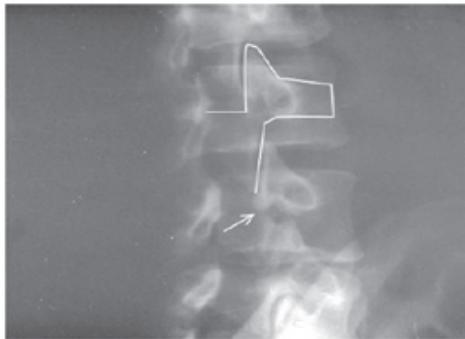
Pesquise mais

Leia o artigo *Epidemiologia de fraturas da coluna de acordo com o mecanismo de trauma: análise de 502 casos*. O objetivo desse artigo é analisar as fraturas da coluna vertebral em estudo do tipo epidemiológico.

KOCH, Alex; GRAELLS, Xavier Soler I.; ZANINELLI, Marcelo. Epidemiologia de fraturas da coluna de acordo com o mecanismo de trauma: análise de 502 casos. **Coluna/Columana**, v. 5, n. 1, p. 3-18, 2006. Disponível em: <[http://static.revistacoluna.com/pdf/volume6/epidemiologia_online_020307\[1\].pdf](http://static.revistacoluna.com/pdf/volume6/epidemiologia_online_020307[1].pdf)>. Acesso em: 15 maio 2016.

O uso dos Raios X para investigação da espondilólise e da espondilolistese também é de grande importância, já que ele mostra com grande exatidão a espondilolistese (escorregamento anterior da L4 ou L5). Inclusive nos próprios Raios X o médico pode classificar o grau de gravidade desse escorregamento e definir a conduta terapêutica a ser adotada, desde conservadora até cirúrgica. Essa visualização é feita na incidência perfil, podendo verificar o escorregamento de acordo com o alinhamento da vértebra superior ou inferior. Nesse quadro temos que nos lembrar que uma das principais causas do escorregamento é a espondilólise, uma fratura ocasionada geralmente por "stress" (atividades como ginástica olímpica) no arco neural, próximo à base do processo espinhoso (Figura 2.12). A característica do exame de imagem dessa alteração é que as incidências PA e Perfil, não são o suficiente, sendo a melhor incidência a oblíqua. Podemos observar nessa incidência uma imagem que tem semelhança a um "cachorrinho".

Figura 2.12 | Espondilólise e imagem do "cachorrinho"



Fonte: <http://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/acp-medicine/6279/problemas_musculosqueleticos_em_atletas_do_sexo_feminino.htm>. Acesso em: 3 jun. 2016.

No caso da hérnia discal lombar o exame de imagem mais indicado é a ressonância magnética, por ela permitir verificar com maior exatidão os tecidos envolvidos, ossos, ligamentos e discos (Figura 2.13).

Figura 2.13 | Hérnia de disco lombar



Fonte: <http://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/5985/doenca_degenerativa_da_coluna.htm>. Acesso em: 12 jun. 2016.

Devemos observar os aspectos do disco intervertebral, principalmente seu deslocamento em direção ao canal medular na visão perfil como axial. Verificar a hidratação do disco, que está diminuída sensivelmente nos discos que apresentam abaulamento e principalmente naqueles que sofreram a herniação. Observar o padrão de retificação lombar como o posicionamento do sacro, fora dos seus 35°-37° em relação a lombar.



Exemplificando

A hérnia discal é uma das alterações mais comuns da coluna vertebral, está relacionada com o processo fisiológico de desidratação do disco e com as posturas inadequadas do dia a dia no trabalho, na escola e no lazer. A falta de atividade física é outro fator relevante. A dificuldade no tratamento está baseada na necessidade de o paciente ter disciplina postural, de realizar os exercícios propostos e de sair muitas vezes do sedentarismo. Como se não bastasse, ainda existe a dificuldade do diagnóstico clínico da própria imagem, associada com a certeza de que a cirurgia seria viável. Tal procedimento hoje se baseia no seguinte quadro: dores há mais de 6 meses, mesmo medicado, perda de força levando a claudicação e dificuldade como subir escadas. A presença do “pé caído” (paciente não tem dorsiflexão na marcha) e alteração no reflexo da urina. Tudo isso associado a imagem de ressonância magnética típica de hérnia discal (deslocamento posterior e inferior).

Sem medo de errar

Agora que você já aprendeu sobre anatomia e exames por imagens da coluna vertebral, vamos resolver a situação em que o fisioterapeuta, Marcos, foi surpreendido com um novo relato da paciente, de estar sentindo dores na região lombar. Mas o ponto que deixa Marcos muito apreensivo é o fato de a paciente há dois dias relatar parestesia na região do nervo isquiático. Marcos tem razão de ficar preocupado? Que tipo de exame de imagem ele poderia solicitar para verificar essa nova queixa? Quais alterações ele poderia encontrar após toda essa análise do quadro patológico da paciente?



Atenção

O exame de Raios X para verificar alterações posturais é fundamental para confirmar o que vimos na inspeção. Devemos verificar por exemplo, se a postura de hiperlordose lombar realmente é um aumento dessa curvatura, visto que, uma curvatura lombar retificada associada a um sacro horizontal, pode levar o avaliador a acreditar que o paciente possua uma hiperlordose lombar, solicitando exercícios para diminuir essa curva. Com essa conduta ele piora o quadro do paciente, pois este já apresenta a coluna lombar retificada.

Marcos pode ficar preocupado pelo fato de não ser comum indivíduos dessa idade apresentarem quadros álgicos. Ele poderia resolver a maioria de suas dúvidas observando o exame de imagem por Raios X. Deveria solicitar a incidência que mostre a região lombossacral nas incidências PA, Perfil e Oblíqua. Ele deve verificar a quantidade de vértebras lombares, seu formato, alinhamento, transparência, por exemplo. Isso poderia mostrar alterações como, hiperlordose lombar, retificação lombar, espondilólise e espondilolistese, alterações estas comuns para o tipo de paciente.

Avançando na prática

Exame Radiológico e Lombalgia

Descrição da situação-problema

Uma menina de 12 anos, atleta de ginástica olímpica começou a reclamar de fortes dores nas costas durante os treinos, que persistiam mesmo depois do treino, porém, de forma mais branda. O médico da equipe solicitou um exame radiológico nas incidências de PA e Perfil, mas não verificou nenhuma alteração importante, a não ser um aumento na curva da coluna lombar. Informou à equipe técnica que as dores eram de origem postural, e que ela poderia continuar o treinamento com uma leve redução nos exercícios com muita extensão de coluna. Em função de uma competição importante em 15 dias, a atleta e a equipe técnica decidiram manter o mesmo nível de treinamento, visto que, segundo o médico, as dores eram apenas um problema postural. Dois dias antes da competição ela relata parestesias no membro inferior direito como um todo. No dia da competição ela estava com dores associadas a parestesia do membro direito, e o desconforto lombar aumentou. Foram feitos vários procedimentos fisioterapêuticos visando a melhora das dores e parestesias, mas infelizmente nada adiantou, ela não conseguiu nota mínima para continuar na competição.



Lembre-se

É sempre importante lembrar que dores em crianças e adolescentes devem ser sempre investigadas a fundo, pois temos várias alterações musculoesqueléticas graves típicas dessa idade, que são abordadas como dor postural ou dor do crescimento. A solicitação dos exames por imagens também deve ser feita de forma a abranger todas as necessidades da avaliação.

Resolução da situação-problema

Infelizmente, foi descoberto 5 dias depois da competição que a atleta teria que passar por uma correção cirúrgica da L5. Em virtude da piora das dores e irradiação intensa, foi feito exame de ressonância magnética na coluna, e foi observado a presença da espondilólise em L5 completa no arco neural direito e incompleta no arco neural esquerdo. Isso favoreceu a espondilolistese da mesma vértebra. Esse imenso transtorno pode inviabilizar a atleta na prática do esporte. Isso poderia ser evitado, caso os responsáveis estivessem mais atentos e dominassem mais os conhecimentos na área de patologias desportivas. Por se tratar de uma atividade que usa muito a extensão de coluna, é de conhecimento ser uma patologia que aparece na faixa etária dessa atleta e nesse tipo de esporte, o comportamento sintomatológico e o padrão postural é típico de espondilolistese, e o fato de não terem solicitado os Raios X na incidência oblíqua (nesta incidência que é possível observar a lesão) no início da sintomatologia, levou o quadro para o pior prognóstico.



Faça você mesmo

Convidamos você agora para rever nos livros de anatomia as principais estruturas da coluna lombar, entender sua biomecânica e principais funções. Analise diversos exames por imagens da região, procurando visualizar e entender o que é normal, para depois pensar no patológico.

Faça valer a pena

1. A coluna lombar possui 5 vértebras, porém em alguns casos pode apresentar uma 6^a vértebra, chamada de:
 - a) Vértebra de transição.
 - b) Vértebra de reposição.

- c) Vértebra extra.
- d) Vértebra congênita.
- e) Vértebra auxiliar.

2. Assinale a alternativa correta em relação ao osso sacro:

- a) Formado por 6 vértebras.
- b) Possui forames por onde passa a cauda equina.
- c) Tem na sua base a articulação com o osso cóccix.
- d) Suas asas sacrais se articulam com os processos transversos das vértebras lombares.
- e) A mobilidade das vértebras sacrais é bem inferior à das vértebras lombares.

3. Assinale a alternativa correta em relação à vértebra lombar:

- a) Seu canal medular tem um formato bem redondo, facilitando a passagem da medula espinal.
- b) Apresenta um processo espinhoso em formato bipartido.
- c) Apresenta duas fôveas em seus processos transversos.
- d) O processo transversal tem um formato de espinha bífida.
- e) Seu corpo vertebral é o maior em comparação com as demais vértebras.

Seção 2.4

Palpação e inspeção da coluna lombar

Diálogo aberto

Bem-vindo a mais uma seção de estudos sobre avaliação da coluna lombar, tendo como pontos importantes a discutir como a inspeção e a palpação dos ossos e dos tecidos moles da coluna lombar; a goniometria da coluna lombar; as provas de função muscular dessa região; os testes de sensibilidade superficial e profunda e os testes especiais da coluna lombar.

Vamos retomar a situação próxima da realidade profissional apresentada no convite ao estudo! Marcos, fisioterapeuta recém-formado está atendendo seu segundo paciente na clínica em que trabalha a pouco tempo, trata-se da adolescente de 14 anos, ACOP, que apresenta incômodo na região da coluna lombar. No entanto, ultimamente a paciente tem gerado certa ansiedade no Marcos, em virtude de seu relato de que a dor na região lombar está irradiando para o membro inferior. Parece que Marcos tinha toda razão por estar ansioso com a evolução do quadro da paciente, pois ela teve uma forte crise, apresentando inclusive perda de controle urinário e de força muscular significativa nos membros inferiores. Ele pôde ainda constatar que ela apresentava grande dificuldade para subir escadas ou se levantar do chão devido a perda de força muscular. Diante dessa evolução e desses novos achados no quadro patológico da paciente, qual seria agora a atitude de Marcos? Quais os principais exames físicos a serem feitos. O que deve ser verificado na palpação óssea e de tecidos moles da coluna lombar? Quais os movimentos a serem verificados na goniometria da coluna lombar? O que deve ser verificado na inspeção da coluna lombar? Quais provas de função muscular da coluna lombar não podem faltar? Quais os principais testes de sensibilidade superficial e profunda devem ser coletados na coluna lombar? E finalmente, quais os testes especiais da coluna lombar mais usados?

Você continuará acompanhando a história desse novo profissional da área da saúde, que está atendendo seus primeiros pacientes, e irá ajudá-lo a resolver as situações-problema que forem surgindo. Para que você consiga responder a esses e outros questionamentos sobre os métodos clínicos de avaliação fisioterapêutica, serão apresentados de forma contextualizada no

tópico *Não pode faltar* os conteúdos necessários para a sua compreensão.

Preparado? Então vamos começar esta nova etapa! Boa sorte neste novo processo!

Não pode faltar

Inspeção e palpação da coluna lombar

Na inspeção da coluna lombar devemos ter primeiramente uma visão da postura global da coluna vertebral, devendo o paciente ser observado na posição ortostática e depois sentado. Esta avaliação deve ser realizada em todas as faces, lateral direita e esquerda, anterior e posterior, e o paciente deve estar vestido com roupa adequada para não interferir na avaliação. O fisioterapeuta deve circular pelo paciente e não pedir para ele mudar de posição. Deve observar a presença de assimetrias pélvicas, assimetria na sustentação de peso, anteversão ou retroversão pélvica, o grau da curva da coluna lombar (hiperlordose ou retificação). Cor e textura da pele, a presença de cicatrizes, a tensão muscular e marcas cutâneas também devem ser investigadas. O membro inferior, assim como a articulação sacroilíaca e a sínfise púbica devem ser observadas nessa avaliação, por ter relação direta com o quadril e a coluna. Nessa inspeção também devemos aproveitar, não apenas a verificação estática, mas também a dinâmica, sendo solicitado ao paciente que realize a flexão lateral e anterior de tronco (coluna) e a rotação e extensão do mesmo. Nesse momento, o fisioterapeuta deve verificar diretamente a mobilidade da coluna lombar, como a flexibilidade geral do tronco, que na inclinação lateral a mão deve encostar na face lateral do joelho.

Na palpação dessa região o fisioterapeuta deve estar muito atento às tensões musculares e à mobilidade articular das articulações vertebrais e da sacroilíaca. Na face anterior deve-se palpar a crista ilíaca, a espinha ilíaca anterossuperior, além do início dos músculos reto femoral, sartório e profundamente o iliopsoas, que pode ser palpado entre o trocânter menor e a coluna lombar. Entre o ramo púbico e a última costela será palpado o músculo reto abdominal e mais lateralmente os oblíquos. Na face posterior encontram-se a crista ilíaca, a espinha ilíaca posterossuperior e inferior, os processos espinhosos da coluna lombar e seus respectivos processos transversos, logo ao lado (1 cm em relação ao processo espinhoso das vértebras). A palpação dessas vértebras tem início colocando as mãos em cima das cristas ilíacas e os dois polegares paralelos na linha do quadril. Esses dois dedos irão repousar sobre o espaço articular de L4 e L5. Ainda tem o osso sacro, palpado através da crista sacral mediana e o cóccix, este, com uma palpação muito delicada. Nessa face ainda pode-se palpar o túber ou tuberosidade isquiática, local comum de acometimentos inflamatórios (tendinite e bursite) nos atletas. Nessa área também podemos palpar o trajeto do nervo isquiático e alguns

músculos como: a) latíssimo do dorso, subindo mais lateralmente; b) quadrado lombar, que cobre quase toda a região e c) paravertebrais, localizados mais na parte medial do tronco.

Goniometria da coluna lombar

A goniometria na coluna lombar é feita para verificar a amplitude de movimento de flexão, de extensão, de inclinação lateral e rotação:

- **Flexão anterior** – paciente em pé: ocorre no plano sagital, apresentando uma amplitude de 0°-95°, segundo marques (2003), e 0° e 40/60°, segundo magee (2002).

- Eixo – crista ilíaca.

- Régua móvel – no meio da face lateral de tronco.

- Régua fixa – no meio da face lateral de coxa.

- **Extensão** – paciente em pé: ocorre no plano sagital, apresentando uma amplitude de 0°-35°, segundo marques (2003), e 0°-20/35°, segundo magee (2002).

- Eixo – crista ilíaca.

- Régua móvel – no meio da face lateral de tronco.

- Régua fixa – no meio da face lateral de coxa.

- **Flexão lateral** (inclinação lateral) – paciente em pé: ocorre no plano frontal, apresentando uma amplitude de 0°-40°, segundo (marques) 2003, e 0°-15/20°, segundo magee (2002).

- Eixo – L5 / S1.

- Régua móvel – coluna vertebral.

- Régua fixa – paralela ao chão, sobre a crista ilíaca.

- **Rotação:** paciente sentado: ocorre no plano frontal, apresentando uma amplitude de 0°-35°, segundo marques (2003), e 0°-3/18°, segundo magee (2002).

- Eixo – no centro da face superior da caixa craniana.

- Régua móvel – sobre o ombro.

- Régua fixa – sutura sagital crânio.



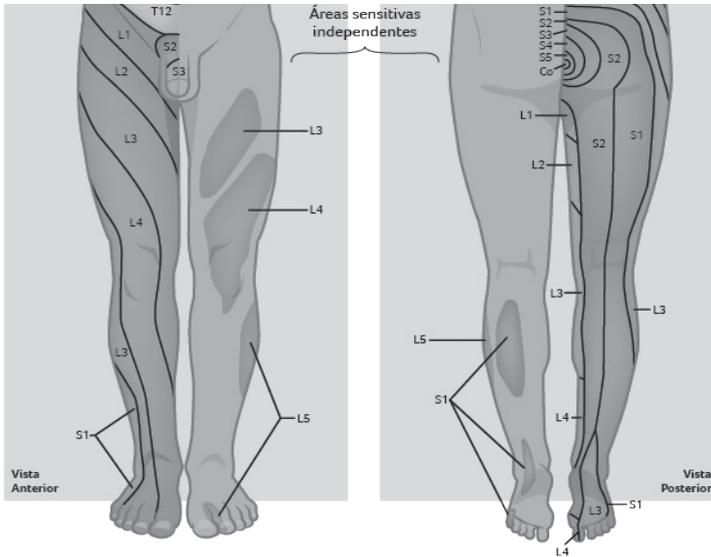
Assimile

Goniometria é o método utilizado para verificar o grau de movimento articular, para quantificar a limitação dos ângulos articulares, ajudar na decisão a ser tomada para elaboração da intervenção fisioterapêutica, e ainda documentar a eficácia ou não da intervenção. Para isso, o fisioterapeuta deve estar muito atento às compensações em joelho e na coxofemoral.

Avaliação neurológica da coluna lombar (sensibilidade/reflexo)

A avaliação da sensibilidade deve ser baseada no mapa de dermatômos (Figura 2.14) e depois ser realizado o exame dos miótomos.

Figura 2.14 | Mapa dermatômos para verificação da sensibilidade de membro inferior



Fonte: <<https://www.netterimages.com/dermaacutetosomos-do-membro-inferior-labeled-anatomy-atlas-5e-brazil-internal-medicineprimary-care-frank-h-netter-59219.html>>. Acesso em: 21 maio 2016.

Na avaliação dos miótomos solicitamos os seguintes movimentos:

- Flexão de quadril – raiz L_2 .
- Extensão de joelho – raiz L_3 .
- Dorsiflexão ou flexão dorsal de tornozelo – raiz L_4 .
- Extensão do hálux – raiz L_5 .
- Plantiflexão ou flexão plantar de tornozelo, eversão de tornozelo e extensão de quadril – raiz S_1 .

- Flexão de joelho – S₂.

Os reflexos devem ser avaliados nos quadros de dores irradiadas pelo trajeto do nervo e lesões nervosas centrais e periféricas, que alteram a resposta reflexa para hiper-reflexia ou hiporreflexia. Os reflexos geralmente testados no membro inferior são:

- Reflexo patelar: raiz L2 / L4 – nervo femoral.

- Reflexo aquileu: raiz L5 / S2 – nervo tibial.

Provas de função muscular da coluna lombar

As provas de função muscular na região da coluna lombar serão feitas nos grupos musculares do reto abdominal, oblíquos e extensores da coluna (KENDALL, 1995).

O reto abdominal pode ser realizado para fibras superiores e inferiores separadamente:

- Reto abdominal, fibra superior: paciente deitado em decúbito dorsal com os membros inferiores esticados, livres, sem fixação pelo fisioterapeuta. Para ser considerado "normal" o paciente deve apresentar o seguinte resultado: conseguir flexionar a coluna vertebral até o ângulo inferior da escápula, e mantê-la nesta posição com as mãos entrelaçadas na face posterior da coluna cervical. Para ter uma graduação "bom", deve realizar o mesmo movimento, porém, com os membros superiores cruzados em seu abdome. A graduação, "regular +" refere-se ao paciente que também executou o mesmo movimento, porém, agora, com os membros superiores esticados para frente. A graduação "regular" é dada para os pacientes que conseguem realizar o movimento solicitado com os membros superiores esticados para frente, mas sem conseguir manter na posição.

- Reto abdominal, fibra inferior: paciente deitado em decúbito dorsal com os membros superiores relaxados acima da cabeça. A graduação "regular+" é dada para os pacientes que tenham a capacidade de manter a região lombar plana sobre a mesa com as pernas em ângulo de 60°. A graduação "bom" é dada para os pacientes que tenham a capacidade de manter a região lombar plana sobre a mesa com as pernas em ângulo de 30°. A graduação "normal" é dada para os pacientes que tenham a capacidade de manter a região lombar plana sobre a mesa com as pernas quase paralelas à mesa.

A prova do grupo muscular oblíquo é realizada e graduada igual ao reto abdominal da fibra superior, acrescentando na elevação do tronco a rotação do mesmo e com o fisioterapeuta segurando os membros inferiores do paciente contra a mesa.

A prova do grupo muscular extensores de coluna é realizada com o paciente em decúbito ventral com o fisioterapeuta segurando os membros inferiores contra a mesa. A graduação "normal" será dada quando o paciente, com as mãos entrelaçadas atrás da cabeça, completar a extensão de coluna. A graduação será "bom", quando o ele conseguir realizar a extensão de coluna com as mãos trançadas atrás das costas. A graduação "regular +" é quando o paciente consegue estender a coluna e sustentar com o processo xifoide do esterno, estando levemente elevado da mesa. A graduação "regular" é quando ele estende a coluna levemente acima do processo xifoide, mas não consegue sustentar.

Na região lombar ainda é realizada a prova de função para a elevação lateral de tronco e o quadrado lombar.



Refleta

A prova de função muscular da musculatura reto abdominal, fibra superior, e da musculatura oblíqua, é feita com os membros inferiores em extensão, sendo que no último o paciente recebe apoio sobre os membros inferiores. Até que ponto realizar essa prova com o membro inferior esticado na mesa, e principalmente sustentado pelo fisioterapeuta contra a mesa, pode influenciar no resultado?

Testes especiais da coluna lombar

Os testes especiais para coluna lombar visam basicamente identificar as compressões nervosas em vários níveis e a mobilidade das articulações intervertebrais e sacroilíacas. Os testes mais usados são apresentados a seguir:



Pesquise mais

Você pode entrar no site: <<http://www2.fm.usp.br/fofito/fisio/pessoal/isabel/biomecanicaonline/articulacoes/coluna/PDF/avallombar.pdf>>., acesso em: 19 maio 2016, e verificar os principais pontos de avaliação da coluna lombar.

O teste mais conhecido para a região lombar é o Lasègue, que tem a função de verificar a compressão do nervo isquiático (alteração muito comum no dia a dia da clínica). Neste teste o paciente fica em decúbito dorsal, o fisioterapeuta sustenta a coxa do paciente (mão na fossa poplíteia) em leve flexão de quadril e joelho (mão na face distal posterior da perna). Essa posição tira a tensão sobre o nervo isquiático. Quando aumentar a flexão de quadril e extensão de joelho o nervo isquiático será tensionado, e caso ele esteja irritado (alguma compressão) o paciente vai relatar dor na parte posterior da perna.

Outro teste de compressão nervosa é o de tração do nervo femoral, como o nome deixa claro, tem função de verificar compressão do nervo femoral. O paciente fica deitado em decúbito lateral com o membro afetado para cima, com uma leve extensão de quadril e extensão de joelho. O fisioterapeuta realiza a flexão de joelho e caso o nervo esteja comprometido por alguma compressão, o paciente vai relatar dor na região anterior e medial de coxa.

Outro teste muito usado e simples é a manobra de Valsalva, que solicita ao paciente que fique na posição sentada e realize um esforço típico do ato de defecar, ou solicitar para ele tossir ou espirrar. Durante essas manobras o paciente pode alegar aumento da sintomatologia de dor local ou irradiada, fato que pode estar ocorrendo em função de compressão local por uma hérnia discal, um osteófito ou ainda um tumor.

O teste denominado de Goldthwait tem como objetivo identificar se a sintomatologia está partindo da lombar ou da articulação sacroilíaca, e para isso o paciente fica em decúbito dorsal com o fisioterapeuta colocando a mão embaixo da coluna lombar com um ou mais dedos nos espaços interespinhosos. Com outra mão deve-se elevar a perna reta e verificar, caso tenha dor radicular (irradiada), e se ela aparecer antes do espaço deve-se abrir (alteração sacroilíaca: lesão extradural – entre 0° e 35°), durante a abertura desse espaço (alteração de espaço intervertebral como hérnia e osteófito: lesão intradural – entre 35° e 70°) ou depois da abertura do espaço (alteração articular posterior – depois de 70°).



Exemplificando

Em acidentes automobilísticos é comum a lesão de chicote, ou entorse cervical, podendo gerar apenas um desconforto cervical ou até a morte do indivíduo. Além disso, esse mecanismo, por transmissão de força pela coluna pode promover uma perda de mobilidade na articulação sacroilíaca, gerando, com o passar do tempo (até anos depois), uma sintomatologia de lombalgia. É importante o fisioterapeuta estabelecer esta relação para intervir no local correto, e o teste clínico é uma forma de verificar.

Finalizando, salientamos que também é importante realizar os testes de mobilidade vertebral, que têm como objetivo verificar a funcionalidade da coluna. As alterações posturais levam ao desequilíbrio muscular, que acaba por afetar diretamente a mobilidade individual de cada vértebra. A forma mais usada é com o paciente em decúbito ventral, com os membros superiores relaxados ao longo do corpo. O fisioterapeuta vai colocar seus polegares sobre o processo espinhoso da vértebra lombar e fazer uma pressão de 3 a 5 repetições para a ventral, verificando a mobilidade anteroposterior dessa vértebra. Depois ele vai localizar os processos

transversos, da direita e da esquerda, de cada uma delas, e realizar o mesmo procedimento. Esse procedimento visa identificar a mobilidade rotacional da vértebra.

