Estratégia Concursos

Aula 00

Fisioterapia - Cinesiologia e Biomecânica p/ Concursos - Curso Regular 2020 (Com Videoaulas)

Autor:
Mara Claudia Ribeiro

18 de Janeiro de 2020

AULA 00 – CINESIOLOGIA E BIOMECÂNICA

Sumário

Apresentação do Curso 3

Apresentação Pessoal 4

Cronograma de aulas 6

Cinética e cinemática do movimento 8

1 – Disposições Preliminares 8

2 - Movimento Humano: Cinemática 8

2.1 – Cadeias cinéticas 8

2.2 – Movimento Osteocinemático 11

2.3 – Movimento Artrocinemático 11

3 – Movimento Humano Cinética 21

4 - Teorias do Movimento 23

4.1 - 1ª Lei de Newton (Lei da Inércia) 23

4.2 - 2ª Lei de Newton (Lei da Aceleração) 24

4.3 - 3ª Lei de Newton (Lei da Ação e Reação) 24

5 - Sistemas de alavancas 26

5.1 - Alavanca de 1ª classe (equilíbrio ou interfixa) 27

5.2 - Alavanca de 2ª classe (força ou interresistente) 28

5.3 - Alavanca de 3ª classe (velocidade ou interpotente) 29

Questões Comentadas 35

Lista de Questões 48

APRESENTAÇÃO DO CURSO

Prezado (a) concursando(a), parabéns pela iniciativa de adquirir o curso, trata-se de um passo importante para a sua aprovação !!!

É com imensa satisfação que iniciaremos os estudos do Curso Regular Preparatório Concursos de Fisioterapia. Este material vai te ajudar a se preparar de forma completa, tanto para concursos Hospitalares, de Residência, de Secretarias de Saúde ou poderá te auxiliar a retomar seus estudos e iniciar uma preparação a longo prazo. Cuidamos para desenvolver o melhor material possível, com muita dedicação e responsabilidade. Esforçando-nos ao máximo para oferecer o melhor e mais completo conteúdo possível para concursos que pode ser encontrado no mercado.

Em todas as aulas serão apresentadas diversas questões de diferentes bancas que desenvolvem provas para concurso em todo o Brasil, procurando sempre dar ênfase nas bancas que mais frequentemente preparam concursos.

A fim de discutirmos e ampliar os nossos conhecimentos as questões serão TODAS COMENTADAS. E para que você possa praticar bastante, teremos, no final do material questões sem comentários, com gabarito.

Em todos os cursos temos a aula 00, trata-se de uma aula gratuita e que apresenta o curso, delimita os assuntos que serão abordados. Nesta aula 00 também pode ser apresentado assuntos iniciais do curso.

APRESENTAÇÃO PESSOAL

Sou a professora MARA RIBEIRO, formada em fisioterapia e pós-graduada em Fisioterapia Neurofuncional pela Universidade Estadual de Londrina, Mestre em Gerontologia pela Universidade Católica de Brasília e Doutora em Ciências Médicas pela Universidade de Brasília. Leciono no ensino superior há 15 anos, em cursos de graduação e pós-graduação, em diversas disciplinas ligadas ao Sistema Locomotor. E sou Fisioterapeuta do Hospital das Forças Armadas - Brasília.

Completando a equipe, temos a Professora GISLAINE HOLLER que também está envolvida na elaboração do Curso. Ela possui graduação em Fisioterapia (2013) e pós-graduada em Fisioterapia Traumato-ortopédica e Desportiva e Dermatofuncional. Iniciou sua vida de concurseira em 2014, com êxitos nos concursos voltados à fisioterapia, sendo aprovada na Secretaria de Saúde do Distrito Federal (2014), Prefeitura Municipal de Bela Vista do Toldo – SC (2015) e Prefeitura Municipal de Canoinhas – SC (2015).

Utilizaremos uma linguagem informal, com ênfase nos temas que realmente são cobrados pela banca organizadora, ou seja, para que otimize ao máximo a sua preparação e te habilite para a resolução de questões na área de fisioterapia, objetivando sua aprovação.

Para isso, os alunos matriculados no curso terão acesso ao seguinte conteúdo:

A) Material em pdf com as TEORIA + QUESTÕES COMENTADAS de todos os assuntos mais cobrados na área de fisioterapia.

B) Figuras e Mapas Mentais para facilitar a memorização dos principais tópicos da disciplina.

C) Videoaulas em aproximadamente 90% do curso, que complementarão o PDF.

D) Acesso ao Fórum de dúvidas, onde você poderá tirar todas as dúvidas diretamente conosco.

E) Resumo dos principais assuntos abordados nos diferentes livros, textos;

F) Slides das vídeo aulas.

Este material é de extrema importância para que você obtenha êxito em ser aprovado em um concurso na área de Fisioterapia.

Estamos sempre à disposição para tirar dúvidas e fazer esclarecimentos, via fórum de dúvidas ...

E-mail: mara.ribeiro01@gmail.com

Instagram: https://www.instagram.com/@profa.mara / @prof.gislaineholler / @fisio_estrategiaconcursos

CRONOGRAMA DE AULAS

Vejamos a distribuição das aulas:

AULA	CONTEÚDO	DATA
00	Apresentação do Curso / Bases de Cinesiologia e Biomecânica – Prof Mara Ribeiro	18/01/2020
01	Cinesiologia e Biomecânica - avançada – Prof Mara Ribeiro	13/02/2020
02	Cinesiologia e Biomecânica da Cintura escapular e ombro – Prof Mara Ribeiro	01/03/2020
03	Cinesiologia e Biomecânica do cotovelo, punho e mão – Prof Mara Ribeiro	03/03/2020
04	Cinesiologia e Biomecânica da Coluna Vertebral - Prof Mara Ribeiro	13/03/2020
05	Cinesiologia e Biomecânica da pelve e quadril, joelho, tornozelo e pé – Prof Mara Ribeiro	23/03/2020

CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES PARA A SUA PREPARAÇÃO

1. O pacote deste concurso NÃO oferece os conteúdos básicos, mas você pode encontrá-los no site do estratégica concursos: *https://www.estrategiaconcursos.com.br*
2. Durante a sua preparação tenha um CADERNO DE ANOTAÇÕES DE ASSUNTOS ESSENCIAIS e procure anotar os temas e dicas principais de cada assunto.
3. Programe-se para manter uma rotina diária de estudos, isso te ajudará a conseguir contemplar todos os temas que apareceram no edital do seu concurso e aumentarão as suas chances de êxito.
4. Force-se a estudar com mais assiduidade os assuntos que não lhe são familiares ou que você não goste de estudar.
5. Procure usar as Videoaulas como um complemento do seu estudo e não como a forma principal.
6. O PDF contém texto completo + questões comentadas + figuras + dicas + resumos. Portanto aproveite ao máximo o seu material.
7. Utilize o fórum de dúvidas para te ajudar a entender temas que não ficaram claros ou solicitar esclarecimento de toda e qualquer dúvida, estamos aqui para isso !!!!
8. Dentro do seu PDF haverá várias sugestões de estudo, enquetes e diversos testes que poderão ser aprofundados no fórum de dúvidas, portanto, não deixe de participar. Mas não se preocupe, o seu material é o melhor e o mais completo do mercado e os seus professores estão sempre acessíveis para te auxiliar.
9. Só os alunos que compram o material no site do Estratégia Concursos têm acesso ao fórum de dúvidas.
10. Dedique-se e o retorno será certo.

CINÉTICA E CINEMÁTICA DO MOVIMENTO

1 – Disposições Preliminares

2 - Movimento Humano: Cinemática

A CINEMÁTICA é a ciência do movimento dos corpos no espaço. Este assunto é subdividido em **osteocinemática,** que se ocupa dos movimentos dos ossos (movimento de um osso em relação a outro) e **artrocinemática,** que trata de movimentos que ocorrem entre superfícies articulares (micro movimentos).

Considera-se que as articulações do corpo humano pertencem a uma Cadeia Cinética. Esta refere-se a uma série de segmentos que estão conectados por uma série de articulações. Isto significa que, um segmento articular pode produzir movimento em todas as outras articulações de uma maneira previsível.



2.1 – Cadeias cinéticas

Tais Cadeias Cinemáticas atuam em uma posição ABERTA ou FECHADA.

↳CADEIA CINÉTICA FECHADA: é aquela na qual **a extremidade distal está fixada** ao solo ou a um objeto, de forma que as partes proximais movem-se. Exemplo: posição ortostática. Na Cadeia Fechada, **o movimento de um segmento, exige que todos os segmentos**

se movimentem também.

