



CURSO DE FORMAÇÃO DE ÁRBITROS DE FUTEBOL

FISIOTERAPIA APLICADA À ARBITRAGEM DE FUTEBOL

PROF^a. SABRINA PIMENTEL

1 - CONCEITO DE FISIOTERAPIA DESPORTIVA

- A Fisioterapia Desportiva é uma área da Fisioterapia que tem como finalidade a prevenção, diagnóstico e reabilitação do atleta. Existem várias áreas da fisioterapia também extremamente importante e que muitas vezes se complementam...a área ortopédica , neurológica ,respiratória, pediátrica, vestibular...onde o terapeuta desportivo vai buscar alguns conhecimentos para poder resolver algumas situações do fôro desportivo.

- A Fisioterapia Desportiva é uma das áreas de atuação do profissional fisioterapeuta na atualidade, o profissional inevitavelmente está sujeito a inúmeras e constantes pressões e cobranças em termos dos resultados de seu tratamento para um retorno funcional e no menor tempo possível do atleta à sua prática desportiva. As situações esportivas expõem ao mesmo tempo, sobrecargas posturais, forças excessivas e repetitividade.

A Fisioterapia Esportiva é um componente da Medicina Esportiva, sua prática e métodos são aplicados no caso de lesões causadas por esportes, com o propósito de recuperar, sanar e prevenir as lesões. A fisioterapia esportiva tem como objetivo principal devolver o atleta o mais rápido possível para a prática esportiva após uma lesão. O trabalho da fisioterapia desportiva é bastante diferente dos outros, pois tudo tem que ser muito rápido e funcionalmente mais efetivo, pois o atleta mais do que qualquer outro indivíduo precisará executar todas as funções do seu corpo, músculos, ossos e articulações, no máximo de potência e amplitude para execução perfeita de todos os movimentos. Dentro da fisioterapia do esporte é também importante a integração do trabalho estático com o treinamento do indivíduo através da reeducação dos atos motores específicos da modalidade. O fisioterapeuta através da avaliação clínica e funcional individualizada do

atleta pode colaborar com o treinamento, orientando os indivíduos e respectivos treinadores quanto aos possíveis desequilíbrios musculares presentes e o desempenho biomecânico do esporte em questão. O aspecto preventivo no tratamento das lesões esportivas quer se discuta atividade física de alto desempenho quer como mero coadjuvante de tratamentos médicos é importante. Com a finalidade de atuar preventivamente a fisioterapia precisa redirecionar seu foco de atenção, usualmente centrado nas lesões já instaladas, para situações com possível risco para o aparelho músculo-esquelético.

A última década do século passado revela a aceleração das mudanças na prática esportiva. Consolida-se a idéia de esporte como direito de todos. Grupos até então pouco atendidos na questão da atividade física ganham mais atenção. Dois exemplos de tal transformação são a terceira idade e a pessoa portadora de deficiência.

Amplia-se o próprio conceito de esporte, desmembrado em esporte-participação (lazer) e esporte de rendimento (competição). O papel do Estado também se altera. Ele deixa de apenas tutelar as atividades esportivas. Passa a investir em recursos humanos e científicos. Além disso, no campo do alto rendimento, dá atenção especial às questões éticas, como o combate ao doping.

Com isso, vários pesquisadores das causas das lesões desportivas denunciam a incidência alarmante de sua ocorrência nos dias atuais, tornando fundamental a adequabilidade de ações para evitá-las. A propósito, esses estudos estimulam o conhecimento dos cuidados preventivos, visando a reduzir as lesões desportivas na prática de atividades físicas, havendo, portanto, a necessidade de identificar as variáveis determinantes dos danos a elas relacionados, em termos de padrão, traço e tipo ou da combinação de tais elementos.

Na realização de atividades físicas em geral, pouco uso se faz dos aplicativos dos estudos disponíveis sobre o problema discutido. É o que se registra, por exemplo, no campo de atuação da Fisioterapia e até mesmo da Educação Física ao considerar o trabalho de profissionais de ensino e dirigentes técnicos. Dessa forma, a população adepta a exercício físico, com propósito competitivo ou de recreação, fica a mercê dos riscos, ou seja, dos acidentes provenientes dessa prática.

Embora esses agravantes se apresentem, eles não pioram o problema nem são vistos como evidências para que o usuário seja afastado das atividades físicas, mas têm apontado para recomendações que garantam, minimamente, a segurança da comunidade esportiva.

Entre os autores não há unanimidade no enfoque do conceito de atividade física, assim, a atividade física, como qualquer manifestação humana, tem significado especial e diferenciado na espécie. Pode ser considerado como qualquer movimento produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto de energia.

Registra-se grande interesse por esses danos físicos nos mais variados grupos de pesquisa. Em considerável quantidade de investigações empreendidas hoje, na área de esporte e lazer, estuda-se o problema das lesões desportivas na tentativa de chegar a um consenso sobre lesões. Segundo a literatura científica, quando se conhecem as causas que levam ao aumento da incidência na ocorrência de lesões desportivas é possível adotar medidas de prevenção e/ou de cura para reduzir os problemas daí advindos. Essa idéia implica o pressuposto dos fatores causais na ocorrência do dano durante a prática de atividades físicas, mas também aponta os meios de evitá-lo ou diminuí-lo. É essencial que fisioterapeutas, educadores físicos e demais profissionais envolvidos com atividades físicas tenham conhecimento dos fatores causais agravantes, para acessarem as ações preventivas.

Dentre as lesões mais comuns estão as tendinites, lesões ligamentares, contusões e distensões, entorses, luxações e subluxações, fraturas e abrasões (Desgaste da pele por meio de algum processo mecânico inusitado ou anormal), bolhas e calos, e cortes em geral.

2 - FISIOTERAPIA NO FUTEBOL

A fisioterapia é a ciência que trabalha para prevenir e remediar distúrbios do movimento. A prática esportiva depende essencialmente do movimento. Só essas duas informações já são suficientes para mostrar a importância que essa área tem para qualquer modalidade de alto rendimento. E o futebol, é claro, não foge a essa regra.

Por ser uma modalidade de exigências múltiplas acerca do corpo, o futebol exige dos profissionais da fisioterapia um conhecimento amplo sobre o funcionamento das articulações e sobre outras ciências que fornecem suporte teórico para o desenvolvimento de técnicas fisioterapêuticas, sobretudo quanto à prevenção de lesões.

Em um panorama normal, a atuação do fisioterapeuta no futebol acontece a partir de exames para identificar possíveis problemas físicos em jogadores e para fornecer informações sobre esses fatores aos profissionais da comissão técnica. Além disso, essa área deve contribuir de forma incisiva para a concepção dos treinamentos, a fim de evitar atividades que sejam prejudiciais à saúde e ao rendimento dos jogadores.