Sem medo de errar

Agora que você já aprendeu sobre palpação óssea e de tecidos moles da coluna lombar; goniometria da coluna lombar; inspeção da coluna lombar; provas de função muscular da coluna lombar; testes de sensibilidade superficial e profunda da coluna lombar; testes especiais da coluna lombar, vamos resolver a situação em que o fisioterapeuta Marcos tem dúvidas sobre o que deve ser verificado na palpação óssea e de tecidos moles. Quais os movimentos a serem verificados na goniometria? O que deve ser verificado na inspeção? Quais provas de função muscular não podem faltar? Quais os principais testes de sensibilidade superficial e profunda devem ser coletados na coluna lombar? E quais os testes especiais mais usados?



Atenção

Nas alterações da coluna lombar é muito importante estabelecer um critério de avaliação que permita um entendimento do quadro clínico do paciente. Assim, o exame físico é fundamental, por meio da inspeção, palpação, avaliação de força e sensibilidade, amplitude de movimento e aplicação de testes provocativos.

Marcos deve iniciar pela inspeção da paciente, verificando entre outras coisas o alinhamento da coluna, como as demais estruturas ao lado dela, assim como a sua mobilidade. Na palpação deve verificar também a mobilidade diretamente sobre cada vértebra, além das tensões musculares. Deve-se avaliar também as funções neurológicas desse paciente, como reflexos, sensibilidade e miótomos. Verificar também a goniometria da extensão e flexão de coluna, inclinação lateral e rotação. E por fim, realizar testes provocativos, como laségue, valsalva, tração do nervo femoral e goldthwait.



Faça você mesmo

Caro aluno, até esta etapa de seus estudos, você já obteve todo o conhecimento teórico e prático necessário para a realização de uma avaliação fisioterapêutica completa da coluna torácica e lombar, dessa forma, convidamos você a elaborar uma ficha de avaliação fisioterapêutica específica para essas regiões da coluna vertebral, avaliando uma pessoa de sua família ou um colega. Para isso, é importante que você realize uma revisão das quatro seções da Unidade 2. Boa sorte!

Avançando na prática

Avaliando uma Lombalgia

Descrição da situação-problema

Uma paciente do sexo feminino, 47 anos, secretária executiva, sedentária, sem filhos, apresenta fortes dores na região lombar, irradiando para membro inferior (face anterior e medial da coxa). A dor é maior na posição sentada e alivia um pouco em pé. Ela alega também aumento dessa dor quando vai ao banheiro. Nos raios X apresenta coluna lombar retificada com sacro em horizontal. Diante desse quadro qual a hipótese diagnóstica? A irradiação corresponde a qual nervo? Qual exame a ser solicitado para confirmar sua hipótese? Qual teste clínico pode ser realizado para essa confirmação?



Lembre-se

O conhecimento da patologia é fundamental para entender a clínica do paciente, seu prognóstico, e também, qual a melhor conduta para o quadro. A escolha dos testes e a solicitação dos exames adequados permitem uma melhor conduta por ficar mais claro o quadro.

Resolução da situação-problema

A atividade de trabalho da paciente exige uma postura sempre ereta e elegante, passando muito tempo sentada, condições que favorecem a retificação lombar. Associado ao fato de não ter tido nenhuma gravidez, também acaba favorecendo essa retificação. Essa situação é muito favorável para a hérnia discal. A irradiação relatada refere-se ao nervo femoral, raiz de saída alta lombar. A piora da dor sentada com melhora em pé também é um dado clínico de hérnia discal. O relato de dor na região lombar para ir ao banheiro (defecar) caracteriza positivo para hérnia discal. O ideal é confirmar a suspeita com o exame de imagem de ressonância magnética e, também a aplicação de testes clínicos como o lasêgue ou a elevação da perna reta.



Faça você mesmo

- Procure realizar leituras sobre as patologias de coluna.
- Conversar com pacientes, amigos ou familiares que possuam quadro de lombalgia.
- Pratique mais as técnicas de avaliação em indivíduos com biótipos bem diferentes, para que você aprimore sua capacidade tátil, de observação e de objetividade e segurança na realização de testes.

Faça valer a pena

1. Com relação a goniometria da flexão anterior de coluna lombar, assinale a alternativa correta.

- a) Ocorre no plano frontal.
- b) O eixo do goniômetro fica no trocânter maior.
- c) A régua móvel do goniômetro fica no meio da face lateral da coxa.
- d) A régua fixa do goniômetro fica no meio da face lateral do tronco.
- e) Na literatura a amplitude normal desse movimento é de 95°.

2. Com relação a goniometria da flexão lateral (inclinação) de coluna lombar, assinale a alternativa correta.

- a) Ocorre no plano sagital.
- b) O eixo do goniômetro fica na altura de L5/S1.
- c) A régua móvel do goniômetro fica sobre os músculos paravertebrais.
- d) A régua fixa do goniômetro fica sobre a coluna.
- e) Na literatura a amplitude normal desse movimento é de 90°.

3. Com relação a goniometria da rotação da coluna lombar, assinale a alternativa correta.

- a) Ocorre no plano frontal.
- b) O eixo do goniômetro fica na parte lateral da face superior da caixa craniana.
- c) A régua móvel do goniômetro fica sobre a sutura sagital do crânio.
- d) A régua fixa do goniômetro fica na sutura frontal do crânio.
- e) Na literatura a amplitude normal desse movimento é de 90°.

Referências

- ALEXANDRE, N. M. C.; MORAES, M. A. A. Modelo de avaliação físico-funcional da coluna vertebral, **Rev Latino-americana Enfermagem**, v. 9, n. 2, p. 67-75, mar. 2001.
- BARBOSA, J. et al. Hiperlordose lombar. **Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação**. v. 20, n. 2, ano 19, p. 36-42, 2011.
- BRAZIL, A. V. et al., Diagnóstico e tratamento das lombalgias e lombociatalgias, **Rev. Bras. Reumatol.**, São Paulo, v. 44, n. 6, nov./dez. 2004.
- CIPRIANO, J. J. **Manual fotográfico de testes ortopédicos e neurológicos**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1999.
- GARDNER, E.; GRAY, D. J.; O'RAHILLY, R. **Anatomia: estudo regional do corpo humano**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
- HOPPENFELD, S. **Exame da coluna lombar - propedêutica ortopédica: coluna e extremidades**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1987.
- KAPANDJI, I. A. **Fisiologia articular: esquemas comentados de mecânica humana**. São Paulo: Manole, 1987. v. 3.
- KENDALL, Florence Peterson. **Músculos: provas e funções**. 4. ed. São Paulo: Manole, 1995.
- KOCH, A.; GRAELLS, X. S. I.; ZANINELLI, E. M. Epidemiologia de fraturas da coluna de acordo com o mecanismo de trauma: análise de 502 casos, **COLUNA/COLUMNNA**, v. 5, n. 1, p. 13-18, 2006. Disponível em: <[http://static.revistacoluna.com/pdf/volume6/epidemiologia_online_020307\[1\].pdf](http://static.revistacoluna.com/pdf/volume6/epidemiologia_online_020307[1].pdf)>. Acesso em: 15 maio 2016.
- MAGEE, D. J. Coluna lombar. In: MAGEE, D. J. (Ed.). **Disfunção musculoesquelética**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2002. p. 377-449.
- MARQUES, A. P. **Ângulos articulares da coluna vertebral**. In: Manual de Goniometria. 2 ed. São Paulo: Manole, 2003. p. 49-57.
- NETTER, F. H. **Atlas de anatomia humana**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- OKOSHI, M. P.; CAMPANA, A. O.; GODOY, I. Exame físico do tórax: aparelho respiratório. **A Revista da Clínica Médica**, v. 30, n. 9, p. 33-53, 1997.
- ONAGA, F. I. et al. Influência de diferentes tipos de bocais e diâmetros de traqueias na manovacuometria. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 23, n. 2, abr./jun. 2010.

PALMER, L. M.; EPLER, M. E. Coluna toracolombar. In: PALMER, L. M.; EPLER, M. E. **Fundamentos das técnicas de avaliação musculoesquelética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 213- 241.

SANTOS, R. M. et al. Estabilização segmentar lombar. **Med Reabil**, v. 30, n. 1, p. 14, 2011.

SILVA, R. O. E. et al. Valores de referência e fatores relacionados à mobilidade torácica em crianças brasileiras. **Revista Paulista Pediatria**, v. 30, n.4, p. 570-5, 2012.

SOBOTTA, J. **Atlas de anatomia**. 20. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.

TARANTINO, A. B. **Doenças pulmonares**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

Quadril: avaliação físico funcional e diagnóstico por imagem

Convite ao estudo

Nesta unidade você estudará assuntos sobre a inspeção postural e noções de densitometria óssea, além do estudo da região do quadril, sendo assim aprenderá: a anatomia de superfície dessa região, a inspeção, a palpação óssea e de tecidos moles, a perimetria de coxa, provas de função dos músculos da região do quadril, teste articular (goniometria) do quadril, testes de sensibilidade superficial e profunda e testes especiais da região do quadril. Ainda aprenderá noções de ressonância nuclear magnética, de tomografia computadorizada, de ultrassonografia e de raio-X do quadril.

A competência geral desta disciplina é conhecer os métodos de avaliação cinético-funcional e de diagnóstico por imagem de membros inferiores e coluna vertebral.

A competência técnica corresponde a conhecer e aplicar os métodos de avaliação do quadril.

Os objetivos de aprendizagem desta unidade são os seguintes:

- Conhecer o posicionamento de quadril.
- Compreender a densitometria óssea.
- Conhecer a anatomia de superfície da região do quadril.
- Compreender a anatomia do quadril por meio dos exames de imagens, ultrassonografia, raio-X, tomografia computadorizada e ressonância magnética.
- Desenvolver habilidades para inspeção de quadril.

- Desenvolver habilidades para palpação de quadril.
- Desenvolver habilidades para goniometria.
- Desenvolver habilidades para realização de prova e função muscular.
- Desenvolver habilidades para verificação da sensibilidade superficial.
- Desenvolver habilidades para realização de testes especiais de quadril.
- Desenvolver habilidades para realização da perimetria de coxa.

Apresentaremos agora uma situação próxima da realidade profissional para que você possa compreender a importância deste conteúdo na prática. Então vamos começar!

“Um aluno do quarto ano do curso de Fisioterapia em período de estágio realizou seus dois primeiros atendimentos fisioterapêuticos em pacientes da clínica-escola, sob a supervisão direta de seu professor de ortopedia, desde a avaliação até o tratamento. Agora ele vai atender sozinho e realizará sua primeira avaliação com seu terceiro paciente. Ele está bastante ansioso, pois já foi avisado que se trata de uma paciente de mais de 70 anos com queixas de dores no quadril, o que o fez lembrar de sua avó materna, que fraturou o colo femoral, ficou acamada e acabou desenvolvendo complicações pela imobilidade no leito e que infelizmente foi a óbito dois meses depois”.

Em cada seção desta unidade você irá acompanhar a história desse aluno, futuro fisioterapeuta, que atenderá seu terceiro paciente na clínica-escola em seu período de estágio, sendo assim, você irá ajudá-lo a resolver as situações-problema das seções desta unidade, adquirindo respostas por meio dos estudos da contextualização dos conteúdos pertinentes a cada seção. Preparado? Então vamos começar esta nova etapa! Boa sorte!

Seção 3.1

Postura e densitometria óssea

Diálogo aberto

Olá, aluno! Seja bem-vindo à primeira seção de estudos desta unidade! Você estudará assuntos sobre a inspeção postural e noções de densitometria óssea da região do quadril.

Vamos retomar a situação do aluno do quarto ano de Fisioterapia apresentado no *Convite ao estudo*, que realizou seus dois primeiros atendimentos fisioterapêuticos na clínica-escola sob a supervisão direta de seu professor de ortopedia. Agora irá avaliar e atender sua terceira paciente, porém, sozinho. Ele está bastante ansioso, pois já foi avisado que se trata de uma paciente de mais de 70 anos com dores no quadril, o que o fez lembrar de sua avó materna que fraturou o colo femoral, ficou acamada e acabou falecendo devido a complicações pela imobilidade no leito após dois meses do acidente. Diante de seu novo desafio, avalia a situação clínica da paciente de 72 anos, que chega na clínica com histórico de muita dor na região coxofemoral direita (ela mostra toda a região inguinal) e apresenta claudicação. Relata ter feito exame radiológico, sendo informada que apresentava osteoporose bilateral na região coxofemoral. Analisando o quadro clínico da paciente, o que o aluno deve lembrar sobre as estruturas anatômicas ósseas e moles da região do quadril? O que ele tem que rever sobre o funcionamento do quadril e sua postura? E ainda teria a necessidade de solicitar a densitometria óssea? Como é realizada a sua interpretação?

Para que você consiga responder a estes e outros questionamentos sobre o caso apresentado anteriormente, nessa seção serão apresentados, de forma contextualizada no item *Não pode faltar* do livro didático, assuntos pertinentes aos questionamentos, o que o ajudará a respondê-los.

Vamos lá, bons estudos!

Não pode faltar

Postura do quadril

A região do quadril é considerada, hoje, extremamente importante para compreensão de diversas alterações em outras regiões do sistema musculoesquelético, como coluna e joelho. Isso pode ser observado nos processos de reabilitação, em que são utilizadas técnicas de estabilização segmentada para esta região. No processo de reabilitação de joelho, coluna, coxofemoral e da marcha, não é possível trabalhar de forma eficaz sem avaliar e estabilizar o quadril.

A postura do quadril tem grande importância nesse processo, seu posicionamento e sua mobilidade irão determinar várias situações de desconforto local, por exemplo, a pubalgia e as dores no membro inferior, por exemplo, a instabilidade patelo-femoral.

Na região do quadril localizam-se as articulações sacroilíaca e a sínfise púbica, que trabalham de forma sincronizada para que toda energia descendente (originada do peso corporal) e ascendente (resposta originada do solo – ação/reação) possa passar por este local de forma harmônica, sem provocar nenhum distúrbio local ou periférico. Para que isso ocorra, elas devem estar alinhadas e com sua mobilidade preservada. O bom funcionamento destas articulações depende da articulação coxofemoral (entre a cabeça do fêmur e o acetábulo). Na Figura 3.1, podemos observar este alinhamento e a distribuição de força.

Figura 3.1 | Distribuição de carga no quadril



Fonte: Kapandji (1987, p. 57).



Assimile

O posicionamento do quadril não pode ser visto apenas na inspeção, verificando se ele apresenta um padrão de retroversão ou de anteversão, também é importante verificar sua mobilidade e seu alinhamento das articulações sacroilíaca e sínfese púbica. O quadril pode apresentar disfunção anterior ou posterior, podendo deixar um dos lados fixo anteriormente ou posteriormente.

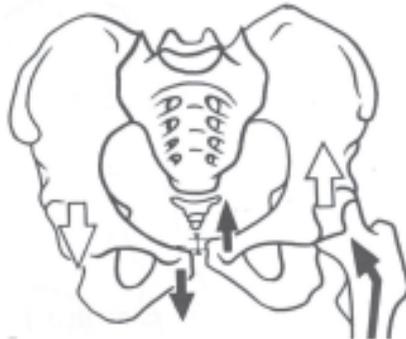
O quadril apresenta uma diferença importante entre o homem e a mulher, que possui influência direta sobre o joelho, por exemplo. No caso da mulher o quadril é mais aberto na sua parte superior, suas asas ilíacas são mais abertas em relação ao do homem, fazendo com que o alinhamento da patela, o ângulo Q, seja diferente do sexo masculino, deixando a mulher mais exposta aos distúrbios na região do joelho. O Ângulo Q é o ângulo formado pela interseção da linha de tração do quadríceps e o tendão patelar medido a partir do centro da patela. O limite máximo normal do ângulo Q é de 13-15°. O aumento do ângulo Q pode estar associado a outros fatores, como déficit muscular, alterações congênitas de patela ou côndilo femoral.

A região do quadril apresenta três tipos de posicionamento, o neutro, o antevertido (uma rotação anterior e inferior dos ossos ilíacos e uma rotação do sacro posterior e superior, podendo aumentar a curva lombar), comum em mulher jovem e sedentária e, por fim, o retrovertido (uma rotação posterior e superior dos ossos ilíacos e uma rotação do sacro anterior e inferior, podendo diminuir a curva lombar), comum em pacientes da terceira idade sedentários e em patologias degenerativas. Estes achados devem ser observados durante a avaliação postural do paciente. O indivíduo também consegue realizar o movimento de anteversão e retroversão do quadril por meio da combinação da ação muscular posterior a anterior, por exemplo, a combinação de ação entre o reto abdominal e o glúteo máximo, que promove o movimento de retroversão do quadril.

A musculatura geralmente envolvida na anteversão pélvica é o iliopsoas, reto femoral e eretores da coluna, já na retroversão, a musculatura mais envolvida é o reto do abdome, oblíquo externo, isquiotibiais e glúteo máximo.

Existe a combinação de pequenos movimentos entre as articulações sacroilíaca bilateral e a sínfese púbica, que tem influência direta sobre a marcha do indivíduo (Figura 3.2).

Figura 3.2 | Mobilidade superior e inferior da sínfise púbica



Fonte: Kapandji (1987, p. 71).



Refleta

Considerando que a postura do quadril afeta diretamente a sua funcionalidade, bem como de outras articulações, o que podemos fazer a respeito de um indivíduo que possua uma assimetria de membro inferior? Neste caso ocorre um desnivelamento da sínfise púbica, com conseqüente alteração sacroilíaca, gerando disfunções em L_5 e L_4 . Que tipo de alterações secundárias pode acontecer? Como combater estas conseqüências inevitáveis?

Estes movimentos combinados durante a marcha, ocorrem da seguinte forma:

- Durante a marcha um dos ilíacos sofre uma pequena elevação, enquanto o outro se rebaixa, a partir deste processo temos a seguinte combinação:

1. O ilíaco eleva-se superiormente, vai para posterior, a asa do sacro que se articula com ele vai para anterior e o ramo púbico do mesmo lado vai para superior.
2. O ilíaco rebaixa-se inferiormente, vai para anterior, a asa do sacro que se articula com ele vai para posterior e o ramo púbico do mesmo lado vai para inferior.

Alterações musculares, posturais e assimetrias de membro inferior podem comprometer toda esta funcionalidade, podendo gerar vários problemas locais e em outras regiões. A alteração mais comum no comprometimento desta mobilidade (superior/inferior) é o aparecimento da sintomatologia de pubalgia.

Outro movimento importante na região de quadril, que também necessita da funcionalidade precisa da articulação sacroilíaca e da sínfise púbica, é o movimento de natação e contranatação, que estão presentes na fisiologia do parto (Figura 3.3).

Figura 3.3 | Movimento de nutação do quadril.

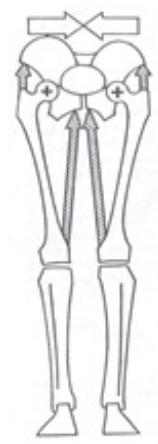


Fonte: Kapandji (1987, v. 3, p. 65).

O movimento de nutação caracteriza-se pelo movimento da base do sacro para inferior e anterior, com sua extremidade juntamente com o cóccix se deslocando para posterior. Simultaneamente, as asas ilíacas aproximam-se enquanto as tuberosidades isquiáticas se afastam, limitadas pelos ligamentos. No movimento denominado contranutação iremos observar as mesmas estruturas se articulando, porém, de forma inversa.

Toda esta estabilidade depende da atuação da musculatura da região, que também deve trabalhar de forma equilibrada para não gerar desvios ou diminuição da mobilidade, por exemplo, a musculatura abduutora e adutora de quadril, responsável pelo equilíbrio transverso dessa região (Figura 3.4). A funcionalidade do glúteo médio também é fundamental para o equilíbrio do quadril, principalmente na marcha, podendo aparecer o sinal de trendelemburg quando o quadril não se sustenta na transversal (alinhado).

Figura 3.4 | Equilíbrio transverso do quadril.



Fonte: Kapandji (1987, p. 59).

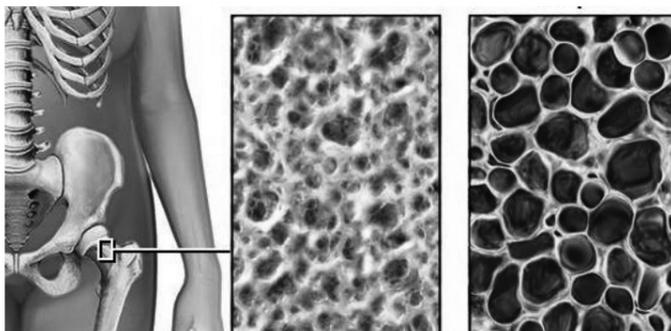
A musculatura do CORE, muito enfatizada hoje em dia nas avaliações de coluna e quadril, são importantes por estabilizar o centro do corpo, permitindo que tudo ligado a ele possa se movimentar de forma mais funcional possível. Eles se dividem em dois grupos:

1. Sistema de estabilização: músculos: transverso abdominal, oblíquo externo, multífido lombar, músculos do assoalho pélvico, diafragma e transversos espinais.
2. Sistema de movimento: músculos: latíssimo do dorso, iliopsoas, eretor da coluna, ísquio tíbias, adutor magno, adutor longo, grácil, pectíneo, glúteo mínimo, glúteo máximo, tensor da fáscia lata, reto abdominal e oblíquo externo.

Exame de densitometria óssea

A densitometria óssea é uma forma de diagnóstico por imagem que tem como objetivo determinar a densidade mineral óssea. Pode ser feito sobre uma ou mais regiões anatômicas do indivíduo, permitindo o diagnóstico de algumas doenças ósseas de origem metabólica e endócrina. Essas doenças de um modo geral estão relacionadas com alterações no equilíbrio dos sais inorgânicos, como o cálcio e o fósforo. Esse desequilíbrio pode ocorrer por diversos fatores, sendo os mais conhecidos: 1. alterações hormonais (comum na menopausa); 2. pacientes acamados ou imobilizados; 3. doenças no sistema metabólico ou endócrino. Estas alterações podem ter graus de comprometimento, a depender dos fatores causais. A doença mais comum e conhecida na área da saúde é a osteoporose, que nesse caso é considerada uma doença metabólica (Figura 3.5).

Figura 3.5 | Imagem microscópica do tecido ósseo de colo femoral normal (A) e com osteoporose (B).



Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/osteoporosis/view-item?ItemID=3784>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

A perda de massa óssea é comum ocorrer por todo o esqueleto, podendo resultar em uma alteração chamada de osteopenia, que pode evoluir para a osteoporose, dependendo do contexto de cada paciente. Na literatura, encontra-se como osso poroso, em que os ossos do esqueleto se tornam mais porosos

e as trabéculas ósseas mais finas. A osteoporose, especialmente em mulheres, enfraquece o esqueleto aumentando a incidência de fraturas. Em virtude disso, este exame é muito usado para prevenção de fraturas, tendo hoje a mesma importância como no controle da pressão arterial na prevenção de problemas de cardiopatias e neurológicos.



Pesquise mais

Leia o artigo intitulado *Diagnóstico por imagem na osteoporose*, que faz uma discussão das vantagens e desvantagens da densitometria óssea em comparação à ultrassonometria óssea, ponderando que, apesar do recente grande desenvolvimento da ultrassonometria óssea, a densitometria óssea pela técnica de raios X de dupla energia (DEXA), continua sendo considerada a técnica padrão-ouro no diagnóstico e seguimento da osteoporose.

MEIRELLES, Eduardo S. Diagnóstico por imagem na osteoporose. **Arq. Bras. de Endocrinologia Metabol.**, v. 43, n. 6, p. 423-427, dez. 1999.

Os parâmetros utilizados pela densitometria óssea são o conteúdo mineral ósseo (BMC) e a densidade mineral óssea (BMD) (do inglês Bone Mineral Density), para análise quantitativa do tecido ósseo presente, sendo usados para monitorar as mudanças da massa óssea com o tempo. A medida de BMD de um paciente deve ser comparada com valores normais de jovens do mesmo sexo, idade e, em alguns casos, mesma etnia e peso. Os valores são, então, expressos como porcentagem ou desvio padrão em relação a essa população. Para isso, são usados os índices T-score e Z-score, que foram propostos pela Organização Mundial de Saúde em 1994. Estes critérios são:

1. Normal = DMO até 1 desvio padrão (DP) abaixo do pico de massa óssea.
2. Osteopenia = DMO entre 1 e 2,5 (DP) abaixo do pico de massa óssea.
3. Osteoporose = DMO acima de 2,5 (DP) abaixo do pico de massa óssea.
4. Osteoporose estabelecida = idem acima na presença de 1 ou mais fraturas por fragilidade óssea.



Exemplificando

A postura do quadril é fundamental para o funcionamento de toda região, atingindo não apenas a pelve, mas também a coluna e a região da articulação coxofemoral. É uma área de grande distribuição de força, necessitando de uma estrutura óssea adequada, situação que vai diminuindo com o passar do tempo, principalmente na mulher. Por isso que a partir de determinada idade e do contexto do paciente é importante a realização da densitometria óssea, para verificar a qualidade desta estrutura, para, quando possível, realizar algum tipo de prevenção para fratura.

Para as mulheres que estão na fase da menopausa esta classificação é aceita, já para jovens e homens não existe uma concordância em relação a estas variáveis. Como também em casos em que a osteoporose é secundária, no caso de osteoporose causada por doenças específicas ou alguma situação que favoreça o desuso do osso, como nos casos de pacientes por longo tempo acamados sem nenhum tipo de estímulo. O índice Z-score mede a diferença entre o BMD do paciente e o BMD médio da população de mesma idade, sexo e etnia e é calculado pela equação:

$$Z\text{-score} = \frac{\text{BMD}_{\text{paciente}} - \text{BMD}_{\text{pares}}}{\text{SD}_{\text{pares}}}$$

$\text{BMD}_{\text{paciente}}$ é o BMD medido no paciente.

$\text{BMD}_{\text{pares}}$ é o valor médio de BMD da população de mesma idade e sexo.

SD_{pares} é o desvio padrão.

Obs.: dados referentes ao Consenso Brasileiro de Osteoporose (Rev. Bras.

Reumatol., v. 42, n. 6, nov./dez. 2002).

