

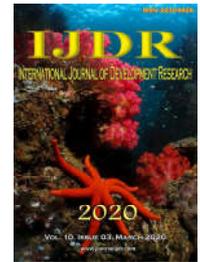


ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research
Vol. 10, Issue, 04, pp. 35226-35229, April, 2020



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

ESTUDO CLÍNICO: EVOLUÇÃO DA CICATRIZAÇÃO DE UMA LESÃO POR PRESSÃO

*¹Michael Wilian da Costa Cabanha, ¹Joelson Henrique Martins de Oliveira
and ²Edivania Anacleto Pinheiro Simões

¹Residente de Enfermagem, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil; ²Enfermeira Mestra Preceptora da residência em Cuidados Continuados Integrados, Campo Grande, Mato Grosso do Sul

ARTICLE INFO

Article History:

Received 27th January, 2020

Received in revised form

18th February, 2020

Accepted 06th March, 2020

Published online 29th April, 2020

Key Words:

Cuidados de enfermagem. Lesão por Pressão. Lasers. Práticas Interdisciplinares. Ácido Hialurônico.

*Corresponding author: Michael Wilian da Costa Cabanha,

ABSTRACT

A lesão por pressão caracteriza-se pela pressão excessiva em partes moles, mas comumente em proeminências ósseas, podendo atingir a extensão da derme, epiderme, tecido subcutâneo, músculos e ossos. O laser de baixa potência é uma terapia não invasiva, onde é realizada emissão de luz infravermelha ou vermelha. Em vista disso, este estudo objetiva descrever a evolução da lesão por pressão, através da utilização do laser de baixa potência associado com a utilização da pomada de ácido hialurônico 0,2%. **Materiais e métodos** ocorreram através da abordagem descritiva, do tipo relato de caso. A amostra foi composta por cliente internado no setor de reabilitação, onde apresentava na admissão lesão por pressão. Para a realização da laserterapia, o pesquisador e o participante utilizavam equipamentos de proteção individuais (EPIs). **Resultados:** Na admissão o cliente apresentava lesão por pressão com dimensão de 16 cm²x1,0 cm de profundidade, foram realizadas aplicações de laser pontual em associação com a pomada de ácido hialurônico 0,2%, após 9 semanas e 1 dia de tratamento, a lesão estava com extensão de 7,84 cm² x 0,2 cm de profundidade. Dessarte, é nítido a eficácia do laser de baixa potência em associação com o ácido hialurônico 0,2%, para cicatrização tecidual.

Copyright © 2020, Michael Wilian da Costa Cabanha. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Michael Wilian da Costa Cabanha, Joelson Henrique Martins de Oliveira and Edivania Anacleto Pinheiro Simões. "Estudo clínico: evolução da cicatrização de uma lesão por pressão", *International Journal of Development Research*, 10, (04), 35226-35229.

INTRODUCTION

O órgão de maior extensão no corpo humano é a pele, e assim como os demais também sofre alterações devido ao envelhecimento do corpo. Constituída por três camadas, sendo elas, a epiderme, derme e tecido subcutânea ou hipoderme, ela é o motivo por conseguirmos nos comunicar com o meio exterior (Lowe e Anderson, 2015; Oria, 2003). A identificação de casos de lesão por pressão em clientes durante o tempo de hospitalização é significativa, ao decorrer do ano, nos Estados Unidos são mais de 2 milhões de clientes com desenvolvimento de lesão, em sua maioria se encontram em cuidados intensivos, seguido de cuidados domiciliares e instituição de longa permanência. No Brasil, a elaboração de pesquisas com a temática de desenvolvimento de lesões nos setores é escassa com poucos estudos, sobre incidência e

prevalência, porém com os estudos colocados em análise a incidência de novos clientes com lesão por pressão se mostra bem alta, variando entre 10,6 a 62%, das notificações de 2014 a 2017, de 135.000 casos notificados 23.700 correspondem as notificações de lesão por pressão (Brasil, 2017; Jomar *et al.*, 2019; Lustig *et al.*, 2020; Sayan *et al.*, 2020). A reparação tecidual se caracteriza por alterações vasculares e celulares complexas e por etapas até o completo termino da cicatrização, buscando a homeostasia, onde o tecido lesado passa por esse processo e é substituído por tecido conjuntivo vascularizado. Para a interferência em tal processo é necessário o conhecimento aprofundado de cada etapa, para que assim possa obter uma aceleração, e causar efeitos benéficos. São caracterizadas como etapas da cicatrização a fase inflamatória, onde encontramos no seu início a homeostasia; nessa fase, obtemos a migração de células inflamatórias e mediadores químicos para o leito da lesão; temos a fase de reparação, onde