3 - CONDICIONAMENTO FÍSICO

O condicionamento físico é uma capacidade alcançada pelo indivíduo afastado do sedentarismo. Também pode ser entendido como a resistência que o atleta ou o praticante de exercícios possui, como por exemplo o tônus muscular, a capacidade de realizar contrações isométricas e isotônicas sem perda do tônus, sem dores e sem

fadigas, como também denota a capacidade de realizar exercícios aeróbicos (corrida, pedalada) e anaeróbicos (levantamento de pesos) alternados.

Uma partida de futebol exige que o árbitro se movimente o tempo todo dentro do campo. O futebol exige uma boa arrancada, boa impulsão, velocidade, força física e resistência muscular. Mas para isso, é preciso ter uma boa alimentação e complementar os treinos com exercícios cardiovasculares de longa duração e exercícios de musculação para obter força e potência muscular. Além disso, é necessária uma boa flexibilidade e articulações saudáveis. Jogar bem, atingir um bom nível de competitividade e obter sucesso não é fácil. É preciso muito trabalho duro.

Você pode conseguir uma excelente performance aplicando essas medidas de condicionamento físico em conjunto com uma boa alimentação e suplementação. A alimentação e condicionamento físico são bastante enfatizados em um programa de treinamento de futebol, enquanto a parte de suplementação é deixada de lado, apesar de ser bastante importante para complementar a alimentação e melhorar o desempenho físico e atlético.

Uma suplementação específica para o futebol pode ser a diferença entre o sucesso e o fracasso, por essa razão não deve ser deixada de lado.

Suplementação para auxiliar no futebol:

***Sports drinks:** São considerados os suplementos mais ricos em carboidratos. Os carboidratos são o combustível mais eficiente para o corpo em esportes de longa duração e extremamente disputados como o futebol, pois são armazenados como glicose no fígado e nos músculos, e requerem menos oxigênio para serem queimados do que proteínas ou gorduras. O carboidrato deve ser ingerido antes que ocorra a fadiga muscular, para assegurar que esteja disponível quando os níveis de glicogênio muscular

estiverem baixos. Além de fornecer a quantidade de carboidratos que os praticantes de futebol necessitam, os sports drinks irão deixar o corpo hidratado durante a partida. O que é de extrema importância, porque durante uma partida de futebol perde-se muito líquido.

***Maltodextrina:** Ideal para o futebol, pois contém polímeros de glicose, compostos de açúcar unidos que são mais fáceis para o corpo assimilar e usar. Esses polímeros são metabolizados de forma lenta e constante, o que ajuda a sustentar os níveis de energia ao longo de toda a partida de futebol, que é um esporte que necessita que o praticante tenha bastante resistência.

***Whey protein:** É a fonte ideal de proteínas para o árbitro de futebol, pois é absorvida rapidamente pelo organismo e pode ser usada como fonte de energia para o pré-jogo, durante o jogo e para o pós-jogo. Whey protein impede a ação de hormônios que destroem músculos e pode ajudar no crescimento dos tecidos musculares. O aumento de massa muscular ajudará na sua função muscular e melhorará sua performance atlética. O whey protein vai fornecer energia para músculos cansados e danificados e ajudará na sua recuperação pós-jogo. O whey protein isolado é o mais indicado para a recuperação pós-jogo.

***Multivitamínicos:** Futebol é um jogo de resistência. Os jogadores usam vitaminas e minerais em um nível alto, pois eles estão constantemente em movimento. Durante uma partida é necessário ter energia e concentração para dominar a competição. Quando acaba o jogo, você precisa das vitaminas e minerais para a recuperação. Os multivitamínicos devem conter uma grande quantidade de vitaminas solúveis em água. Colina, ácido fólico, zinco, inositol são elementos muito importantes também para ajudar seu corpo a regular a quantidade de açúcar no sangue e os níveis de energia durante a partida.

***Glutamina:** Ajuda a manter o sistema imunológico fortalecido. Com essas características, a glutamina ajuda na recuperação pós-jogo. A glutamina ajuda também no crescimento muscular, aumentando o nível de resistência, consequentemente influenciando positivamente no seu desempenho.

***BCAA:** Os aminoácidos são fontes fundamentais de proteínas para os jogadores de futebol, pois essas são essenciais para o crescimento muscular. Um jogo de constante correria pode resultar na perda de tecidos musculares, por causa da demanda de energia. Dessa forma, os aminoácidos da cadeia ramificada ajudam a inibir a perda de tecido muscular. Os aminoácidos da cadeia ramificada são usados para fornecer energia para os músculos que são mais exigidos durante a partida e melhorar sua resistência. Ao manter o seu sistema imunológico fortalecido, o BCAA ajuda na recuperação depois de um jogo muito disputado. Por esses motivos, você deve usar BCAA para o pré-jogo e para o pós-jogo.

***Packs:** São ricos em nutrientes para complementar a dieta e aumentar o ganho de massa muscular, energia, força e performance. É indicado para os jogadores de futebol porque eleva a quantidade de nutrientes que vão para o tecido muscular, aumentando a performance durante o jogo e acelerando a velocidade de recuperação.

Riscos/cuidados do futebol:

Fica propenso a lesões nas articulações dos membros inferiores, principalmente joelho e tornozelo. Podem ocorrer lesões também nas coxas e panturrilhas.

Caso a pessoa não tenha um condicionamento físico de base, treinamento da musculatura esquelética e exercícios aeróbicos, a proteção às articulações fica reduzida, assim como o condicionamento físico.

Os praticantes de futebol que não têm o hábito de fazer abdominais com frequência estão sujeitos a problemas na coluna.

Para que o praticante de futebol faça uma boa partida, ele deve ingerir bastante carboidrato. Algumas sugestões de alimentos ricos desse nutriente e que têm fácil digestão são: frutas, suco de frutas, macarrão, biscoitos e pães.

Deve ser ingerida bastante água antes e durante as partidas, para repor a perda de líquido e evitar desidratação.

Logo após o treino (ou a partida), os estoques de carboidratos devem ser repostos, para que o glicogênio - energia que se deposita nos músculos - seja recuperado. Os minerais e as vitaminas também precisam ser consumidos. Para isso, frutas e suco de frutas são ótimas opções.

Principais grupamentos musculares trabalhados no futebol:

- Panturrilhas.

- Coxas .

- Glúteos.

- Costas.

- Abdômen.

Dicas para um melhor rendimento físico no futebol:

O futebol é caracterizado por variações de intensidade durante o jogo. Os sprints (piques) curtos são intercalados com períodos de jogging (corrida lenta), caminhadas,

corridas de passos moderados e ficar parado. Cabe a cada jogador saber administrar sua capacidade física e saber cadenciar o jogo na hora certa.

É essencial que o jogador antes de uma partida alongue bastante e, além disso, faça um aquecimento. Bata uma bola ou dê uma corridinha. O importante é o jogador não entrar frio na partida.