↳CADEIA CINÉTICA ABERTA: é aquela na qual a extremidade distal não está fixa, ou seja, move-se no espaço. Exemplo: movimentos de levar a mão ao cabelo. Em movimentos de Cadeia Aberta, os segmentos podem mover-se de maneira independente ou até alguns segmentos podem não se movimentar.



QUESTÃO DE FIXAÇÃO

(CONPASS - Fisioterapeuta - Pref. Tibau do Sul/RN – 2015) O conceito de cadeia cinética originou-se em 1955, quando Steindler utilizou as teorias da engenharia mecânica de cinemática fechada e conceitos de ligações (links) para descrever a cinesiologia humana. Assim, os movimentos corporais acontecem em planos anatômicos e podem ser realizados em Cadeia Cinética Aberta (CCA) ou Cadeia Cinética Fechada (CCF). Sobre cadeia cinética, assinale a alternativa CORRETA:

a) CCF é aquela que ocorre quando o segmento distal de uma extremidade move-se livremente no espaço.

b) CCA é aquele que ocorre quando o seguimento distal de uma extremidade se encontra fixo.

c) CCA é aquela que ocorre quando o segmento distal de uma extremidade move-se livremente

no espaço.

d) CCF é aquele que ocorre quando o seguimento proximal de uma extremidade se encontra fixo.

e) Nas CCA e CCF o segmento proximal encontra-se livre, respectivamente.

COMENTÁRIO:

Vamos analisar as alternativas:

Alternativa A - CCF é aquela que ocorre quando o segmento distal de uma extremidade move-se livremente no espaço.

ERRADO. A Cadeia Cinética Fechada é aquela que mantém o segmento distal fixo, portanto ele não se move livremente no espaço.

Alternativa B - CCA é aquele que ocorre quando o seguimento distal de uma extremidade se encontra fixo.

ERRADO. A Cadeia Cinética Aberta é aquela que mantém o segmento distal livre, portanto ele se move livremente no espaço.

Alternativa C - CCA é aquela que ocorre quando o segmento distal de uma extremidade move-se livremente no espaço.

CORRETO. É isso mesmo, a Cadeia Cinética Aberta permite o movimento do segmento distal livre no espaço, por não estar fixa.

Alternativa D - CCF é aquele que ocorre quando o seguimento proximal de uma extremidade se encontra fixo.

ERRADO. Não trata-se do segmento proximal, e sim do segmento distal !!!

Alternativa E - Nas CCA e CCF o segmento proximal encontra-se fixo e livre, respectivamente.

ERRADO. E aqui novamente o RESPECTIVAMENTE fará a diferença entre a assertiva estar certa ou errada. Os conceitos foram invertidos.

GABARITO: C



2.2 – Movimento Osteocinemático

Conforme abordado no segmento anterior desta aula, o Movimento Osteocinemático envolve o movimento que ocorrem entre os ossos. E até já foram nomeados: flexão, extensão, abdução, adução entre outros. A definição e estudo da Amplitude de Movimento de cada Complexo Articular do Copo será abordado nas próximas aulas ... AGUARDEM !!!

2.3 – Movimento Artrocinemático

A ARTROCINEMÁTICA consiste em analisar a dinâmica dos movimentos, a partir das características anatômicas das superfícies articulares. Ou seja, ocupa-se da movimentação das superfícies articulares.

FIQUE ATENTO!

Superfícies Articulares

As superfícies das articulações móveis não são planas, cilíndricas, cônicas ou esféricas; elas são *OVÓIDES*. De tal forma que as superfícies articulares ovoides de dois ossos formam uma relação pareada convexo-côncava. A relação articular côncava-convexa pode variar de "quase planar", como nas articulações do carpo, a "quase esferóide", como na articulação do quadril.

Já as articulações que possuem ao mesmo tempo superfícies convexa e côncava em cada osso, são chamadas articulações SELARES, por sua forma se assemelhar a montada de um cavaleiro em sua sela. Um exemplo, é a articulação do cotovelo (umeroulnar).

Tipos de Movimento

Artrocinemáticamente, três tipos de movimentos ocorrem quando uma articulação se move, entre as superfícies ósseas dentro da articulação – rolamento ou balanço, deslizamento ou escorregamento e giro ou rotação.

Rolamento

Trata-se do movimento que ocorre entre Superfícies Incongruentes; neste tipo de movimento cada ponto subsequente de uma de uma superfície faz contato com um novo ponto na outra superfície, tal qual uma bola rolando sobre uma mesa (Figura 1 e 2).

O movimento ocorre sempre na mesma direção do movimento de oscilação do osso. Entretanto, no corpo humano não ocorre rolamento puro.

KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. Manole, 2009.

Figura 1 - Rolamento

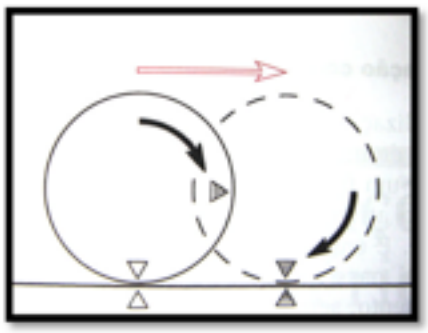
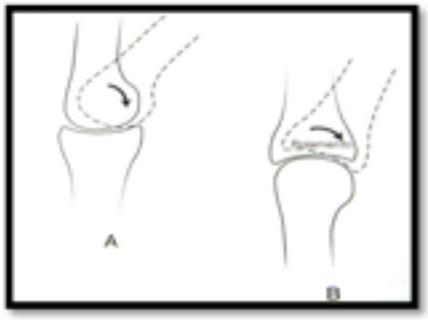


Figura 2 - Rolamento



Deslizamento

Nesta categoria de movimento o mesmo ponto de uma superfície entre em contato com novos pontos da superfície oposta (Figura 3). Assim como no rolamento, Deslizamento puro não ocorre, pois, superfícies não são completamente planas.

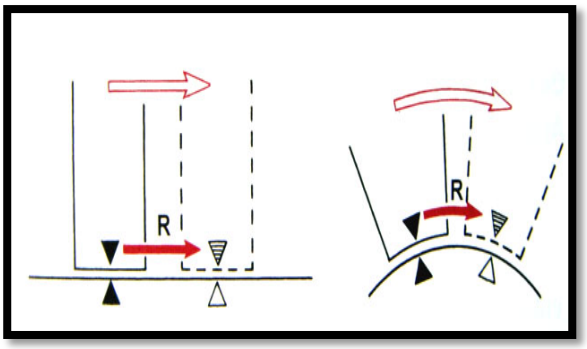


A direção do deslizamento vai obedecer a *Regra convexo-côncava:*

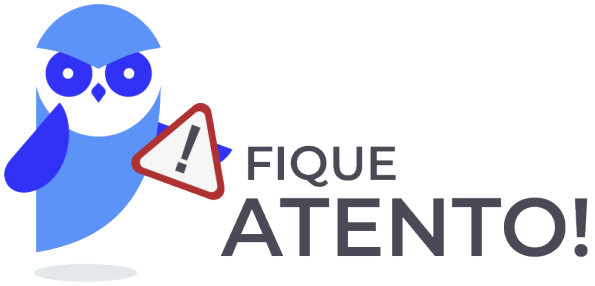
↳Superfície convexa se move: deslizamento na direção oposta.

↳Superfície côncava se move: deslizamento é na mesma direção.

Figura 3 - Deslizamento



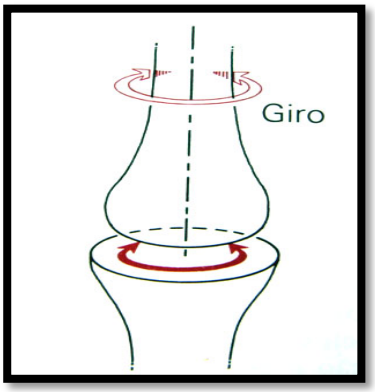
KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. Manole, 2009.



Giro

Trata-se do movimento de Rotação de um segmento em torno de um eixo mecânico estacionário.

Figura 4 - Giro



KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. Manole, 2009.

HORA DE PRATICAR!

QUESTÃO DE FIXAÇÃO

(IDECAN - Fisioterapeuta - Pref. Araponga/MG) À medida que uma alavanca move-se em torno de um eixo de movimento há também movimento da superfície óssea oposta dentro da articulação. O movimento das superfícies ósseas dentro da articulação é uma combinação variável de rolamento, deslizamento ou giro. Sobre as características articulares de um osso rolando por sobre o outro, analise.

I. As superfícies são incongruentes e novos pontos de uma superfície encontram novos pontos

da superfície oposta.