Sem medo de errar

Após o estudo sobre anatomia óssea e tecido mole de quadril, seu funcionamento e influência na postura e a densitometria óssea, vamos retomar a situação-problema envolvendo o aluno do quarto ano do curso de fisioterapia, que vai avaliar e atender sua terceira paciente, a qual apresenta queixas de dores no quadril e, por isso, ele deve lembrar sobre quais são as estruturas ósseas e moles da região do quadril? E, analisando essa situação, o que ele tem que rever sobre o funcionamento do quadril e sua postura? E, ainda, quais os são os exames de imagem mais apropriados para observar melhor qual o nível de comprometimento desta articulação?



Atenção

O fisioterapeuta deve estar atento às disfunções de quadril, principalmente quando relacionadas a pacientes de idade mais avançada, em função das alterações degenerativas articulares (artrose) e óssea (osteoporose). Conhecer a anatomia e funcionamento do quadril deve estar junto com a capacidade de escolher o melhor exame para as possíveis alterações deste local.

O aluno deve relembrar que o quadril é formado por três ossos, o osso ílio, o púbis e o ísquio, e que o ílio se articula com o osso sacro na parte posterior e os dois púbis articulam-se anteriormente, formando a articulação denominada sínfise púbica. Também relembrar sobre a presença da musculatura que estabiliza o quadril, que tem ação direta sobre a coluna e os membros inferiores, sendo muito importante para a avaliação e posterior tratamento. Deve relembrar da presença da articulação entre o osso fêmur e o acetábulo do quadril (coxofemoral), que pode estar alterada pela assimetria de membro inferior, promovendo sérias disfunções no quadril. E, por fim, da utilização dos exames de imagem para observar estas estruturas, principalmente o exame de densitometria óssea, exame principal para verificação da osteoporose, uma vez que a paciente relatou que em um dos exames que fez havia diagnosticado osteoporose bilateral na região coxofemoral

Avançando na prática

Fraturas por osteoporose de colo femoral

Descrição da situação-problema

Paciente do sexo feminino, sedentária, do lar, 78 anos, sofreu uma queda quando estava agachada em frente à sua pequena horta em casa. Relata que abaixou para pegar “cheiro verde” para o almoço e ao tentar levantar caiu para o lado direito, jogando toda carga sobre a face lateral da região do trocânter maior no chão. Teve muita dor e não conseguia levantar-se. Foi socorrida pelos filhos e levada ao hospital, onde foi feito exame de raio-X e identificada a fratura de colo femoral.



Lembre-se

O colo femoral é uma área rica em trabeculado ósseo por passar sobre ele grandes cargas e em diversas direções. Isso faz com que esta estrutura seja muito resistente a estas forças, o que muda com a idade, principalmente na mulher, em função da menopausa. Inicia o processo de osteoporose que compromete a estrutura trabecular do colo femoral, permitindo que forças de cisalhamento comprometam este osso.

Resolução da situação-problema

A mulher passa sempre por um processo chamado de menopausa, que, entre outras consequências, compromete a estrutura óssea, gerando a osteopenia e futuramente a osteoporose. É comum as mulheres de idade mais avançada, em função de uma determinada posição, gerar uma ação de cisalhamento ósseo que pode promover a sua fratura. Isso é muito conhecido na área de colo femoral do fêmur, que recebe forças descendentes e ascendentes gerando o cisalhamento da parte mais central do colo. Por isso, é comum observar que o paciente geriátrico fratura o osso e por isso, sofre a queda, e não o inverso, fraturou, por isso caiu.



Faça você mesmo

- Reveja em livros de anatomia todas as estruturas anatômicas da região do quadril: ossos, ligamentos, músculos e articulações.
- Interprete exames de densitometria óssea.
- Transfira esse conhecimento para uma situação do seu dia a dia (parente mais idoso que possa ter passado por este problema) que o permita refletir sobre este caso.

Faça valer a pena

1. Assinale qual musculatura está envolvida no movimento de anteversão de quadril.
 - a) Glúteo máximo.
 - b) Isquiotibiais.
 - c) Iliopsoas.
 - d) Oblíquo externo.
 - e) Reto do abdome.

2. O quadril da mulher tem uma estrutura diferente da masculina, assinale a alternativa que descreve esta diferença:

- a) Ele é mais aberto na sua parte inferior.
- b) Ele é mais fechado na sua parte superior.
- c) Ele é mais aberto na sua parte superior.
- d) Ele é mais fechado na sua parte inferior.
- e) A parte superior é simétrica em relação a inferior.

3. Com relação ao quadril antevertido, comum em mulheres, podemos afirmar que:

- a) Ocorre uma rotação para anterior e inferior dos ossos ilíacos e uma rotação do sacro para posterior e para superior, podendo aumentar a curva lombar.
- b) Ocorre uma rotação para anterior e superior dos ossos ilíacos e uma rotação do sacro para posterior e para superior, podendo aumentar a curva lombar.
- c) Ocorre uma rotação para frente e inferior dos ossos ilíacos e uma rotação do sacro para anterior e para superior, podendo aumentar a curva lombar.
- d) Ocorre uma rotação para anterior e inferior dos ossos ilíacos e uma rotação do sacro para posterior e para superior, podendo diminuir a curva lombar.
- e) Ocorre uma rotação para posterior e inferior dos ossos ilíacos e uma rotação do sacro para posterior e para inferior, podendo aumentar a curva lombar.

Seção 3.2

Anatomia e noções de exames por imagens do quadril

Diálogo aberto

Bem-vindo a mais uma seção de estudos sobre quadril, avaliação físico funcional e diagnóstico por imagem. Tendo como pontos a discutir a anatomia de superfície, noções de ressonância nuclear magnética, de tomografia computadorizada, de ultrassonografia muscular do quadril e de raios X.

Vamos retomar a situação próxima da realidade profissional apresentada no *Convite ao estudo* sobre o aluno do quarto ano de Fisioterapia, em período de estágio, que irá atender seu terceiro paciente, sendo que os dois primeiros atendeu com auxílio do professor e este, deverá atender sozinho. A paciente é idosa e procurou o serviço de fisioterapia com queixa de dores na região pélvica. Na primeira consulta foi realizada a avaliação fisioterapêutica e a paciente relatou ter feito exame radiológico que indicou osteoporose bilateral na região coxofemoral. Analisando este quadro clínico da paciente, além do exame de densitometria óssea para a verificação do grau de comprometimento da osteoporose, quais outros exames poderiam ser solicitados para verificar possíveis alterações musculares e a integridade das demais estruturas ósseas e moles da região? Quais são essas estruturas?

Para que você consiga responder a estes e a outros questionamentos sobre a as estruturas anatômicas e os exames usados nesta região, serão apresentados de forma contextualizada no item *Não pode faltar* os conteúdos necessários para a sua compreensão. Vamos lá, bons estudos!

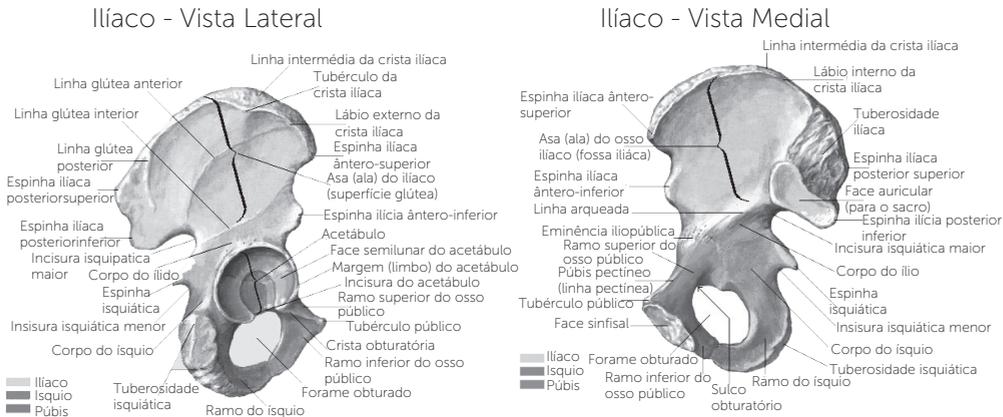
Não pode faltar

Estrutura anatômica do quadril

A região pélvica é de extrema importância para todo equilíbrio do sistema musculoesquelético do corpo humano, em função de estar localizada bem no

centro deste sistema, tendo acima dele a coluna vertebral e abaixo os membros inferiores, permitindo a estabilidade e mobilidade do sistema. Inicialmente, citaremos os ossos da região com seus principais pontos de referência (Figura 3.6).

Figura 3.6 | Estrutura óssea da região pélvica: face externa ou lateral e interna ou medial



Fonte: Netter (2000).

O membro inferior inicia-se a partir da presença de três ossos do quadril, ílio, púbis e isquio, unidos na parte anterior pela articulação denominada sínfise púbica e na parte posterior entre os ossos sacro e ílio, pela articulação sacroilíaca, sendo duas articulações com pequena movimentação, porém, fundamentais para o bom funcionamento destas estruturas. Esta conexão entre os membros inferiores e o tronco é chamado de cingulo do membro inferior, associado ao sacro é chamado de pelve óssea. Os ossos do quadril possuem importantes acidentes ósseos utilizados para avaliação desta região. Podemos citar alguns exemplos:

- Na face lateral do ílio acontece a junção dos três ossos do quadril formando o acetábulo, local de encaixe da cabeça do fêmur, denominado de articulação coxofemoral.
- Forame obturatório, que se trata de uma abertura no formato redondo entre o isquio e púbis.
- A presença da crista ilíaca, que se estende de anterior a posterior no osso ílio, ponto de referência para avaliação de posicionamento do quadril.
- A tuberosidade isquiática, ponto de referência para a postura sentada ideal.
- As espinhas ilíacas na face anterior (superior e inferior) e na face posterior (superior e inferior), pontos de referência para avaliar posicionamento de quadril.

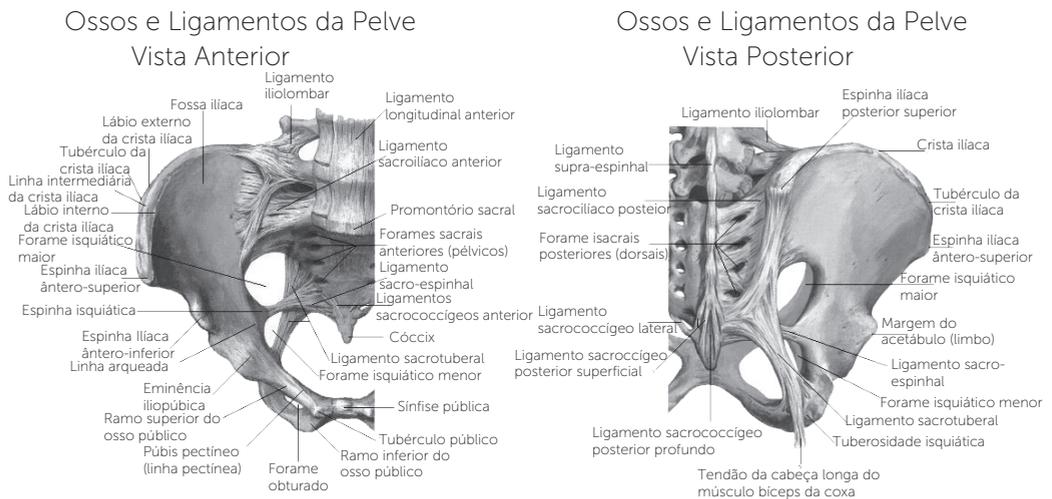


Assimile

A junção entre os ossos sacro e íliaco forma a articulação sacroilíaca e é classificada como uma articulação sinovial ou diartrose (com presença de líquido sinovial em seu interior), já a junção dos dois ramos púbicos forma a articulação denominada sínfise púbica e é classificada como do tipo cartilaginosa ou anfiartrose, que apesar de apresentar pouca mobilidade é fundamental para a marcha.

Com relação aos tecidos moles da região devemos mencionar a presença de ligamentos e cápsulas que permitem grande estabilidade local. Alguns ligamentos podem ser avaliados diretamente (palpação) para identificação de alterações e posicionamento de quadril, como o sacrotuberoso (Figura 3.7).

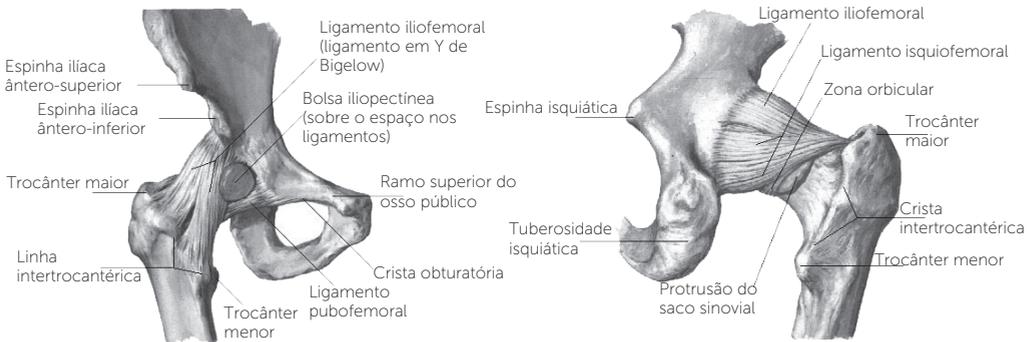
Figura 3.7 | Ligamentos da região do quadril: anterior e posterior



Fonte: Netter (2000).

Outros ligamentos estão relacionados com a articulação coxofemoral, que juntamente com a cápsula permite uma forte estabilidade, sendo muito difícil, por exemplo, uma luxação desta articulação, sendo necessário grandes forças sobre o local para promover o deslocamento (Figura 3.8). A cápsula articular envolve toda articulação coxofemoral, é forte e espessa, principalmente nas regiões proximal e anterior da articulação, pela necessidade de maior proteção. Na parte posterior e distal ela é mais delgada e frouxa.

Figura 3.8 | Ligamentos da articulação coxofemoral: vista anterior e posterior.



Fonte: Netter (2000).

O ligamento iliofemoral ajuda no reforço da cápsula anteriormente, fundamental para cápsula articular da coxofemoral. Sua função é evitar os movimentos de hiperextensão. O ligamento isquiofemoral ajuda no reforço da cápsula articular na sua face posterior, limitando também a hiperextensão, além da rotação interna. O ligamento pubofemoral ajuda no reforço da cápsula articular na sua face medial e inferior, limitando os movimentos de hiperextensão e abdução. O ligamento redondo tem um posicionamento intra-articular, entre a cabeça do fêmur e o acetábulo, tendo uma função nutricional para cabeça do fêmur muito mais importante, sendo tensionado na adução e rotação externa.

A articulação coxofemoral pode alterar o funcionamento do quadril, como uma disfunção do quadril pode comprometer a função de membro inferior, sendo o mais comum a marcha. Em função disso, é importante lembrar que o posicionamento do colo femoral pode interferir diretamente sobre a funcionalidade da articulação coxofemoral. O ângulo de inclinação do colo femoral (ângulo entre o colo e a diáfise de fêmur, varia entre 115° a 140° graus, com média de 125°-126° graus, pode promover algumas alterações:

1. Ângulo colofemoral maior que 125° = diminui o comprimento do membro, ficando varo.
2. Ângulo colofemoral menor que 125° = aumenta o comprimento do membro, ficando valgo.

Estas alterações alteram o braço de alavanca, promovendo variações na força muscular do membro inferior.

O ângulo de anteversão/retroversão acetabular pode promover uma rotação lateral (externa) ou medial (interna) da articulação coxofemoral. No aumento desse ângulo teremos a anteversão femoral, fazendo com que o paciente pise mais para dentro (rotação interna). Na diminuição deste ângulo temos a retroversão femoral, fazendo com que o paciente pise mais para fora (rotação externa).



Refleta

Na colocação de uma prótese total de quadril, sabemos que será retirado a cabeça femoral assim como o colo do fêmur. Considerando as angulações mencionadas (ângulo de inclinação colofemoral e ângulo de anteversão/retroversão acetabular, reflita sobre a melhor posição da prótese para evitar uma possível luxação precoce.

Os músculos da região do quadril, responsáveis pelos movimentos de abdução, adução, extensão, flexão, rotação lateral e rotação medial e circundução, também são responsáveis pela estabilização, por exemplo: o glúteo médio tem como função o movimento de abdução, além de estabilizar o quadril no movimento de marcha (Figura 3.9).

Figura 3.9 | Anatomia muscular do quadril



Fonte: Netter (2000).

Podemos citar alguns dos principais músculos da região, com sua respectiva função resumida, pois, dependendo do posicionamento do quadril e membro inferior, esses músculos podem assumir diferentes ações para auxiliar outros movimentos.

- Glúteo máximo – extensão e rotação lateral da coxa.
- Glúteo médio – abdução e rotação medial de coxa.
- Glúteo mínimo – abdução e rotação medial de coxa; fibra anterior auxilia flexão.

- Piriforme – abdução e rotação lateral de coxa.
- Gêmeo superior – rotação lateral de coxa.
- Obturador (obturatório) interno – rotação lateral de coxa.
- Gêmeo inferior – rotação lateral de coxa.
- Obturador (obturatório) externo – rotação lateral de coxa.
- Quadrado femoral – rotação lateral e adução de coxa.

Conforme já mencionado na Seção 3.1, temos a presença da musculatura do CORE, que tem como função geral controlar a extensão de tronco e estabilizar a coluna vertebral, pelve e ombro, criando um forte ponto fixo para os movimentos de membro inferior e superior. Na prática, quando o fisioterapeuta trabalha este conjunto de músculos, ele visa dar uma base mais sólida para os movimentos e transferir energia do centro do corpo para suas extremidades.



Pesquise mais

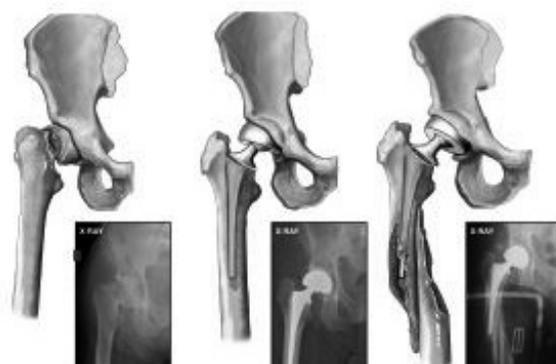
O artigo a seguir discute exatamente a questão da estabilização central, trata dos métodos de treinamento da estabilização central, que está diretamente ligado ao CORE.

SANTOS, J. P. M; FREITAS, G. F. P. Métodos de treinamento da estabilização central. **Semina**: Ciências Biológicas da Saúde, Londrina, v. 31, n. 1, p. 93-101, jan./jun. 2010.

Noções de exames de imagens do quadril

Os exames de imagens do quadril, como: raios x, ressonância magnética e tomografia computadorizada, são fundamentais para observar alterações de tecido ósseo (fraturas, posicionamento, processos degenerativos) e da parte mole, como processos inflamatórios e outras alterações, como tumores ou calcificações (ex.: canal urinário) da região. Na Figura 3.10, observamos um raio-X de quadril com fratura de colo femoral, posterior colocação de prótese de quadril e na sequência uma fratura de diáfise de fêmur.

Figura 3.10 | Raio-X da região do quadril (fratura de colo femoral – prótese de quadril – fratura de diáfise de fêmur)



Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/film-interpretations-of-femur-and-hip/view-item?ItemID=72935>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

A Figura 3.11 apresenta um exame de ressonância magnética da região de quadril, especificamente, articulação coxofemoral.

Figura 3.11 | Fratura do lábio superior do acetábulo

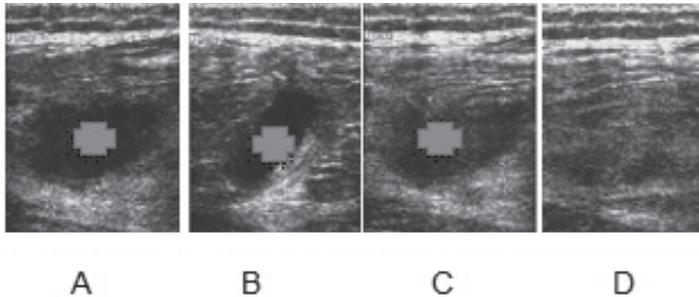


Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/tear-involving-superior-labrum-of-the-left-hip/view-item?ItemID=79814>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

A ultrassonografia também é um exame utilizado nesta região para observação de tecidos moles, como bursite trocantérica, tendinites locais, compressão do nervo isquiático pelo músculo piriforme e principalmente lesões musculares. A Figura 3.12 mostra uma ruptura do músculo reto femoral,

na qual pode ser observada, no início da lesão, a presença de hematoma, que cobre a área lesionada, e posteriormente a evolução do quadro.

Figura 3.12 | Ruptura do músculo bíceps femoral, associada à presença de hematoma (A, B) - controle após 15 dias (C) e 25 dias (D)



Fonte: Domingues (2001).



Exemplificando

A região do quadril, composta pelas articulações sacroilíacas, pela sínfise púbica e pela coxofemoral, forma um complexo musculoesquelético fundamental para os movimentos de membros inferiores e superiores, bem como a estabilidade da coluna. Isso faz com que seja uma região bastante atingida por condições patológicas diversas, como traumatológicas (fraturas) e ortopédicas (alterações congênitas). Em virtude disso, é fundamental o conhecimento anatômico das estruturas ósseas e moles dessa região, além de conseguir visualizar por meio dos exames de imagens as principais patologias.

Sem medo de errar

Após o estudo sobre anatomia de superfície, noções de ressonância nuclear magnética, noções de tomografia computadorizada, noções de ultrassonografia muscular do quadril e de raio-X, vamos retomar a situação-problema em que o aluno do quarto ano de Fisioterapia, em período de estágio, irá atender seu terceiro paciente, sendo que os dois primeiros atendimentos, fez com auxílio do professor e agora, deverá atender sozinho. A paciente é idosa e procurou o serviço de fisioterapia com queixa de dores na região pélvica. Na primeira consulta foi realizada a avaliação fisioterapêutica e a paciente relatou ter feito exame radiológico que indicou osteoporose bilateral na região coxofemoral. Analisando este quadro clínico da paciente, além do exame de densitometria óssea para a verificação do grau de comprometimento da osteoporose, quais outros exames poderiam

ser solicitados para verificar possíveis alterações musculares e a integridade das demais estruturas ósseas e moles da região? Quais são estas estruturas?



Atenção

A área do quadril é composta por estruturas que recebem muita carga, que estão associadas a estruturas como a coluna e os membros inferiores, promovendo assim uma série de possibilidades de desequilíbrios, gerando alterações não apenas no quadril, mas também na coluna e membro inferior, como a alteração da marcha. Por isso que o conhecimento estrutural desta região e os exames possíveis a serem feitos na área são fundamentais para uma boa avaliação e posterior tratamento.

É importante que o aluno tenha conhecimento das principais estruturas anatômicas da região pélvica, como o ílio, púbis e ísquio, além de conhecer os principais pontos destes ossos, como a espinha ilíaca anterossuperior (EIAS) e a espinha ilíaca pósterio-superior (EIPS), além das estruturas moles, ligamentos e músculos, por exemplo. Há a necessidade de exames por imagens para detecção de fraturas, processos degenerativos e posicionamento, como o raio-X, a tomografia e a ressonância magnética; eles são importantes para o entendimento de diversas disfunções desta área. Na parte muscular o exame de ultrassonografia também pode ser usado para identificação de alguma alteração muscular, comum na área de quadril e na região de coxa.

Avançando na prática

Isquiatalgia no futebol

Descrição da situação-problema

Atleta de 27 anos, praticante de futebol de campo há 15 anos, 1,78 cm altura, 76 Kg e destro. Relata sentir dores e parestesias na parte posterior de membro inferior direito (glúteo até região de tríceps sural) depois do treino, do jogo ou após alguma atividade de longa duração. Quando fica muito tempo sentado também sente a mesma sintomatologia, ao levantar relata um pequeno alívio. Nos movimentos de adução, rotação interna e até flexão de quadril, a dor fica mais evidente. Apresenta o membro inferior direito com padrão rotacional lateral. Analisando o quadro clínico do atleta, você acha que é necessário realizar algum exame de imagem, além da densitometria óssea? E, para verificar possíveis alterações musculares, qual seria o exame mais indicado?



Lembre-se

A região de quadril é composta por músculos localizados no interior da região pélvica (por exemplo, o músculo períneo) e na sua parte externa (por exemplo, músculos isquiotibiais). Nessa região também passam estruturas nervosas originadas da coluna lombar. Uma atividade esportiva de rendimento, ou alta performance, geralmente promove algumas alterações biomecânicas no sistema músculo esquelético.

Resolução da situação-problema

O atleta de futebol de campo tem uma tendência postural de membro inferior de rotação lateral, em função de um de seus gestos esportivos, que é o chute com a parte interna do pé. Este padrão favorece o aumento de tônus da musculatura rotadora lateral de quadril, entre eles o músculo piriforme, que deve ser localizado. Passa neste local o nervo isquiático, de origem lombar, que pode sofrer uma pressão, originando uma sintomatologia neurológica, e, em alguns casos, por alteração congênita este nervo pode passar por dentro desse músculo. Para confirmação deste problema é necessário o uso de exames de imagens, como a ressonância magnética.



Faça você mesmo

- Realizar leituras sobre as estruturas anatômicas de quadril.
- Conversar com pacientes, amigos ou familiares que possuam quadro de dores na região de quadril.
- Estudar exames de imagens da região do quadril analisando primeiro o que é normal, apenas depois partir para os exames que possuam quadro patológico.

Faça valer a pena

1. Por que a região pélvica é considerada de grande importância para o equilíbrio do sistema musculoesquelético?
 - a) Em função de ser a base de todos os movimentos da coluna.
 - b) Em função de ser o início dos membros inferiores.
 - c) Em função de ser uma área rica em estruturas nobres.
 - d) Em função da grande mobilidade da articulação do quadril.

e) Em função de estar posicionada no centro do sistema musculoesquelético.

2. O exame de ultrassonografia faz parte do arsenal de exames por imagens possíveis de serem realizados para região de quadril. O exame nessa região é utilizado principalmente para diagnosticar:

- a) Fraturas.
- b) Luxação.
- c) Lesões musculares.
- d) Lesões no acetábulo.
- e) Calcificações de órgãos.

