



ROTEIRO DE PROCEDIMENTOS LABORATORIAIS

ELETROTERMOFOTOTERAPIA

CLÍNICA DE FISIOTERAPIA

1. INTRODUÇÃO

O termo Eletrotermofototerapia é uma junção de conceitos que merecem ser inicialmente separados: Eletroterapia remete aos agentes físicos que causam algum efeito terapêutico a partir de correntes elétricas; o termo Termoterapia se refere ao uso de modalidade terapêuticas que aumentam ou diminuem a temperatura corporal local; e por fim, a Fototerapia representa as modalidades terapêuticas baseadas no uso da luz.

Basicamente, essas modalidades terapêuticas surgem a partir da aplicação de energia aos tecidos corporais e os possíveis efeitos benéficos causados por essa interação.

Dentre as diversas formas de energia, as que são mais relevantes para o uso como modalidade terapêuticas são: Energia térmica, energia eletromagnéticas, energia elétrica e energia mecânica.

2. MODALIDADES TERAPÊUTICAS DE ENERGIA TÉRMICA

A Terapia por energia térmica, também conhecida como termoterapia, utiliza recursos terapêuticos que promovem aumento ou diminuição da temperatura dos tecidos corporais, no entanto, por conveniência, alguns autores dividem em: Termoterapia para modalidades terapêuticas que causam aumento da temperatura e crioterapia para modalidades terapêuticas que promovem diminuição da temperatura.



2.1 Termoterapia

Definição

Uso terapêutico do aquecimento tecidual por condução (calor superficial).

Objetivos

Aceleração da cicatrização e regeneração tecidual, Alívio da dor, Facilitação da mobilidade articular, Redução de edema crônico, Redução do espasmo muscular, Relaxamento.

Indicações

Lesões musculoesqueléticas, (fase subaguda e crônica), Dor subaguda ou crônica, Resolução de edema (subagudo ou crônico), ADM diminuída, Espasmo muscular, Tensão muscular

Materiais

Compressas quentes (Bolsas de água quente, bolsas de gel, tolas aquecidas) ou banho de parafina.



Técnica

de

Aplicação

As compressas quentes são envolvidas em toalhas e colocadas em contato com o local desejado. Para o banho de parafina pode-se utilizar as técnicas de Imersão intermitente, Imersão contínua ou Isolamento.



Dosagem

Temperatura: ~70°C para as compressas de água quente e ~53°C para a parafina.
Tempo de tratamento: 20 à 30 minutos.

2.2 Crioterapia

Definição

Uso terapêutico do resfriamento tecidual local.



Objetivos

Alívio da dor, prevenção da formação de edema, controle da inflamação, redução do espasmo muscular

Indicações

Lesões musculoesqueléticas agudas, dor aguda e crônica, edema agudo, controle de hemorragia, espasmo muscular, lesões inflamatórias (ex. tendinite, bursite, etc.)

Materiais

Compressas frias (Bolsas com gelo, bolsas de gel comerciais, saco plástico com gelo moído) ou recipiente aberto com gelo e água (Ex. balde com gelo).

Técnica

de

Aplicação

Bolsas com gelo podem ser aplicadas diretamente na pele e mantida por faixas e bandagens ou o membro afetado sob ser submergido em um balde com gelo e água.

Dosagem

Tempo de tratamento: 20 a 30 minutos.

3. MODALIDADES TERAPÊUTICAS DE ENERGIA MECÂNICA

As modalidades terapêuticas de energia mecânica se referem principalmente os agentes físicos que utilizam ondas mecânicas para interagir com os tecidos corporais, mais especificamente, ondas mecânicas acima do nosso limiar sonoro: ondas ultrassônicas.

3.1 Ultrassom terapêutico

Definição

Uso terapêutico de ondas mecânicas ultrassônicas.

Objetivos

Térmicos: Aceleração da cicatrização e regeneração tecidual, Alívio da dor, Facilitação da mobilidade articular, Redução de edema crônico, Redução do espasmo muscular, Relaxamento
Não-térmicos: Aceleração da resolução normal da inflamação, Aceleração da cicatrização e regeneração tecidual, Facilitação da mobilidade articular, Redução do espasmo muscular, Normalização do pH, Redução de edema, Alívio da dor

Indicações

Lesões musculoesqueléticas (na fase aguda apenas efeitos não-térmicos e nas fases subaguda e crônica os efeitos térmicos também), Dor, edema ((na fase aguda apenas efeitos não-térmicos e nas fases subaguda e crônica os efeitos térmicos também), amplitude de movimento diminuída (encurtamento de tecidos moles), Espasmo muscular, Tensão muscular

Materiais

Equipamento de ultrassom terapêutico (1 à 3 Mhz)

Técnica de Aplicação

Métodos de acoplamento: Gel, subaquático ou bolsas de água com o cabeçote do equipamento sendo movido lentamente e de forma contínua.

Pontos de aplicação: sobre o tecido a ser tratado



Dosagem

Tipo de ultrassom: Modo contínuo ou pulsado
Frequência do ultrassom: 1 ou 3 MHz
Intensidade: Energia total por segundo (Potência) por área (w/cm^2)
Tempo de tratamento: 3-5 minutos por área de cabeçote (Duração máxima de 15 minutos).