Complemente o futebol com musculação para adquirir mais força, potência e resistência muscular.

É importante fazer aulas de flexibilidade, para ampliar a mobilidade articular.

4 - LESÕES MAIS COMUNS EM ÁRBITROS DE FUTEBOL

O Árbitro sabe que dentro de uma concepção do futebol moderno cada vez mais lhe é exigido que tenha um bom condicionamento. Consequentemente, um programa de preparação física eficaz se faz necessário para que estes possam suportar o esforço do jogo, bem como garantir seu rendimento técnico e minimizando os riscos de lesões. Porém, as lesões certamente podem surgir, devido a esforço prolongado, sobrecarga, overtrainning, biomecânica incorreta, distúrbios fisiológicos, entre outros. E uma ação contundente de intervenção fisioterapêutica é fundamental para que possamos num breve espaço de tempo retornar o Árbitro e/ou Assistente para sua atividade no campo.

- ENTORSES LIGAMENTARES

Envolve dano a um ligamento que fornece suporte a uma articulação - A Função é tripla: proporciona estabilidade a uma articulação, controla a posição de um osso em relação ao outro e fornece informação proprioceptiva. De acordo com a gravidade da lesão pode ser classificada em:

a) **Entorse de grau 1** : Existe algum estiramento ou talvez ruptura das fibras ligamentares, com pouca ou nenhuma instabilidade articular. Dor branda, pouco edema e rigidez articular podem ser observados.

b) **Entorse de grau 2** : Existe certa ruptura e separação das fibras ligamentares e instabilidade moderada da articulação. Dor de moderada a aguda, edema e rigidez articular são esperados.

c) **Entorse de grau 3** : Existe ruptura total do ligamento, manifestada por grande instabilidade articular. Pode haver dor aguda no início, seguida por pouca ou nenhuma dor, devido à ruptura total das fibras nervosas.

O edema pode ser volumoso. O reparo cirúrgico ou a reconstrução podem ser necessários para corrigir a instabilidade.

Principais articulações afetadas:

Tornozelos (ligamentos externos).Joelhos (Ligamento Cruzado Anterior, Ligamento Colateral Medial, Ligamento Colateral Lateral e Ligamento Cruzado Posterior) e meniscos.

ETIOLOGIA:

MOVIMENTO ACIMA DO LIMITE DA ÂNGULAÇÃO DA ARTICULAÇÃO.

Diagnóstico:

Feito através de exames radiológicos, testes de instabilidades, artrografias e ultra-sonografias.

Objetivos de tratamento:

- * Restaurar a amplitude de movimento;
- * Fortalecer os músculos da articulação;
- * Melhorar o equilíbrio e coordenação;
- * Diminuir dor e edema.

Tratamento:

* **Grau I** - Crioterapia + compressão + elevação + fortalecimento muscular + propriocepção.

* **Grau II** - imobilização de 3 a 4 semanas. Após 20 dias faz-se: crioterapia + fortalecimento muscular + propriocepção.

* **Grau III** - cirúrgico.

- DISTENSÃO MUSCULAR

Todos os músculos têm uma capacidade elástica limitada. Se esse limite for ultrapassado, acontece o que se conhece como distensão muscular. Não acontece apenas entre os atletas profissionais, que têm os músculos exigidos diariamente, mas também entre os iniciantes.

Quando as fibras dos músculos se rompem. Acontece, normalmente, se o atleta fizer um esforço para o qual não está preparado.

TIPOS DE DISTENSÃO:

1º Grau - é a mais comum. Acontece quando há um estiramento das fibras musculares.

Normalmente, a pessoa continua em atividade, mesmo sentindo um pouco de dor. A sensação intensa de dor costuma aparecer no dia seguinte, quando o corpo esfria. Se um indivíduo está há muito sem praticar exercícios e decide forçar as atividades nos primeiros dias corre o risco de sofrer distensões em vários músculos do corpo ao mesmo tempo.

Recuperação: cerca de 5 dias.

2º Grau - quando uma maior quantidade de fibra é rompida. Durante a atividade física o indivíduo sente como se recebesse uma pedrada na perna - ou tem a sensação de que tem algo rasgado no músculo. E realmente tem. Na mesma hora, o indivíduo interrompe a atividade física.

Recuperação: cerca de 10 dias.

3º Grau - caso mais crítico. Há uma ruptura completa do músculo. É a mais incomum, acontece em menos de 1% dos casos. A cura só é possível com cirurgia. A dor costuma ser ainda mais violenta do que as de primeiro e segundo graus. O indivíduo para de imediato e, muitas vezes, não tem condições de movimentar a região do corpo onde houve a lesão.

Recuperação: cerca de 21 dias.

CAUSAS:

*Sem uma preparação física ideal, a musculatura enfraquece e tem maiores chances de sofrer uma distensão. Não praticar esportes sem saber se o organismo vai aguentar as exigências físicas.

*Má alimentação - A falta de proteínas e de ferro limita a elasticidade e a capacidade muscular. A dica é comer de tudo um pouco.

*Problemas psicológicos - Quando o indivíduo está estressado, as reações do organismo são parecidas às que aparecem depois de um fatigante exercício.

Tratamento:

Depois da distensão, a primeira coisa a se fazer é colocar gelo no local. O gelo, além de inibir os impulsos nervosos que conduzem a dor, impede a ida de maior quantidade de sangue para o local lesado. Assim, o edema (inchaço sem sangue) e o hematoma (mancha roxa) não aparecem.

Aplicar o gelo durante cerca de 30 minutos de duas em duas horas. Os trinta minutos são necessários para deixar a pele a 10 graus centígrados, quando o gelo começa a fazer efeito.

O fisioterapeuta poderá realizar diversas condutas que irá variar de acordo com a classificação da distensão e o indivíduo lesado.

Em geral, são empregados aparelhos para combater a inflamação e promover alívio de dores e desconfortos; realizadas bandagens, compressões locais e aplicações de gelo para combater a formação de edemas e hematomas, acelerando-se assim o processo de recuperação; e também são prescritos exercícios terapêuticos específicos, intercalados com repouso.

Os aparelhos de eletrotermoterapia mais utilizados são o Ultra-som (de forma pulsada a 20%, é indicada devido ao aumento da velocidade de cicatrização na fase inflamatória) e

o Laser (com frequencia de 3 J, torna-se favorável devido o efeito antiinflamatório que possui)..

- TENDINITES

Inflamação do tecido macio ao redor dos músculos e ossos, mais frequentemente no ombro, cotovelo, punho, quadril, joelho e tornozelo. O tendão é uma faixa de tecido fibroso que conecta os músculos aos ossos. Tendinite é inflamação de um tendão. Tendões transmitem a tração do músculo ao osso paraoccasionar movimento, e podem ser pequenos, como os nas mãos, ou grandes, como o tendão de Aquiles no calcanhar.