3. Qual dos ligamentos a seguir pode ser palpado diretamente, podendo informar a presença de alterações de posicionamento de quadril?

- a) Iliofemoral.
- b) Isquifemoral.
- c) Iliopectíneo.
- d) Sacrotuberoso.
- e) Pubofemoral.

Seção 3.3

Palpação e inspeção do quadril

Diálogo aberto

Bem-vindo a mais uma seção de estudos sobre o quadril. Nesta seção, você aprenderá sobre a inspeção, a palpação óssea e de tecidos moles da região do quadril, a perimetria da coxa e as provas de função dos músculos da região do quadril.

Agora, vamos retomar a situação do aluno do quarto ano de Fisioterapia em período de estágio, que está avaliando o quadro clínico de seu terceiro paciente, sendo que os dois primeiros ele realizou o atendimento com auxílio do professor. Trata-se de um paciente idoso, do sexo feminino, com mais de 70 anos e que se queixa de dores na região pélvica. Esse quadro o fez lembrar de sua avó materna, que, por complicações pela imobilidade no leito, foi a óbito dois meses depois de ter sofrido uma fratura do colo femoral. Depois de ter refletido e estudado sobre os principais exames de imagens que são utilizados para investigação clínica desta região, como raio-X, ressonância, tomografia, ultrassonografia e densitometria óssea, e também sobre as principais características de posicionamento e funcionalidade da região pélvica, ele precisa, agora, iniciar de fato sua avaliação. Desta forma, sua dúvida é sobre quais seriam as principais estruturas a serem inspecionadas e palpadas. Quais os principais músculos a serem verificados quanto à sua função? E qual outro tipo de avaliação ele poderia realizar para verificar o trofismo muscular apresentado nessa região?

Nessa seção, você irá acompanhar a história desse aluno e ajudá-lo a resolver as situações-problema por meio dos recursos que estão disponíveis, no livro didático e nas leituras que serão sugeridas.

Preparado? Então vamos começar esta nova etapa. Boa sorte em todo o processo!

Não pode faltar

Inspeção de quadril

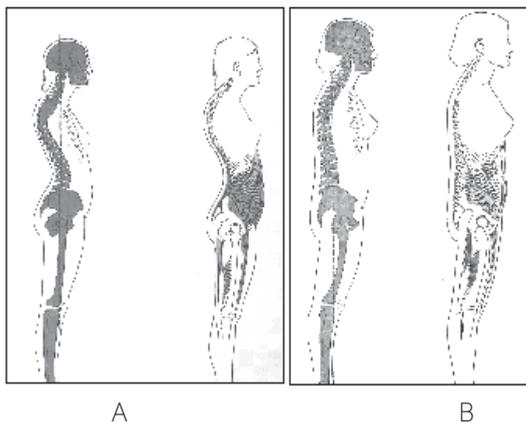
Devemos iniciar a inspeção do quadril de uma forma global, ou seja, deve-se observar também as articulações adjacentes, como as do membro inferior e da coluna, além de realizar avaliação postural. Avaliar a marcha também faz parte do processo e deve ser observado o comportamento não apenas da região pélvica, mas de tronco e membros inferiores e superiores durante todas as fases e em todos os planos, de preferência sem o paciente estar ciente de que a sua forma de andar está sendo avaliada.

A inspeção da região do quadril deve verificar de forma geral a presença de cicatrizes, hipotrofias musculares, assimetrias e alterações posturais. Se durante a inspeção houver suspeita de encurtamento de um membro em relação a outro, é importante realizar a medida do comprimento dos membros inferiores.

A verificação do posicionamento dos ossos pélvicos e do membro inferior é de grande valia, pois já pode fornecer informações muito importantes em relação ao equilíbrio desta região.

Podemos verificar o posicionamento do quadril (em vista lateral) em relação à sua anteversão ou retroversão, sendo no primeiro caso uma postura que possui característica de hiperlordose. Já no segundo caso, a postura tende a ser mais retificada na região lombar. Estes são posicionamentos que sugerem desequilíbrio entre a musculatura anterior e posterior de tronco, quadril e de membro inferior (Figura 3.13).

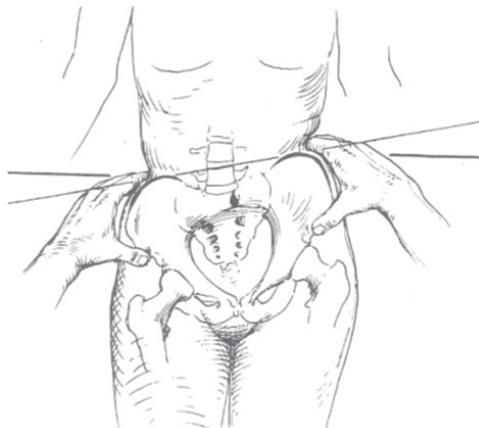
Figura 3.13 | Anteversão e retroversão pélvica: (A) anteversão; (B) retroversão



Fonte: Kendall (1987, p. 326-330).

Na vista anterior e/ou posterior, deve ser observada a altura das cristas ilíacas colocando as duas mãos sobre elas, e observando se ficam alinhadas no mesmo nível (normal) ou se uma delas fica mais alta que a outra, denominado obliquidade pélvica (Figura 3.14). Este tipo de posicionamento pode sugerir, por exemplo, escoliose (que deve ser confirmada com outras observações) e assimetria de membro inferior.

Figura 3.14 | Obliquidade pélvica



Fonte: Hoppenfeld (1987, p. 152).

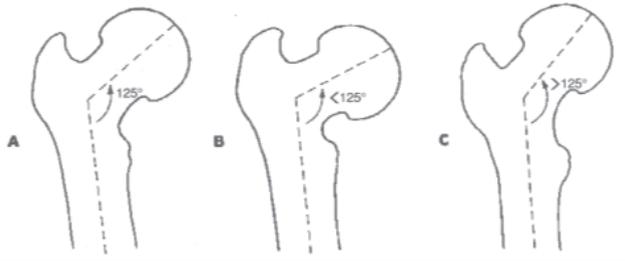


Assimile

O posicionamento de quadril, em anteversão, retroversão ou elevação, somado ao posicionamento da articulação coxofemoral, quando apresenta algum tipo de desequilíbrio, pode acarretar alterações em todo o sistema musculoesquelético. Em virtude disso devemos realizar uma avaliação de região pélvica com um olhar global.

Outras duas alterações de posicionamento muito importantes ocorrem mais especificamente na articulação coxofemoral, tendo relação direta com o posicionamento do colo femoral. É importante saber que a estrutura do colo femoral apresenta dois ângulos e que se ocorrem desvios nestes ângulos surgem as alterações nesta região. Uma delas, o ângulo de inclinação do colo femoral, acontece quando há um desvio maior que 125° - 126° graus do ângulo e diminui o comprimento do membro, deixando-o com uma tendência de varo; quando maior, há um desvio menor que 125° do ângulo, há aumento no comprimento do membro, deixando-o com uma tendência de valgo (Figura 3.15).

Figura 3.15 | Ângulo de inclinação do colo femoral



Fonte: Gould (1993, p. 346).

Outro posicionamento a se verificar na inspeção é o ângulo de anteversão e retroversão acetabular, que pode deixar o membro inferior em rotação lateral (externa) ou medial (interna). No aumento desse ângulo ocorre anteversão femoral, fazendo com que o paciente pise mais para dentro (rotação interna). Na diminuição desse ângulo ocorre a retroversão femoral, fazendo com que o paciente pise mais para fora (rotação externa) (Figura 3.16).

Figura 3.16 | Ângulo de anteversão e retroversão acetabular



Fonte: Hoppenfeld (1987, p. 167).



Refleta

A região pélvica na mulher tem algumas características particulares em função da gestação, período em que ocorre inúmeras modificações hormonais e biomecânicas. Estas alterações podem trazer desconforto ou dor, provocando limitações nas atividades de vida diária e profissional. Uma das principais causas dessas alterações estáticas e biomecânicas é o aumento de volume do útero, que por estar mais anteriorizado, somado com aumento de peso da mama, desloca o centro de gravidade da mulher para cima e para frente. Em virtude disso, reflita: quais os aspectos estáticos e biomecânicos podem sofrer alterações na região pélvica?

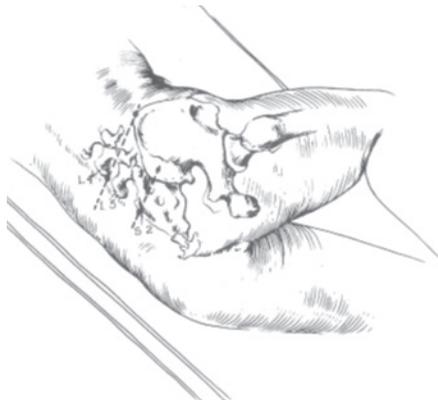
Na palpação da região pélvica encontram-se estruturas que fornecem informações quanto ao seu posicionamento, como sintomas que podem sugerir processos inflamatórios e compressivos.

É possível iniciar palpando a crista ilíaca em seu ponto mais alto, na altura de L4 (paciente em posição ortostática ou em decúbito lateral), deslizando para frente, onde encontraremos a espinha ilíaca ântero-superior (EIAS) e logo abaixo a espinha ilíaca ântero-inferior (EIAI). Deslizando da crista para posterior, verificaremos a presença da espinha ilíaca póstero-superior (EIPS) e logo abaixo, cerca de três dedos do paciente avaliado, a espinha ilíaca póstero-inferior (EIPI). Na EIAS encontramos o músculo sartório. Na região lateral da crista ilíaca podemos palpar o músculo ilíaco, oblíquo externo e tensor da fáscia lata. Abaixo da EIAI podemos palpar o músculo reto femoral e ligamento iliofemoral.

Continuando na parte anterior, temos a região do osso púbis, deslizando pelo seu ramo no sentido medial, alcançando a sínfise púbica. Neste deslizamento encontraremos no ramo púbico os tendões dos músculos adutores de coxa na sua face inferior (ex.: adutor magno e adutor longo). Nesse ponto central, a sínfise, com a palpação bilateral podemos verificar seu alinhamento. Na face superior palpamos o músculo reto abdominal. A cerca de dez centímetros, inferior à crista ilíaca, palpamos o trocânter maior, onde na sua porção lateral temos a bursa trocântéica, o tracto iliotibial e o tendão do glúteo médio. Na sua porção superior e posterior, temos a presença do tendão do músculo piriforme. Na região posterior da região pélvica podemos palpar a tuberosidade isquiática, o osso sacro e o osso cóccix, além do músculo glúteo máximo. Entre o tubérculo isquiático e o sacro podemos palpar o ligamento sacrotuberoso.

A Figura 3.17 ilustra algumas destas estruturas.

Figura 3.17 | Estruturas ósseas para palpação



Fonte: Hoppenfeld (1987, p. 154).



Pesquise mais

O presente artigo de revisão tem como objetivo identificar os fatores biomecânicos, ergonômicos e clínicos envolvidos na sustentação da postura sentada, que tem influência direta na região pélvica.

MARQUES, N. R. et al. Características biomecânicas, ergonômicas e clínicas da postura sentada: uma revisão. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 270-276, jul./set. 2010.

Prova e função muscular de quadril

A prova de função muscular do quadril pode ser feita por grupos, como flexores de quadril, rotadores laterais e mediais de quadril e abdutores e adutores de quadril. Por exemplo, no caso dos flexores do quadril o paciente deve estar sentado com as pernas para fora da maca com os membros superiores cruzados à sua frente. O fisioterapeuta vai apoiar sua mão na face anterior da coxa do paciente, realizando uma pressão no sentido da extensão do quadril, e solicitar ao paciente que realize a flexão do quadril.

Podemos realizar provas de função específicas para os músculos iliopsoas, tensor da fascia lata, glúteo mínimo, glúteo médio, glúteo máximo e músculo sartório. Por exemplo, no caso do músculo glúteo médio, músculo fundamental para estabilização da região pélvica e conseqüentemente para marcha, o paciente fica em decúbito lateral, com a perna sobre a maca em flexão de joelho e quadril, para estabilizar-se. O membro a ser testado deve ficar com o joelho estendido e quadril levemente estendido e em rotação lateral. O fisioterapeuta estabiliza o quadril com uma das mãos, a outra ele coloca na face medial de terço distal de tíbia, exercendo uma pressão para adução e solicitando ao paciente uma força em abdução. Já na prova e função de glúteo mínimo, muda-se apenas a posição do quadril do membro a ser testado, ele fica neutro.

Perimetria de coxa

Em virtude do membro inferior ter relação direta com o posicionamento e funcionalidade da região pélvica, a verificação perimétrica de coxa é importante para identificação de alteração relacionada à força muscular.

A perimetria é a medida da circunferência da coxa que pode mostrar a presença de perda de volume muscular, podendo relacionar com sua capacidade de força, técnica usada principalmente nas condições de desuso (gesso/pós-operatório). Podendo ser usado também nas condições de dores irradiadas de origem radicular (lomboisquialgia) e alterações posturais (a mais comum é a escoliose). É necessário uma fita métrica e lápis para marcação na pele. O paciente, preferencialmente,

em decúbito dorsal com todo membro inferior desnudo. O procedimento seguinte é:

- Localizar e marcar a linha articular do joelho.
- Solicitar uma contração de quadríceps, localizar e marcar o músculo vasto medial no seu ponto com maior trofismo.
- Verificar a distância entre a linha articular e a marca sobre o vasto medial.
- Usar esta medida para marcar mais dois ou três pontos para perimetria.
- Depois de marcar todos esses pontos, o fisioterapeuta inicia a perimetria pelo músculo vasto medial e segue as duas ou três medidas mencionadas, já marcadas.
- Em cada ponto o fisioterapeuta deve envolver a coxa com a fita métrica e medir a sua circunferência.
- Depois realizar o mesmo procedimento no membro oposto.



Exemplificando

Paciente com histórico de fratura de tíbia, tendo usado gesso por três meses sem descarga de peso. Hoje já faz um mês que retirou o gesso, já realiza marcha sem auxiliar, não realizou fisioterapia até hoje, apresenta claudicação e desconforto lombar na marcha. Apresenta déficit de força muscular no membro afetado e com perímetro menor em relação ao membro oposto.

O desuso pela utilização do gesso desequilibra a musculatura de quadril e coxa, ocorre uma perda de força muscular, levando ao desajuste da região pélvica, comprometendo a região lombar.

Sem medo de errar

Agora que você já aprendeu sobre a inspeção, palpação óssea e de tecidos moles da região do quadril, perimetria de coxa e provas de função dos músculos da região do quadril, vamos resolver a situação do aluno do quarto ano de fisioterapia, que vai fazer seu primeiro atendimento sozinho. Depois de ter refletido e estudado sobre os principais exames de imagens que são utilizados para investigação clínica desta região e sobre as principais características de posicionamento e funcionalidade da região pélvica, ele precisa, agora, iniciar de fato sua avaliação. Desta forma, sua dúvida é sobre quais seriam as principais estruturas a serem inspecionadas e palpadas. Quais os principais músculos a serem verificados quanto à sua função? E qual outro tipo de avaliação ele poderia realizar para verificar o trofismo muscular apresentado nessa região?



Atenção

Na região pélvica as estruturas a serem inspecionadas e palpadas podem estar cobertas por uma quantidade de tecido adiposo, fato que pode comprometer o processo de avaliação. Parte das estruturas que devem ser inspecionadas e palpadas já apresenta suas dificuldades normais, como a presença de músculo sobre a estrutura óssea e a profundidade, a presença de ligamentos e alguns músculos; no caso do tecido adiposo, pode dificultar ainda mais os procedimentos.

O aluno deve inspecionar na região pélvica a simetria muscular, o posicionamento pélvico e o posicionamento da articulação coxofemoral. Deve palpar todas as estruturas ósseas da região, assim como os músculos e os ligamentos mais superficiais. As provas de função muscular estão relacionadas aos movimentos principais do quadril (flexão, extensão, rotações, abdução e adução). Por fim, deve complementar com a perimetria de coxa, que visa verificar o trofismo muscular.

Avançando na prática

Quadril pediátrico

Descrição da situação-problema

O nascimento do primeiro filho de Helena e Ricardo foi muito comemorado e esperado por todos, tomaram todos os cuidados de pré-natal, inclusive sempre muito preocupados com os exames iniciais realizados no recém-nascido, que podem prevenir alterações neurológicas. O parto foi normal, a mãe e o filho estavam clinicamente perfeitos. Apesar de ser mãe de primeira viagem, já no segundo dia ela percebeu que a criança chorava demais na troca de fralda e pouco movimentava os membros inferiores e que, quando forçava o movimento, o choro aumentava. Ela foi orientada por familiares e amigos que algumas crianças choram mais que outras e que isso seria normal. Duas semanas depois, o problema persistia e ela começou a notar uma assimetria de membro inferior da criança, foi ao médico e de imediato foi solicitado um exame de imagem. O que deve ser inspecionado na criança numa avaliação fisioterapêutica? Quais estruturas podem ser palpadas?



Lembre-se

Da fase de recém-nascido até a da adolescência, podem aparecer três alterações na região pélvica de extrema gravidade para esta faixa etária, que trazem problemas imediatos e até a longo prazo em forma de sequelas na marcha ou patologias degenerativas, mesmo que estes indivíduos tenham sido acompanhados por profissionais da saúde. Essas alterações são chamadas de quadril pediátrico, sendo as mais importantes a displasia de quadril, a epifisiólise e o Legg-Calvé-Perthes.

Resolução da situação-problema

Diante o quadro apresentado pela criança, a inspeção e palpação tornam-se necessárias para observar o posicionamento desta região. Na inspeção, provavelmente, será verificado uma assimetria nas pregas internas da coxa da criança, que podem ficar mais acentuadas em um dos lados. Ainda na inspeção, é possível observar assimetria no tamanho do membro inferior. Na palpação, verifica-se se o espaço entre a crista ilíaca e o trocânter maior do fêmur está simétrico. A presença destas assimetrias justifica ainda mais a realização de exames de imagens.



Faça você mesmo

Agora o convidamos para uma revisão nos seguintes livros:

MAGEE, D. J. Quadril. In: MAGEE, D. J. (Ed.). **Disfunção musculoesquelética**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2002. p. 525- 619.

PALMER, L. M.; EPLER, M. E. Quadril: In: PALMER, L. M.; EPLER, M. E. **Fundamentos das técnicas de avaliação musculoesquelética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 250-274.

HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1987. p. 149-177.

Faça valer a pena

1. Durante a inspeção da região pélvica, o posicionamento de anteversão e retroversão deve ser observado na avaliação postural na vista:

- a) Anterior.
- b) Posterior.
- c) Lateral.
- d) Inferior.
- e) Superior.

2. A obliquidade pélvica deve ser observada durante avaliação da postura na face:

- a) Lateral.
- b) Posterior.
- c) Superior.
- d) Inferior.
- e) Oblíquo.

3. Durante avaliação do posicionamento da região pélvica verificou-se uma tendência da articulação coxofemoral em varo, isso ocorre em função de uma alteração em qual estrutura?

- a) Articulação sacroilíaca.
- b) Sínfise púbica.
- c) Crista ilíaca.
- d) Ísquio.
- e) Colo femoral.

Seção 3.4

Utilização de testes

Diálogo aberto

Bem-vindo a mais uma seção de estudos sobre avaliação do quadril, tendo como pontos importantes a discutir: teste articular (goniometria) do quadril, testes de sensibilidade superficial e profunda da região do quadril e testes especiais da região do quadril.

Agora vamos retomar a situação do aluno do quarto ano de Fisioterapia em período de estágio, que depois de ter realizado avaliação e atendimento de seus dois primeiros pacientes com a supervisão direta de seu professor, agora, sozinho, realizou sua primeira avaliação com o terceiro paciente. Refletiu sobre os principais exames de imagens que são comumente prescritos para avaliar esta região, como: o raio-X, ressonância magnética, tomografia computadorizada, ultrassonografia e densitometria óssea. Também retomou as principais características de posicionamento e funcionalidade da região pélvica, e iniciou a avaliação fisioterapêutica. Na avaliação realizou a inspeção e a palpação das estruturas da região, e também aplicou os testes de função dos principais músculos, além da perimetria da coxa. Para fechar o diagnóstico fisioterapêutico, ele agora precisa finalizar a avaliação com os testes articulares para verificação da amplitude de movimento, por meio da goniometria, os testes de sensibilidade superficial e profunda, e, por fim, os testes clínicos especiais para a região do quadril. Desta forma, ele precisa planejar em quais articulações deverá verificar a amplitude de movimento. Quais áreas sensitivas devem ser verificadas? E quais testes clínicos devem ser aplicados nessa região?

Nesta seção você irá ajudar esse aluno a resolver a situação-problema por meio dos recursos que estão disponíveis, no livro didático, e nas leituras que serão sugeridas. Preparado? Então vamos começar mais uma etapa. Boa sorte neste novo processo!

Não pode faltar

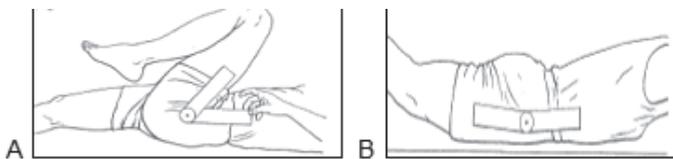
Goniometria de quadril

As informações adquiridas no exame de goniometria de quadril são muito importantes para identificar ou não a presença da disfunção de movimento, ajudando a estabelecer o diagnóstico fisioterapêutico e conseqüentemente a elaboração de tratamento direcionado para o problema. Além de poder utilizar seus resultados para a confecção de órteses para membro inferior e também para acompanhar a evolução do quadro e modificar o tratamento quando necessário. No caso do quadril, deve ser verificado a amplitude de movimento (ADM) de flexão/extensão, abdução/adução e as rotações, lateral e medial.

A Figura 3.18 (A) ilustra o posicionamento para ADM de flexão do quadril, devendo o teste ser realizado da seguinte forma: decúbito: dorsal; eixo: trocânter maior do fêmur; régua fixa: linha média axilar do tronco; régua móvel: superfície lateral da coxa, na direção do côndilo femoral; amplitude: até 125° (MAGEE, 2002).

A Figura 3.18 (B) ilustra o posicionamento para ADM de extensão do quadril, devendo o teste ser realizado da seguinte forma: decúbito: ventral; eixo: trocânter maior do fêmur; régua fixa: linha média axilar do tronco; régua móvel: superfície lateral da coxa, na direção do côndilo femoral; amplitude: até 15° (MAGEE, 2002; PALMER; EPLER, 2000).

Figura 3.18 | (A) Goniometria de flexão do quadril - (B) Goniometria de extensão do quadril.

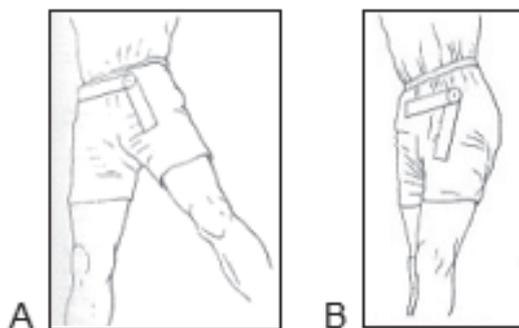


Fonte: adaptada de Marques (2003, p. 34-35).

A Figura 3.19 (A) ilustra o posicionamento para ADM de abdução do quadril, devendo o teste ser realizado da seguinte forma: decúbito: dorsal; eixo: articulação anteroposterior do quadril, no nível do trocânter maior do fêmur; régua fixa: nivelado com a espinha ílica anterossuperior; régua móvel: região anterior da coxa, ao longo da diáfise de fêmur; amplitude: até 50° (MAGEE, 2002).

A Figura 3.19 (B) ilustra o posicionamento para ADM de adução do quadril, devendo o teste ser realizado da seguinte forma: decúbito: dorsal; eixo: articulação anteroposterior do quadril, no nível do trocânter maior do fêmur; régua fixa: nivelado com a espinha ílica anterossuperior; régua móvel: região anterior da coxa, ao longo da diáfise de fêmur; amplitude: até 30° (MAGEE, 2002; PALMER; EPLER, 2000).

Figura 3.19 | (A) goniometria de abdução do quadril - (B) goniometria de adução do quadril

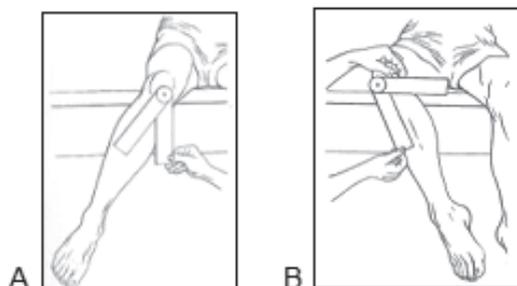


Fonte: adaptada de Marques (2003, p. 36-37).

A Figura 3.20 (A) ilustra o posicionamento para ADM de rotação medial do quadril, devendo o teste ser realizado da seguinte forma: decúbito: sentado, pernas para fora da maca; eixo: face anterior da patela; régua fixa: paralela ao chão; régua móvel: paralela sobre a linha média da tíbia; amplitude: até 45° (MARQUES, 2003; PALMER; EPLER, 2000).

A Figura 3.20 (B) ilustra o posicionamento para ADM de rotação lateral do quadril, devendo o teste ser realizado da seguinte forma: decúbito: sentado, pernas para fora da maca; eixo: face anterior da patela; régua fixa: paralela ao chão; régua móvel: paralela sobre a linha média da tíbia; amplitude: até 60° (MAGEE, 2002).

Figura 3.20 | (A) goniometria de rotação medial do quadril - (B) goniometria de rotação lateral do quadril



Fonte: adaptada de Marques (2003, p. 38-39).



Assimile

Durante a realização da goniometria do quadril, devemos estar muito atentos às compensações que podem ocorrer durante a execução do movimento analisado. Essas compensações podem surgir na coluna e no posicionamento da região pélvica, podendo levar a conclusões erradas sobre o real acometimento.

