

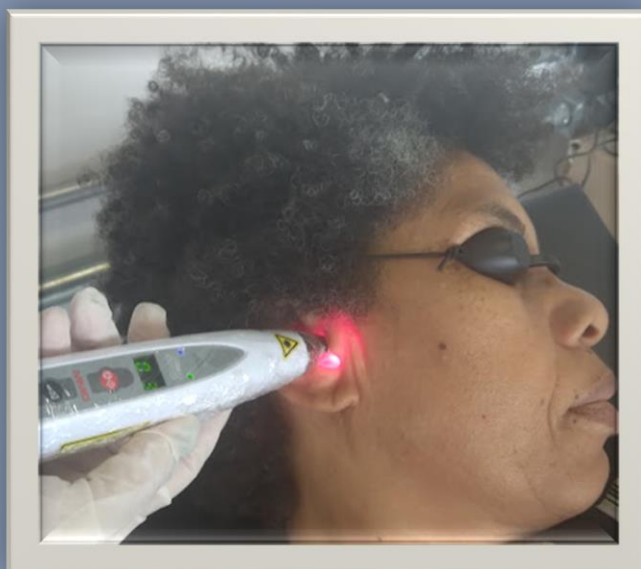
Terapias reabilitadoras aplicando Biofotônica em sequelas pós-Covid-19 - Covid crônica

Autores:

Vitor Hugo Panhóca

Antonio Eduardo de Aquino Jr

Vanderlei Salvador Bagnato



“ Uma parceria da Universidade São Paulo e programa Embrapii para melhoria da saúde “



“Terapias reabilitadoras aplicando Biofotônica em sequelas pós-Covid-19: Covid crônica”

Instituto de Física de São Carlos

Universidade de São Paulo

São Carlos / SP

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Even3 Publicações, PE, Brasil)

P191t Panhóca, Vitor Hugo
 Terapias reabilitadoras aplicando Biofotônica em sequela pós-
Covid-19: Covid crônica [Recurso Digital] / Vitor Hugo Panhóca,
Antonio Eduardo de Aquino Júnior e Vanderlei Salvador Bagnato. –
Recife: Even3 Publicações, 2023.

DOI 10.29327/5273531
ISBN 978-85-5722-800-9

1. COVID-19. 2. Fotobiomodulação. 3. Terapias reabilitadoras.
I. Aquino Júnior, Antonio Eduardo de. II. Bagnato, Vanderlei
Salvador. III. Título.

CDD 610

CRB-4/1241

CAPÍTULO 13 - EFLÚVIO TELÓGENO CAUSADO PELA SÍNDROME DO PÓS-COVID E A FOTOBIMODULAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE TRATAMENTO

Alessandra Keiko Lima Fujita

Patricia Kaori Shiraishi

EFLÚVIO TELÓGENO CAUSADO PELA SÍNDROME DO PÓS-COVID E A FOTOBIMODULAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE TRATAMENTO

Alessandra Keiko Lima Fujita

Patricia Kaori Shiraishi

O eflúvio telógeno (ET) é uma das formas de alopecia não cicatriciais caracterizada por queda de cabelo difusa, muitas vezes aguda, e podendo se tornar de forma crônica. O eflúvio telógeno e a queda excessiva de cabelo em repouso ou fase telógena após algum estresse metabólico, alterações hormonais ou medicações. Os eventos desencadeantes comuns são doença febril aguda; infecção grave; cirurgia de grande porte; trauma grave; alterações hormonais pós-parto, particularmente diminuição do estrogênio; hipotireoidismo; interrupção da medicação contendo estrogênio; dieta radical; baixa ingestão de proteínas; ingestão de metais pesados; e deficiência de ferro. Muitos medicamentos têm sido associados ao eflúvio telógeno, mas os mais comuns são betabloqueadores, resinoides (incluindo excesso de vitamina A), anticoagulantes, propiltiouracil, carbamazepina e imunizações [1].

O folículo piloso (FP) tem um ciclo de vida de três fases, em que consiste em uma fase de crescimento (anágena), uma fase involutiva (catágena) e uma fase de repouso (telógena). O FP geralmente desenvolve cabelos anágenos que podem durar cerca de dois a cinco anos, e 90% dos cabelos do couro cabeludo estão nessa fase. A fase catágena é uma fase mais curta, durando de três a seis semanas, sendo que durante essa fase os FP passam por um processo de morte celular programada (apoptose). E, a fase telógena dura cerca de três a cinco meses, e 10% dos cabelos estão nessa fase. Assim, um novo folículo piloso anágeno começa a crescer sob o cabelo telógeno em repouso e o empurra para fora. Se houver algum tipo de estresse no corpo, pode fazer com que 70% do cabelo anágeno precipite para a fase telógena, causando queda excessiva de cabelo [2].