Causas:

A tendinite é mais frequentemente resultado de lesão por esforço repetitivo na área afetada. Essas lesões ocorrem mais frequentemente com a idade, uma vez que os tendões ficam menos flexíveis e desta forma mais susceptíveis à lesão.

Os profissionais que fazem atividades que requerem movimento repetitivo e colocam estresse sobre as articulações, são os que sofrem maior risco de tendinite. Infecções, artrite, gota, doença da tireoide e diabetes também podem causar inflamação no tendão.

Diagnóstico:

O diagnóstico da tendinite começa com histórico médico e exame físico. O paciente descreverá a dor e circunstâncias nas quais ela acontece. A localização da dor, quando ela começa, se sua severidade varia durante o dia, e os fatores que a aliviam ou agravam são importantes para o diagnóstico. Médicos e fisioterapeutas usarão testes manuais para determinar qual tendão está envolvido. Raio-x não mostra tendões, mas pode ser útil para eliminar problemas ósseos e artrite. No caso de tendão

lacerado, o raio-x pode ajudar a identificar qual tendão foi afetado. O médico também pode usar ressonância magnética para confirmar rompimento total ou parcial. Teste com injeção anestésica é outra forma de diagnosticar tendinite. Para eliminar a suspeita de infecção o médico pode remover e testar o fluido da área inflamada.

Tratamento:

O primeiro passo do tratamento é reduzir a dor e inflamação com descanso, compressão, elevação e antiinflamatórios. Gelo também pode ser usado em lesões agudas. Quando o gelo é necessário, uma bolsa de gelo pode ser aplicada na área afetada por 15-20 minutos a cada 4-6 horas por 3-5 dias. Uso mais prolongado de gelo e programa de alongamento pode ser recomendado por um médico. Atividade envolvendo a articulação afetada também deve ser restringida para encorajar a recuperação e prevenir mais lesões.

O médico ou fisioterapeuta pode usar ultra-som para aquecer tecidos mais profundos e melhorar o fluxo sanguíneo. Iontoforese também pode ser usada. Isso envolve o uso de corrente elétrica para empurrar medicamento através da pele diretamente sobre o tendão inflamado. Alongamento suave e exercícios de fortalecimento são adicionados gradualmente. Massagem do tecido mole também pode ajudar.

Se não houver melhora, o médico pode injetar medicamento corticóide na área ao redor do tendão inflamado. Embora essas injeções sejam comuns no tratamento, elas devem ser usadas com cautela. Se ainda não houver melhora depois de 6-12 meses o médico pode fazer artroscopia ou cirurgia aberta para reparar o dano e aliviar pressão sobre os tendões.

Se o tendão for rompido completamente, cirurgia pode ser necessária para reparar o dano.

Prevenção:

Para prevenir a inflamação e reduzir sua gravidade e recorrência recomenda-se:

- * Realizar aquecimento e alongamento antes de atividades físicas.
- * Fortalecer a musculatura ao redor da articulação.
- * Fazer paradas frequentes ao realizar atividades repetitivas.
- * Praticar boa postura corporal ao realizar atividades diárias.
- * Começar novos exercícios físicos lentamente. Aumentar gradualmente a demanda física depois de várias sessões de exercícios bem tolerados.

- DOR MUSCULAR

Dor Muscular: O super esforço realizado em exercícios musculares extenuantes em geral ocasiona dor. Há dois tipos de dor muscular:

a) **Dor aguda** e que segue de fadiga. É transitória e sobrevém durante e imediatamente após o exercício. A dor muscular imediata (aguda) é provocada pelo excesso de metabólicos que criam um edema (inchaço) na musculatura, período este que inicia-se o processo de recuperação da musculatura. A dor aguda, embora possa importunar, não constitui um grande problema, pois é de curta duração e desaparece quando se suspende o exercício.

b) **Dor Muscular de início tardio:** Aparece 12 horas depois da lesão, fica mais intensa depois de 24 a 48 horas e desaparece gradualmente, de modo que o músculo fica livre 3 a 4 dias depois.

A dor muscular tardia se manifesta em casos onde o indivíduo exerce uma carga de exercício muscular vigoroso sem ter o necessário preparo físico; inicia uma atividade física; ou reinicia, mas com intensidade maior do que o habitual.

É uma das lesões esportivas que ocorrem com mais frequência, apresentando sintomas musculares como: inchaço, enrijecimento, sensibilidade ao toque e dor ao movimentar a região afetada. Estes surgem algumas horas após as atividades, com aumento progressivo da dor nas próximas vinte e quatro horas, e diminuição gradativa em um prazo de aproximadamente 72 horas. Tais sintomas podem durar por até dez dias, podendo ser mais brandos ou acentuados, dependendo do tipo e intensidade do exercício; e tendem a regredir naturalmente, sem nenhuma sequela em médio ou longo prazo.

Acreditava-se no passado que o lactato era o fator responsável por estes eventos, já que suas concentrações aumentam durante o exercício vigoroso. Entretanto, sabe-se hoje que, aproximadamente uma hora e meia depois dos exercícios, suas concentrações já se encontram normais. Diante destes fatos, muitos especialistas reconhecem que a DOMS é decorrente do alongamento acentuado das fibras musculares, principalmente no tecido conjuntivo muscular, causando microlesões que provocam processo inflamatório, causando dor.

Caso o paciente deseje, ou caso seja necessário, há como se tratar desta lesão por meio de alongamento, massagem, aplicação de gelo (crioterapia), uso de antioxidantes e/ou anti-inflamatórios, imersão da região afetada em água gelada a dez graus Celsius.

Quanto à sua prevenção, treinar de acordo com a sua capacidade, aumentando a carga e/ou intensidade de forma gradativa; alongar os músculos antes e depois das atividades; e promover uma alimentação rica em proteínas e vitaminas C e E (anti-inflamatórias e antioxidantes), são medidas essenciais.

- CIATALGIA

*Dor Ciática:Presente pelo impacto direto sobre as nádegas na corrida. Pode ser a causa de hérnia discal ou Síndrome do Piriforme ou até mesmo um pinçamento lombo-sacral.

A ciatalgia é dor na perna devido à irritação do nervo ciático. Essa dor geralmente vai da parte posterior da coxa até a parte posterior da panturrilha, e pode se estender até os quadris e pés. Em adição à dor, pode haver entorpecimento e dificuldade de movimentação e controle da perna.

Embora a ciática seja uma forma de dor relativamente comum, o verdadeiro significado do termo é muitas vezes mal compreendido. Ciática é a série de sintomas, e não o diagnóstico para o que está irritando o nervo e causando dor.