II. O rolamento é sempre na mesma direção que o movimento de oscilação do osso, seja a superfície convexa ou côncava.

III. Quando ocorre sozinho, o rolamento causa compressão das superfícies no lado em que o osso está oscilando e separação do outro lado. O alongamento passivo usando apenas angulação óssea pode causar forças compressivas excessivas em partes da superfície articular, levando a potencial dano articular.

IV. Em articulações com funcionamento normal não ocorre o rolamento puro, mas sem combinação com deslizamento e giro articular.

Estão corretas as afirmativas

A) I, II, III e IV.

B) I e II, apenas.

C) III e IV, apenas.

D) I, II e III, apenas.

COMENTÁRIO: Nesta questão todas as afirmativas estão corretas. Trata-se de uma questão muito interessante e que serve também para firmarmos os conhecimentos. Sugiro que você releia todas as afirmativas.

GABARITO: A



Relação Convexo-Côncava

O movimento artrocinemático das superfícies articulares em relação ao movimento da diáfise dos ossos (osteocinemática) obedece a princípios convexo-côncava. Portanto, *se o osso com a superfície articular convexa mover-se sobre o osso com a concavidade, a superfície articular convexa move-se na direção* OPOSTA *à do segmento ósseo.*

Já se *o osso com a* superfície articular côncava *move-se sobre a superfície convexa, a superfície articular côncava move-se na* MESMA *direção que o segmento ósseo.*



QUESTÃO DE FIXAÇÃO

(IBFC - Fisioterapeuta - EBSERH/HU-UNIVASF) Observe atenciosamente a Figura 4 que representa a regra convexo-côncava e em seguida assinale a alternativa correta:

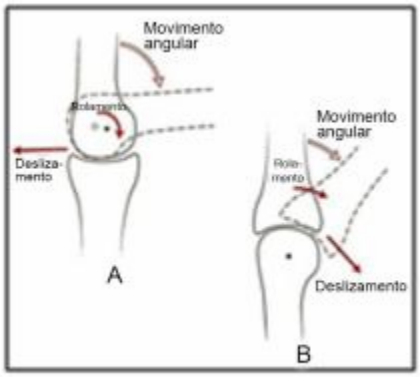


Figura 4: Regraconvexo-côncava.

a) Quando a superfície do osso em movimento é convexa, o deslizamento é no sentido oposto ao rolamento.

b) Quando a superfície do osso em movimento é convexa, o deslizamento é no mesmo sentido do rolamento.

c) Quando a superfície do osso em movimento é côncava, o deslizamento é no sentido oposto do rolamento.

d) Quando a superfície do osso é côncava, o deslizamento é na mesma direção oposta ao movimento angular do osso.

e) Quando a superfície do osso em movimento é convexa, o deslizamento é na mesma direção que o movimento angular do osso.

COMENTÁRIO: Esta questão aborda a regra da **Relação Convexo-Côncava**, a qual estabelece que *se o osso com a* superfície articular convexa *mover-se sobre o osso com a concavidade, a superfície articular convexa move-se na direção* OPOSTA *à do segmento ósseo.* Portanto a alternativa correta é a letra A.

GABARITO: A

superfície articular convexa	*na direção oposta*
superfície articular côncoca	*na mesma direção*



QUESTÃO DE FIXAÇÃO

(FAUEL - Fisioterapeuta - Pref. Mandaguari/PR) É correto afirmar que:

a) Para um movimento de uma superfície articular convexa sobre uma côncava, o segmento com superfície articular convexa rola e desliza na mesma direção.

b) Na posição de ajustamento íntimo da articulação, a maioria dos ligamentos e partes da cápsula estão tensionados.

c) Para um movimento de uma superfície articular côncava sobre uma convexa, o segmento com superfície articular côncavo, rola e desliza em direções opostas.

d) A posição de ajuste frouxo não permite movimentos acessórios da articulação.

COMENTÁRIO: Vamos analisar as possibilidades:

Alternativa A - Para um movimento de uma superfície articular convexa sobre uma côncava, o segmento com superfície articular convexa rola e desliza na mesma direção.

Incorreto – Neste caso o movimento ocorre na direção OPOSTA.

Alternativa B - Na posição de ajustamento íntimo da articulação, a maioria dos ligamentos e partes da cápsula estão tensionados.

Correto – Isso mesmo. Uma vez que o ajustamento é máximo é fácil de entendermos que as estruturas estarão tensionadas.

Alternativa C - Para um movimento de uma superfície articular côncava sobre uma convexa, o segmento com superfície articular côncavo, rola e desliza em direções opostas.

Incorreta. Neste caso o movimento ocorre na MESMA direção.

Alternativa D - **A posição de ajuste frouxo não permite movimentos acessórios da articulação.**

Incorreto – quando a articulação está na posição mais frouxa, será quando os movimentos acessórios terão melhores condições de ocorrerem

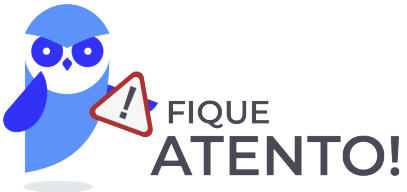
GABARITO: B

3 – Movimento Humano Cinética

O estudo da biomecânica do movimento humano abrange duas áreas básicas: a estática e a dinâmica. A cinética, é um ramo da dinâmica, ou seja, lida com as **forças que produzem, param ou modificam o movimento dos corpos** como um todo ou de segmentos individuais. Portanto, relaciona-se com a DESCRIÇÃO DO MOVIMENTO.

Ao aplicar os princípios da cinética, o clínico está preocupado com as forças exercidas pela **gravidade, músculos, atrito e resistências externas.**

São componentes essenciais do movimento humano sob o ponto de vista da Cinesiologia e Biomecânica: O sistema articular - **amplitude de movimento articular (Variação de movimento nas articulações)** e o Sistema Muscular - **ação muscular (força e autonomia musculares).**





QUESTÃO DE FIXAÇÃO

(AOCP - Fisioterapeuta - EBSERH/HE-UFPEL – 2015) Quais são os componentes de um movimento?

a) Variação de movimento nas articulações, força e autonomia musculares, coordenação de movimento e tempo de realização.

b) Variação do movimento muscular, força e autonomia musculares, coordenação de movimento e tempo de realização.

c) Força muscular, coordenação de movimento, estabilidade e tempo de realização.

d) Variação na estabilidade articular, força e autonomia articular, coordenação de movimento e tempo de realização.

e) Variação de movimento dos músculos, força e autonomia articular, coordenação de movimento e velocidade de realização.

COMENTÁRIO: Esta questão une vários elementos que são essenciais para o movimento humano sob o ponto de vista da cinesiologia e biomecânica. De maneira bem simplificada, podemos entender que **o movimento humano trata-se do deslocamento do sistema esquelético por determinada amplitude de movimento, impulsionado por uma força que é produzida pelos músculos.** O elemento articular que é apontado na questão. Portanto, a alternativa correta deve abordar este aspecto. Ao analisarmos as possibilidades de resposta, pode-se perceber que B e C não abordam o componente articular e desta forma, estão incorretas. Um segundo elemento essencial para que o movimento possa ocorrer é a força

motriz, promovida pelo sistema muscular. Ao analisarmos as alternativas restantes (A e D) é possível verificar que na alternativa D não aparece o sistema muscular. De tal forma que, a reposta correta é a letra A, sendo a única que integra o sistema articular e muscular.

GABARITO: A

4 - Teorias do Movimento

A fim compreender como o corpo funciona em relação à biomecânica, busca-se explorar os conhecimentos desenvolvidos por Newton (1642 – 1727), o qual desenvolveu três normas, que são conhecidas como as Leis do Movimento de Newton e podem ser utilizadas como um auxílio no entendimento do movimento humano.

4.1 - 1ª Lei de Newton (Lei da Inércia)

Um corpo tende a manter o seu estado de repouso ou movimento uniforme retilíneo a menos que seja compelido a mudar este estado pôr forças impostas sobre ele.

Por exemplo, uma bola de futebol parada sobre o gramado está em equilíbrio (repouso), desde que o peso e a força da bola estejam equilibrado com aqueles do campo. Assim que a bola é chutada, ela permanece em equilíbrio e se move em determinada direção e a uma velocidade específica, até que novamente sofra a ação de outras forças.

A inércia de um corpo está diretamente ligado a massa. Quanto maior a massa maior a inércia.

4.2 - 2ª Lei de Newton (Lei da Aceleração)

A aceleração (a) de um corpo é proporcional à magnitude das forças (F) resultantes sobre ele e inversamente proporcional a massa do corpo (m).

$$F = m \times a \quad \text{ou} \quad a = F/m$$

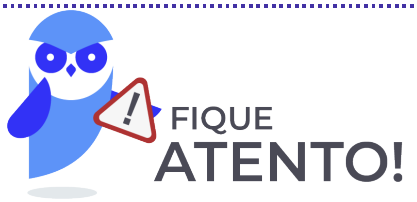
Dada uma massa fixa, uma força maior produzirá uma aceleração maior, enquanto uma força menor produzirá uma aceleração menor.