ocorre o início do reparo tecidual e a fase de remodelagem que é a última etapa, podendo durar meses e até anos, nessa etapa ocorre o início da maturação tecidual (Valachova *et al.*, 2020; Stessuk *et al.*, 2020; Oliveira *et al.*, 2020). A lesão por pressão se caracteriza pelo rompimento da pele inicialmente em sua camada superficial (epiderme), podendo também atingir derme e tecido subcutâneo, causada por um dano geralmente sendo em partes moles e proeminências ósseas, devido a uma pressão excessiva de superfícies e de dispositivos médicos, em alguns casos sendo combinado com o cisalhamento. Essa pressão diminui a circulação da área até o ponto que à total hipóxia tecidual. O problema pode ser agravado caso associado com outros fatores como o microclima, a nutrição, perfusão, comorbidades e pela condição do cliente. Sua apresentação pode ser em forma de lesão aberta, que pode ser dolorosa ou não, dependendo do grau, e sua classificação se dá em lesão grau I, II, III, IV, skintears e lesão por dispositivo médico (Fujimoto *et al.*, 2017; Lowe e Anderson, 2015; NPUAP, 2016). O LASER (Light Amplification by Stimulated of Radiation) tem uma enorme consagração devido ao seu uso, sendo uma fonte de luz monocromática, que emite luz com estímulo externo, estando sua função crescente na medicina humana. Sua principal aplicação de utilização para testes é o rato, devido a facilidade do manejo, sendo estudado para verificar diversas variáveis para com o processo de cicatrização cutânea (Andrade *et al.*, 2014; Linss *et al.*, 2010). O creme de ácido hialurônico é uma nova tecnologia usada para lesões dérmicas, ele tem em sua composição materiais biológicos, extraídos da matriz extracelular, com características básicas de coberturas como a biocompatibilidade, biodegradabilidade e não indução a imunogenicidade. O ácido hialurônico tem sua aplicabilidade em diversas situações como cirurgias oftalmológicas, reconstrução de tecidos, doenças degenerativas e inflamações articulares, entre outras (Longinotti, 2014; Garcia *et al.*, 2006). Portanto, o objetivo desta pesquisa visa descrever a evolução da lesão por pressão, através da utilização do laser de baixa potência em associação com o creme de ácido hialurônico 0,2%.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo com abordagem descritiva, do tipo relato de caso realizado a partir do mês de dezembro de 2019, em um hospital de retaguarda de Campo Grande em Mato Grosso do Sul, Brasil. A amostra foi composta por um cliente internado no setor de reabilitação, em que na avaliação admissional apresentava lesão por pressão. A coleta de dados foi realizada através da consulta do histórico prévio do cliente por meio dos prontuários, avaliação de enfermagem admissional e avaliação de enfermagem diária. A lesão era mensurada a cada sete dias, tendo um intervalo de 10 dias entre o 1º e o 2º registro de imagem, com finalidade de limpeza da mesma. A forma de aferição era por meio de régua de folha sulfite descartável de 20 cm, foram registradas também por meio fotográfico, a câmera utilizada era de um aparelho de celular smartfone, resolução da fotografia 4:3 (48 MP). A laserterapia era feita a cada 48 horas e o laser utilizado dispõe das seguintes características: bateria li-íon, diâmetro da fibra 600 µm, comprimento de onda laser vermelho 660 nm ± 10 nm e potência útil emissor laser vermelho 100 mW ± 20%, já o comprimento de onda do laser infravermelho é 880 nm ± 10 nm e potência útil emissor laser infravermelho 100 mW ± 20%. O creme utilizado para auxílio no processo era trocado a cada 24 horas e sua composição era a base de ácido hialurônico 0,2%. As sessões de aplicação do laser de baixa potência

foram realizadas no próprio quarto do cliente com a utilização de biombo para manter a sua privacidade, logo após a limpeza da lesão, a técnica utilizada na aplicação do laser era pontual e perpendicular. O equipamento era protegido com curativo de filme transparente, o pesquisador e o participante ambos utilizavam Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs). O pesquisador utilizava óculos de proteção, máscara cirúrgica, gorro, jaleco, avental descartável e luva de procedimento, e o cliente utilizava apenas óculos de proteção. Após a utilização do laser era passado por todo o leito da lesão o creme composto do ácido hialurônico 0,2%.