Exame de sensibilidade da região do quadril

Com um alfinete ou um estesiômetro (conjunto de monofilamentos usados para medição e avaliação do nível de sensibilidade da pele) o fisioterapeuta deve riscar de leve a área do dermatomo correspondente à sua raiz nervosa, bilateralmente. Deve ser verificado os dermatomos correspondentes dos nervos originários da região lombar e sacral. As raízes que suprem sensitivamente a pele da região do quadril e coxa na face anterior são: T_{12} (área do ligamento inguinal), L_1 (terço superior da coxa), L_2 (terço médio da coxa) e L_3 (terço inferior da coxa). Na face posterior do membro, as raízes de S_1 e S_2 suprem a sensibilidade da prega glútea até a fossa poplíteia.

Na avaliação é importante lembrar que, após a verificação dos miótomos de L_2 e L_3 , deve-se solicitar a realização dos movimentos de flexão de quadril e extensão do joelho. Estes dados, da avaliação de miótomos, devem somar as informações obtidas nos testes de prova e função muscular dos músculos da região pélvica, como o músculo glúteo médio (nervo: glúteo superior – L_4 , L_5 e S_1), o músculo glúteo máximo (nervo: glúteo inferior – L_5 , S_1 e S_2) ou, ainda, o grupo adutor de quadril (L_5 , S_1 e S_2), e principalmente o músculo iliopsoas (L_1 , L_2 e L_3) e o músculo quadríceps (L_2 , L_3 e L_4).



Refleta

Duas formas de avaliação que têm complementação importante é a verificação dos miótomos e a prova de função muscular. Quando é solicitado ao paciente uma flexão de quadril, sabemos que a raiz responsável é L_2 e L_3 , mas também que existe mais do que apenas um músculo participando desse movimento. Desta forma, seria importante sempre associar na verificação dos miótomos à prova e função muscular dos músculos responsáveis pelo movimento?

Testes clínicos de quadril

Na região pélvica podemos iniciar pelos testes sacroilíacos, que podem identificar alterações inflamatórias na estrutura ligamentar. O teste de Yeoman visa verificar a integridade dos ligamentos anteriores e da articulação sacroilíaca, devendo o paciente estar em decúbito ventral. O fisioterapeuta deve levar o membro inferior com flexão de joelho e extensão de quadril, podendo provocar dor na região pélvica anteriormente, caracterizando disfunção neste local. O teste de estiramento sacroilíaco, ou distração, também tem este objetivo, mas neste caso o paciente encontra-se em decúbito dorsal. O fisioterapeuta vai apoiar suas duas mãos sobre as espinhas ilíacas anterossuperior (EIAS) com os braços cruzados (mão direita no quadril esquerdo e mão esquerda no quadril direito), realizando

uma pressão para baixo e lateral da EIAS, comprimindo as articulações sacroilíacas e estirando os ligamentos anteriores. A presença da dor no local é sugestiva de alteração ligamentar ou inflamação da articulação sacroilíaca. Em outro teste, denominado balanço pélvico, o paciente fica em decúbito lateral e vai receber uma forte pressão do fisioterapeuta para baixo sobre o osso ílio, primeiramente de um lado depois do outro. Essa pressão vai provocar uma compressão na articulação, gerando dor na presença de quadro inflamatório. Estes três testes iniciais são importantes para diferenciar as dores de origem da coluna lombar, visto que o processo inflamatório da sacroilíaca tem como sintomas a lombalgia.

Na região de sínfise púbica existe o teste de Grava, para identificação da pubalgia, no qual o paciente em decúbito dorsal realiza uma contração isométrica de reto abdominal e adutores de quadril bilateral. Quando positivo, refere dor na região de sínfise púbica.



Pesquise mais

O artigo sugerido realiza uma análise de dois testes utilizados para verificar a flexibilidade da região de quadril.

CARREGARO, R. L.; SILVA, L. C. C. B.; COURRY, H. J. C. G. Comparação entre dois testes clínicos para avaliar a flexibilidade dos músculos posteriores da coxa. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11 n. 2, p. 139-145, mar./abr. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v11n2/a09v11n2.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

Na região pélvica existe também a articulação coxofemoral ou articulação do quadril, que pode apresentar disfunção já no recém-nascido, nas patologias denominadas quadril pediátrico. O teste de Ortolani é utilizado como prevenção para identificar a presença de displasia de quadril, ou luxação congênita de quadril. Este procedimento é feito precocemente pelo médico com a criança em decúbito dorsal, o examinador deve pegar as duas coxas da criança com seus polegares sobre os trocânteres menores, em seguida flexiona e abduz as coxas bilateralmente. A presença de estalo palpável ou visível são sinais positivos. Para este mesmo problema ainda existe os testes de Allis, Barlow e Telescopagem.

Para verificação de encurtamentos musculares da região pélvica e do quadril podemos citar, como exemplo, o teste de Thomas. Neste caso o paciente deve estar em decúbito dorsal e aproximar o joelho do toráx, um de cada vez. Ao mesmo tempo o fisioterapeuta pode realizar a palpação do quadríceps oposto da perna flexionada. Se o joelho oposto ao teste flexiona, sugere contratura em flexão de quadril. Pode verificar-se este mesmo tipo de alteração por meio do teste de Ely, desta vez com o paciente em decúbito

ventral, no qual o fisioterapeuta flexiona o joelho do paciente, caso o quadril do mesmo lado entre em flexão, é positivo para contratura em flexão de quadril.

Existem ainda testes para verificação da integridade da cabeça femoral e acetábulo, um deles é o de Patrick (Fabre). O paciente fica em decúbito dorsal, o fisioterapeuta coloca o quadril em flexão suficiente para o pé do paciente ficar aplanado sobre a mesa. Pega a coxa e pressiona em direção à cavidade do acetábulo. Depois cruza a perna do paciente sobre o joelho oposto, estabiliza a EIAS oposta, coloca a outra mão na face medial da coxa e realiza pressão no sentido da abdução. As dores no quadril podem sugerir processo inflamatório e/ou degenerativo.

Outro teste que não pode faltar na avaliação do quadril é o Trendelenburg, que tem como principal função verificar a estabilidade desta região na sua estática como em sua dinâmica (marcha). Com o paciente em pé na frente do fisioterapeuta, será colocado as mãos sobre as espinhas ilíacas póstero-superior, sendo solicitado ao paciente que flexione uma perna de cada vez. Espera-se que o quadril se mantenha estável, caso isso não ocorra (a pelve oposta desce) é considerado positivo, ou seja, é sugestivo de comprometimento do músculo glúteo médio (fraqueza) oposto ao membro flexionado.

Como nessa região as fraturas são comuns, principalmente em função do processo de degeneração óssea, o teste da bigorna pode ser utilizado para verificação da alteração. Com o paciente em decúbito dorsal, o fisioterapeuta vai percutir o calcâneo com seu punho. Esta força de percussão aguda e rápida pode gerar dor na região do quadril, sugerindo fratura (cabeça do fêmur) ou outra patologia local.



Exemplificando

Os pacientes com histórico de alterações da região pélvica e quadril podem apresentar disfunções traumáticas ou crônicas. Por exemplo, pode chegar na clínica de fisioterapia um paciente com idade de 50 anos com quadro de artrose muito avançado, apesar de não ter sobrepeso e não fazer nenhuma atividade que gerasse este problema, porém, em seu histórico, há a presença de patologias denominadas de quadril pediátrico, que podem gerar sequelas mesmo que tenha passado pelas condutas de reabilitação de forma adequada. É importante que seja feito sempre a abordagem quanto à integridade da articulação sacroilíaca e coxofemoral por meio da verificação da amplitude de movimento, condições patológicas inflamatórias, degenerativas e instabilidade.

Sem medo de errar

Agora que você já aprendeu sobre a goniometria do quadril, os testes de sensibilidade e sobre os testes especiais da região do quadril e pélvica, vamos resolver a situação do aluno do quarto ano de fisioterapia que está realizando seu primeiro atendimento sozinho. Para fechar o diagnóstico fisioterapêutico, ele precisa finalizar a avaliação com os testes articulares para verificação da amplitude de movimento, por meio da goniometria, os testes de sensibilidade superficial e profunda, e, por fim, os testes clínicos especiais para a região do quadril. Desta forma, ele precisa planejar em quais articulações deverá verificar a amplitude de movimento. Quais áreas sensitivas devem ser verificadas? E quais testes clínicos devem ser aplicados nesta região?



Atenção

Neste momento devemos lembrar que a região pélvica possui pequena mobilidade na região sacroilíaca e na sínfise do púbis, que é perceptível na palpação com o paciente realizando de forma ativa o movimento solicitado ou recebendo de forma passiva. Já na região da articulação coxofemoral, onde os movimentos são de grande amplitude, utilizamos a técnica de goniometria.

O aluno deve avaliar a amplitude de movimento da região da articulação do quadril, dos movimentos de abdução e adução, flexão e extensão, e rotação externa e interna. Deve verificar a sensibilidade por meio das áreas inervadas, principalmente pelo nervo isquiático e femoral. E, para finalizar, deve realizar os testes clínicos que investiguem a estabilidade do quadril passiva e ativa (ex. marcha) e testes que verifiquem processos compressivos e inflamatórios das articulações sacroilíacas, da sínfise púbica e coxofemoral.



Faça você mesmo

Até esta etapa de seus estudos, você já obteve todo o conhecimento teórico e prático necessário para a realização de uma avaliação fisioterapêutica completa do quadril, desta forma, o convidamos a elaborar uma ficha de avaliação fisioterapêutica específica para a região do quadril, avaliando uma pessoa de sua família ou um colega. Para isso é importante que você realize uma revisão das quatro seções da Unidade 3.

Boa sorte!

Avançando na prática

Lesão da cabeça do fêmur

Descrição da situação-problema

Paciente de 12 anos, estudante, pratica escolinha de futebol e apresenta o seguinte quadro clínico: claudicação, dor em região inguinal e face interna da coxa, limitação dos movimentos de abdução, flexão, rotação interna e externa de quadril, com membro inferior encurtado e rodado externamente, e dor no joelho. Sinais radiológicos: alargamento do anel de crescimento da cabeça femoral associado à irregularidade do anel crescimento, rarefação metafisária e deslocamento do colo femoral. Qual técnica de avaliação poderia ser utilizada neste quadro clínico?



Lembre-se

A região pélvica e o quadril recebem e distribuem forças de todos os lados, especialmente a região de coxofemoral sofre muita ação de cisalhamento ósseo. Qualquer alteração na estrutura do anel de crescimento localizado na cabeça do fêmur pode gerar seu deslocamento (fratura), sendo necessário a correção cirúrgica.

Resolução da situação-problema

A idade do paciente associada à atividade esportiva, ao quadro clínico e, principalmente, às características radiológicas referente ao anel de crescimento sugere a presença da epifiseólise. Esta patologia pode aparecer em função de vários motivos, como alteração estrutural da placa fisária, fatores hormonais, enfraquecimento da placa fisária e forças musculares fisiológicas sobre o colo femoral. Em função disso, deve ser avaliada a amplitude dos movimentos de quadril, que podem estar alterados em decorrência da lise do anel de crescimento e a dor (principalmente abdução e adução). É importante também realizar testes clínicos de encurtamento muscular (Ely, Thomas) e para lesões de acetábulo e cabeça de fêmur, por exemplo, o teste de Patrick.



Faça você mesmo

Agora o convidamos para uma revisão nos seguintes livros:

CIPRIANO, J. J. **Manual fotográfico de testes ortopédicos e neurológicos**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1999 (Capítulo 11, p. 247-260, e Capítulo 12, p. 261-289).

MARQUES, A. P. **Manual de goniometria**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

Faça valer a pena

1. Em relação à realização da goniometria de flexão e extensão de quadril, assinale a alternativa correta.

- a) A amplitude da extensão do quadril pode chegar até 50°.
- b) O eixo do goniômetro deve ficar na espinha íliaca anterossuperior.
- c) A régua fixa fica na face lateral da coxa.
- d) A régua móvel fica na linha média axilar do tronco.
- e) A amplitude da flexão do quadril pode chegar até 125°.

2. A adução de quadril tem até quantos graus de amplitude?

- a) 30°.
- b) 20°.
- c) 50°.
- d) 45°.
- e) 60°.

3. Paciente sentado, pernas para fora da maca, o eixo do goniômetro fica na face anterior da patela, a régua fixa fica paralela ao chão e a régua móvel paralela sobre a linha média da tíbia. Este posicionamento refere-se à goniometria de qual movimento de quadril?

- a) Abdução.
- b) Rotação.
- c) Flexão.
- d) Circundução.
- e) Elevação.

Referências

- BERWANGER, H. A. et al. Proposta de um novo teste clínico para o diagnóstico do ressalto lateral do quadril, **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 49, n. 5, p. 532–534, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbort/v49n5/pt_0102-3616-rbort-49-05-0532.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2016.
- CARREGARO, R. L.; SILVA, L.C.C.B.; COURY, H. J. C. Gil. Comparação entre dois testes clínicos para avaliar a flexibilidade dos músculos posteriores da coxa, **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 2, p. 139-145, mar./abr. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v11n2/a09v11n2.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2016.
- CIPRIANO, J. J. **Manual fotográfico de testes ortopédicos e neurológicos**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1999.
- PINTO NETO, A. M. et al. Consenso brasileiro de osteoporose 2002. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 42, n. 6, nov./dez. 2002. Disponível em: <http://www.ngsites.com.br/ckfinder/userfiles/files/consenso_brasileiro_osteoporose.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2016.
- DEMANGE, M. K. et al. Influência do ligamento da cabeça do fêmur na mecânica do quadril. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 197-190, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aob/v15n4/02.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2016.
- DOMINGUES, R. C. et al. Imagenologia do quadril, **Radiologia Brasileira**, v. 34, n. 6, p. 347-367, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rb/v34n6/7668.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2016.
- GARDNER, E.; GRAY, D. J.; O'RAHILLY, R. **Anatomia: estudo regional do corpo humano**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
- GOULD III, J. A. **Fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1993. p. 346.
- HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1987. p. 149-177.
- KAPANDJI, I. A. **Fisiologia articular: tronco e coluna vertebral**. São Paulo: Manole, 2000. v. 3. p. 259.
- KENDALL, F. P.; MCCREARY, E. K. **Músculos, provas e funções**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1987. p. 326-330.
- MAGEE, D. J. Quadril. In: MAGEE, D. J. (Ed). **Disfunção musculoesquelética**. 3. ed. São Paulo: Manole; 2002. p. 525- 619.

MANN, L. et al. Dor lombo-pélvica e exercício físico durante a gestação, **Fisioterapia em Movimento**, v. 21, n. 2, p. 99-105, abr./jun. 2008.

MARQUES, A. P. **Manual de goniometria**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

MARQUES, N. R.; HALLAL, Camilla Zamfolini; GONÇALVES, Mauro. Características biomecânicas, ergonômicas e clínicas da postura sentada: uma revisão. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 270-6, jul./set. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fp/v17n3/15.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

MEIRELLES, Eduardo S. Diagnóstico por imagem na osteoporose. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabologia**, v. 43, n. 6, p. 423-427, dez. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v43n6/11727.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

PALMER, L. M.; EPLER, M. E. Quadril: In: PALMER, L. M.; EPLER, M. E. **Fundamentos das técnicas de avaliação musculoesquelética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 250-274.

RIBEIRO, S.; SCHMIDT, A. P.; WURFF, P. V. D. Disfunção sacroilíaca, **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 11, n. 2, abr./jun. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aob/v11n2/a08v11n2.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

SANTOS, J. P. M; FREITAS, G. F. P. Métodos de treinamento da estabilização central. **Semina: Ciências Biológicas da Saúde**, Londrina, v. 31, n. 1, p. 93-101 jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/viewFile/6609/5997>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

SOBOTTA, J. **Atlas de anatomia**. 20. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.

VOLPON, J. B. Semiologia ortopédica. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 29, p. 67-79, jan./mar. 1996. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/714/725>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

Coxa, joelho, tornozelo e pé: avaliação físico funcional e diagnóstico por imagem

Convite ao estudo

Nesta unidade você estudará assuntos sobre a avaliação fisioterapêutica como anatomia de superfície, palpação, inspeção, provas de função dos músculos e teste articular (goniometria) de estruturas anatômicas pertencentes às regiões do membro inferior, coxa, joelho, perna, tornozelo e pé, além de aprender sobre as noções básicas de exames de imagens, tais como, raio-X, ressonância nuclear magnética, tomografia computadorizada e ultrassonografia.

A competência geral desta disciplina é conhecer os métodos de avaliação cinético-funcional e de diagnóstico por imagem de membros inferiores e coluna vertebral.

A competência técnica corresponde em conhecer e aplicar os métodos de avaliação da coxa, joelho e tornozelo.

Os objetivos de aprendizagem desta unidade são:

- Conhecer a anatomia de superfície da região do joelho, coxa e tornozelo e pé.

- Compreender a anatomia do joelho, tornozelo e pé por meio dos exames de imagens, ultrassonografia, raio-X, tomografia computadorizada e ressonância magnética.

- Desenvolver habilidades para realização de prova e função muscular de joelho, tornozelo e pé.

- Desenvolver habilidades para verificação da sensibilidade superficial de joelho, tornozelo e pé.

- Desenvolver habilidades para realização de testes especiais de joelho, tornozelo e pé.

- Desenvolver habilidades para realização da perimetria de coxa, joelho, perna e tornozelo.

- Desenvolver habilidades para inspeção de joelho, tornozelo e pé.

- Desenvolver habilidades para palpação de joelho, tornozelo e pé.

- Desenvolver habilidades para goniometria de joelho, tornozelo e pé.

Apresentaremos agora uma situação próxima da realidade profissional para que você possa compreender a importância deste conteúdo na prática. Então, vamos começar!

“Numa determinada clínica de fisioterapia dois pacientes foram atendidos no mesmo dia, o primeiro se tratava de uma atleta da seleção brasileira de vôlei, sexo feminino, 22 anos, com queixa de dores no joelho. O segundo paciente era um jovem de 17 anos, velocista, especialista nos 100 e 200 metros rasos, que havia acabado de sofrer uma lesão em inversão de tornozelo durante o treino em pista. Relatou sentir muita dor na face lateral do tornozelo, consegue descarregar peso apenas parcialmente com apoio do osso calcâneo, não apresenta edema e nem hematoma até o momento. Colocou gelo (crioterapia) imediatamente para amenizar os sintomas. Porém, está muito preocupado, pois irá participar de uma seletiva em seis dias”.

Observando estes históricos, você consegue imaginar quais estruturas estão envolvidas nas situações dos pacientes e como o fisioterapeuta poderá fechar um diagnóstico preciso?

Em cada seção desta unidade você irá acompanhar a história destes pacientes, que sofreram lesões em membro inferior, sendo assim, você irá ajudar a resolver as situações-problema das seções, por meio das respostas adquiridas nos estudos da contextualização dos conteúdos pertinentes a cada seção.

Preparado? Então, vamos começar esta nova etapa! Boa sorte!

Seção 4.1

Anatomia e noções de exames por imagens do joelho e coxa

Diálogo aberto

Seja bem-vindo à primeira seção de estudos desta unidade! Você estudará conteúdos sobre anatomia de superfície e noções de anatomia por exames de imagens das regiões anatômicas da coxa e joelho.

Retomando a caso da primeira paciente da clínica de fisioterapia, atleta da seleção brasileira de vôlei, sexo feminino, 22 anos, com queixa de que nos últimos seis meses tem percebido uma sensação de aperto no joelho que piora quando permanece por muito tempo sentada com o joelho em flexão. Esta sensação desaparece quando realiza movimentos aleatórios do joelho. Porém, há cerca de 30 dias, uma dor na face medial de patela tem prejudicado seu desempenho no esporte, principalmente no momento do salto. Relata também que, ao subir ou descer escadas a dor piora. Sua amplitude de movimento é normal, mas segundo a atleta, o joelho apresenta edema discreto quando muito solicitado durante o treinamento ou em competição. Diante deste quadro, o fisioterapeuta responsável precisa analisar a gravidade real da lesão, inicialmente precisa estabelecer quais as estruturas possivelmente afetadas. Para isso, é necessário que lembre a anatomia do joelho e também deve responder quais são as principais estruturas ósseas e moles do joelho. Quais os exames de imagem que podem ser solicitados para auxiliar no diagnóstico?

Para que você consiga responder a esses e a outros questionamentos sobre o caso exposto, nesta seção serão apresentados de forma contextualizada no item *Não pode faltar* do livro didático assuntos pertinentes aos questionamentos, o que o ajudará a respondê-los.

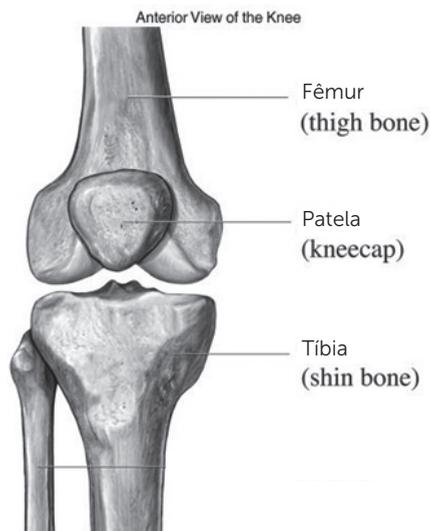
Vamos lá, bons estudos!

Não pode faltar

Estrutura óssea do joelho

O joelho (Latim: Genu) é formado por três ossos, tibia, fêmur e patela. O joelho é a articulação intermédia do membro inferior, sendo considerada a maior do corpo humano constituída por três articulações: a tibiofemoral, a femoropatelar e a tibiofibular proximal. Contudo, esta última não é considerada como parte do complexo articular do joelho, uma vez que não está contida no interior da cápsula articular pertencente ao joelho. A articulação tibiofemoral é formada pela parte distal do fêmur, os côndilos femorais e a parte proximal da tibia, os côndilos tibiais, é classificada morfológicamente como condilar do tipo sinovial. A articulação patelofemoral é formada pelo osso sesamoide denominado patela e pela face patelar do fêmur. Esta articulação possui importantes funções para o complexo extensor do joelho, a patela aumenta o braço de alavanca de movimento da articulação do joelho, gerando maior capacidade de força. A funcionalidade do joelho é severamente afetada quando a patela é retirada, em função de alguma fratura do tipo fragmentada, por exemplo (Figura 4.1).

Figura 4.1 | Principais estruturas ósseas do joelho



Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/antior-view-of-the-knee/view-item?ItemID=4195>>. Acesso em: 1º set. 2016.

A tibia tem como principais acidentes ósseos o platô tibial, que é coberto por cartilagem (lateral e medial), situado nos côndilos femorais e entre eles a eminência intercondilar da tibia. Os côndilos tibiais (lateral e medial), que formam a base do platô tibial é local de fixação de alguns ligamentos e de inserção de alguns músculos. Posicionado abaixo do côndilo tibial lateral observamos a cabeça da

fíbula. Na parte frontal da tíbia tem a tuberosidade da tíbia, estrutura que recebe o tendão patelar, local também do anel de crescimento da tíbia nos indivíduos em idade de crescimento. No caso do fêmur tem os côndilos medial e lateral revestidos por cartilagem, duas grandes estruturas que fazem contato com o platô tibial. Entre estes dois côndilos observamos a presença da face patelar, local onde a patela fica posicionada e desliza durante os movimentos de extensão e flexão do joelho. Em cada lado dos côndilos femorais estão os epicôndilos, lateral e medial, que também fornecem fixação para estruturas ligamentares. Acima do côndilo medial do fêmur está o tubérculo adutor, local de inserção de alguns músculos adutores de coxa. A patela, osso sesamoide com formato triangular, possui sua faceta articular que mantém contato com a face patelar, face anterior, face medial e lateral, base que estabelece contato com o tendão do quadríceps e ápice, que está anexado ao tendão patelar. Ela forma um ângulo entre a linha média da coxa e a tuberosidade da tíbia, denominado de ângulo "Q" (homem: entre 11° e 17° / mulher: entre 14° e 20°), valores fora destes limites são considerados patológicos e sobrecarregam todas as estruturas articulares envolvidas.



Assimile

As alterações da articulação patelofemoral são mais comuns no sexo feminino, em função do quadril ter um formato mais alargado em relação ao homem, levando à alteração do ângulo "Q".

Estrutura mole do joelho

No joelho existem estruturas ligamentares, capsulares, bolsas, meniscos e tendões musculares, que geram estabilidade, proteção e função para esta articulação. Os principais ligamentos encontrados no joelho são os colaterais (permitem estabilidade transversal, limitam os movimentos de valgo/varo, reforço lateral da cápsula articular, limitam a rotação externa na extensão) medial e lateral e os ligamentos cruzados, anterior (LCA) e posterior (LCP) localizados no centro da articulação interiormente (permitem estabilidade anteroposterior, mantêm o contato das superfícies articulares, proporcionam o deslizamento do côndilo juntamente com o seu rolamento sobre o platô tibial nos movimentos de flexão e extensão, limitam a rotação interna na extensão, o LCP é mais forte que o LCA e este último limita a hiperextensão). A cápsula articular é fibrosa, protetora e envolve a articulação. Seu interior é revestido com um tecido fino e macio, a membrana sinovial que é responsável pela produção do líquido sinovial. A cápsula fibrosa é bastante inervada e pouco vascularizada, já a membrana sinovial é bastante vascularizada e pouco inervada (Figura 4.2).

Figura 4.2 | Principais ligamentos do joelho

Knee Bones with Ligaments, Anterior View

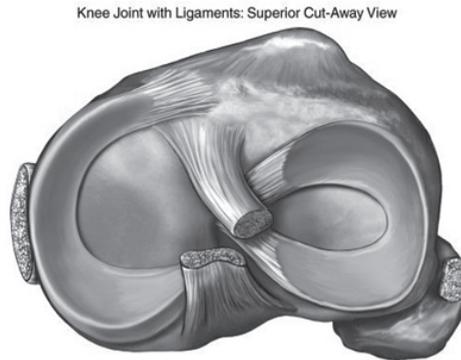


Fonte: <<http://ebsco.smartimagebase.com/knee-bones-with-ligaments-anterior-view/view-item?ItemID=2548>>. Acesso em: 13 set. 2016.