Analisando este princípio sob uma perspectiva diferente, considerando o movimento de uma pessoa que esteja em uma cadeira de rodas. Quanto maior o peso do indivíduo, maior a força necessária para acelerar o movimento.

4.3 - 3ª Lei de Newton (Lei da Ação e Reação)

Para toda ação aplicada em um corpo existirá uma reação com a mesma magnitude e direção, porém com sentido contrário.

Anatomicamente, isto é observado quando um indivíduo segura um haltere. Vamos dizer, por exemplo, que o peso do haltere seja igual à força de 5 Newtons. Para que o peso permaneça em equilíbrio, a força de 5 Newtons deve contrabalançar este peso ou resistência.



QUESTÃO DE FIXAÇÃO

(FCPC - Fundação Cearence de pesquisa e cultura - Fisioterapeuta - Pref. Boa Viagem/CE) Sobre a relação entre as forças aplicadas sobre o corpo e as consequências destas forças sobre o movimento humano, marque a afirmação correta.

A) A aceleração de um corpo é diretamente proporcional à força que a produz e é inversamente proporcional à massa corporal.

B) Durante a fase de oscilação da marcha, a tríplice flexão do quadril, joelho e tornozelo aumenta o momento de massa da inércia, aumentando a força exigida pelos músculos flexores do quadril para acelerar o membro para frente.

C) Durante um agachamento, o torque externo na articulação do joelho é maior no agachamento com 45° de flexão quando comparado ao agachamento com 90° de flexão do joelho.

D) A magnitude relativa dos componentes normal e tangencial da força aplicada a um osso independe da posição do segmento do membro.

COMENTÁRIO:

A afirmativa correta é a A. E corresponde a 2º Lei de Movimento de Newton.

Alternativa B – ERRADA. Durante a fase de oscilação da marcha, a tríplice flexão do quadril, joelho e tornozelo aumenta o momento de massa da inércia, diminuindo a força exigida pelos músculos flexores do quadril para acelerar o membro para frente.

Alternativa C – ERRADA. A 90º é maior.

Alternativa D – ERRADA. Quase todas as propriedades físicas que agem no movimento dependem da posição do segmento.

GABARITO: A

5 - Sistemas de alavancas

A Alavanca é uma máquina simples composta de uma barra rígida que pode ser rodada em torno de um eixo. No corpo humano, as alavancas são utilizadas para descrever segmento do corpo e sua relação com o movimento. Os segmentos que as alavancas representam no corpo são os ossos. Um sistema de alavancas tem quatro componentes:

↳Alavanca ou barra = osso;

↳Fulcro ou ponto de apoio = eixo da articulação;

↳Força atuante = músculo;

↳Resistência = peso do segmento + sobrecarga.



Outras variáveis importantes no desempenho de uma alavanca serão:

↳Braço de Força (BF):

↳Distância do eixo à linha de ação da força.

↳Braço de Resistência (BR):

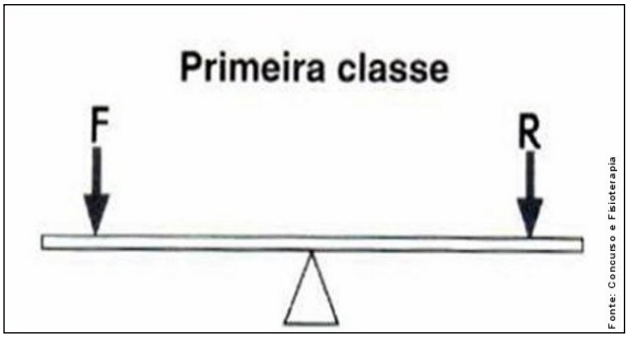
↳Distância do eixo à linha de ação da resistência.

5.1 - Alavanca de 1ª classe (equilíbrio ou interfixa)

É descrita como tendo o ponto de apoio entre a força muscular e a força de resistência, sendo que ambas as forças atuam em direções opostas (Figura 5). Este tipo de alavanca é principalmente voltada para o equilíbrio.

Exemplo: Gangorra.

Figura 5 – Alavanca de 1° classe



Fonte:http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1645&evento=4#menu-galeria

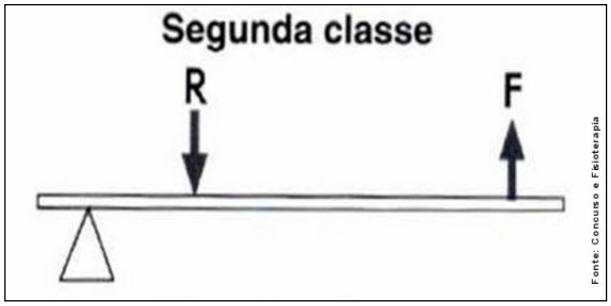
No corpo humano, existem pouquíssimas alavancas de primeira classe.

Um exemplo é a COLUNA VERTEBRAL. Enquanto se tenta sustentar o corpo na posição ereta utilizando o grupo dos músculos eretores da coluna, a força da gravidade está tentando curvar a coluna vertebral para frente. A capacidade de utilização dos músculos posteriores da coluna para neutralizar as forças da gravidade determinará se o indivíduo será capaz ou não de permanecer de pé, em uma posição vertical equilibrada.

5.2 - Alavanca de 2ª classe (força ou interresistente)

Nestas alavancas, tanto o braço de força como o da resistência estão no mesmo lado do ponto de apoio (Figura 6). Não apenas as forças estão atuando em direções opostas, como também o braço de força do músculo é maior de que o braço de resistência.

Figura 6 – Alavanca de 2º classe



Fonte:http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1645&evento=4#menu-galeria

Tais alavanca favorecem o desempenho de força (potência), e é visto quando o braço de força do músculo é maior do que o de resistência, espera-se que uma força menor seja necessária para mover uma determinada resistência.

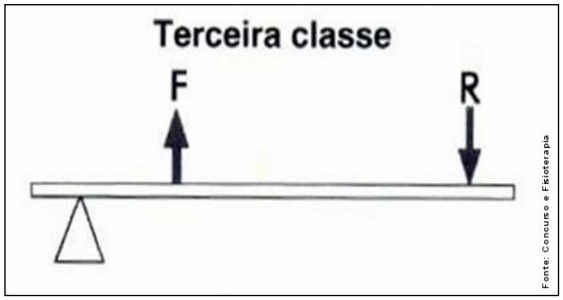
Exemplo: carrinho de mão.

> No corpo humano, questiona-se se existe verdadeiramente qualquer alavanca de segunda classe.

5.3 - Alavanca de 3ª classe (velocidade ou interpotente)

Neste tipo de alavanca a resistência e a força muscular atuam em direções opostas (Figura 7), trata-se da alavanca mais comum no corpo humano.

Figura 7 – Alavanca de 3º classe



Fonte:http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1645&evento=4#menu-galeria

Esta configuração não é adequada para potência, representando uma desvantagem para vencer uma determinada resistência. Ou seja, mais força será necessária para mover uma determinada resistência. Porém, a vantagem da alavanca de terceira classe é que elas são configuradas para produzir amplitude de movimento e velocidade.

No corpo humano estas alavancas são observadas com muita frequência, isto se deve ao fato de a maioria dos músculos se fixar próximo às articulações ou aos eixos de rotação.

Exemplo: Quadríceps e articulação do joelho.

Outro conceito que se faz necessário conhecer quando do estudo do movimento humano e dos sistemas de alavanca, é o de *Vantagem Mecânica* (VM). Este termo refere-se à eficiência de uma alavanca. Sendo que, uma alavanca será considerada eficiente quando apenas um pequeno esforço é necessário para vencer uma grande resistência.

Neste contexto, o Braço de Força (BF) deve ser maior que o Braço de Resistência (BR). Verificado pela fórmula:

VM = BF / BR

Quando o BF > BR, a VM do sistema de alavanca é maior que 1. Portanto, quanto maior o valor numérico, mais eficiente será a alavanca e maior a chance de ela produzir potência.

Alavanca de 1º classe	*pode estar em vantagem ou desvantagem mecânica dependendo de qual braço estará mais próximo do eixo*
Alavanca de 2º classe	*O sistema encontra-se em vantagem mecânica*
Alavanca de 3º classe	*o sistema encontra-se em desvantagem mecânica. Vale lembrar que este é o sistema mais comum do corpo humano*



ACORDE!