Causas da ciatalgia:

A ciatalgia é geralmente causada pela compressão da raiz do nervo na espinha lombar, e bem menos comum pela compressão do próprio nervo ciático. Desta forma, a "verdadeira ciática" é causada pela compressão na raiz do nervo por uma hérnia de disco, engrossando e enlargando e/ou desalinhando a vértebra. A "pseudo-ciática" é causada pela compressão de seções mais periféricas do nervo, geralmente através de tensão de tecido mole no piriforme ou outro músculo relacionado. Hábitos posturas não-saudáveis, como ficar tempo excessivo sentado em cadeira ou dormir em posição fetal, juntamente com alongamento e exercício físico insuficiente das áreas miofasciais relevantes, podem ocasionar problemas vertebrais e no tecido mole associados à ciática. Outras causas da ciática incluem infecções e tumores.

Diagnóstico:

O exame médico inclui o histórico médico do paciente, uma revisão dos medicamentos atuais, um exame físico e neurológico e, se garantido, raios-x, tomografia computadorizada e/ou ressonância magnética. Um diagnóstico apropriado requer uma análise da dor do paciente. Geralmente, é fornecido ao paciente um Diagrama da Dor para ilustrar a sensação e distribuição da dor (por ex., dormência e queimação).

Tratamento:

Uma vez que várias condições podem comprimir as raízes do nervo ciático e causar ciática, as opções de tratamento geralmente diferem. O tratamento da causa por trás da compressão é geralmente a prática mais eficiente. Quando a causa é devida ao disco intravertebral lombar prolapsado ou com hérnia, pesquisas têm mostrado que, com o tratamento de suporte para aliviar a dor, em 90% dos casos há recuperação sem intervenção específica.

A maioria dos casos de ciática pode ser tratada eficientemente com fisioterapia ou massoterapia (especificamente terapia neuromuscular), e mudanças apropriadas de hábitos e ambiente (por exemplo alcochoamento, altura da cadeira e mesa, exercícios, alongamento). Outras opções de tratamento conservador incluem anti-inflamatórios e analgésicos. Em torno de 10-20% dos casos a cirurgia é necessária para corrigir o problema.

Tratamento Não-Cirúrgico:

A dor no nervo ciático geralmente responde bem a formas não operativas de tratamento e dificilmente há indicação cirúrgica como primeira forma de tratamento. Tempo, medicamentos antiinflamatórios não-esteróides (AINES), uso em curto prazo de medicamentos narcóticos para dor aguda, injeções lombares e fisioterapia são benéficos.

Embora seja recomendado repouso na cama por um prazo curto durante a fase aguda, é bom realizar alguma atividade. Nesse contexto, "atividade" é definida como permanecer em pé por períodos de tempo que não causem dor muito forte. A prescrição de exercícios poderá incluir alongamento, caminhada e exercícios aeróbicos.

Cirurgia de nervo ciático:

A cirurgia não é recomendada para todos os pacientes. Porém, em algumas situações, a cirurgia pode ser indicada. Pacientes que seguiram as orientações de um tratamento não-cirúrgico durante quatro a seis semanas sem alívio, certamente necessitam ser reavaliados por seu médico. Se um exame de ressonância magnética revelar hérnia de

disco ou estenose da coluna vertebral, uma cirurgia poderá promover alívio para a dor nas pernas. O tipo de procedimento cirúrgico depende, em parte, da condição e do diagnóstico do paciente.

Recuperação:

Se o tratamento para a dor no nervo ciático for não-operativo ou se for cirúrgico, sempre é bom seguir as instruções dadas pelo médico e/ou fisiatra.

Procure aliviar a tensão mecânica desnecessária da coluna. Por exemplo, ao ficar em pé, descanse um pé sobre um banquinho alternando com a outra perna. Ao dirigir, coloque um travesseiro pequeno ou uma toalha enrolada nas costas para manter a curvatura natural da coluna. Na hora de ir para a cama, deite de costas com um travesseiro sob os joelhos ou entre as pernas se dormir de lado.

Procure se alimentar de modo saudável, procurando manter seu peso ideal e evite fumar. Este estilo de vida faz toda a diferença para a saúde da coluna.

- Osteíte Pública

Síndrome inflamatória dolorosa que envolve os ossos púbicos, sínfise pública e estruturas adjacentes, de causa variada, também conhecida por pubeíte ou pubalgia. Geralmente atribuída a esforços repetitivos e vigorosos, tais como corridas de longas distâncias, atividades em terrenos que causam grandes impactos a região pública.

Descrita como sendo um processo inflamatório que acomete os ligamentos , a cartilagem, o periósteo e o osso, ocasionando uma perostite com alterações ósseas na origem pélvica da musculatura envolvida: reto abdominal e adutores principalmente.

Os sintomas são descritos como intensa e incômoda dor na região, creptação, dor ao levantar-se da posição deitada, dor nos adutores e no escroto.

Os sintomas, geralmente, se assemelham aos de um estiramento muscular, e o atleta pode referir dor durante a corrida, os exercícios abdominais e os agachamentos. Além destes, o atleta/desportista pode sentir dor na região abdominal inferior, irradiando para região interna da coxa. Movimento de passada lateral, cabeceio, flexão quadril e do tronco podem ser dolorosos. A dor piora com o exercício, esforço ou com certas posturas, podendo ser sentida ainda ao subir escadas ou no impulso do quadril para frente. A dor pode ainda irradiar para o períneo, testículos e pode causar lombalgia quando associada a uma lesão da sacroilíaca. A dor e a hipersensibilidade podem ser reproduzidas por pressão ou estiramento da sínfise pélvica, ocorrendo também sobre os tendões do adutor longo e do reto do abdômen.

O diagnóstico é clínico, sendo confirmado por radiografia da pelve, para se observar instabilidade da sínfise pélvica (alturas diferentes) em mais de 2mm, além de ressonância nuclear magnética para se observar as partes moles.

TRATAMENTO:

- Repouso, Crioterapia (gelo), uso de antiinflamatórios orais e medidas da eletrotermofoterapia para minimizar a dor e acelerar a recuperação;
- Saindo da fase aguda, pode-se introduzir compressas de água quente sobre a região, promovendo vasodilatação e acelerando a liberação de encefalinas que podem ser benéficas na diminuição da dor e no relaxamento da musculatura adjacente;
- Assim que a dor diminuir, iniciar com os exercícios de alongamento (sem dor), para os adutores (região interna da coxa);
- Desde que não causem dor, os exercícios de fortalecimento abdominal e da região lombar;
- Exercícios de fortalecimento dos adutores, abdutores, flexores e extensores do quadril;
- Exercícios de estabilização do tronco e da coluna vertebral;
- Exercícios no leg press e os semi-agachamentos, tensionando a musculatura glútea, a virilha, o abdômen e a região lombar. Esta técnica ajuda a controlar movimentação excessiva na sínfise púbica;
- Os exercícios de propriocepção(giroplano, balancinho, mini-tramp) e os funcionais específicos do esporte (giros, deslocamentos, mudanças de direção), desde que não haja dor, bem como, os exercícios pliométricos (saltos).