As bolsas sinoviais estão espalhadas pela articulação, sendo as mais conhecidas a pré-patelar, que se situa anteriormente à face anterior da patela, a infrapatelar que se situa anteriormente à frente do tendão patelar e a infrapatelar profunda, localizada entre a tibia e o tendão patelar. Um pouco mais acima está a bolsa suprapatelar, entre o músculo quadríceps e o fêmur.

Na face medial do côndilo tibial se encontra a bolsa anserina entre a tibia e os tendões da pata de ganso (músculos grácil, sartório e semitendinoso). No interior da articulação, entre o fêmur e a tibia, estão os meniscos, que repousam sobre o platô tibial, separados em medial e lateral (cada um dividido em corno anterior e corno posterior), possuem maior aporte vascular na sua parte externa, sendo o primeiro, com menor mobilidade. Eles possuem importantes funções para o joelho, tais como: aumentar a congruência articular, estabilizar a articulação, nutrição da articulação, absorver choques, lubrificar a cartilagem articular, limitar movimentos anormais e distribuir e transmitir as cargas (Figura 4.3).

Figura 4.3 | Meniscos



Fonte: <http://ebsco.smartimagebase.com/knee-joint-with-ligaments-superior-cut-away-view/view-item?ItemID=2551>. Acesso em: 13 set. 2016.

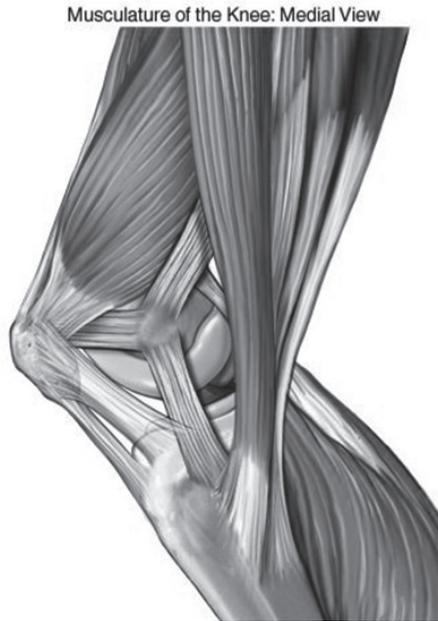


Refleta

Diante de tamanha importância dos meniscos, seu acometimento traz grandes alterações para o mecanismo da articulação do joelho. A sua retirada em lesões mais graves é indicada, portanto, reflita: neste caso quais estruturas poderiam minimizar a falta dos meniscos?

Os músculos encontrados na região do joelho dividem-se em dois grupos, com base em sua função principal e auxiliar, são eles, os flexores e os extensores de joelho. Os flexores são: poplíteo, grácil, sartório, gastrocnêmio, plantar, semimembranáceo, semitendinoso e bíceps. Os extensores são: tensor da fáscia lata e quadríceps. Em menor amplitude o joelho também apresenta rotação medial com os músculos: grácil, sartório, semimembranáceo e semitendinoso e rotação lateral com o músculo bíceps femoral. O músculo poplíteo merece uma observação à parte: sem sustentação de peso, ou origem fixada, ele roda medialmente a tibia sobre o fêmur, já com sustentação de peso, ou inserção fixada, ele roda lateralmente o fêmur em relação à tibia. Os músculos do joelho também podem se dividir em três grupos, segundo sua localização: 1. Região anterolateral: tensor da fáscia lata, sartório e quadríceps; 2. Região posterior: semimembranáceo, semitendinoso e bíceps femoral (isquiotibiais); 3. Região posteromedial: grácil, pectíneo, adutor longo, adutor curto e adutor magno (Figura 4.4).

Figura 4.4 | Músculos do joelho



Fonte: <<http://ebSCO.smartimagebase.com/musculature-of-the-knee-medial-view/view-item?ItemID=8292>>. Acesso em: 4 set. 2016.



Pesquise mais

Leia os capítulos referentes ao livro de KENDALL, F. P.; MCCREARY, E. K. **Músculos, provas e funções**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1987. p. 161-200.

Exames por imagens

Os exames de imagens da articulação do joelho permitem observar vários aspectos importantes para interpretação de distúrbios na região. No raio-X na incidência AP, podemos observar o alinhamento da patela (lateral ou medial), simetria do espaço articular tibiofemoral (desalinhamentos e compressões), o espaço entre a tibia e a fíbula, podendo sugerir rotação de perna, além da qualidade óssea, como a diminuição da densidade óssea, sugerindo osteopenia. A presença de áreas com maior densidade óssea, como no platô tibial ou na região dos côndilos femorais, sugere um processo de desgaste, como a artrose. Ainda neste caso pode-se observar a presença de osteófitos nos côndilos da tibia e fêmur e na patela (Figura 4.5). Na tomografia podemos visualizar melhor a estrutura óssea.

Figura 4.5 | Raio-X de joelho perfil (fratura ápice patela)



Fonte: adaptada de <<http://ebSCO.smartimagebase.com/right-patella-fracture/view-item?ItemID=26240>>. Acesso em: 13 set. 2016.

Na ressonância magnética, além de poder verificar mais a fundo as alterações vistas no raio-X e na tomografia, mostra com grande precisão as lesões ligamentares, meniscais, tendíneas como também o grau de comprometimento da cartilagem nos casos de condromalácia patelar e artrose (Figura 4.6). A ultrassonografia é utilizada mais nos casos de lesão dos músculos extensores, flexores e adutores de coxa, comum na prática desportiva.

Figura 4.6 | Ressonância magnética de joelho (corte sagital): lesão menisco medial



Fonte: adaptada de <<http://ebSCO.smartimagebase.com/colorized-film-of-left-knee-medial-meniscal-tear-and-post-accident-development-of-baker-cyst/view-item?ItemID=11032>>. Acesso em: 13 set. 2016.



Exemplificando

As lesões de joelho causam muito desconforto e perda de funcionalidade local e adjacências. É uma articulação complexa com grande quantidade de descarga de peso sobre a parte óssea e mole. O conhecimento anatômico do joelho, do seu funcionamento, além da capacidade de interpretação de suas imagens nos exames é fundamental para avaliação física do paciente.

Sem medo de errar

Após o estudo sobre Anatomia de Superfície e por imagem da região do joelho, vamos retomar a situação-problema. Diante do quadro clínico da paciente atleta da seleção brasileira de vôlei, que relata nos últimos seis meses ter percebido uma sensação de aperto e dores acompanhada de edema no joelho, o fisioterapeuta precisa analisar a gravidade real dessa lesão e estabelecer quais as estruturas que podem estar afetadas. Portanto, ele precisa lembrar a anatomia do joelho, e responder aos seguintes questionamentos: quais as principais estruturas anatômicas ósseas moles do joelho? Quais os exames de imagem que podem ser solicitados?



Atenção

Estas características clínicas apresentadas pela paciente podem sugerir três situações, sendo a mais provável as alterações patelofemorais, não podendo descartar as condições patológicas meniscais e ligamentares. Por isso, a importância de conhecer a fundo as estruturas anatômicas do joelho, como também saber visualizar estas áreas nos exames de imagem.

O fisioterapeuta deve lembrar-se das estruturas ósseas que compõem o joelho (fêmur, tibia, patela e fíbula e seus acidentes ósseos), de suas três articulações, a tibiofemoral, patelofemoral e tibiofibular proximal, apesar desta última não ser considerada articulação do joelho por não estar envolvida pela cápsula, também deve ser estudada nesta região. Recordar os principais ligamentos da articulação do joelho como os colaterais e cruzados, assim como as estruturas meniscais e bolsas sinoviais. Lembrar dos principais grupos musculares da região, como os músculos extensores e flexores de joelho. Para precisar o diagnóstico, ele poderia solicitar os seguintes exames de imagem: o raio-X, em busca de desalinhamento patelofemoral e a ressonância magnética, em busca de alterações meniscais, ligamentares e da cartilagem articular patelofemoral.

Avançando na prática

Cirurgia de menisco

Descrição da situação-problema

Paciente com 30 anos, há dois anos sofreu uma entorse jogando futebol e teve lesão parcial de menisco medial na face interna no corno posterior. Para não ter que operar parou de praticar esporte, realizou fisioterapia apenas com o objetivo de analgesia e anti-inflamatória. Porém, começou a ganhar peso, e por isso, resolveu voltar a jogar futebol. Como ele não sentiu nenhuma alteração no joelho durante estes dois anos, acreditou que a lesão havia cicatrizado. No primeiro final de semana que jogou, foi tudo bem, porém, durante a semana o joelho apresentou edema e ficou dolorido. Acreditando ser falta de condicionamento veio se aconselhar com um fisioterapeuta.



Lembre-se

Uma lesão meniscal na região interna do menisco não cicatriza em função do aporte sanguíneo local ser pequeno, principalmente em suas extremidades.

Resolução da situação-problema

A melhor orientação é encaminhar para um novo exame clínico e por imagem para verificar o atual quadro morfológico do menisco, sendo indicado neste caso o exame de ressonância magnética. Por ser uma lesão na parte mais interna do menisco e na sua extremidade (corno), ela não deve estar cicatrizada de forma a garantir que a volta dele para a prática desportiva não lhe cause maiores problemas. O seu quadro atual de desconforto é exatamente esta pequena parte do menisco alterando a função do joelho. O mais indicado neste caso, que ele quer voltar a praticar esporte de impacto, é realizar a retirada parcial do corno comprometido, visto que a reabilitação deste tipo de intervenção é rápida e evitaria problemas futuros mais graves.



Faça você mesmo

- Reveja em livros de anatomia as estruturas anatômicas da região do joelho.
- Interprete exames de imagens da área.
- Transfira esse conhecimento para uma situação do seu dia a dia que o permita refletir sobre estas estruturas.

Faça valer a pena

1. A articulação tibiofemoral é formada pela parte distal do fêmur e a parte proximal da tíbia, é classificada como?

- a) Condilar e sinovial.
- b) Condilar e fibrosa.
- c) Selar e sinovial.
- d) Plana e sinovial.
- e) Plana e fibrosa.

2. O osso da articulação do joelho que aumenta o braço de alavanca melhorando o desempenho de força do quadríceps é:

- a) O fêmur.
- b) A patela.
- c) A tíbia.
- d) A fíbula.
- e) O côndilo femoral.

3. Qual estrutura óssea do complexo do joelho recebe a fixação do músculo quadríceps?

- a) Côndilo femoral.
- b) Epicôndilo femoral.
- c) Tuberosidade da tíbia.
- d) Côndilo tibial.
- e) Platô tibial.

Seção 4.2

Palpação e inspeção da coxa e joelho

Diálogo aberto

Seja bem-vindo a mais uma seção de estudos desta unidade! Nesta seção, você estudará conteúdos sobre palpação óssea e de tecidos moles, inspeção, perimetria, goniometria, provas de função muscular e testes de sensibilidade superficial e profunda, aplicados às estruturas anatômicas das regiões de coxa e joelho.

Vamos retomar a situação da paciente que faz parte da seleção brasileira de vôlei, com queixa de dores e edema no joelho. Na seção passada, o fisioterapeuta iniciou o processo de avaliação fisioterapêutica e revisou toda a parte da anatomia da região do joelho e também pesquisou quais seriam os exames de imagens mais indicados para precisar o diagnóstico deste caso específico. Agora, ele precisa dar continuidade à avaliação e precisa realizar o exame físico da região do joelho. Refletindo sobre o caso, quais as principais estruturas que devem ser observadas e palpadas? Quais movimentos devem ser verificados na goniometria e como deve ser este procedimento? Quais músculos devem ser testados em relação à sua função? Como deve ser feita a perimetria local? Em quais áreas devem ser verificadas a sensibilidade?

Para que você consiga responder estes e outros questionamentos sobre o tema abordado, serão apresentados de forma contextualizada no tópico *Não pode faltar* os conteúdos necessários para a sua compreensão. Vamos lá, bons estudos!

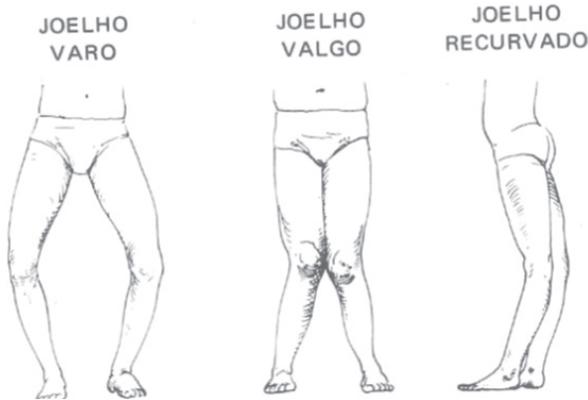
Não pode faltar

Inspeção

Na realização da inspeção estática devemos observar o alinhamento da articulação do joelho, verificando a presença de hiperextensão (recurvado) ou semiflexão na vista de perfil. Além disso, devemos ficar atentos ao desalinhamento

de patela, sendo mais comum sua ocorrência para lateral e pode ser verificado por meio do ângulo "Q". Também deve-se observar na vista anterior se existe a tendência de deformidade do joelho em valgo ou varo (Figura 4.7).

Figura 4.7 | Alterações de alinhamento de joelho



Fonte: Hoppenfeld (1987, p. 180).

Também deve-se observar a presença de assimetria muscular, sempre evidente no quadríceps, com especial atenção ao músculo vasto medial. Procurar por cicatrizes, vermelhidão, hematomas, edemas e deformidades, por exemplo, artrose, muito comum nesta região. Na visão posterior do joelho pode ser observado tumoração na fossa poplíteia sugerindo a presença do cisto de Baker. A inspeção do joelho também deve ser feita de forma dinâmica, solicitando ao paciente que deambule e dentro do possível, correr e saltar, visando observar a presença do valgo dinâmico (Figura 4.8).

Figura 4.8 | Presença do valgo dinâmico no movimento de saltar



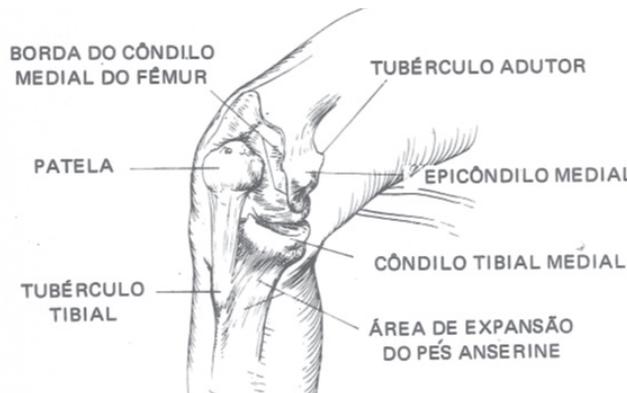
Fonte: Powers (2010, p. 42-51).

Palpação

Na palpação devem ser identificados pontos dolorosos, tumorações, alteração da temperatura, edema e crepitações. Alguns pontos dolorosos na palpação podem ser indicativo de patologia, como, a dor na região da borda lateral ou medial da patela, sugere síndrome patelofemoral; dor na palpação do tendão patelar, sugere tendinite; dor na inserção dos tendões denominados de “pata de ganso” (tendões dos músculos grácil, sartório e semitendinoso), sugestivo de tendinite anserina; dor na região do trato iliotibial, sugere tendinite do trato; na linha articular, principalmente a medial, sugere lesão meniscal; dor na tuberosidade da tibia, sugere a doença de Osgood-Schlatter; dor no polo inferior da patela, sugere doença de Larsen-Johansson. Estas duas últimas são classificadas como osteocondroses, comprometimento na região de epífise de crescimento, comum em crianças que praticam atividade física e principalmente quando está, ou passou pelo “estirão” de crescimento. Podendo inclusive provocar um deslocamento ósseo da tuberosidade da tibia (Osgood-Schlatter) e do ápice da patela (Larsen-Johansson).

O melhor posicionamento para palpação da articulação do joelho é sentado com os membros inferiores para fora da maca. Nesta posição o examinador pode ficar sentado à frente no mesmo nível do joelho, podendo fixar a perna do paciente entre os seus dois joelhos, deixando as mãos livres para avaliação. Caso o paciente não possa sentar, examina-se em decúbito dorsal com o joelho fletido em 90°. A posição estendida do joelho dificulta a identificação dos contornos ósseos além de deixar os tendões e ligamentos mais tensos (Figura 4.9).

Figura 4.9 | Palpação óssea do joelho



Fonte: Hoppenfeld (1987, p. 182).

A palpação pode iniciar pelo músculo quadríceps, descendo para o seu tendão, continuando em direção à patela. Neste local, devemos palpar na patela, seu ápice, suas bordas e mobilizá-la sobre o fêmur em busca de desconforto e crepitações, mais inferiormente encontra-se o tendão patelar e tuberosidade da tíbia. Deve-se palpar também os côndilos femorais, em suas laterais estão os epicôndilos correspondentes. No epicôndilo medial, durante a palpação levando o dedo para posterior, encontrará o tubérculo adutor. Voltando para os côndilos femorais e descendo os dedos, encontraremos a linha articular e em seguida os platôs e logo abaixo os côndilos tibiais. No côndilo tibial lateral, descendo encontraremos a cabeça da fíbula e em seu colo passa o nervo fibular. Na palpação das bolsas sinoviais, não é possível senti-las, apenas em quadros inflamatórios. As bolsas que são mais fáceis de identificar são a pré-patelar, palpando a face anterior da patela, a infrapatelar, palpando o centro do tendão patelar e a anserina, que fica na região da inserção dos músculos da pata de ganso. Para palpação dos tendões flexores, oriente o paciente a fazer uma leve flexão de joelho, sendo sustentado pelo terapeuta com seus dois joelhos. Na parte lateral, na altura do côndilo tibial e cabeça da fíbula encontraremos o tendão do bíceps femoral, situando mais anteriormente encontraremos a inserção do trato iliotibial. Na parte medial, na região de côndilo tibial, em sua face posterolateral, encontraremos o músculo semitendinoso que é mais posterior e inferior, o próximo é o músculo grácil, podendo ficar mais proeminente com rotação interna de perna. Estes dois primeiros são mais roliços, não devendo confundir com o semimembranáceo. Depois do grácil aparece o músculo sartório, é o mais difícil de palpar. Na região da fossa poplíteia encontraremos o nervo tibial posterior, a veia e artéria poplíteia e a origem do músculo gastrocnêmio. Em relação aos ligamentos colaterais, são de difícil identificação, porém é importante lembrar de seu posicionamento, no caso do lateral, fica entre o epicôndilo lateral do fêmur e a cabeça da fíbula, já o medial fica entre o epicôndilo medial e a tíbia.



Assimile

Os ligamentos colaterais do joelho não são perceptíveis à palpação, porém, a localização por onde passa deve ser palpada e investigada a presença de tumefação e dor.

Perimetria

A perimetria da coxa e joelho deve ser realizada nos casos de edema no joelho, desuso pós-cirúrgico e dores irradiadas de origem nervosa. No caso de edema de joelho, a perimetria visa acompanhar a evolução do quadro, já na coxa, visa verificar a perda de massa muscular. No primeiro caso a medida deve ser feita passando a fita métrica posteriormente pela fossa poplíteia e pela face anterior da patela. No segundo caso, a perimetria pode ser determinada medindo a coxa a partir de 8

cm acima do platô tibial medial, marcando neste local a primeira medida, depois marcar mais duas medidas superiores com 8 cm de distância entre uma e outra.

Goniometria

No exame de goniometria da articulação do joelho, serão verificados os movimentos de flexão e extensão. A goniometria de flexão da articulação do joelho pode ser feita em decúbito dorsal, conforme Figura 4.10, como também pode ser feita em decúbito ventral e até sentado, com as pernas para fora da maca. Independentemente da posição, os pontos de referência são os mesmos:

- Braço móvel do goniômetro: paralelo à face lateral da fíbula, dirigido para o maléolo lateral.
- Braço fixo do goniômetro: paralelo à superfície lateral do fêmur, dirigido para o trocânter maior.
- Eixo: sobre a linha articular do joelho.
- Amplitude: Marques (2003) de 0°-140°, Magee (2002) de 0°-135° e Palmer e Epler (2000) de 0°-120°/130°.

Figura 4.10 | Goniometria de flexão do joelho em decúbito dorsal



Fonte: Marques (2003, p. 40).

Com relação à goniometria do movimento de extensão de joelho, pode ser feita na posição sentada, com os membros para fora da maca. O posicionamento do goniômetro será feito da mesma forma da flexão de joelho, sendo solicitado ao paciente o movimento de extensão desta articulação.



Refleta

A perimetria do joelho para verificação e acompanhamento da evolução de edema é feita com a fita passando na face anterior da patela. Para perimetria de coxa a patela não é utilizada, por que esta diferença?

Testes de força muscular

Os testes de força muscular devem ser feitos para os músculos quadríceps, bíceps femoral, semitendinoso e semimembranáceo. No caso do quadríceps, o paciente deve estar sentado com os membros inferiores para fora da maca e com os membros superiores cruzados à frente do tórax. O fisioterapeuta vai solicitar a extensão do joelho estabilizando a coxa contra a maca e colocando resistência no sentido da flexão de joelho na face anterior distal de tibia. Na avaliação de força do bíceps femoral o paciente deve estar em decúbito ventral, com joelho fletido pouco menos que 90°. A coxa e a perna vão estar em leve rotação lateral, com o fisioterapeuta fixando o quadril do mesmo lado com uma das mãos, com a outra na face distal posterior da tibia, em seguida deve solicitar ao paciente para flexionar o joelho enquanto o fisioterapeuta realiza pressão no sentido da extensão.

A avaliação de força dos músculos semimembranáceo e semitendinoso é feita testando os dois juntos, o paciente deve estar em decúbito ventral, com joelho fletido pouco menos que 90°, a coxa e a perna devem estar em leve rotação medial, o fisioterapeuta fixa o quadril do mesmo lado com uma das mãos, com a outra, colocada na face distal posterior de tibia, pede para o paciente flexionar o joelho enquanto o fisioterapeuta realiza pressão no sentido da extensão. Outro músculo que pode ser testado é o poplíteo, sendo realizado da seguinte forma: o paciente sentado com os membros inferiores para fora da maca; sem nenhuma fixação necessária, a tibia em rotação lateral sobre o fêmur; solicita para o paciente rodar medialmente a tibia sobre o fêmur. Neste caso não é colocado resistência, o objetivo é apenas verificar se ele está funcional.



Pesquise mais

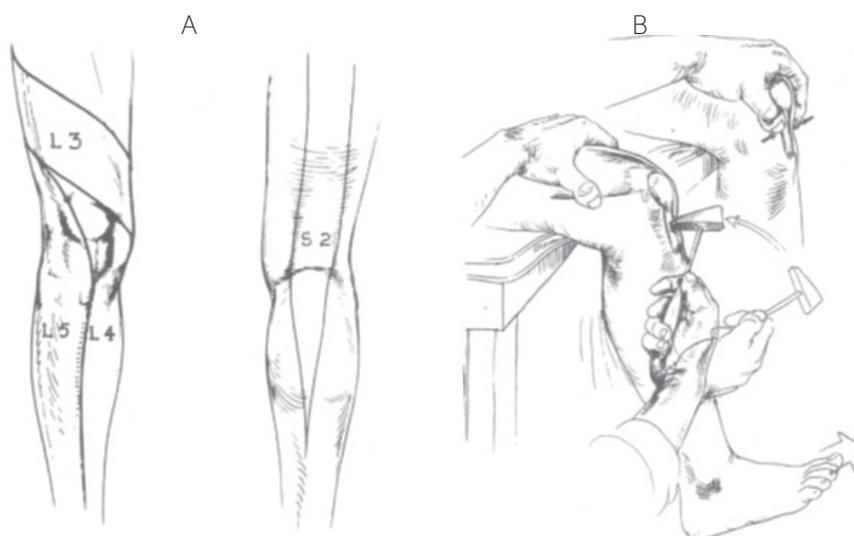
Leia o artigo referente à avaliação isocinética do joelho, metodologia de avaliação muito importante nos dias de hoje.

TERRERI, A. S. A. P.; GREVE, J. M. D.; AMATUZZI, M. A. Avaliação isocinética no joelho do atleta. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 7, n. 5, p. 170-174, set./out. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v7n5/v7n5a05.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2016.

Testes de sensibilidade

Na articulação do joelho podemos verificar o reflexo patelar e verificar a distribuição sensitiva de S_2 , L_3 , L_4 e L_5 no joelho, conforme a Figura 4.11. No reflexo patelar, referente às raízes L_2 , L_3 e L_4 , o paciente deve se manter sentado na maca com o membro inferior pendente. O fisioterapeuta vai realizar um apoio na face anterior distal de coxa. Com a outra mão, segurando o martelo de reflexo, deve percutir sobre o tendão patelar, gerando uma resposta de extensão de joelho. No teste de sensibilidade o paciente não deve olhar para o local (joelho) que o fisioterapeuta realiza os testes, para não influenciar no resultado. Com uma agulha ou um estesiômetro, por exemplo, o fisioterapeuta deve passar nas áreas de dermatomo correspondentes, aguardando a resposta do paciente (Figura 4.11).

Figura 4.11 | Distribuição sensitiva de joelho (A), reflexo patelar (B)



Fonte: Hoppenfeld (1987, p. 199).



Exemplificando

Paciente sem história de trauma, que relata dor no joelho no final do dia, associado na maioria das vezes com edema discreto. Relata episódios de trava da articulação do joelho no momento de levantar após permanecer por longo período na posição agachada, mesmo “destravando” o local permanece dolorido. Neste caso, a inspeção, a palpação, a perimetria, a goniometria e o teste de força muscular são indispensáveis.

Sem medo de errar

Após o estudo sobre palpação óssea e de tecidos moles, inspeção, perimetria, goniometria provas de função muscular e testes de sensibilidade superficial e profunda, aplicados às estruturas anatômicas das regiões de joelho e coxa, vamos retomar a situação da paciente que faz parte da seleção brasileira de vôlei, com queixa de dores e edema no joelho e responder aos questionamentos: Quais as principais estruturas que devem ser observadas e palpadas? Quais os movimentos devem ser verificados na goniometria e como é realizada? Quais músculos devem ser testados em relação à sua função? Como deve ser feita a perimetria local? Em quais áreas devem ser verificadas a sensibilidade?