QUESTÃO DE FIXAÇÃO

(CAIPIMES - Fisioterapeuta - Pref. Rio Grande da Serra/SP) Marque (V) verdadeiro ou (F) falso nas afirmações abaixo sobre o corpo humano como um sistema de alavancas.

( ) Toda nossa estrutura de sustentação composta de ossos, músculos e articulações tem sido interpretada do ponto de vista mecânico como um grande sistema de alavancas.

( ) Os princípios de conservação de energia necessitam que a maior parte da massa muscular esteja concentrada na extremidade distal da alavanca.

( ) As articulações são dobradiças e a contração muscular resulta no movimento das uniões ao redor de seus centros de rotação.

( ) As alavancas estão divididas em classes, dependendo da disposição da força, do eixo e da resistência.

A sequência correta é:

a) V – V – V – V.

d) F – V – V – V.

c) V – F – V – V.

d) F – F – V – V.

COMENTÁRIO: Vamos analisar as alternativas apresentadas:

( ) Toda nossa estrutura de sustentação composta de ossos, músculos e articulações tem sido interpretada do ponto de vista mecânico como um grande sistema de alavancas.

Verdadeiro, pois o sistema de Alavancas pressupõe a integração dos elementos ósseos, articulares e musculares em sua composição.

( ) Os princípios de conservação de energia necessitam que a maior parte da massa muscular esteja concentrada na extremidade distal da alavanca.

FALSA – para melhor conservação de energia, ou seja, para que a Alavanca apresente Vantagem Mecânica, é interessante que o músculo, que é o elemento que representa o Braço de Força, esteja bem distribuído e seja maior que o Braço de Resistência.

( ) As articulações são dobradiças e a contração muscular resulta no movimento das uniões ao redor de seus centros de rotação.

Verdadeiro. Os segmentos que as alavancas representam no corpo são os ossos, e este estão unidos por meio das articulações, que é o Eixo, ou centro de rotação.

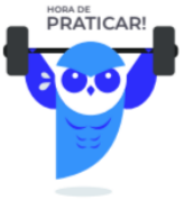
( ) As alavancas estão divididas em classes, dependendo da disposição da força, do eixo e da resistência.

Verdadeiro, existem 3 classes de Alavancas e cada classe é determinada pela posição dos elementos que a forma: Eixo, Braço de Resistência (peso) e Braço de força.

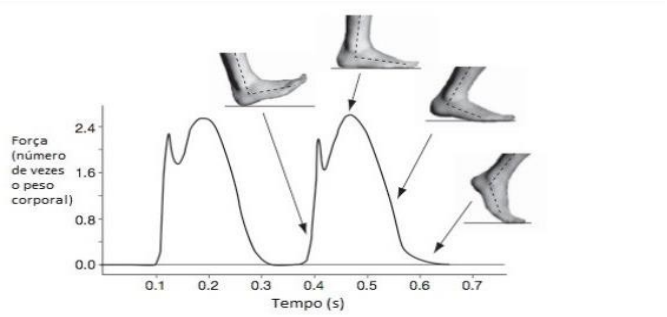
GABARITO: C

Classe	NOME	EXEMPLO
1 CLASSE	INTERFIXA	GANGORRA
2 CLASSE	INTER - RESISTENTE	CARRINHO DE MÃO
3 CLASSE	INTER - POTENTE	CAVAR PÁ

QUESTÕES COMENTADAS



1 - (UNIFESP 2018) A Terceira Lei de Newton estabelece que cada força aplicada é acompanhada por uma força de reação. Quando um corpo exerce uma força sobre outro, este segundo corpo exerce uma força de reação que é igual em magnitude e oposta em direção sobre o primeiro corpo. A figura abaixo ilustra graficamente as fases de apoio da marcha. De acordo com a Terceira Lei de Newton, esta força é denominada:



Fonte da figura 2: Lieberman et al. Foot strike patterns and collision forces in habitually barefoot versus shod runners. Nature 2010;463(28). Doi:10.1038/nature08723

A) Taxa de crescimento da força.

B) Impulso de frenagem.

C) Deflexão da força vertical.

D) Incremento da força vertical.

E) Força reação do solo.

COMENTÁRIO: A Terceira Lei de Newton é a aquela que trata dos mecanismos de "Ação e Reação". Na questão, é ilustrada a fase de apoio da marcha, ou seja, o momento de descarga de peso no solo. Ao relacionarmos estas duas variáveis, é possível entender que a AÇÃO é o toque do pé no solo e a REAÇÃO é a força de Reação do solo. Ou seja, uma força de igual magnitude, mas em sentido contrário. Portanto, a alternativa a ser assinalada é a letra E.

Gabarito E

---

2 - (IDECAN - Fisioterapeuta - Pref. Simonésia/MG – 2016) A prescrição de exercícios é rotina na atuação fisioterapêutica e alguns conceitos são fundamentais para isso. Relacionado ao conceito de exercícios de cadeia aberta (CCA) e de cadeia fechada (CCF), uma das alternativas está INCORRETA; assinale-a.

A) Sempre que o pé ou a mão encontre resistência ou esteja fixado, como na cadeia cinética fechada, os movimentos dos segmentos mais proximais ocorrem em um padrão previsível.

B) Atividades em CCF ajudam a reforçar a sincronização dos padrões de ativação muscular tanto para agonistas quanto para antagonistas, que se ativam durante estabilização e deambulação. C) Características dos exercícios em CCF incluem forças compressivas articulares diminuídas, diminuição da congruência articular e, portanto, maior estabilidade, redução das forças de cisalhamento e das forças de aceleração.

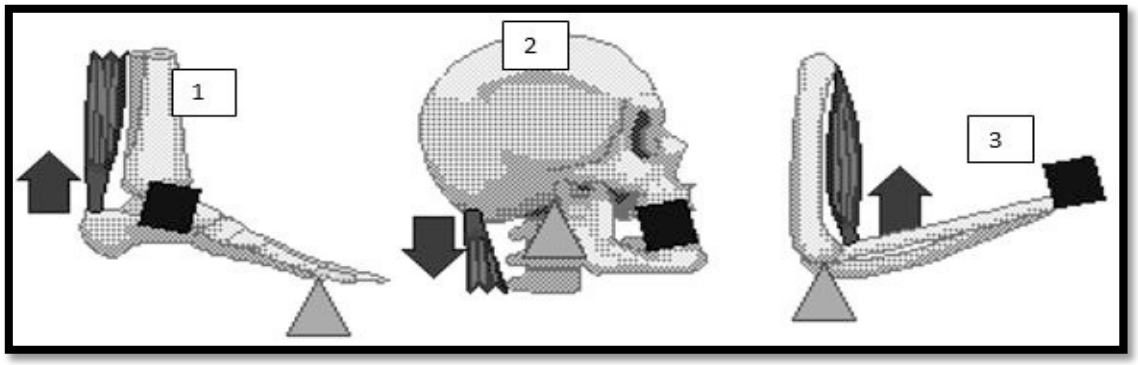
D) Tradicionalmente, os protocolos de fortalecimento em reabilitação utilizam exercícios em CCA como, por exemplo, a flexão e a extensão de joelho com o paciente sentado e com carga. Mas, apesar da popularidade atual dos exercícios em CCF, deve-se enfatizar que tanto os exercícios em CCA quanto CCF têm seu papel no processo de reabilitação.

COMENTÁRIO: A alternativa incorreta é a C. Pois, quando realizamos exercícios em CCF, a tendência é que seja aumentada as forças compressivas e congruência articular.

As demais afirmativas estão corretas.

GABARITO: C

3 - (Gestão Concursos – 2015) Desde a antiguidade, o homem primitivo aprendeu a usar alavancas para deslocar objetos pesados. Entretanto, foi apenas com os estudos de Arquimedes que foram identificados os princípios físicos presentes nas alavancas. Quando esses princípios foram aplicados para os estudos no corpo humano, foram encontrados tipos diferentes de alavancas, em diferentes partes do nosso corpo. A esse respeito, assinale a alternativa que caracteriza os tipos de alavancas ilustradas e enumeradas a seguir, respectivamente:



A) 1- interpotente, 2- interfixa, 3- inter-resistente.

B) 1- interfixa, 2- interpotente, 3- inter-resistente.

C) 1- inter-resistente, 2- interpotente, 3- interfixa.

D) 1- inter-resistente, 2- interfixa, 3- interpotente.

COMENTÁRIO: A alternativa correta é a letra D.