RETORNO ÀS ATIVIDADES

- Em casos mais brandos, o atleta/desportista, perderá 3 a 5 dias;
- Em casos mais graves, repouso e tratamento de 3 semanas a 3 meses, podendo demorar até 6 meses. Neste caso, não deverá retornar até ser capaz de realizar os exercícios pliométricos(saltos e deslocamentos);
- Se o tratamento conservador não for eficaz, deve-se considerar o tratamento cirúrgico.

- CONDROMALÁCIA PATELAR

O termo condromalácia patelar é utilizado para definir a doença degenerativa que acomete a cartilagem da patela (antigamente denominada rótula).

Os principais **sintomas** podem ser :

DOR na região anterior do joelho(atrás da patela) ao subir e descer escadas ou mesmo ladeiras, aos exercícios físicos, ao levantar de uma cadeira, ao agachar-se e até mesmo ao manter o joelho flexionado por períodos prolongados;

CREPITAÇÃO E ESTALIDOS atrás da patela ao flexionar e extender o joelho, por vezes audíveis;

EDEMA E DERRAME ARTICULAR que são ocasionados pelo acúmulo excessivo de líquido sinovial formado no processo inflamatório.

As **causas** da condromalácia envolvem alterações de alinhamento da patela, que excursiona fora do local adequado, ocasionando atrito entre sua superfície articular e a superfície articular do fêmur, desse modo provocando “desgaste”. Tais alterações de alinhamento muitas vezes estão relacionadas à desequilíbrios da musculatura do quadríceps como atrofias, hipotrofias e encurtamentos musculares; variações anatômicas tanto do fêmur como da patela (rotação interna femural, tróclea rasa, patela alta,...). Também estão correlacionados microtraumatismos de repetição, bastante comuns em esportes de impacto (futebol, vôlei, basquete, ...). Deve ainda ser citada a chamada causa idiopática, quando não são identificadas alterações anatômicas que justifiquem o desenvolvimento da doença.

É utilizada uma **classificação** que divide em 4 (quatro) diferentes graus:

GRAU I : amolecimento da cartilagem

GRAU II : fragmentação e fissura da cartilagem em uma área menor ou igual à aproximadamente 1,5 cm (1/2 inch)

GRAU III: fragmentação e fissura da cartilagem em uma área maior ou igual à aproximadamente 1,5 cm (1/2 inch)

GRAU IV: erosão da cartilagem com exposição do osso subcondral

O **diagnóstico** da condromalácia é feito basicamente pelo exame clínico, podendo ser utilizados exames de imagem como Radiografias, Tomografia Computadorizada e Ressonância Nuclear Magnética para orientação quanto ao tipo de tratamento a ser instituído.

O **tratamento** deverá ser direcionado às causas, sendo baseado principalmente em reequilibrar o alinhamento da patela, inicialmente através de tratamento fisioterápico por meio de exercícios isométricos e alongamento muscular, devendo também ser associados métodos analgésicos e antiinflamatórios. Atualmente é comum a utilização de medicamentos denominados condroprotetores, além da visco-suplementação intra-articular (que atuam na cartilagem articular). Em casos graves muitas vezes é necessário tratamento cirúrgico, em que procedimentos combinados para tratamento do alinhamento patelar e tratamento da lesão da cartilagem podem ser realizados por via “aberta”, artroscópica (vídeo) ou mesmo combinada.

- FRATURA POR ESTRESSE

As fraturas por estresse são fissuras microscópicas dos ossos, causadas por uma soma de quantidade de impacto. Esse esforço físico repetitivo aumenta as solicitações ósseas que, quando ultrapassam a resistência normal, ocorre a substituição da deformação elástica pela deformação plástica, isto é, não há retorno à situação anterior e, caso as exigências continuem, instalam-se microfraturas, prevalecendo então a reabsorção óssea. Nesta fase da evolução, tem-se uma alteração fisiológica, a fratura, no entanto sem aparente comprometimento anatômico (deformidade).

ETIOLOGIA:

Pode se originar de um aumento muito rápido da intensidade, volume ou mesmo de uma mudança no tipo de treino (troca de calçado, tipo de piso, programa de saltos, etc).

A fadiga muscular pode também ter papel importante na ocorrência de fraturas por estresse. Para cada milha que um corredor percorre, mais de 110 toneladas da força devem ser absorvidas pelos pés. Os ossos não são feitos para absorver muita energia e os músculos agem como absorventes de choque adicionais. Mas, quando os músculos se tornam cansados e param de absorver a maioria da energia, as quantidades mais altas de choque vão para os ossos.

O osso envolvido é submetido a uma carga excessiva sem o devido respeito aos princípios de progressão e repouso, e inicia-se uma fratura da parte mais interna do osso (trabéculas ósseas), que pode, se não tratado, progredir para uma fratura completa (incluindo a cortical).

Incidência:

Estudos têm mostrado resultados que indicam que as mulheres têm mais fraturas por estresse do que os homens. Muitos ortopedistas atribuem este fato a uma condição conhecida como “a tríade da atleta feminina”:

- desordem alimentar (bulimia ou anorexia),
- amenorréia (ciclo menstrual ausente) e
- osteoporose. Quando a massa óssea da mulher diminui, aumentam as chances de ocorrer uma fratura por estresse.

As fraturas por estresse ocorrem menos frequentemente nos africanos comparados aos caucasianos devido a um BMD mais elevado (densidade mineral do osso).

A incidência aumenta provavelmente também com a idade devido às reduções da BMD.

OSSOS ACOMETIDOS:

Os ossos dos membros inferiores são os mais acometidos, principalmente os ossos do pé, tíbia, fíbula e fêmur, cuja origem é a sobrecarga de forma intensa, mal realizada ou sem o devido intervalo de recuperação.

SINTOMAS:

A fratura por estresse tem geralmente uma lista estreita dos sintomas.

- Uma área generalizada de dor no membro acometido,
- Enfraquecimento e

- Dor ao pisar (carga)
- Edema e equimose (roxo) são raros

DIAGNÓSTICO:

Há uma discrepância entre a clínica referida pelo paciente e os achados radiológicos, pois o RX em geral é normal (a não ser em fases mais tardias, em torno de 15 dias, onde pode aparecer uma formação de um calo ósseo discreto no local da fratura). Nas fases iniciais, em torno de 80% das fraturas de estresse não são evidentes nas radiografias.

É necessária para confirmação diagnóstica os método como Ressonânci Magnética ou Cintilografia Óssea, que apresentam uma boa sensibilidade.

A cintilografia óssea detecta a fase inicial da fratura em cerca de 95% dos casos em menos de 24h da lesão.