4 MODALIDADES TERAPÊUTICAS DE ENERGIA ELETROMAGNÉTICA

Modalidades terapêuticas que utilizam diferentes especificações ondas eletromagnéticas visando causar efeitos terapêuticos, dentre as principais citamos: diatermia por Ondas curtas, diatermia por micro-ondas, infravermelho e laserterapia.

4.1 Diatermia por ondas curtas

Definição

Aplicação terapêutica no corpo de ondas eletromagnéticas no espectro das ondas curtas afim de gerar aumento de temperatura nos tecidos corporais profundos (prioritariamente).

Objetivos

Térmicos: Aceleração da cicatrização e regeneração tecidual, Alívio da dor, Facilitação da mobilidade articular, Redução de edema crônico, Redução do espasmo muscular, Relaxamento
Não-térmicos: Aceleração da resolução normal da inflamação, Aceleração da cicatrização e regeneração tecidual, Facilitação da mobilidade articular, Redução do espasmo muscular, Normalização do pH, Redução de edema, Alívio da dor

Indicações

Lesões musculoesqueléticas (na fase aguda apenas efeitos não-térmicos e nas fases subaguda e crônica os efeitos térmicos também), Dor, edema ((na fase aguda apenas efeitos não-térmicos e nas fases subaguda e crônica os efeitos térmicos também), amplitude de movimento diminuída (encurtamento de tecidos moles), Espasmo muscular, Tensão muscular

Materiais

Equipamento de ondas curtas (Tipicamente com frequência de 27,12 MHz)



Técnica

de

Aplicação

Formas de aplicação: Método indutivo ou método capacitivo

Posicionamento dos eletrodos: Método coplanar ou contraplanar, 2-4 cm da pele.

Dosagem

Tipo de ondas curtas: Modo contínuo ou pulsado
Intensidade/potência: Dado em Watts (W) (~10 a 150 W).
Frequência de pulsos (pulsado): Dado em hertz (Hz) (~50Hz a 160Hz)
Tempo de tratamento: Contínuo: 20-30 minutos; Pulsado Até 60 minutos.

4.2 Diatermia por micro-ondas

Definição

Aplicação terapêutica no corpo de ondas eletromagnéticas no espectro das micro-ondas afim de gerar aumento de temperatura nos tecidos corporais profundos (prioritariamente).

Objetivos

Térmicos: Aceleração da cicatrização e regeneração tecidual, Alívio da dor, Facilitação da mobilidade articular, Redução de edema crônico, Redução do espasmo muscular, Relaxamento
Não-térmicos: Aceleração da resolução normal da inflamação, Aceleração da cicatrização e regeneração tecidual, Facilitação da mobilidade articular, Redução do espasmo muscular, Normalização do pH, Redução de edema, Alívio da dor

Indicações

Lesões musculoesqueléticas (na fase aguda apenas efeitos não-térmicos e nas fases subaguda e crônica os efeitos térmicos também), Dor, edema ((na fase aguda apenas efeitos não-térmicos e nas fases subaguda e crônica os efeitos térmicos também), amplitude de movimento diminuída (encurtamento de tecidos moles), Espasmo muscular, Tensão muscular

Materiais

Equipamento de micro-ondas (Tipicamente com frequência de 915 ou 2.450 MHz)



Técnica**de****Aplicação**

Emissor à distância diretamente sobre a área a ser tratada em ângulo reto.

Dosagem

Tipo de micro-ondas: Modo contínuo ou pulsado

Intensidade/potência: Dado em Watts (W) (~10 a 150 W).

Frequência de pulsos (pulsado): Dado em hertz (Hz) (~50Hz a 160Hz)

Tempo de tratamento: Contínuo: 20-30 minutos; Pulsado Até 60 minutos.

4.3 Infravermelho**Definição**

Aplicação terapêutica no corpo de ondas eletromagnéticas no espectro do infravermelho afim de gerar aumento de temperatura superficial nos tecidos corporais.

**Objetivos**

Térmicos: aceleração da cicatrização e regeneração tecidual, alívio da dor, redução do espasmo muscular, relaxamento

Indicações

Estímulo ao processo de reparo tecidual, alívio da dor, diminuição de espasmo e tensão muscular, aumentar vascularização na pele, tratar algumas condições da pele

Materiais

Lâmpada de infravermelho (luminosas e não-luminosas)

Técnica**de****Aplicação**

A lâmpada deve ser posicionada diretamente sobre a área a ser tratada em ângulo reto, com uma distância de aproximadamente 50 cm da pele.

Dosagem

Intensidade/potência: Ajustada pelo equipamento ou pela distância da pele
Tempo de tratamento: 20 a 30 minutos.

4.4 Laserterapia

Definição

Aplicação terapêutica no corpo de radiação eletromagnética monocromática, coerente e colimada nas regiões do visível e infravermelho.

Objetivos

Estimulação do reparo tecidual, anti-inflamatório, analgésico, melhora da circulação sanguínea, prevenir/diminui edemas.