Atenção

Na avaliação de força muscular geralmente é realizado o teste de força do músculo quadríceps, extensor de joelho, posteriormente é realizado o teste para flexor de joelho, porém, este é realizado sem separar os músculos bíceps femoral do semitendinoso e semimembrâneo. O músculo poplíteo é pouco lembrado durante a avaliação de função muscular, porém ele é muito importante para o mecanismo de rotação de joelho.

Durante a inspeção e palpação deve-se atentar aos alinhamentos de joelho, tibia, fêmur e patela, presença de hematomas, edemas e cicatrizes. Deve-se palpar as principais estruturas ósseas, ligamentares, tendíneas e musculares. Verificar a goniometria de flexão e extensão de joelho, a perimetria muscular e realizar os testes de força para quadríceps, semitendinoso, semimembrâneo, bíceps femoral e poplíteo. E verificar a sensibilidade das raízes correspondentes, além do reflexo patelar.

Avançando na prática

Dor do crescimento

Descrição da situação-problema

Paciente de 16 anos, estudante e praticante de futebol em uma escolinha especializada. Refere dor na região anterior no joelho esquerdo durante as aulas de educação física na escola, no treino de futebol na escolinha, quando anda por muito tempo e quando anda de bicicleta à noite com os amigos. Os pais relatam que ele passou pela fase de “estirão” de crescimento no último mês, e cresceu 6 cm. Foi ao médico e diagnosticou-se como “dor do crescimento”, diagnóstico que não agradou muito aos pais, principalmente porque não explicava claramente as

dores. Resolveram procurar por outro médico e foi diagnosticado como Doença de Osgood-Schlatter. Quais os exames que o fisioterapeuta deve realizar neste quadro clínico? Quais estruturas devem ser palpadas e inspecionadas? Qual exame de imagem é o suficiente para ajudar nesta avaliação?



Lembre-se

Osgood-Schlatter é uma osteocondrose que atinge crianças e adolescentes que praticam atividade física e estejam passando ou passaram recentemente por "estirão" de crescimento. Acomete a epífise de crescimento do osso, podendo inclusive provocar deslocamento, neste caso da tuberosidade da tíbia.

Resolução da situação-problema

Cabe ao fisioterapeuta iniciar seu exame físico pela inspeção do joelho, verificando especificamente alguma alteração no contorno da tuberosidade da tíbia e no ápice da patela por se tratar de uma dor anterior de joelho. Na palpação deve-se ter maior atenção sobre o tendão patelar (dor), sobre o ápice da patela e tuberosidade da tíbia (dor e tumefação). Verificar amplitude de movimento, que geralmente vai estar normal e a realização da perimetria, pois a presença da dor gera desuso do membro afetado. Na prova de função muscular de quadríceps investiga-se a presença de alteração de sua função e dor. Posteriormente deve ser encaminhado para exame radiológico para verificar a presença de avulsão óssea.



Faça você mesmo

Agora, você vai consultar os livros: HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1987. p. 179-206; e CIPRIANO, J. J. **Manual fotográfico de testes ortopédicos e neurológicos**. São Paulo: Manole, 1999. p. 291-332, e verificar quais os testes mais importantes para as seguintes estruturas do joelho: ligamento colateral medial e lateral, ligamento cruzado anterior e posterior, meniscos e patela, para discussão com o professor na aula prática.

Faça valer a pena

1. "Na inspeção do alinhamento das estruturas ósseas é fundamental a observação do ângulo formado entre a linha na face anterior e média do fêmur e outra linha sobre a tuberosidade da tíbia. Esta inspeção verifica alterações no(a):

- a) Tíbia.
- b) Fêmur.

- c) Fíbula.
- d) Ílio.
- e) Patela.

2. Na inspeção e na palpação da articulação do joelho, podemos observar ou sentir a presença do cisto de Baker, este é encontrado:

- a) na face anterior do joelho.
- b) na face lateral do joelho.
- c) na face medial da patela.
- d) na face posterior do joelho.
- e) na face medial do joelho.

3. A inspeção dinâmica do joelho tem como principal objetivo observar a presença de qual alteração?

- a) Presença da patela dinâmica.
- b) Presença de flexão dinâmica.
- c) Presença do valgo dinâmico.
- d) Presença do varo dinâmico.
- e) Presença do recurvado dinâmico.

Seção 4.3

Anatomia e noções de exames por imagens do tornozelo

Diálogo aberto

Olá aluno! Seja bem-vindo a mais uma seção de estudos desta unidade! Aqui, você estudará conteúdos sobre anatomia de superfície e noções de anatomia por exames de imagens das regiões anatômicas do membro inferior, perna, tornozelo e pé.

Agora, vamos voltar à situação clínica apresentada no *Convite ao estudo*, sobre o segundo paciente, velocista de 17 anos, que acabou de sofrer uma entorse de tornozelo e precisa participar de uma seletiva em seis dias. No entanto, seu fisioterapeuta precisa analisar a gravidade real da lesão e, para isso, é necessário, inicialmente, estabelecer qual o possível ligamento que foi afetado pela entorse. Sendo assim, é de extrema importância que ele relembre da anatomia local e saiba responder aos seguintes questionamentos: Quais as principais estruturas ósseas e moles situadas nas regiões do tornozelo e pé? Qual o papel exercido pelos arcos plantares e qual exame de imagem pode ser solicitado de imediato neste caso específico?

Para que você consiga responder a esses e a outros questionamentos sobre o caso relatado, nesta seção serão apresentados de forma contextualizada no item *Não pode faltar* do livro didático assuntos pertinentes aos questionamentos, o que o ajudará a respondê-los.

Vamos lá, bons estudos!

Não pode faltar

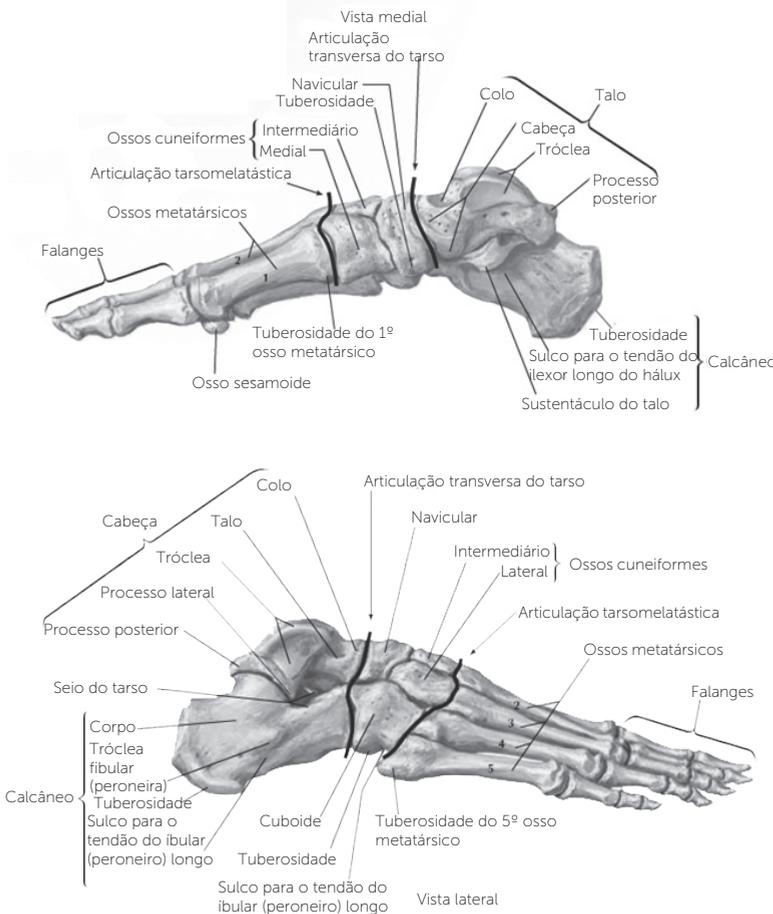
Anatomia do tornozelo e pé

A região do tornozelo e pé apresenta estruturas complexas, fundamental para postura estática e dinâmica (marcha), é considerada como grande receptor que influencia de forma direta e indiretamente todo sistema musculoesquelético

diante de alteração. Esta região pode perder suas características em função do uso de calçados que alteram o posicionamento do pé, o que diminui a resposta proprioceptiva e causa a perda de função de pequenos músculos intrínsecos do pé.

Existe grande inter-relação entre as estruturas ósseas e moles do pé e tornozelo, possuem sincronismo anatômico e funcional, o que permite apoio, sustentação de peso e marcha. O pé e o tornozelo são formados por 28 ossos, sendo sete ossos do tarso (o cuboide, navicular, cuneiformes lateral, medial e intermédio, calcâneo, além do tálus, este pode ser considerado um dos principais ossos da região, em função de ser responsável pela distribuição de peso para o resto do segmento, assim, sua mobilidade e posicionamento adequados são essenciais para o funcionamento do tornozelo e calcâneo). Existem cinco metacarpos e 14 falanges, além das epífises distais da tibia e fíbula que participam da formação da articulação do tornozelo. A Figura 4.12 mostra estas estruturas.

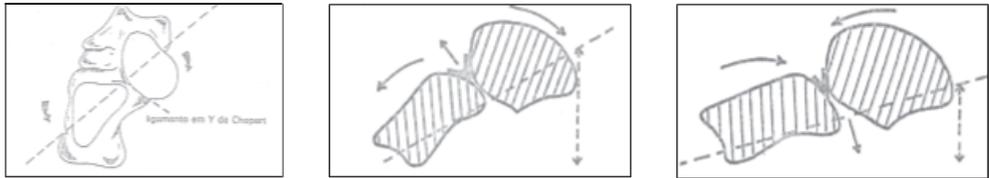
Figura 4.12 | Ossos do pé e tornozelo: vista medial e lateral



Fonte: Netter (1998, p. 493).

A articulação do tornozelo é formada pelas partes distais dos ossos fíbula e tibia, em forma de pinça, sobre o osso tálus, chamado de pinça maleolar em função da presença do maléolo medial (tibia) e o lateral (fíbula). É classificada como do tipo gínglimo, possui dois eixos de movimento, o de dorsiflexão e plantiflexão (ou flexão plantar), e o de inversão e eversão. Esta articulação é denominada de talocrural em função do maior contato entre a tibia e o tálus. Outra articulação importante é a subtalar, formada pelo calcâneo, tálus e navicular, divide a região em antepé e retropé. A articulação de Chopart (entre o osso cuboide e navicular) se apresenta por meio de um ligamento denominado de "Y", que sai do calcâneo e bifurca na direção do navicular e cuboide, conforme Figura 4.13. Ela é importante para o aplanamento do pé na marcha e a formação do arco longitudinal do pé.

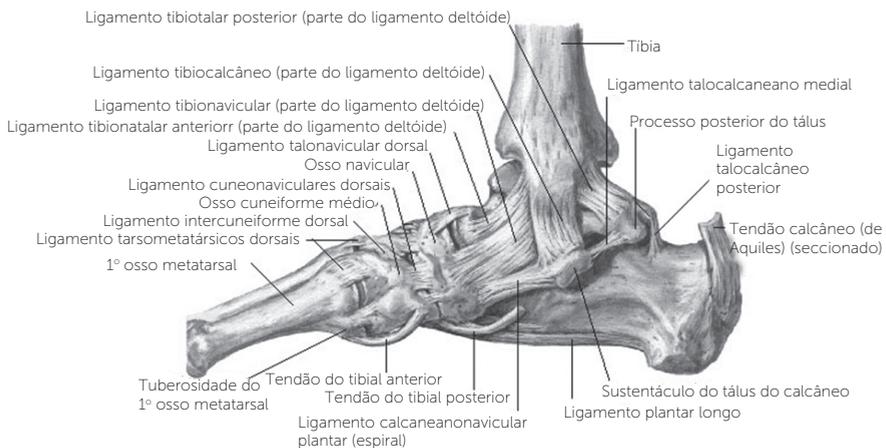
Figura 4.13 | Articulação de Chopart

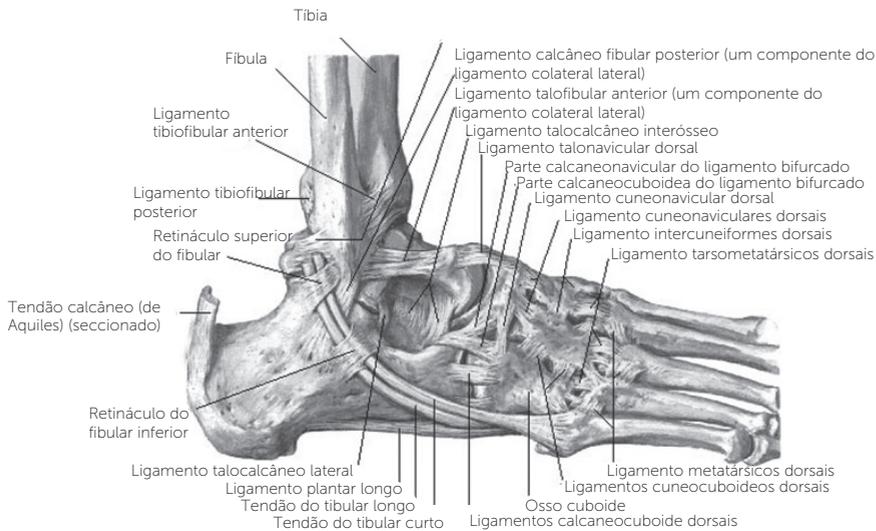


Fonte: Netter (1998, p. 493).

Para estabilizar toda esta estrutura óssea, existe uma cápsula delgada, frouxa (mais na parte anterior e posterior) que envolve toda articulação do tornozelo. Os principais ligamentos são divididos em lateral e medial. Na face lateral está o ligamento talofibular anterior, entre o osso tálus e a fíbula, geralmente o mais atingido nas lesões de entorse. O ligamento calcaneofibular, entre o osso calcâneo e o maléolo fibular, fornece grande sustentação ao tornozelo em função de sua espessura e resistência. O ligamento talofibular posterior divide-se em inferior e superior. Na face medial situa o ligamento deltoide, entre o maléolo tibial e o osso navicular, tálus e calcâneo (Figura 4.14).

Figura 4.14 | Ligamentos do pé e tornozelo: vista medial e lateral





Fonte: Netter (1998, p. 495).

Ainda na região do tornozelo, na região distal de fíbula e tíbia, observamos outros reforços ligamentares. Os ligamentos tibiofibular anterior e posterior, com seus feixes de forma oblíqua, aproximam os dois ossos, ajudando a manter a estabilidade da pinça maleolar. Importante lembrar a presença da membrana interóssea, entre a tíbia e a fíbula, que também estabiliza estes dois ossos em favor da pinça maleolar.

Na região plantar do pé situa-se a fáscia plantar, que se localiza entre o calcâneo e as cabeças dos metatarsos, funciona como uma grande membrana em forma de leque, tem a função de absorver a carga que é colocada na região plantar dos pés durante a marcha, ajudando a estabilizar os arcos plantares, principalmente o longitudinal. Em virtude disso, é uma área que pode sofrer sobrecarga, gerando a patologia denominada fascite plantar, que pode evoluir e dar origem ao esporão de calcâneo.

Apesar de todo este complexo ligamentar, o maléolo lateral possui a capacidade de pequenos movimentos de deslizamento para superior, inferior, anterior e posterior, durante os movimentos da articulação talocrural.

Na região posterior de calcâneo, logo acima da inserção do tendão calcâneo, exatamente entre o osso e o tendão, localizamos a bolsa retrocalcânea, que tem a função de proteger este tendão do osso calcâneo. O excesso de solitação desta estrutura leva a sua inflamação, confundindo com processos de tendinite de tendão calcâneo.



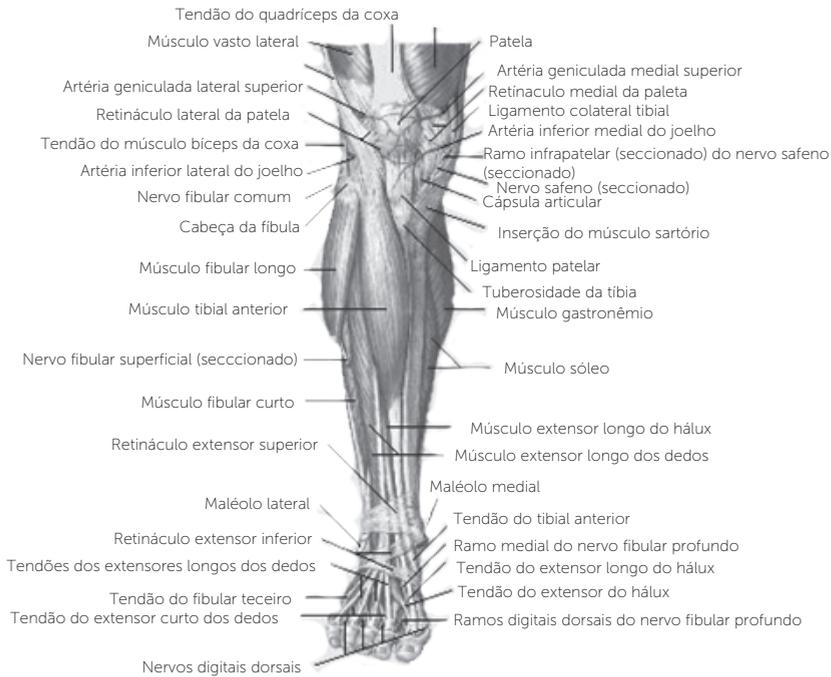
Assimile

Durante a marcha, o pé e o tornozelo apresentam duas estruturas articulares fundamentais para o bom desempenho desta atividade, a articulação talocrural e a articulação de Chopart. Na articulação talocrural a mobilidade e alinhamento do tálus permite a distribuição de peso por toda estrutura, evitando sobrecargas sobre tecido mole e ósseo. A articulação de Chopart, responsável pelo aplanamento do pé no chão durante a marcha, depende também da mobilidade e posicionamento dos ossos navicular e cuboide.

Para que o pé e tornozelo consigam ser estáveis, e realizem movimentação adequada, existe um conjunto muscular extrínseco e intrínseco, alguns músculos possuem seu ventre acima do tornozelo e outros no próprio pé (Figura 4.16 e 4.15). Os pequenos músculos intrínsecos do pé podem perder suas funções, principalmente em virtude do uso de sapatos apertados na frente. Alguns destes músculos, como os fibulares, que passam posterior e inferiormente ao maléolo lateral, acabam funcionando também como pseudoligamento.

Figura 4.15 | Músculos do pé e tornozelo: vista lateral e anterior





Fonte: <<http://www.geocities.ws/miomusculo/pe.htm>>. Acesso em: 16 ago. 2016.

Figura 4.16 | Músculos do tornozelo: vista plantar



Fonte: <<http://www.geocities.ws/miomusculo/pe.htm>>. Acesso em: 16 ago. 2016.

Os músculos do tornozelo se apresentam da seguinte forma:

- **Região anterior:** tibial anterior, extensor longo dos dedos, extensor longo do hálux e fibular terceiro.
- **Região lateral:** fibular longo e fibular curto.
- **Região posterior:** gastrocnêmio lateral e medial, sóleo, plantar delgado, tibial posterior, flexor longo dos dedos e flexor longo do hálux.

Com relação aos músculos localizados no pé, podemos citar: abductor, adutor e flexor curto do hálux, abductor do dedo mínimo, flexor curto do dedo mínimo, oponente do dedo mínimo, flexor curto dos dedos, quadrado plantar, lumbricais, interósseos dorsais e plantares, extensor curto dos dedos e extensor curto do hálux.

Estes músculos podem ser divididos em quatro grupos, dorsiflexores, plantiflexores (flexorplantar), inversores e eversores. O movimento de plantiflexão tem a participação dos músculos: gastrocnêmio, sóleo, tibial posterior, flexor longo dos dedos, fibular longo e curto e quadrado plantar. O movimento de dorsiflexão tem a participação dos músculos tibial anterior, extensor longo do hálux e fibular terceiro. O movimento de inversão tem a participação dos músculos sóleo: tibial anterior, tibial posterior, flexor longo dos dedos, flexor longo do hálux e gastrocnêmio (porção medial). E o movimento de eversão tem a participação dos músculos fibular longo, fibular curto e extensor longo dos dedos.



Refleta

Após o nascimento de um indivíduo, e com o passar do tempo, com a boa intenção de proteger a criança, ela é sempre orientada a usar algum tipo de calçado para evitar pisar em chão gelado ou entrar em contato com sujeira. Considerando que a criança está em formação, e o pé é um sistema extremamente complexo, que tipo de perdas isso pode gerar?

Noções de exames de imagens do tornozelo

No exame de raios X de tornozelo e pé, as incidências mais utilizadas são a anteroposterior (AP), a lateral. A AP transpassa a cabeça do tálus e a extremidade distal da tibia (Figura 4.17-B). Na incidência lateral pode-se observar bem o platô da tibia e o tálus, além do maléolo (Figura 4.17-A).

Figura 4.17 | Raio-X do tornozelo: incidência lateral (A) e anteroposterior (B): A: 1 - Fíbula; 2 - Tíbia; 3 - Tubérculo anterior do tálus; 4 - Tálus; 5 - Navicular; 6 - Calcâneo / B: 1 - Tíbia; 2 - Fíbula; 3 - Pinça articular; 4 - Placa epifisária; 5 - Maléolo Medial; 6 - Maléolo Lateral; 7 - Tálus



Fonte: <<http://dicasradiologia.blogspot.com.br/2015/08/estudo-radiologico-do-tornozelo-ap-e.html>>. Acesso em: 16 ago. 2016.



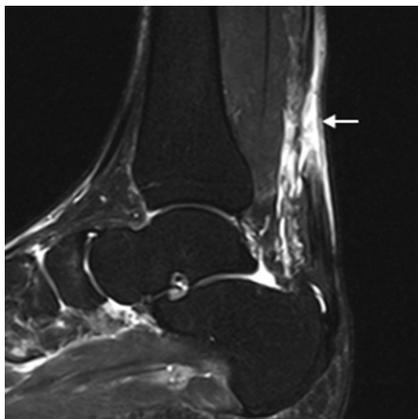
Pesquise mais

O artigo a seguir trata da análise anatômica das estruturas ligamentares e tendinosas do complexo lateral do tornozelo.

SILVA, J. G. et al. Achados anatômicos do complexo lateral do tornozelo, implicações nas dores crônicas e considerações para a mobilização de fíbula. *Revista de Terapia Manual*, v. 8, n. 40, p. 483-490, 2010. Acesso: <http://www.mtprehabjournal.com/files/archive/tm_2010_40.pdf#page=23>. Acesso em: 26 jul. 2016.

O exame de ressonância de tornozelo permite a visualização de comprometimentos de ligamentos e tendões da região, estruturas comumente atingidas por traumas. Uma das patologias inflamatórias comuns no tornozelo é a tendinite de Aquileu, que é de fácil observação na ressonância magnética (Figura 4.18).

Figura 4.18 | Ressonância magnética do tornozelo direito: corte sagital - descontinuidades das fibras do tendão calcâneo cerca de 6 cm da sua inserção (seta)



Fonte: <http://www.milton.com.br/esporte/casos/caso_149.htm>. Acesso em: 28 jul. 2016.

A tomografia computadorizada pode ser usada para melhor observação óssea, principalmente nas lesões osteocartilaginosas. A Figura 4.20, mostra uma lesão de tálus.

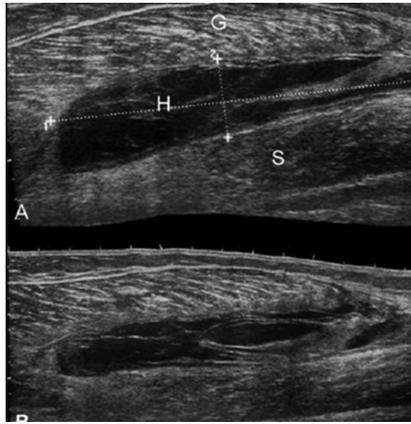
Figura 4.19 | Lesão osteocondral do tálus, por tomografia computadorizada



Fonte: <http://www.milton.com.br/esporte/semana/imagem_62.htm>. Acesso em: 28 jul. 2016.

Na região da perna, especificamente no músculo gastrocnêmio, é comum ocorrer a ruptura muscular, conhecida hoje como “síndrome da pedrada”. Nestas lesões sabemos que a ressonância é o exame mais indicado, mas por questões relacionadas ao custo é comum realizar o exame de ultrassonografia. A Figura 4.20, mostra uma lesão muscular de gastrocnêmio.

Figura 4.20 | Exame de ultrassonografia – A imagem abaixo mostra uma ultrassonografia de lesão severa com presença de hematoma (H) alojado entre os planos do gastrocnêmio (G) e sóleo (S), ruptura na secção transversa (A) e longitudinal (B) do músculo gastrocnêmio



Fonte: <<http://spallafisioterapia.com.br/sindrome-da-pedrada/>>. Acesso em: 28 jul. 2016.



Exemplificando

A entorse de tornozelo é uma das lesões traumáticas mais comuns que encontramos no esporte e no dia a dia das pessoas. Estas lesões causam muito desconforto e perda de funcionalidade local e adjacências. É uma articulação complexa, com uma grande quantidade de estruturas ósseas e moles com grande integração. Antes de avaliar e reabilitar o paciente, o fisioterapeuta tem que dominar toda a anatomia desta região, assim como a anatomia por meio dos exames de imagens, como o raio-X.

Sem medo de errar

Após o estudo sobre Anatomia de Superfície e por imagem das regiões do tornozelo e pé, vamos retomar a situação-problema em que o fisioterapeuta responsável precisa identificar quais as principais estruturas ósseas e moles de tornozelo e pé. Qual papel dos arcos plantares e qual exame de imagem pode ser solicitado de imediato?



Atenção

Em uma lesão traumática a grande dificuldade é sempre saber o que avaliar nesta fase aguda, desde o exame físico até os exames por imagens. O processo inflamatório pode comprometer esta primeira abordagem física do paciente no momento da análise dos exames de imagem, pois as imagens podem estar comprometidas pela presença de edema devido ao processo inflamatório.