TRATAMENTO:

O tratamento é conservador, com repouso relativo, isto é, afastado de toda e qualquer atividade de impacto, podendo o atleta realizar atividades na água e exercícios de fortalecimento e alongamento para manter sua condição muscular e cárdio-respiratória.

1 - Repouso: indivíduos precisam repousar da atividade que causou a fratura por estresse e realizar atividades sem dor e sem impacto durante 6 a 8 semanas para que ocorra a cura da fratura. Se a atividade que causou a fratura por estresse é retomada muito rapidamente, podem se desenvolver fraturas maiores, e mais difíceis de curar. Uma recidiva também pode levar a problemas crônicos.

2 - Calçado adequado: com bom amortecimento e o descanso apropriado podem evitar este tipo de lesão.

3 - Substituição: trocar a corrida por outra atividade aeróbica sem impacto como a natação ou o ciclismo e quando voltar a correr, iniciar em terreno macio ou grama.

4 - Após o período de recuperação, outras 2 semanas da atividade suave sem nenhuma dor podem ser recomendadas antes que o osso possa com segurança ser considerado apto e a atividade puder gradualmente aumentar.

5 - A reabilitação consiste geralmente no treinamento da força de músculo para ajudar dissipar as forças excessivas transmitidas aos ossos. Em alguns casos, um estimulador eletrônico pode ser usado. Eletromagnética estimula o osso fazendo com que o osso coloque para fora mais energia, fortalecendo-o.

6- Nas fraturas severas por estresse, a cirurgia pode ser necessária para adequada readaptação e redução anatômica apropriada. O procedimento pode envolver fixação do local da fratura, e a reabilitação faz-se numa média de seis meses.

PREVENÇÃO:

Aumente lentamente qualquer atividade esportiva nova. Por exemplo, não comece a correr 7 – 8 km por dia. Corra em dias alternados distância pequena.

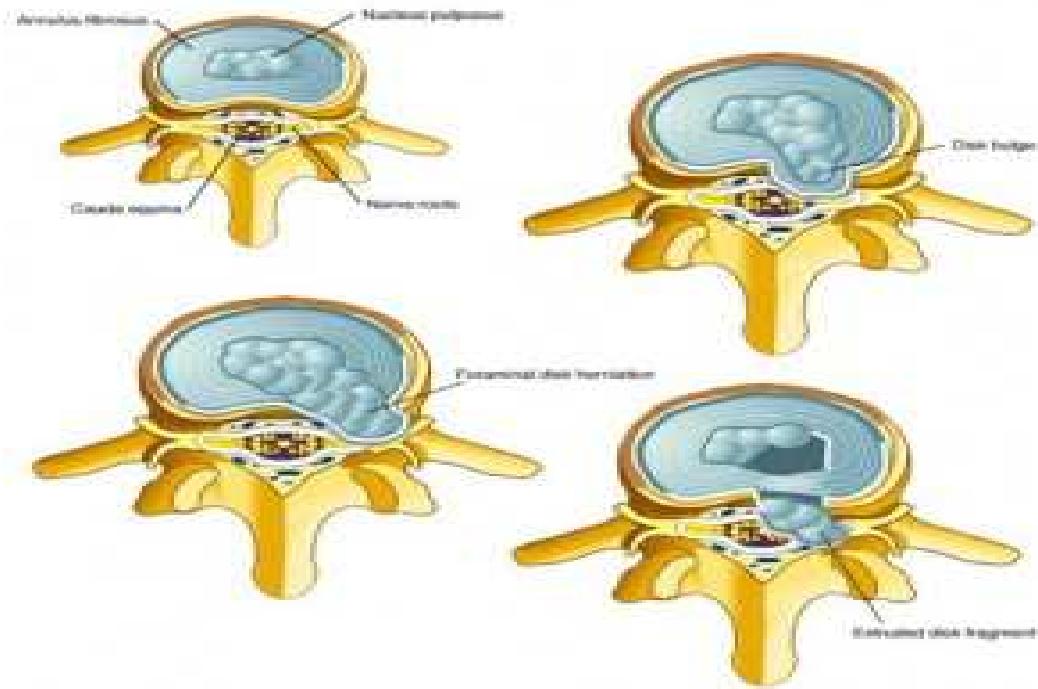
- Intensidade e aumento do treino recomenda-se um acréscimo de até 10% semanal. Isto permite que os ossos adaptem-se ao estresse adicionado assim podendo suportar no futuro quantidades maiores de estresses.

- Alongamentos ajudam também a construir mais força muscular nos pés.
 - Aumentar a ingestão de cálcio e da vitamina D, dependendo do indivíduo.
 - Também, é importante monitorar a alimentação porque a nutrição tem papel vital no desenvolvimento do osso. Determinados indivíduos têm maior risco de osteoporose.
 - Utilize equipamentos adequados. Tênis novos, macios e com amortecedores de impacto, adequados à sua modalidade.
 - Se houver dor ou edema, pare imediatamente a atividade e repouse por alguns dias. Se a dor persistir, procure um ortopedista.
-

- Hérnia de disco

A coluna vertebral é composta por vértebras, em cujo interior existe um canal por onde passa a medula espinhal ou nervosa. Entre as vértebras cervicais, torácicas e lombares, estão os discos intervertebrais, estruturas em forma de anel, constituídas por tecido cartilaginoso e elástico cuja função é evitar o atrito entre uma vértebra e outra e amortecer o impacto.

Os discos intervertebrais desgastam-se com o tempo e o uso repetitivo, o que facilita a formação de hérnias de disco, ou seja, a extrusão de massa discal que se projeta para o canal medular através de uma ruptura da parede do anel fibroso. O problema é mais frequente nas regiões lombar e cervical, por serem áreas mais expostas ao movimento e que suportam mais carga.



A hérnia de disco é geralmente precedida por um ou mais ataques de dor lombar. Rupturas irradiando-se patoanatomicamente são conhecidas por ocorrer na parte posterior do anel, indo em direção a áreas nas quais as terminações nervosas descobertas estão localizadas.



Sintomas

Os sintomas mais comuns são: Parestesias (formigamento) com ou sem dor na coluna, geralmente com irradiação para membros inferiores ou superiores, podendo também afetar somente as extremidades (pés ou mãos). Esses sintomas podem variar dependendo do local da acometida.

Quando a hérnia está localizada no nível da cervical, pode haver dor no pescoço, ombros, na escápula, braços ou no tórax, associada a uma diminuição da sensibilidade ou de fraqueza no braço ou nos dedos.

Na região torácica elas são mais raras devido a pouca mobilidade dessa região da coluna mas quando ocorrem os sintomas tendem a ser inespecíficos, incomodando durante muito tempo. Pode haver dor na parte superior ou inferior das costas, dor abdominal ou dor nas pernas, associada à fraqueza e diminuição da sensibilidade em uma ou ambas as pernas.