A alavanca representada na figura 1 é a inter-resistente (2º Classe)

A alavanca apresentada na figura 2 é a interfixa (1º. Classe)

A alavanca representada na figura 3 é a interpotente (3º Classe)

GABARITO: D

---

4 - (CONSULPAM - Fisioterapeuta - NASAF - Pref. Tarrafas/CE – 2015) Assinale V para alternativas verdadeiras e F para as falsas:

( ) A artrocinemática refere-se ao movimento das superfícies intra-articulares.

( ) Se uma superfície articular côncava está se movendo, o componente de deslizamento ocorre na mesma direção que o rolamento ou movimento angular do corpo do osso.

( ) Durante a flexão do joelho com fêmur fixado, o corpo da tíbia rola anteriormente, enquanto a superfície articular da tíbia também desliza anteriormente.

( ) Durante a abdução da articulação glenoumeral, o corpo e a cabeça do úmero rolam cranialmente, enquanto a superfície articular de contato da cabeça do úmero desliza caudalmente.

Marque a alternativa referente a sequência CORRETA respectivamente:

a) V, V, F, V

b) V, F, V, F

c) F, V, F, V

d)F, V, V, V

COMENTÁRIO: A única incorreta é a 3º afirmativas. Durante o movimento citado, tanto o rolamento quanto o deslizamento é caudal.

Portanto a alternativa a ser assinalada é a A.

GABARITO: A

---

5 - (FGV – PREFEITURA DE OSASCO/SP – 2014) Relacione os exercícios em Cadeia Cinética Fechada (CCF) e Cadeia Cinética Aberta (CCA) às respectivas características.

1. CCF

2. CCA

( ) Estabilização dinâmica com maior contenção postural e apoio adicional para a articulação.

( ) Realização de um movimento livre no espaço de um segmento distal de uma extremidade.

( ) Realização de atividades com forças de distração e rotacionais mais intensas.

( ) Propriocepção aprimorada em virtude de maior número de mecanorreceptores estimulados.

Assinale a opção que apresenta a relação correta de cima para baixo.

a) 1 – 1 – 2 – 2

b) 1 – 2 – 1 – 2

c) 1 – 2 – 2 – 1

d) 2 – 1 – 2 – 1

e) 2 – 2 – 1 – 1

COMENTÁRIO: Vamos estabelecer as relações:

(CCF - 1) Estabilização dinâmica com maior contenção postural e apoio adicional para a articulação.

(CCA - 2) Realização de um movimento livre no espaço de um segmento distal de uma extremidade.

(CCA - 2) Realização de atividades com forças de distração e rotacionais mais intensas.

(CCF - 1) Propriocepção aprimorada em virtude de maior número de mecanorreceptores estimulados.

Gabarito: C.

---

6 - (FGV – FUNARTE – 2014) As técnicas de mobilizações articulares periféricas, utilizadas na fisioterapia, para o ganho de amplitude de movimento devem recuperar a mobilidade artrocinemática. Sobre os movimentos artrocinemáticos de rolamento e deslizamento é correto afirmar que:

a) quando a superfície do osso móvel é convexa, o deslizamento se dá na mesma direção do movimento angular do osso;

b) quando a superfície do osso móvel é côncava o rolamento dá na direção oposta do movimento angular do osso;

c) quando a superfície do osso móvel é côncava o deslizamento dá na direção oposta do movimento angular do osso;

d) independente da superfície do osso móvel o rolamento se dá sempre na direção oposta do movimento angular do osso;

e) quando a superfície do osso móvel é côncava o deslizamento dá na mesma direção do movimento angular do osso.

COMENTÁRIO: Para responder esta questão, deve-se levar em consideração a Relação côncova – convexa:

O movimento artrocinemático das superfícies articulares em relação ao movimento da diáfise dos ossos (osteocinemática) obedece a princípios convexo-côncava. Portanto, *se o osso com a*

superfície articular convexa *mover-se sobre o osso com a concavidade, a superfície articular convexa move-se na direção* OPOSTA *à do segmento ósseo.*

Já se *o osso com a* superfície articular côncava *move-se sobre a superfície convexa, a superfície articular côncava move-se na* MESMA *direção que o segmento ósseo.*

Gabarito: E.

---

7 - (IDECAN - Fisioterapeuta - EBSERH/ HC-UFPE – 2014) Segundo os conceitos de cinesiologia e biomecânica, assinale a alternativa INCORRETA.

A) Estática é o ramo da mecânica que trata de sistemas em um estado constante de movimento, ou seja, em repouso ou em velocidade constante.

B) A 3ª Lei de Newton, trata da inércia – "Tendência de um corpo resistir a qualquer mudança em seu estado de movimento." Na prática, inércia significa resistência à ação ou mudança.

C) Força é o produto da massa de um corpo pela aceleração desse corpo, podendo produzir movimento para parar, acelerar positiva ou negativamente ou mudar a direção de um objeto.

D) Movimento linear (translação) ocorre quando todas as partes de um corpo movimentam-se à mesma distância, na mesma direção e ao mesmo tempo, podendo ser em linha reta ou curvilíneo.

E) Vetor é o ente matemático caracterizado pelo que há de comum ao conjunto dos segmentos orientados, possuindo o mesmo comprimento, a mesma direção e o mesmo sentido. O comprimento é chamado módulo do vetor. Assim, o vetor possui módulo, direção e sentido.

COMENTÁRIO: A alternativa incorreta é a B. Na realidade, a 3º Lei de Newton é a lei da Ação e Reação e não a Lei da Inércia (1º.). Vale a pena reler as demais alternativas, que estão todas corretas e acrescentam informações importantes ao seus estudos. Além disso, recomendo tomar nota das Leis de Newton e seus principais conceitos.

GABARITO: B

---

8 - (IADES - Fisioterapeuta – EBSERH – 2012) Em relação aos conceitos de biomecânica que encontram-se no livro de Cinesiologia Clínica de Brunnstrom, cujos autores são Laura Smith, Elizabeth Weiss e L. Don Lehmkuhl (1997), assinale a alternativa correta. SMITH, Laura; WEISS, Elizabete; LEHMKUHL, L. Don. Cinesiologia Clinica de Brunnstrom. 1997. p. 37

A) Alavanca de primeira classe: o eixo ou fulcro encontra-se entre a resistência e a força que move. Como exemplo pode-se citar a articulação do quadril.

B) Alavanca de terceira classe: o peso encontra-se em uma das extremidades, a força que move ou mantém está na mesma direção, porém em sentido oposto ao do eixo. Exemplo: flexão do cotovelo com halter.

C) Alavanca de segunda classe: o peso encontra-se na parte central da alavanca e seu fulcro também. Exemplo de alavanca de segunda classe é o cotovelo em flexão.

D) Alavanca de segunda classe: o peso encontra-se em uma das extremidades, a força que move ou mantém está na mesma direção porém em sentido oposto ao do eixo. Exemplo: flexão de cotovelo com halter.

E) Alavanca de primeira classe: o eixo ou fulcro encontra-se na extremidade. Como exemplo pode-se citar a articulação do joelho.

COMENTÁRIO: Vamos analisar as afirmativas:

Alternativa A - Alavanca de primeira classe: o eixo ou fulcro encontra-se entre a resistência e a força que move. Como exemplo pode-se citar a articulação do quadril.

ERRADA. O quadril não é um exemplo deste tipo de alavanca. A articulação atlanto-axial é.

Alternativa B - Alavanca de terceira classe: o peso encontra-se em uma das extremidades, a força que move ou mantém está na mesma direção, porém em sentido oposto ao do eixo. Exemplo: flexão do cotovelo com halter.

CORRETA. Vale lembrar que as alavancas de terceira classe são as mais comuns no corpo humano.

Alternativa C - Alavanca de segunda classe: o peso encontra-se na parte central da alavanca e seu fulcro também. Exemplo de alavanca de segunda classe é o cotovelo em flexão.

ERRADA. Tanto o peso quanto a força estarão do mesmo lado, e o fulcro está deslocado para o canto.

Alternativa D - Alavanca de segunda classe: o peso encontra-se em uma das extremidades, a força que move ou mantém está na mesma direção porém em sentido oposto ao do eixo. Exemplo: flexão de cotovelo com halter.

ERRADA. A flexão de cotovelo com halter não será um exemplo de alavanca de segunda classe. A plantiflexão em cadeia cinética fechada é.

Alternativa E - Alavanca de primeira classe: o eixo ou fulcro encontra-se na extremidade. Como exemplo pode-se citar a articulação do joelho.

ERRADA. Na alavanca de primeira classe, o eixo encontra-se no meio.

GABARITO: B

---

9 - (IDECAN - Fisioterapeuta - Pref. Paraopeba/MG – 2012) Sobre as alavancas anatômicas, analise as afirmativas.