O eflúvio telógeno causado pós a infecção com SARS-CoV-2 pode ser explicado pela resposta fisiológica dos folículos ao estresse da infecção. Os efeitos pro-inflamatório na vascularização que induz a liberação de citocinas levam prematuramente os FP para o estado catágeno e depois para o telógeno. Geralmente, o eflúvio telógeno inicia 3 a 4 meses após a infecção, porém, a infecção com SARS-CoV-2 existem estudos demonstrando que o ET inicia com menos de 4 semanas após a infecção e, às vezes, durante a infecção [3]. Com isso, suspeita-se que o SARS-CoV-2 pode causar danos direto na fisiologia capilar.

Um estudo realizado por Mazeto et al (2022), investigou a presença de SARS-Cov-2 no citoplasma do FP de um paciente com COVID-19 e eflúvio precoce. E por meio de uma biopsia e análise da imagem da bainha radicular externa do folículo em fase anágena foi possível mostrar que no meio capilar existia presença das estruturas virais do SARS-CoV-2. Contudo, a hipótese do estudo sugere que o acúmulo de mitocôndrias danificadas nas células foliculares infectadas, podem ocorrer a liberação de espécies reativas de oxigênio no citoplasma, o que explica as alterações que podem provocar a queda precoce do cabelo.

A fotobiomodulação (FBM) é um procedimento terapêutico, baseado na aplicação de luzes, Lasers ou LEDs, no tecido alvo que tem a capacidade de induzir alterações bioenergéticas a nível celular, provocando efeitos fotoquímicos, fotofísicos e fotobiológicos. A luz é absorvida por moléculas fotorreceptoras (cromóforos), e essa interação é capaz de biomodular respostas celulares, aumentando a produção de energia (ATP), controlando a inflamação e equilibrando o meio biológico.

O estudo para o entendimento do mecanismo da fotobiomodulação no sistema capilar vem se expandido, e sugere que os folículos pilosos na fase anágena é aumentada, assim mantendo mais tempo o crescimento dos cabelos. E acredita-se que isso é devido a capacidade da FBM estimular mitocôndrias das células troncos localizado na raiz do folículo, que levam a produção de ATP e óxido nítrico (ON), bem como a modulação das espécies reativas de oxigênio (EROs). E consequentemente, respostas celulares como proliferação, migração e inflamação são reguladas, assim, regenerando os folículos pilosos [5-8].

1. RELATO DE CASO

A seguir irei relatar um caso que foi tratado no K Quadrado – Espaço de Beleza e Terapias Integrativas (São Carlos, SP). Sexo masculino, idade 47 anos, diabetes tipo 2 (controlado), há 15 anos foi diagnosticado com dermatite atópica no couro cabeludo e tratando com medicamentos. Em meados do primeiro semestre de 2021 contraiu COVID-19 e esteve internado por oito dias, e medicado com corticosteroide. Após o término dos medicamentos corticosteroide, iniciou a queda decabelo (eflúvio telógeno) e a dermatite atópica estava descontrolada e agravada (Figura 1-A).

Na análise realizada com o equipamento microscópico digital (Dino-Lite, São Paulo-SP), em toda a pele do couro cabeludo foi observado inflamação e descamação (Figura 1-C). Após as análises macroscópicas e microscópicas foi definido o protocolo para diminuição da inflamação e da descamação.

Figura 1. Eflúvio telógeno e dermatite atópica agravada após contrair COVID-19. A. Imagem macroscópica digital da dermatite atópica no couro cabeludo antes do tratamento. B. Imagem macroscópica digital da dermatite atópica no couro cabeludo logo após o tratamento. C. Imagem microscópica digital da dermatite atópica no couro cabeludo antes do tratamento. D. Imagem microscópica digital da dermatite atópica no couro cabeludo logo após o tratamento.



Fonte: Imagens cedido do arquivo pessoal das autoras.