Indicações

Tratamento de lesões musculoesqueléticas, resolução de processos inflamatórios, alívio da dor, resolução de edema, cicatrização de feridas cutâneas

Materiais

Equipamento de laser de baixa potência.

Técnica de Aplicação

A caneta do laser deve ser posicionada diretamente sobre a área a ser tratada em ângulo reto, aplicada com o método pontual ou varredura.



Dosagem

Tipo de Laser: Laser de Arseneto de Gálio (GaAs), Laser de Hélio-Neônio (HeNe), etc.
Densidade de energia: Dado em J/cm^2
Tempo de tratamento: De acordo com o tamanho da área a ser tratada.

5 MODALIDADES TERAPÊUTICAS DE ENERGIA ELÉTRICA

Utilização de equipamentos que geram correntes elétricas terapêuticas com dois principais objetivos: Alívio da dor (eletroanalgesia) e contração muscular induzida (Estimulação elétrica neuromuscular - EENM).

5.1 Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS)

Definição

Estimulação elétrica aplicada através da pele que estimule nervos periféricos

Objetivos

Alívio da dor

Indicações

Dores em geral



Materiais

Equipamento que gera correntes elétricas com parâmetros de acordo com o TENS.

Técnica

de

Aplicação

Aplicação dos eletrodos sobre o local da dor (Se necessário levando em consideração os dermatomos).
Formas de aplicação: Eletrodos de borracha colocar Gel, eletrodos metálicos colocar esponja entumescida com água e eletrodos adesivos não precisam de meio de condução.

Dosagem

Tipo de TENS: Convencional, Burst, Acupuntura ou Breve intenso
Frequência: Dado em hertz (Hz) (1 a 150Hz)
Intensidade: Dado em miliamperes (mA) (de acordo com a tolerância do paciente)
Tempo de tratamento: Aproximadamente 40 minutos.

5.2 Corrente Interferencial

Definição

Estimulação elétrica aplicada através da pele que estimule nervos periféricos, por mais de um circuito, produzindo interferência.

Objetivos

Alívio da dor

Indicações

Dores em geral

Materiais

Equipamento que gera correntes elétricas com parâmetros de acordo com a corrente interferencial



Técnica

de

Aplicação

Aplicação dos eletrodos sobre o local da dor de forma tetrapolar (prioritariamente)
Formas de aplicação: Eletrodos de borracha colocar Gel, eletrodos metálicos colocar esponja entumescida com água e eletrodos adesivos não precisam de meio de condução.

Dosagem

Frequência		portadora:	4000	Hz
Frequência	Modulada	da	Amplitude (AMF):	1-150 Hz
Variação	da	AMF base	(ΔF):	Uma fração da AMF
Forma	de	Variação	da	AMF (<i>slope</i>): 1/1, 1/5/1 e 6/6

Intensidade/Amplitude: Dado em miliamperes (mA) (de acordo com a tolerância do paciente)
Tempo de tratamento: Aproximadamente 40 minutos.

5.3 Estimulação Elétrica Neuromuscular (EENM)

Definição



Utilização de corrente elétrica terapêutica, afim de promover contração muscular induzida

Objetivos

Desencadear a contração de músculos esqueléticos de modo a minimizar de sequelas do desuso e estimular a reeducação neuromotora

Indicações

Inibição da contração muscular, diminuição da força muscular, sequelas musculares do desuso.

Materiais

Equipamento que gera correntes elétricas que possam induzir a contração muscular (Ex. Corrente Russa, com frequência de 2.500 Hz e Corrente Aussie, com frequência de 1.000 Hz)

Técnica	de	Aplicação
Aplicação dos eletrodos: Mioenergética (2 eletrodos iguais ao longo do ventre muscular) e Ponto motor (2 eletrodos	tamanhos	diferentes)
Formas de aplicação: Eletrodos de borracha colocar Gel, eletrodos metálicos colocar esponja entumescida com água e eletrodos adesivos não precisam de meio de condução.		

Dosagem

Tipo de corrente: Mais comumente Corrente Russa ou Corrente Aussie.
Frequência portadora: 2.500 Hz (Corrente Russa) ou 1.000 Hz (Corrente Aussie)
Frequência de modulação: 1-80 Hz
Duração de pulso: 10 milissegundos (Corrente Russa) ou 2-4 milissegundos (Corrente Aussie)
Ton/Toff: Razão do Tempo de contração e tempo de descanso
Intensidade: Mínimo para contração muscular (visual)
Tempo de tratamento: Depende das variáveis do planejamento do programa de exercícios.

REFERÊNCIAS

PRENTICE, W. E. **Modalidades terapêuticas para fisioterapeutas**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 624p.

LOW, L.; REED, A. **Eletroterapia Explicada: Princípios e Prática**. 4ª ed., Barueri-SP: Elsevier, 2011. 520p.

HOUGHTON, P.E.; NUSSBAUM, E.L.; HOENS, A.M. Electrophysical agents - contraindications and Precautions: an evidence-based approach to clinical decision making in physical therapy. **Physiotherapy Canada**, v. 62, p. 1–80, 2010.