I. A maioria das alavancas do corpo humano é de terceira classe.

II. Quando os flexores do cotovelo se contraem excentricamente para aplicar uma resistência de frenação durante a fase descendente de um exercício de rosca, o sistema de alavanca do tipo músculo-osso é de segunda classe.

III. No corpo humano, a ação simultânea dos grupos musculares agonistas e antagonistas em lados opostos de um eixo articular é análoga ao funcionamento de uma alavanca de primeira classe. Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

A) I, II

B) II, III

C) I, III

D) I, II, III

E) I

COMENTÁRIO: Nesta questão, todas as afirmativas estão corretas e são ótimos exemplos de como podemos aplicar as teorias do sistema de alavancas ao movimento humanos. Portanto, a alternativa a ser assinalada é a letra D. E aproveite para reler as afirmativas e fixar os Conceitos.

GABARITO: D

---

10 - (IDECAN - Fisioterapeuta - Pref. Casa Grande/MG - 2011) Numerosos termos da biomecânica são muitas vezes mal empregados e da mesma forma que na engenharia, a biomecânica serve-se de palavras que possuem significados exatos. Sendo assim, "quando uma força atua sobre um objeto, ela o faz frequentemente à certa distância de um ponto, no qual pode ocorrer rotação." Tal distância também é chamada de

A) força.

B) potência.

C) momento da força.

D) braço de alavanca da carga.

E) força de atrito ou fricção.

COMENTÁRIO: No texto, temos a definição e Braço de Alavanca de Carga, alternativa D.

Para que o entendimento do movimento humano seja o mais completo possível, faz-se necessário uma breve revisão do Sistema Articular e do Sistema Muscular, o mesmo será feito mais abaixo em nossa aula

GABARITO: D

---

11 - (FCC – 2011) O corpo humano em movimento constitui-se de exemplo de tipos de alavanca. A diferenciação entre os tipos está na localização do eixo de rotação e o braço de alavanca. Em uma alavanca de terceira classe o eixo de rotação

A) localiza-se em um extremo da barra e a força externa possui vantagem mecânica sobre a força interna.

B) encontra-se entre a força externa e a força interna.

C) encontra-se mais próximo de um extremo da barra e a força interna possui vantagem mecânica.

D) localiza-se em um extremo da barra de força interna e possui vantagem mecânica sobre a força externa.

E) encontra-se posicionado em um extremo da barra de força interna e não há vantagem mecânica entre as forças.

COMENTÁRIO: A alternativa A é a correta. E a força externa citada, corresponde ao Braço de Resistência, já a força interna corresponde ao Braço de Força.

GABARITO: A

---

12 - (MARINHA – 2010) Durante a avaliação de uma determinada articulação, após proceder a análise do movimento fisiológico ativo ou osteocinemático, o

fisioterapeuta deve observar também o movimento intra-articular ou artrocinemático. Nesse contexto, assinale a opção correta.

A) É imperativo e fundamental observar e quantificar a amplitude do movimento ativo artrocinemático.

B) Para testar o movimento intra-articular, o examinador deve colocar a articulação em posição de congruência máxima.

C) Os movimentos intra-articulares devem ser limitados para que se tenha a amplitude do movimento osteocinemático completa.

D) Os movimentos osteocinemáticos e artrocinemático ocorrem em momentos distintos.

E) Rotação ou giro, deslizamento e rolamento são exemplos de movimentos artrocinemáticos.

COMENTÁRIO:

Alternativa A - É imperativo e fundamental observar e quantificar a amplitude do movimento ativo artrocinemático.

ERRADO. Não é possível quantificar a amplitude de movimento artrocinemática, apenas a osteocinemática.

Alternativa B- Para testar o movimento intra-articular, o examinador deve colocar a articulação em posição de congruência máxima.

ERRADO. O ideal é a que o membro examinado esteja numa posição de relaxamento.

Alternativa C - Os movimentos intra-articulares devem ser limitados para que se tenha a amplitude do movimento osteocinemático completa.

ERRADA. Para que o movimento osteocinemático completo ocorra, o movimento artrocinemática tem que estar liberado e harmônico.

Alternativa D - Os movimentos osteocinemáticos e artrocinemático ocorrem em momentos distintos.

ERRADA. Ocorrem de maneira simultânea.

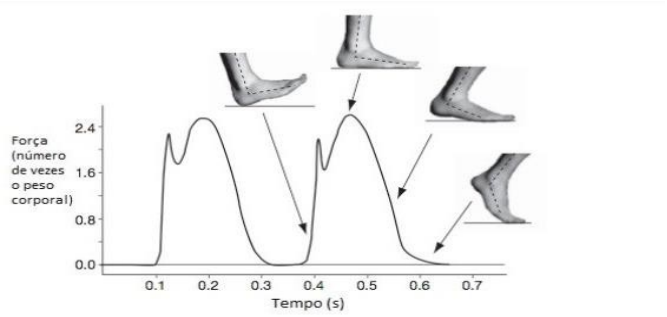
Alternativa E - Rotação ou giro, deslizamento e rolamento são exemplos de movimentos artrocinemáticos.

CORRETA. Esses são os movimentos artrocinemáticos.

GABARITO: E

LISTA DE QUESTÕES

1 - (UNIFESP 2018) A Terceira Lei de Newton estabelece que cada força aplicada é acompanhada por uma força de reação. Quando um corpo exerce uma força sobre outro, este segundo corpo exerce uma força de reação que é igual em magnitude e oposta em direção sobre o primeiro corpo. A figura abaixo ilustra graficamente as fases de apoio da marcha. De acordo com a Terceira Lei de Newton, esta força é denominada:



Fonte da figura 2: Lieberman et al. Foot strike patterns and collision forces in habitually barefoot versus shod runners. Nature 2010;463(28). Doi:10.1038/nature08723

A) Taxa de crescimento da força.

B) Impulso de frenagem.

C) Deflexão da força vertical.

D) Incremento da força vertical.

E) Força reação do solo.

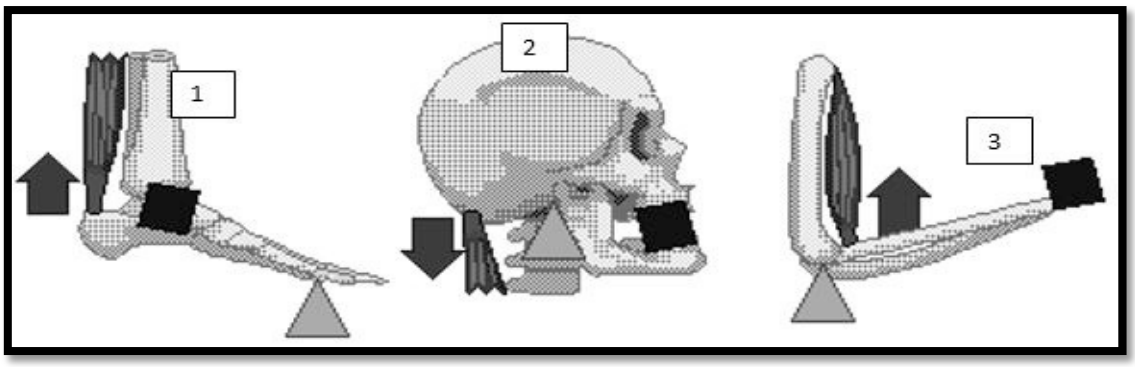
2 - (IDECAN - Fisioterapeuta - Pref. Simonésia/MG – 2016) A prescrição de exercícios é rotina na atuação fisioterapêutica e alguns conceitos são fundamentais para isso. Relacionado ao conceito de exercícios de cadeia aberta (CCA) e de cadeia fechada (CCF), uma das alternativas está INCORRETA; assinale-a.

A) Sempre que o pé ou a mão encontre resistência ou esteja fixado, como na cadeia cinética fechada, os movimentos dos segmentos mais proximais ocorrem em um padrão previsível.

B) Atividades em CCF ajudam a reforçar a sincronização dos padrões de ativação muscular tanto para agonistas quanto para antagonistas, que se ativam durante estabilização e deambulação. C) Características dos exercícios em CCF incluem forças compressivas articulares diminuídas, diminuição da congruência articular e, portanto, maior estabilidade, redução das forças de cisalhamento e das forças de aceleração.

D) Tradicionalmente, os protocolos de fortalecimento em reabilitação utilizam exercícios em CCA como, por exemplo, a flexão e a extensão de joelho com o paciente sentado e com carga. Mas, apesar da popularidade atual dos exercícios em CCF, deve-se enfatizar que tanto os exercícios em CCA quanto CCF têm seu papel no processo de reabilitação.