As principais estruturas ósseas do tornozelo são formadas pela pinça maleolar e pelo osso tálus, importante para distribuição de forças para o tornozelo e pé e pelos ossos navicular e cuboide que formam a articulação de Chopart. Já a parte mole é formada pelos ligamentos talofibular anterior, talofibular posterior e calcâneo fibular, são responsáveis pela estabilidade lateral do tornozelo e na face medial o ligamento deltoide cumpre esta função. O ligamento tíbio/fibular que estabiliza a pinça maleolar é importante para estabilidade geral do tornozelo. Na face plantar a fásia plantar ajuda no amortecimento do arco longitudinal durante marcha e corrida. Com relação à parte dinâmica, os músculos extrínsecos e intrínsecos do tornozelo e pé participam dos movimentos de inversão, eversão, dorsiflexão e flexão plantar (plantiflexão). Na situação deste paciente o exame de raios X geralmente é o mais recomendado para o momento, nas vistas AP e lateral (perfil).

Avançando na prática

Dor no tendão calcanear (*tendão de Aquiles*)

Descrição da situação-problema

Garoto de 12 anos, atleta de futebol de salão há quatro, relata dor durante corrida e salto no jogo e treino, sendo que em alguns dias ela persiste pós-atividade e outros não, depende da intensidade do treino. Relata ainda que a dor, quando ele aperta, não é sobre o tendão, mas em volta dele. Qual estrutura pode estar comprometida neste local?



Lembre-se

Alguns tendões possuem bolsas sinoviais para não permitir atrito direto entre o tendão e o osso, dependendo do posicionamento destas estruturas.

Resolução da situação-problema

Na região da inserção do tendão do calcâneo, entre o tendão e o osso, tem a presença da bolsa retrocalcânea, que impede o atrito constante destas estruturas. Quando ela inflama por sobrecarga, promove dores na região do tendão. O exame de ressonância magnética é o suficiente para esclarecimento do quadro, mas a palpação já fornece fortes indícios.

**Faça você mesmo**

Reveja em livros de anatomia todas as estruturas anatômicas da região do pé e tornozelo.

- Interprete exames de imagens da área.
- Transfira esse conhecimento para uma situação do seu dia a dia que o permita refletir sobre estas estruturas.

Faça valer a pena

1. A região do pé e tornozelo apresenta uma estrutura complexa que é fundamental para a postura estática e dinâmica. Quantos ossos estão presentes nesta região?

- a) 22 ossos.
- b) 24 ossos.
- c) 26 ossos.
- d) 28 ossos.
- e) 30 ossos.

2. Qual osso do pé e tornozelo que pode ser considerado um dos principais ossos, por ser responsável pela distribuição de peso para o resto do segmento?

- a) Navicular.
- b) Calcâneo.
- c) Cuboide.
- d) Cuneiforme intermédio.
- e) Tálus.

3. A estrutura do tornozelo denominada de "pinça" é formada por quais ossos?

- a) Maléolo lateral, medial e calcâneo.
- b) Maléolo lateral, medial e tálus.
- c) Maléolo lateral, medial e navicular.

- d) Maléolo lateral, medial e cuboide.
- e) Maléolo lateral, medial e cuneiformes.

Seção 4.4

Palpação e inspeção do tornozelo

Diálogo aberto

Bem-vindo à última seção de estudos da unidade que trata de coxa, joelho, tornozelo e pé: avaliação físico funcional e diagnóstico por imagem. Você estudará os seguintes conteúdos: inspeção e palpação das estruturas anatômicas da região do tornozelo e pé; perimetria do tornozelo e perna; provas de função dos músculos do tornozelo e pé; teste articular (goniometria) do tornozelo e, por fim, os testes de sensibilidade superficial e profunda da região do tornozelo e pé.

Vamos retomar a situação próxima da realidade profissional apresentada no convite ao estudo sobre o velocista de 17 anos, que sofreu uma entorse de tornozelo e precisa participar de uma seletiva em seis dias. Diante deste quadro, o fisioterapeuta responsável lembrou quais as estruturas ósseas e moles mais importantes do tornozelo e pé, e analisou o melhor exame de imagem a ser feito neste momento. Continuando seu processo de avaliação, agora precisa realizar a inspeção e palpação da região do tornozelo e pé. Refletindo sobre o caso, responda quais movimentos devem ser verificados a goniometria e como esta é realizada? Quais músculos devem ser testados sua função? Como deve ser feita a perimetria local? Quais áreas devem ser verificadas a sensibilidade?

Para que você consiga responder estes e outros questionamentos sobre o tema abordado, serão apresentados de forma contextualizada no item *Não pode faltar* os conteúdos necessários para a sua compreensão. Vamos lá, bons estudos!

Não pode faltar

Inspeção

Durante a inspeção do tornozelo e pé devemos observar o trofismo muscular local e sua simetria bilateral, com ênfase nas regiões dos músculos tríceps sural e tibial anterior. Também se deve observar os principais contornos ósseos, como as regiões das articulações tibiofibular, talocrural e subtalar, os ossos do tarso, metatarsos e falanges.

É importante avaliar a postura corporal, especialmente as áreas do tornozelo, joelho e pés, observar os arcos do pé com atenção especial ao arco longitudinal em situação estática e dinâmica (marcha), verificar seu comportamento durante a descarga de peso e após, sem peso. Podemos realizar a impressão plantar e classificar como plano, cavo ou normal. Deve-se avaliar a aparência externa do sapato (desgaste assimétrico da sola externa) e do pé (feridas, edemas, hematomas, hidratação, coloração, cicatrizes), inspecionar a presença de micose, unha encravada e alteração congênita. Em relação aos dedos, observar se apresentam anormalidade como em garra, martelo e hálux valgo.

Palpação

Na palpação óssea, podemos observar na região do arco plantar longitudinal a 1ª articulação metatarsofalangeana e a cabeça do 1º metatarso. Movendo os dedos no sentido lateral serão encontradas as demais cabeças do metatarso, tendo o polegar apoiado na face plantar e o indicador na face dorsal. A partir da cabeça do metatarso continuamos palpando no sentido anterior, onde serão encontradas as articulações interfalangeanas e falanges. A base do 1º, 2º e 3º metatarso pode ser palpada junto aos cuneiformes médio, intermédio e lateral, respectivamente. Já as bases do 4º e 5º metatarsos podem ser palpadas junto ao osso cuboide. A partir do cuneiforme médio em direção posterior é encontrado o tubérculo navicular na região medial do arco longitudinal. Traçando uma linha reta entre o maléolo medial e tubérculo navicular pode-se palpar a cabeça do osso tálus durante a inversão e eversão anterior do pé. Nas extremidades distais de tíbia e fíbula encontramos o maléolo medial e lateral, respectivamente. Abaixo do tálus, posterior aos ossos navicular e cuboide, encontramos uma grande estrutura óssea, o calcâneo. Na região ventral da 1ª articulação metatarsofalangeana são encontrados dois ossos sesamoides (Figura 4.21).

Figura 4.22 | Estrutura óssea do tornozelo e pé



Fonte: <<http://besttemas.com.br/wp-content/uploads/2012/06/foto-dos-ossos-dos-p%C3%A9s.jpg>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

Na palpação dos tecidos moles encontramos o ligamento deltoide imediatamente abaixo do maléolo medial. Nesta região passa o tendão do músculo tibial posterior, ficando mais evidente na palpação quando o paciente realiza a inversão e flexão plantar do tornozelo. Na região dorsal do pé é evidente a presença do tendão do músculo tibial anterior, ficando mais evidente na dorsiflexão e inversão, já o ventre muscular é palpado na face lateral da tibia. Seguindo para face lateral podemos palpar a projeção do ligamento talofibular anterior, entre o maléolo lateral e o colo do tálus. Continuando no sentido posterior, abaixo do maléolo lateral, encontramos o ligamento calcâneo fibular, entre o maléolo lateral e a face lateral do calcâneo. Posteriormente iremos encontrar entre a face posterior do maléolo lateral e a face posterior do tálus, o ligamento talofibular posterior. Na região posterior encontraremos uma grande massa muscular, o tríceps sural, formado pelos músculos gastrocnêmio e sóleo. Descendo pelo ventre muscular iremos palpar o tendão calcâneo, que se projeta para face posterior do osso calcâneo. Finalmente, na face plantar do pé está situada a aponeurose plantar, ou fáschia plantar, saindo da tuberosidade medial do osso calcâneo, dividindo-se em faixas em direção e fixação na região das cabeças dos metatarsos.



Assimile

Durante a palpação óssea é importante localizar, palpar e avaliar a funcionalidade de cada osso do tornozelo e pé. Principalmente o tálus, que tem importância fundamental para o movimento talocrural e distribuição de peso, e também os ossos, navicular e cuboide, que participam da estabilidade do arco longitudinal e no aplainamento do pé durante a marcha.

Goniometria

A goniometria de tornozelo pode ser realizada com o paciente sentado na beira da maca, visando deixar o tornozelo livre. Os movimentos verificados serão, dorsiflexão, flexão plantar, inversão e eversão, conforme as orientações a seguir:

Dorsiflexão: movimento no plano sagital entre as extremidades distais da tibia e da fíbula e a superfície articular do tálus (Figura 4.22).

Posicionamento do goniômetro:

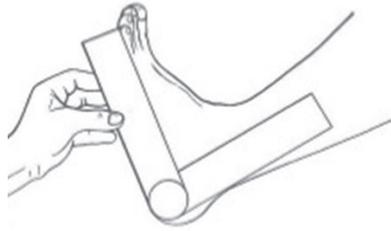
Eixo: articulação do tornozelo junto ao maléolo lateral.

Régua fixa: paralela à face lateral da fíbula.

Régua móvel: paralela à face lateral do 5º metatarso.

Amplitude articular: 0°-20° (MARQUES, 2003; MAGEE, 2002; PALMER; EPLER, 2000).

Figura 4.22 | Goniometria de dorsiflexão de tornozelo



Fonte: Marques (2003, p. 41).

Flexão plantar: movimento no plano sagital entre a tíbia e fíbula distal e a superfície superior do tálus (Figura 4.24).

Posicionamento do goniômetro:

Eixo: articulação do tornozelo junto ao maléolo lateral.

Régua fixa: paralela à face lateral da fíbula.

Régua móvel: paralela à face lateral do 5º metatarso.

Amplitude articular: 0°-45° (MARQUES, 2003; PALME; EPLER, 2000) e 0°-50° (MAGEE, 2002).

Figura 4.23 | Goniometria da flexão plantar (plantiflexão) do tornozelo



Fonte: Marques (2003, p. 42).

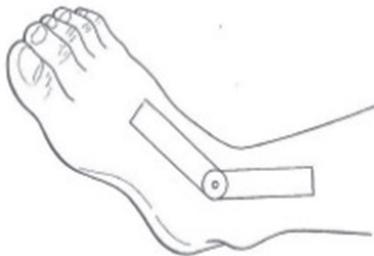
Inversão (supinação): movimento entre o tálus/calcâneo, tálus/navicular e o calcâneo/cuboide, nos planos transversal, sagital e frontal (Figura 4.24).

Amplitude articular: 0°-40° (MARQUES, 2003), 0°-45/60° (MAGEE, 2002) e 0°-30° (PALMER; EPLER, 2000).

Eversão (pronação): movimento entre o tálus/calcâneo, tálus/navicular e o calcâneo/cuboide, nos planos transversal, sagital e frontal (Figura 4.25).

Amplitude articular: 0°-20° (MARQUES, 2003), 0°-15/30° (MAGEE, 2002) e 0°-25° (PALMER; EPLER, 2000).

Figura 4.24 | Goniometria da flexão plantar (plantiflexão) do tornozelo



Fonte: Marques (2003, p. 44).

Posicionamento do goniômetro:

Eixo: próximo da articulação tibiotarsal.

Régua fixa: sobre face anterior da tibia.

Régua móvel: sobre a superfície dorsal do 3º metatarso.

Realizar o movimento de inversão e depois de eversão.



Refleta

Na visão clínica é comum observarmos o pé plano, porém, ele pode ser classificado como falso ou verdadeiro. Durante a inspeção e palpação o que você deve investigar? Quais as estruturas envolvidas neste problema?

Prova de função muscular

A prova de função muscular dos músculos do tornozelo pode ser realizada avaliando os quatro movimentos básicos desta articulação: dorsiflexão, flexão plantar, inversão e eversão. No caso da dorsiflexão se avalia em conjunto os músculos: tibial anterior, extensor longo do hálux, extensor longo dos dedos e fibular terceiro. Na flexão plantar se avalia os músculos: sóleo, gastrocnêmio, plantar, tibial posterior, flexor longo do hálux, flexor longo dos dedos, fibular longo e fibular curto. Na eversão se avaliam os músculos: fibular longo, fibular curto e fibular terceiro. E na inversão se testam os músculos: tibial posterior, flexor longo do hálux, flexor longo dos dedos, tibial anterior, extensor longo do hálux e extensor longo dos dedos. Esta verificação é utilizada principalmente em pacientes pós-operatórios, pós-gesso e que tenham sofrido alguma alteração traumática do tornozelo.

Quando trabalhamos com pacientes com patologias crônicas, como tendinites e alterações na descarga de peso do pé, é importante realizar a prova de função de

forma individualizada, para melhor identificação do fator de causa destas alterações. Conforme a literatura (KENDALL; MCCREARY, 1987, p. 147-165), podemos avaliar separadamente os músculos do tornozelo, com maior ênfase para aqueles que tenham relação clínica com algum processo patológico. Desta forma, é importante verificar os músculos tibial anterior e extensor longo e curto do hálux, em casos de radiculopatia de nervo isquiático, nas compressões nervosas na região lombar (pé caído), como também nas tendinites da região dorsal de pé e tornozelo. Deve-se verificar o músculo tibial posterior no caso de alteração na descarga de peso do pé, como também alterações no arco longitudinal. Também se devem verificar os músculos fibulares longo e curto, no caso de alteração na descarga de peso do pé e tendinites na face lateral do tornozelo. O músculo tríceps sural, quando tem sua capacidade de força comprometida, promove alterações de marcha com dificuldade na impulsão no final da fase de apoio.

Perimetria

A perimetria de perna e tornozelo é indicada nos casos de desuso do membro, por exemplo, pós-operatório e uso de gesso, na presença de edema em tornozelo e em casos de dores e parestesias irradiadas da região da coluna lombar (lomboisquiatalgia). Para verificar a musculatura da perna, podemos usar como ponto de referência a tuberosidade da tíbia, medindo de 5 a 8 cm (dependendo da altura do paciente) em direção distal, marcando o primeiro ponto, e depois mais 5 a 8 cm para marcar o segundo ponto. Efetuar a perimetria e depois repetir na perna oposta. Com relação ao edema, podemos realizar a perimetria diretamente na altura dos maléolos, comparando os dois tornozelos.



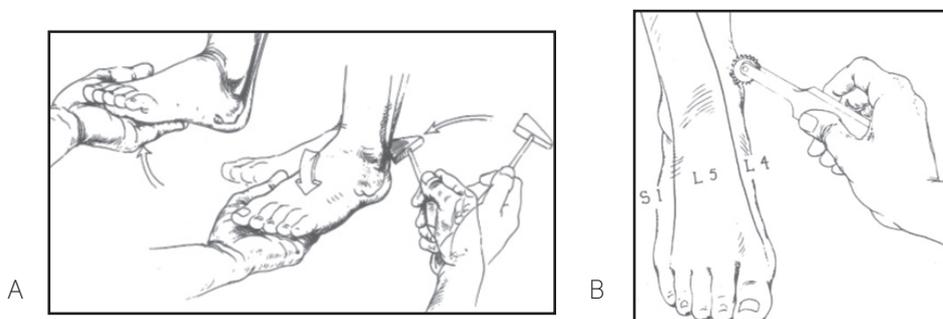
Pesquise mais

O objetivo do artigo a seguir é avaliar a confiabilidade das medidas intraexaminador e interexaminador da ADM ativa de dorsiflexão do tornozelo, por meio da goniometria e de forma mais funcional em cadeia cinética fechada (CCF). VENTURINI, C. et al. Confiabilidade intra e interexaminadores de dois métodos de medida da amplitude ativa de dorsiflexão do tornozelo em indivíduos saudáveis. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 10, n. 4, p. 407-411, out./dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v10n4/07.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2016.

Exame de sensibilidade

Na articulação do tornozelo podemos verificar o reflexo de Aquileu, e verificar a distribuição sensitiva de S_1 , L_5 e L_4 no pé e tornozelo, conforme a Figura 4.25. No reflexo de Aquileu o paciente deve se manter sentado na maca com o membro inferior pendente. O fisioterapeuta vai realizar um apoio no pé pela face plantar. Com a outra mão, segurando o martelo de reflexo, deve percutir sobre o tendão, gerando uma resposta de flexão plantar. No teste de sensibilidade o paciente não deve olhar para o local (pé/tornozelo) que o fisioterapeuta realiza os testes, para não influenciar no resultado. Com uma agulha ou um estesiômetro, por exemplo, o fisioterapeuta deve passar nas áreas de dermatômo correspondentes, aguardando a resposta do paciente.

Figura 4.25 | Teste reflexo de Aquileu (A), teste de sensibilidade (B)



Fonte: Hoppenfeld (1987, p. 241-242).



Exemplificando

O paciente começou a apresentar perda de amplitude de movimento de tornozelo associado à falta de força de dorsiflexão, levando-o a claudicar em função de estar arrastando a ponta do pé no chão quando deambula. Neste caso, é necessário realizar os testes de goniometria para saber o nível de comprometimento do movimento, realizar os testes de força muscular para os músculos do tornozelo de forma individualizada, para verificar o nível de comprometimento de força deste grupo muscular, conseqüentemente verificar a perimetria de perna para identificar perda de massa muscular e o exame neurológico, para verificar algum comprometimento nervoso periférico que esteja comprometendo a função dos dorsiflexores.



Faça você mesmo

Ao término do estudo dessa seção, consulte os livros: HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica**: coluna e extremidades. Rio de Janeiro: Atheneu, 1987. p. 179-206; e CIPRIANO, J. J. **Manual fotográfico de testes ortopédicos e neurológicos**. São Paulo: Manole, 1999. p. 291-332, e verifique quais os testes mais importantes para as seguintes estruturas do tornozelo: ligamento talofibular anterior, talofibular posterior, calcâneo fibular e deltoide, para discussão com o professor na aula prática.

Sem medo de errar

Após o estudo sobre “Palpação e Inspeção do Tornozelo”, vamos retomar a situação-problema em que o velocista de 17 anos, que sofreu uma entorse de tornozelo e precisa participar de uma seletiva em seis dias. Para continuar a avaliação fisioterapêutica, agora é necessário inspecionar e palpar as estruturas anatômicas das regiões do pé e tornozelo. Sendo assim, responda, quais movimentos devem ser verificados na goniometria e como é realizada? Quais músculos devem ser testados a sua função? Como deve ser feita a perimetria local? E quais áreas devem ser verificadas a sensibilidade?



Atenção

Na avaliação de tornozelo e pé a identificação de seus ossos é fundamental para o entendimento do funcionamento biomecânico. Especial atenção deve ser dada para os ossos tálus, navicular e cuboide, por pertencerem às articulações fundamentais à distribuição de peso e marcha.

Neste caso, o fisioterapeuta deve ficar atento à presença de alterações de pele, a normalidade dos arcos plantares, principalmente o longitudinal. Palpar e verificar a integridade dos ossos do tornozelo e pé, com especial atenção para os maléolos, o osso tálus, cuboide e navicular. Já na parte mole, ele deve verificar os ligamentos da face lateral e medial do tornozelo, bem como, os tendões dos músculos que atravessam a região e a fásia plantar. O profissional ainda deve verificar os movimentos de dorsiflexão, plantiflexão, inversão e eversão e testar a função dos músculos intrínsecos e extrínsecos de pé e tornozelo. O teste de reflexo do tendão calcâneo e os testes de sensibilidade também devem ser realizados.



Faça você mesmo

Caro aluno, até esta etapa de seus estudos, você já obteve todo o conhecimento teórico e prático necessário para a realização de uma avaliação fisioterapêutica completa das regiões da coxa, joelho, tornozelo e pé, dessa forma, o convidamos a elaborar uma ficha de avaliação fisioterapêutica específica para estas regiões e pedimos que faça uma avaliação de uma pessoa de sua família ou a avaliação de um colega. Para isso, é importante que você realize uma revisão das quatro seções da Unidade 4.

Avançando na prática

Fratura de tornozelo

Descrição da situação-problema

Um paciente apresentou-se em uma clínica de fisioterapia com diagnóstico de fratura de tornozelo, especificamente nos dois maléolos. Foi feita cirurgia com osteossíntese metálica para redução das fraturas nos maléolos, ficou dois meses com gesso sem descarga de peso. Os pinos inseridos na osteossíntese não serão retirados, pois não restringem o movimento. O paciente voltou ao médico e foi constatado por meio de raio-X que as duas fraturas consolidaram. Foi retirado o gesso e encaminhado para iniciar a fisioterapia imediatamente. Diante do quadro, o que pode ser feito nesta avaliação?



Lembre-se

Considere que o caso é traumático, pós-cirúrgico, com uso de gesso e dois meses de desuso.

Resolução da situação-problema

Considerando o contexto do paciente, o que pode ser feito na avaliação é a palpação das estruturas ósseas e moles para verificação de pontos dolorosos, a goniometria para verificação da perda de amplitude de movimento, teste de função muscular geral para os músculos dorsiflexores, flexores plantares, inversores e eversores. Também deve-se realizar perimetria para verificar perda de massa muscular e presença de edema, além do teste de sensibilidade para verificar alguma perda sensitiva em função principalmente do edema e da cicatriz cirúrgica.



Faça você mesmo

Nesta fase de estudos é importante para aprofundamento e prática dos conteúdos abordados na seção que o aluno avalie e compare pés e tornozelos de colegas e familiares com o objetivo de comparar os tipos de pé, os formatos de arcos, a mobilidade do tornozelo e sua força, verificando este segmento em crianças, adolescentes, adultos e em pessoas de terceira idade. Como também, em pessoas acima do peso e indivíduos que tenham atividades que levam a sobrecarga sobre os pés, por exemplo, bailarinas.

Faça valer a pena

1. Durante a avaliação fisioterapêutica devemos verificar a integridade ligamentar por meio do exame de palpação, em relação à situação do ligamento deltoide se encontra:

- a) Abaixo do maléolo medial.
- b) Abaixo do maléolo lateral.
- c) Anteriormente ao tálus.
- d) Posteriormente ao tálus.
- e) Entre a tíbia e a fíbula.

2. Qual tendão pode ser palpado na mesma região da palpação do ligamento deltoide, principalmente quando o paciente realiza a inversão e flexão plantar do tornozelo?

- a) Tendão do músculo tibial anterior.
- b) Tendão do músculo tibial posterior.
- c) Tendão do músculo fibular curto.
- d) Tendão do músculo tibial longo.
- e) Tendão do músculo sóleo.

3. Na palpação da região entre o maléolo lateral e a face lateral do calcâneo encontramos:

- a) Ligamento talofibular anterior.
- b) Ligamento talofibular posterior.
- c) Ligamento calcâneo fibular.
- d) Ligamento tibiofibular.
- e) Ligamento deltoide.

Referências

- BIENFAIT, M. **Os desequilíbrios estáticos**. São Paulo: Summus Editorial, 1993.
- GARDNER E.; GRAY, D. J.; O'RAHILLY, R. **Anatomia**: estudo regional do corpo humano. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
- GOULD III, J. A. **Fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1993. p. 346.
- HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica**: coluna e extremidades. Rio de Janeiro: Atheneu, 1987. p. 149-177.
- KAPANDJI, I. A. **Fisiologia articular**: tronco e coluna vertebral. São Paulo: Manole, 1987. v. 3.
- KENDALL, F. P.; MCCREARY, **Músculos, provas e funções**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1987. p. 326-330.
- MAGEE, D. J. Quadril. In: MAGEE, D. J. (Ed.). **Disfunção musculoesquelética**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2002. p. 525-619.
- MARQUES, A. P. **Ângulos articulares dos membros inferiores**. In: MARQUES, A. P. Manual de goniometria. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.
- NETTER, F. H. **Atlas de anatomia humana**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- PALMER, L. M.; EPLER, M. E. **Fundamentos das técnicas de avaliação musculoesquelética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 250-274.
- POWERS, C. M. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective, **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 40, n. 2, p. 42-51, Feb. 2010.
- RENSTRÖM, P. A. F. H.; LYNCH, S. A. Lesões ligamentares do tornozelo. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 5, n. 1, jan./fev. 1999.
- SALGADO, A. S. I. **Fisioterapia nas lesões de tornozelo**. São Paulo: Lovise, 1990.
- SILVA, J. G. et al. Achados anatômicos do complexo lateral do tornozelo, implicações nas dores crônicas e considerações para a mobilização de fíbula. **Rev. Terapia Manual**, v. 8, n. 40, p. 483-490, 2010.
- SOBOTTA, J. **Atlas de anatomia**. 20. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.
- SWAIN, J.; BUSH, K. W. **Diagnóstico por imagem para fisioterapeutas**. São Paulo: Cia. dos Livros, 2009.

TEIXEIRA, L. F.; OLNEY, S. J. Anatomia funcional e biomecânica das articulações do tornozelo, subtalar e médio társica. **Rev. Fisiot. Univ.**, São Paulo. v. 4, n. 2, p. 50-65, 1997.

TERRERI, A. S. A. P.; GREVE, J. M. D.; AMATUZZI, M. A. Avaliação isocinética no joelho do atleta. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 7, n. 5, p. 170-174, set./out., 2001.

VENTURINI, C. et al. Confiabilidade intra e interexaminadores de dois métodos de medida da amplitude ativa de dorsiflexão do tornozelo em indivíduos saudáveis. **Rev. Bras. Fisioter.**, São Carlos, v. 10, n. 4, p. 407-411, out./dez. 2006.



ISBN 978-85-8482-662-9



9 788584 826629 >