A maioria das pessoas com uma hérnia de disco lombar relatam uma dor forte atrás da perna e segue irradiando por todo o trajeto do nervo ciático. Além disso, pode ocorrer diminuição da sensibilidade, formigamento ou fraqueza muscular nas nádegas ou na perna do mesmo lado da dor.

Causas

Fatores genéticos têm um papel muito mais forte na degeneração do disco do que se suspeitava anteriormente.

Sofrer exposição à vibração por longo prazo combinada com levantamento de peso, ter como profissão dirigir realizar freqüentes levantamentos são os maiores fatores de risco pra lesão da coluna lombar. Cargas compressivas repetitivas colocam a coluna em uma

condição pior para sustentar cargas mais altas aplicadas diretamente após a exposição à vibração por longo período de tempo, tal como dirigir diversas horas.

Entre fatores ocupacionais associados a um risco aumentado de dor lombar estão:

- Trabalho físico pesado
- Postura de trabalho estática
- Inclinar e girar o tronco freqüentemente
- Levantar, empurrar e puxar
- Trabalho repetitivo
- Vibrações
- Psicológicos e psicossociais

Diagnóstico e exame

O diagnóstico pode ser feito clinicamente, levando em conta as características dos sintomas e o resultado do exame neurológico. Exames como Raio-X, tomografia e ressonância magnética ajudam a determinar o tamanho da lesão e em que exata região da coluna está localizada.

Tratamento

Fisioterapia manual

A disfunção dos tecidos moles pode alterar o movimento articular e diminuir a eficácia da mobilização-longamento da articulação. É por isso que o tratamento frequentemente começa com este procedimento visando diminuir a dor e o espasmo muscular ou

aumentar a mobilidade dos tecidos moles. Esses procedimentos auxiliares podem também tornar mais fácil a realização da mobilização das articulações, produzindo um efeito mais duradouro. Dentre as técnicas de fisioterapia manual utilizamos a Osteopatia, Maitland, Mulligan e mobilizações articulares.

Musculação ou Pilates

Musculação

Após o término das sessões previstas é fundamental buscar alternativas para manter os benefícios decorrentes do tratamento. Serão necessários estímulos frequentes e graduais que garantam a integridade das estruturas músculo-esqueléticas envolvidas e previnam contra novas crises. A opção eficiente e segura é um programa de exercícios de musculação que incluem os principais componentes da aptidão física relacionados à saúde (potência aeróbica, força e flexibilidade) ajustados de acordo com a especificidade da situação e supervisionados por profissionais de Educação Física.

Pilates

É um método que preconiza alcançar um desenvolvimento do corpo de forma uniforme, objetivando uma melhora no condicionamento físico e mental com exercícios globais, isto é, que exigem um trabalho do corpo todo, utilizando diferentes aparelhos e equipamentos.

Através dos seus princípios, concentração, fluidez, controle, respiração, centro de força, postura o praticante do método irá melhorar sua consciência corporal, flexibilidade, equilíbrio e força muscular.

5 - Conceito de Fisioterapia:

Estuda, previne e trata os distúrbios cinéticos funcionais, gerados por alterações genéticas, por traumas e por doenças adquiridas.

Fundamenta suas ações em mecanismos terapêuticos próprios.

6 - Recursos fisioterápicos

- Eletroterapia
- Termoterapia
- Ultra-Som
- Laser

*Crioterapia X Termoterapia

Efeitos fisiológicos

***Crioterapia**

↓ temperatura

↓ metabolismo

↓ dor

↓ espasmo muscular

↓ processo inflamatório

Efeito circulatório

***Termoterapia**

↑ taxa metabólica celular

↑ fluxo sanguínea por consequência da vaso-dilatação

↑ número de leucócitos na presença de infecção

↑ extensibilidade de tendões

↓ resistência ao movimento das articulações

↑ temperatura central

Indicações

***Crioterapia**

Imediato: resfriamento dos tecidos após tensão

Pós-operatório

Reabilitação

***Termoterapia**

Quadros inflamatórios subagudos e crônicos

↓ dor subaguda

↓ dor crônica

Resolução de hematomas

↓ contraturas articulares

Cuidados

***Crioterapia**

Hipersensibilidade ao frio

Comprometimento da circulação local

Ulceração produzida pelo frio

*Termoterapia

Quadros agudos

Circulação deficitária

Regulação térmica deficitária neoplasias

Áreas com sensibilidade térmica deficiente

Deficiência cardiovascular

Técnicas de aplicação

*Crioterapia

Compressas geladas

Massagem com gelo

Imersão

Panqueca de gelo

Spray

A cada 3 horas

*Termoterapia

Infravermelho

Banhos de contraste

Parafina

Bolsa térmica

Compressa quente

Luz incandescente

3 vezes ao dia

***Eletroterapia**

Consiste no uso de correntes elétricas dentro da terapêutica.

Aplicação

Não estabelecer contato entre os eletrodos

Aumentar a dose elétrica paulatinamente, observando o paciente

Evitar a interrupção do contato eletrodo-pele durante a sessão

Nunca desligar o aparelho sem antes retornar a dose zero

***T.E.N.S.**

Proporciona eletroanalgesia

Atua em centros moduladores da dor

Tempo de aplicação: 20 a 30 minutos

Duração da analgesia: até 4 horas

***Laserterapia**

Laser – Light Amplification Stimulated Emission

Luz: forma de energia eletromagnética transmitida por partículas especiais de energia denominadas Fótons

Luz visível entre 400nm e 700nm

Alguns efeitos biológicos

Estimulação da circulação sanguínea

↑ metabolismo celular local

↑ angiogênese

↑ atividade linfática

↑ síntese de DNA e RNA

↑ de ATP

↑ quantidade de fibroblastos

Laser – Aplicações

Cicatrização

Analgesia

Anti-inflamatório

Aumento da circulação sanguínea e sistema linfático

Redução de edema

Lesões osteoarticulares

Regeneração de nervos periféricos

Não-união óssea

Laser – contra indicações

Carcinoma

Irradiação sobre o útero gravídico

Áreas de hemorragia

Gônadas

Placa epifisária

Laserterapia

Laser – modo de aplicação

Aparelho em contato constante com a pele

Perpendicular ao local a ser tratado

Pode ser aplicado diretamente na região a ser tratada, em pontos gatilhos ou em acupontos

Proteger feridas

Aplicação por varredura X pontual

***Ultra-som**

Modalidade terapêutica de alcance profundo

Pertence ao espectro acústico

Produz uma grande variedade de efeito biofisiológicos

Diagnóstico X terapêutico

Ultra-som diagnóstico: 5 a 20 MHz

Ultra-som terapêutico: 1 a 3 MHz

Modo contínuo - Efeito físico – Térmico

Alívio da dor

Diminuição da rigidez articular

Aumento do fluxo sanguíneo

Modo contínuo pode ser utilizado para a fonoforese.