3 - (Gestão Concursos – 2015) Desde a antiguidade, o homem primitivo aprendeu a usar alavancas para deslocar objetos pesados. Entretanto, foi apenas com os estudos de Arquimedes que foram identificados os princípios físicos presentes nas alavancas. Quando esses princípios foram aplicados para os estudos no corpo humano, foram encontrados tipos diferentes de alavancas, em diferentes partes do nosso corpo. A esse respeito, assinale a alternativa que caracteriza os tipos de alavancas ilustradas e enumeradas a seguir, respectivamente:



A) 1- interpotente, 2- interfixa, 3- inter-resistente.

B) 1- interfixa, 2- interpotente, 3- inter-resistente.

C) 1- inter-resistente, 2- interpotente, 3- interfixa.

D) 1- inter-resistente, 2- interfixa, 3- interpotente.

4 - (CONSULPAM - Fisioterapeuta - NASAF - Pref. Tarrafas/CE – 2015) Assinale V para alternativas verdadeiras e F para as falsas:

( ) A artrocinemática refere-se ao movimento das superfícies intra-articulares.

( ) Se uma superfície articular côncava está se movendo, o componente de deslizamento ocorre na mesma direção que o rolamento ou movimento angular do corpo do osso.

( ) Durante a flexão do joelho com fêmur fixado, o corpo da tíbia rola anteriormente, enquanto a superfície articular da tíbia também desliza anteriormente.

( ) Durante a abdução da articulação glenoumeral, o corpo e a cabeça do úmero rolam cranialmente, enquanto a superfície articular de contato da cabeça do úmero desliza caudalmente.

Marque a alternativa referente a sequência CORRETA respectivamente:

a) V, V, F, V

b) V, F, V, F

c) F, V, F, V

d)F, V, V, V

5 - (FGV – PREFEITURA DE OSASCO/SP – 2014) Relacione os exercícios em Cadeia Cinética Fechada (CCF) e Cadeia Cinética Aberta (CCA) às respectivas características.

1. CCF

2. CCA

( ) Estabilização dinâmica com maior contenção postural e apoio adicional para a articulação.

( ) Realização de um movimento livre no espaço de um segmento distal de uma extremidade.

( ) Realização de atividades com forças de distração e rotacionais mais intensas.

( ) Propriocepção aprimorada em virtude de maior número de mecanorreceptores estimulados.

Assinale a opção que apresenta a relação correta de cima para baixo.

a) 1 – 1 – 2 – 2

b) 1 – 2 – 1 – 2

c) 1 – 2 – 2 – 1

d) 2 – 1 – 2 – 1

e) 2 – 2 – 1 – 1

6 - (FGV – FUNARTE – 2014) As técnicas de mobilizações articulares periféricas, utilizadas na fisioterapia, para o ganho de amplitude de movimento devem

recuperar a mobilidade artrocinemática. Sobre os movimentos artrocinemáticos de rolamento e deslizamento é correto afirmar que:

a) quando a superfície do osso móvel é convexa, o deslizamento se dá na mesma direção do movimento angular do osso;

b) quando a superfície do osso móvel é côncava o rolamento dá na direção oposta do movimento angular do osso;

c) quando a superfície do osso móvel é côncava o deslizamento dá na direção oposta do movimento angular do osso;

d) independente da superfície do osso móvel o rolamento se dá sempre na direção oposta do movimento angular do osso;

e) quando a superfície do osso móvel é côncava o deslizamento dá na mesma direção do movimento angular do osso.

7 - (IDECAN - Fisioterapeuta - EBSERH/ HC-UFPE – 2014) Segundo os conceitos de cinesiologia e biomecânica, assinale a alternativa INCORRETA.

A) Estática é o ramo da mecânica que trata de sistemas em um estado constante de movimento, ou seja, em repouso ou em velocidade constante.

B) A 3ª Lei de Newton, trata da inércia – "Tendência de um corpo resistir a qualquer mudança em seu estado de movimento." Na prática, inércia significa resistência à ação ou mudança.

C) Força é o produto da massa de um corpo pela aceleração desse corpo, podendo produzir movimento para parar, acelerar positiva ou negativamente ou mudar a direção de um objeto.

D) Movimento linear (translação) ocorre quando todas as partes de um corpo movimentam-se à mesma distância, na mesma direção e ao mesmo tempo, podendo ser em linha reta ou curvilíneo.

E) Vetor é o ente matemático caracterizado pelo que há de comum ao conjunto dos segmentos orientados, possuindo o mesmo comprimento, a mesma direção e o mesmo sentido. O comprimento é chamado módulo do vetor. Assim, o vetor possui módulo, direção e sentido.

8 - (IADES - Fisioterapeuta – EBSERH – 2012) Em relação aos conceitos de biomecânica que encontram-se no livro de Cinesiologia Clínica de Brunnstrom, cujos autores são Laura Smith, Elizabeth Weiss e L. Don Lehmkuhl (1997), assinale a alternativa correta. SMITH, Laura; WEISS, Elizabete; LEHMKUHL, L. Don. Cinesiologia Clinica de Brunnstrom. 1997. p. 37

A) Alavanca de primeira classe: o eixo ou fulcro encontra-se entre a resistência e a força que move. Como exemplo pode-se citar a articulação do quadril.

B) Alavanca de terceira classe: o peso encontra-se em uma das extremidades, a força que move ou mantém está na mesma direção, porém em sentido oposto ao do eixo. Exemplo: flexão do cotovelo com halter.

C) Alavanca de segunda classe: o peso encontra-se na parte central da alavanca e seu fulcro também. Exemplo de alavanca de segunda classe é o cotovelo em flexão.

D) Alavanca de segunda classe: o peso encontra-se em uma das extremidades, a força que move ou mantém está na mesma direção porém em sentido oposto ao do eixo. Exemplo: flexão de cotovelo com halter.

E) Alavanca de primeira classe: o eixo ou fulcro encontra-se na extremidade. Como exemplo pode-se citar a articulação do joelho.

9 - (IDECAN - Fisioterapeuta - Pref. Paraopeba/MG – 2012) Sobre as alavancas anatômicas, analise as afirmativas.

I. A maioria das alavancas do corpo humano é de terceira classe.

II. Quando os flexores do cotovelo se contraem excentricamente para aplicar uma resistência de frenação durante a fase descendente de um exercício de rosca, o sistema de alavanca do tipo músculo-osso é de segunda classe.

III. No corpo humano, a ação simultânea dos grupos musculares agonistas e antagonistas em lados opostos de um eixo articular é análoga ao funcionamento de uma alavanca de primeira classe. Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

A) I, II

B) II, III

C) I, III

D) I, II, III

E) I

10 - (IDECAN - Fisioterapeuta - Pref. Casa Grande/MG - 2011) Numerosos termos da biomecânica são muitas vezes mal empregados e da mesma forma que na engenharia, a biomecânica serve-se de palavras que possuem significados exatos. Sendo assim, "quando uma força atua sobre um objeto, ela o faz frequentemente à certa distância de um ponto, no qual pode ocorrer rotação." Tal distância também é chamada de

A) força.

B) potência.

C) momento da força.

D) braço de alavanca da carga.

E) força de atrito ou fricção.

11 - (FCC – 2011) O corpo humano em movimento constitui-se de exemplo de tipos de alavanca. A diferenciação entre os tipos está na localização do eixo de rotação e o braço de alavanca. Em uma alavanca de terceira classe o eixo de rotação

A) localiza-se em um extremo da barra e a força externa possui vantagem mecânica sobre a força interna.

B) encontra-se entre a força externa e a força interna.

C) encontra-se mais próximo de um extremo da barra e a força interna possui vantagem mecânica.

D) localiza-se em um extremo da barra de força interna e possui vantagem mecânica sobre a força externa.

E) encontra-se posicionado em um extremo da barra de força interna e não há vantagem mecânica entre as forças.

12 - (MARINHA – 2010) Durante a avaliação de uma determinada articulação, após proceder a análise do movimento fisiológico ativo ou osteocinemático, o fisioterapeuta deve observar também o movimento intra-articular ou artrocinemático. Nesse contexto, assinale a opção correta.

A) É imperativo e fundamental observar e quantificar a amplitude do movimento ativo artrocinemático.

B) Para testar o movimento intra-articular, o examinador deve colocar a articulação em posição de congruência máxima.

C) Os movimentos intra-articulares devem ser limitados para que se tenha a amplitude do movimento osteocinemático completa.

D) Os movimentos osteocinemáticos e artrocinemático ocorrem em momentos distintos.

E) Rotação ou giro, deslizamento e rolamento são exemplos de movimentos artrocinemáticos.

GABARITO



1. E
2. C
3. D
4. A
5. E
6. B
7. B
8. D
9. D
10. A
11. E



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1. 

Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2. 

Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3. 

Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4. 

Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5. 

Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6. 

Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7. 

Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8. 

O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.