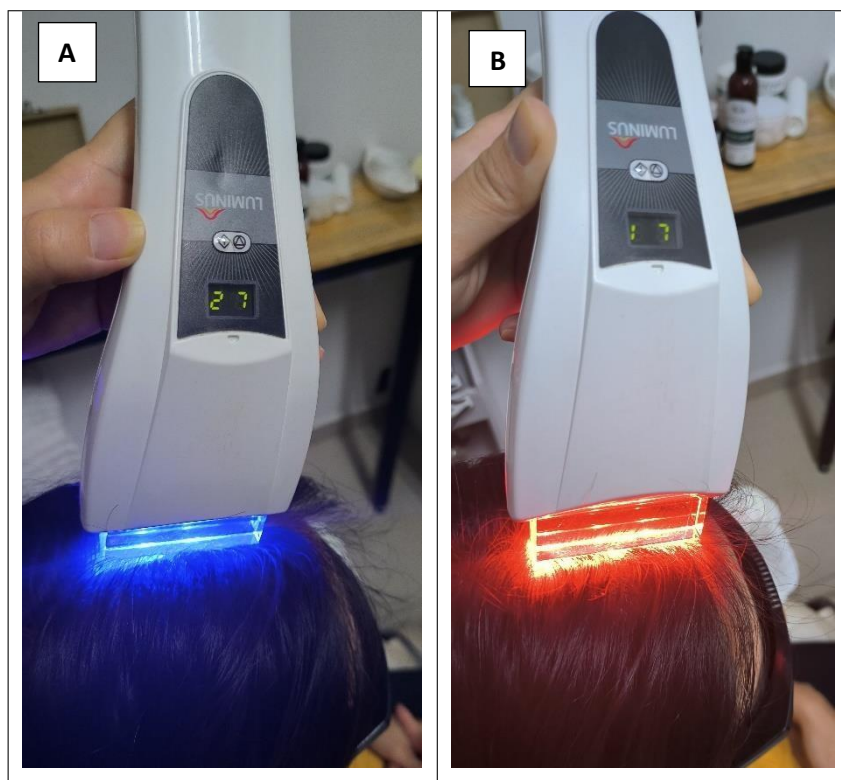
Foi realizado a aplicação de um blend de óleos (óleo vegetal de abacate, óleo essencial de lavanda, melaleuca, cipreste e capim limão) entregando as propriedades terapêuticas de cada óleos e contribuindo para amolecer as peles mortas. Após o tempo de pausa de 10 minutos, foi realizado

higienização e desobstrução do sistema capilar com o shampoo Fine Herbal e aplicado um bálsamo de ação calmante e antioxidante (Fito Capillus – Grandha, Taboão da Serra/SP) para soltar a camada de pele morta que origina a descamação e a coceira.

Finalizando as etapas com ativos cosmecêuticos, foi realizado a aplicação da fotobiomodulação com a equipamento LUMINUS (MMOPTICS – São Carlos/SP), e a aplicação foi realizada usando a luz na região do azul (450 nm, 6 J/cm², 1 min.), e a luz na região do vermelho (660 nm, 12 J/cm², 2 min.) pontualmente.

Ao finalizar o protocolo realizamos as análises macroscópicas e microscópicas digitais (Figura 1-B e 1-D), e obtemos resultados bem positivos em relação ao controle da inflamação e descamação, e durante a semana após o tratamento foi relatado uma diminuição na queda do cabelo. Foi realizado mais 3 sessões, no entanto em uma única sessão já foi possível notar grande melhora em todo o sistema capilar.

Figura 2. Imagem do equipamento LUMINUS (MMOPTICS - São Carlos/SP) sendo aplicado no tratamento das disfunções do couro cabeludo. A. Imagem da aplicação com a luz na região do azul (comprimento de onda 450 nm); e B. Imagem da aplicação com a luz na região do vermelho (comprimento de onda 660 nm).



REFERÊNCIAS

- 1- Hughes EC and Saleh D. Telogen effluvium. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
- 2- Asghar F, Shamim N, Farooque U, et al. Telogen Effluvium: A Review of the Literature. *Cureus* 2020; 12(5): e8320. DOI 10.7759/cureus.8320
- 3- Sattur SS and Sattur IS. COVID-19 infection: impact on hair. *Indian J Plast Surg.* 2021; 54(4): 521-526.
- 4- Mazeto IFSC, Brommonschenkel CC, Miola AC, Ramos PM, Santos DC, Miot HA. Ultrstructural evidence for anagen hair follicle infection with SARS-COV-2 in early-onset COVID-19 effluvium. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2022. DOI: 10.1111/jdv.18342.
- 5- Hamblim MR. Photobiomodulation for the management of alopecia: mechanisms of action, patient selection and perspectives. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology* 2019, 12, 669–678.
- 6- Avci P et al. Low-level laser (light) therapy for treatment of hair loss. *Lasers Surg Med*, 2014, 46(2), 144-151.
- 7- Carrasco E. et al. Photoactivation of ROS production in situ transiently activates cell proliferation in mouse skin and in the hair follicle stem cell niche promoting hair growth and wound healing. *J Invest Dermatol.* 2015; 135(11): 2611-2622. DOI: 10.1038/jd.2015.248.
- 8- Guo Y, Qu Q, Chen J, Miao Y, Hu Zhiqi. Proposed mechanisms of low-level light therapy in the treatment of androgenetic alopecia. *Laser in Medical Science* 2021; 36:703-713. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10103-020-03159-z>.