

Área de Conhecimento: CEFID - Conhecimentos Fisioterapêuticos - Fisioterapia Dermatofuncional

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

QUESTÃO: Ponto 4. Recursos eletrotermofototerapêuticos aplicados ao reparo tecidual e à reabilitação das lesões do sistema tegumentar.

1. Introdução ao reparo tecidual e aos agentes eletrofísicos: O processo de reparo tecidual compreende fases inflamatória, proliferativa e de remodelamento, caracterizadas por intensa atividade celular, vascular e metabólica. Os recursos eletrotermofototerapêuticos atuam modulando essas respostas biológicas por mecanismos físicos distintos, podendo acelerar a cicatrização, controlar a inflamação, reduzir a dor, favorecer a angiogênese e melhorar a qualidade do tecido reparado. A escolha do recurso depende da fase da lesão, dos objetivos terapêuticos e das características do paciente.

2. Princípios físicos e biológicos dos recursos Eletrotermofototerapêuticos: Os recursos utilizados na fisioterapia dermatofuncional produzem efeitos terapêuticos por diferentes formas de energia. A eletroterapia promove efeitos eletroquímicos, eletrofísicos e neurofisiológicos. Correntes de baixa intensidade podem influenciar a migração celular, síntese proteica, angiogênese e reparação tecidual. Além disso, ativam mecanismos analgésicos periféricos e centrais. A termoterapia utiliza a transferência de calor para modulação da temperatura tecidual, promovendo alteração do metabolismo, modulação da extensibilidade do colágeno e aceleração de processos reparativos em diferentes fases inflamatórias. A crioterapia utiliza a retirada de calor dos tecidos, produzindo redução metabólica, diminuição da velocidade de condução nervosa, analgesia e controle do edema. O ultrassom terapêutico produz efeitos mecânicos e térmicos. Entre os efeitos mecânicos destacam-se a cavitação estável, o microfluxo acústico e a estimulação celular, capazes de favorecer a permeabilidade das membranas, a atividade fibroblástica e a síntese de colágeno. A fotobiomodulação, por meio do laser e LED, utiliza fótons absorvidos por cromóforos celulares, especialmente a citocromo-c-oxidase mitocondrial, aumentando a produção de ATP e desencadeando respostas celulares relacionadas à reparação.

3. Lei de Arndt-Schultz e resposta dose-dependente: A Lei de Arndt-Schultz constitui um dos fundamentos dos agentes físicos. Segundo esse princípio, estímulos de baixa intensidade tendem a estimular funções biológicas, enquanto doses excessivas podem inibir ou até prejudicar a resposta celular. Dessa forma, a dosimetria adequada é fundamental, uma vez que doses insuficientes podem não produzir efeito terapêutico e doses excessivas podem retardar ou inibir processos de reparo.

4. Mecanismos de ação sobre o reparo tecidual e cicatrização: Os recursos eletrotermofototerapêuticos influenciam diferentes etapas da cicatrização. Na fase inflamatória podem modular mediadores inflamatórios, controlar edema e reduzir dor. Na fase proliferativa favorecem a proliferação de fibroblastos, queratinócitos e células endoteliais, estimulando angiogênese, deposição de colágeno e formação de tecido de granulação. Na fase de remodelamento contribuem para a reorganização das fibras colágenas, aumento da resistência tecidual e melhora da qualidade cicatricial. Dependendo do agente utilizado, a resposta pode ser estimuladora ou inibitória.

5. Indicações dos recursos eletrotermofototerapêuticos: Entre as principais indicações encontram-se: úlceras por pressão; úlceras venosas; úlceras diabéticas; queimaduras; feridas cirúrgicas; cicatrizes hipertróficas; edema pós-operatório; lesões traumáticas do sistema tegumentar; reparação tecidual após procedimentos dermatofuncionais e cirurgia plástica.

6. Contraindicações, precauções e limitações: A utilização dos recursos terapêuticos exige avaliação criteriosa dos riscos e benefícios. Destacam-se como contraindicações ou precauções, a julgar agente eletrofísico empregado, exemplos: fenômeno de Raynaud; intolerância ou hipersensibilidade ao frio; áreas com déficit sensitivo; distúrbios circulatórios importantes; crioglobulinemia; risco de queimadura por frio. aplicação próxima ao coração; seio carotídeo; gestação em determinadas regiões. Também devem ser considerados os efeitos polares indesejáveis, como queimaduras químicas por liquefação ou acidificação tecidual.

7. Cuidados técnicos na aplicação clínica: A eficácia do tratamento depende do correto uso dos equipamentos. Como exemplo, podemos citar junto a eletroestimulação de alta voltagem, onde recomenda-se equipamento calibrado, eletrodos com boa capacidade condutora e adequada relação entre as áreas dos eletrodos ativos e dispersivos. Na fotobiomodulação devem ser respeitados comprimento de onda, potência, densidade de energia, tempo de aplicação e características ópticas da pele. No ultrassom devem ser observados frequência, intensidade, modo de emissão e área efetiva de radiação. Todos os recursos exigem monitoramento contínuo da resposta clínica do paciente e adequação dos parâmetros ao estágio de cicatrização.

8. Conclusão: Os recursos eletrotermofototerapêuticos constituem ferramentas fundamentais na fisioterapia dermatofuncional, atuando por mecanismos físicos, químicos e biológicos capazes de modular a inflamação, controlar a dor, estimular a proliferação celular e favorecer o reparo tecidual. Sua utilização deve ser baseada no conhecimento dos mecanismos de ação, da fase de cicatrização, das indicações e contraindicações, bem como na adequada seleção dos parâmetros terapêuticos, garantindo segurança e efetividade clínica.

Referências utilizadas:

- i) GUIRRO, Elaine Caldeira de O.; GUIRRO, Rinaldo Roberto de J. Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos, patologias. 4ª ed. Barueri, SP: Manole, 2023. ISBN 9786555763874. Cap. 5 Termoterapia; Cap. 6. Eletroterapia; Cap. 7. Ultrassom Terapêutico; Cap. 8. Fotobiomodulação; Cap. 17. Cirurgia Plástica; Cap. 19. Queimaduras; Cap. 20. Disfunções vasculares periféricas e lesões cutâneas.
- ii) LENZI, Juliana; REZENDE, Laura Ferreira de. Fotobiomodulação com laser e LED em uroginecologia e proctologia: da evidência à prática clínica. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2021. Cap. 1. Princípios da Fotobiomodulação.

Membros da Banca:

Carlos Eduardo Girasol
Avaliador 1 (nome e assinatura)

Juliano Tibola
Avaliador 2 (nome e assinatura)

Soraia Cristina Tonon da Luz
Avaliador 3 (nome e assinatura)

Carlos Eduardo Girasol
Presidente da Banca (nome e assinatura)



Assinaturas do documento



Código para verificação: **4V18MJ3P**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

✓ **CARLOS EDUARDO GIRASOL** (CPF: 376.XXX.258-XX) em 22/06/2026 às 10:16:39
Emitido por: "SGP-e", emitido em 13/03/2026 - 14:28:33 e válido até 13/03/2126 - 14:28:33.
(Assinatura do sistema)

✓ **JULIANO TIBOLA** (CPF: 003.XXX.349-XX) em 22/06/2026 às 10:17:31
Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:48:03 e válido até 30/03/2118 - 12:48:03.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTIwMjJfMDAwMDA0ODBfNDgwXzlwMjZfNFYxOE1KM1A=> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00000480/2026** e o código **4V18MJ3P** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.