RESULTADOS

Anamnese e Exame Físico: Cliente adulto 58 anos, ex-etilista e ex-tabagista pesado desde os 18 anos, seqüela de Traumatismo Cranioencefálico, há 4 meses, história de Trombose Venosa Profunda em Membro Inferior Esquerdo. Na admissão cliente se encontrava consciente, desorientado, pouco contactuante, mas compreendendo comandos, em ruim estado geral, ruim estado nutricional (emagrecido). Anictérico, acianótico, hipocorado 2+/4+ e com xerodermia. Face simétrica, pupilas isocóricas e foto reagentes. Lábios e mucosa oral íntegras e hipocoradas 2+/4+, dentição parcialmente preservada, higiene oral satisfatória, produção salivar preservada, dieta por Sonda Nasogástrica. Ausculta Pulmonar: Murmúrios Vesiculares presentes, sem Ruídos Adventícios, leves sinais de esforço respiratório, tórax simétrico com expansibilidade preservada, eupneico, com Traqueostomia, CUFF insuflado, em macronebulização com ar comprimido, tosse espontânea, eficaz e produtiva, com presença de grande quantidade de secreção 4+/4+, fluída e sialorreica, sem sinal de dor ou desconforto, tiragem intercostal leve, ritmo, formato e expansibilidade do tórax preservados, padrão respiratório diafragmático, saturação O₂ 94%, eupnéico 18 respirações por minuto. Ausculta Cardíaca: Bulhas Normoritmicas e normofonéticas, normotenso 110 x 80 mmHg, normocárdico 94 batimentos por minuto, pulsos periféricos cheios e simétricos, perfusão periférica preservada <2s, extremidades aquecidas. Exame do abdômen: escavado, ruídos hidroaéreos presentes, percussão timpânica, indolor a palpação superficial e profunda, ausência de globo vesical e visceromegalias palpáveis. Diurese presente em uso de fralda. Genitália íntegra, com lesão por pressão em região sacral com extensão de 4,2 x 4,0 cm e 1,0 cm de profundidade, perilesão íntegra e normotérmica, bordas irregulares com tecido de epiteliação, leito da lesão com aproximadamente 90% de tecido esfacelo, com descolamento das 5h às 6h, e borda macerada, ausência de exsudato, porém com odor fétido. Tetraparesia hipotônica moderada, espasticidade leve em membro superior esquerdo, normoreflexia em bicipital, tricípital e aquileu, e arreflexia em patelar bilateral e hiporreflexia em bicipital esquerdo. Paciente restrito ao leito. Antropometria peso 58,1 kg e estatura estimada de 1,79m, apresentando índice de massa corporal 18,10 kg/m² (eutrófico), desnutrição moderada, relacionado ao alcoolismo crônico e patologia de base, evidenciado por prontuário, antropometria e exame físico, porém foi prescrito pela nutricionista dieta com módulo de proteína, contribuindo assim no aporte de aminoácidos essenciais para contribuir com a cicatrização e reparação tecidual (prolina, arginina e glutamina). Para analgesia utilizavam-se em via sondatramadol 50 mg de hora.

Curativo: A realização do curativo era diária, seguindo técnica asséptica. A limpeza se iniciava em perilesão, com a

utilização de 150 a 200 ml de soro fisiológico a 0,9% com o auxílio de uma agulha 40 x 12, e kit para curativo (pinça Kelly e espátula) e gazes estéreis, no leito da lesão era utilizado hidrocloro-polihexametilenobiguanida (PHMB) líquido a 0,1%, após a aplicação era aguardado 15 minutos e realizado a limpeza mecânica com gazes estéreis, a lesão se encontrava coberta por tecido de esfacelo (Figura a). Exames bioquímicos com alterações na admissão (Tabela 1). Foi realizada técnica de slice para retirada de tecido desvitalizado solto e square para a retirada de partes mais aderidas, até a total remoção do tecido de esfacelo (Figura b). Ao finalizar a higienização, iniciava-se a aplicação da laserterapia de baixa potência, a dose aplicada no leito da lesão Vermelho 0,5J/cm² pontual e perpendicular em 16 pontos totalizando 8 Joules, e em bordas da lesão foi aplicado 1,0J/cm² em 20 pontos no total de 20 Joules, ao finalizar a aplicação do laser, a cobertura de escolha foi o ácido hialurônico 0,2% ocluída-se com gazes estéreis e chumaço, fixando-se com fita hipoalergênica.



FIGURA A. Sacral com a lesão por pressão na admissão.
Fonte: Arquivo pessoal, 2019



FIGURA B. lesão após término da retirada do tecido extensão de 4,2 x 4,0 x 1,0 cm
Fonte: Arquivo pessoal, 2019



FIGURA C. último registro da lesão extensão de 2,8 x 2,8 x 0,2cm
Fonte: Arquivo pessoal, 2019

Tabela 1. Exames bioquímicos admissionais com alterações

HEMOGRAMA COMPLETO	RESULTADO	VALOR DE REFERÊNCIA
Hemácias	4.16 milhões/mm	4,6 a 6,1
Hemoglobina	11.5 d/l	12,8 a 17,8
Hematócrito	32.1 %	40 a 54
Proteína C Reativa (Quantitativo)	11,7 mg/L	Inferior a 5 mg/L
Cultura com antibiograma	Sem crescimento	

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados dos exames do cliente.

Realizado a segunda mensuração no dia 20/11/2019, tendo sido o intervalo reservado para a limpeza total da lesão, onde foi feito a total retirada do tecido desvitalizado, com a extensão de 4,2 x 4,0 cm e 1,0 cm (Figura b), se apresentando ao final desse período, bordas irregulares com tecido de epiteliação, leito da lesão com tecido de granulação, ausência de exsudato e odor, tumefação de pequena extensão em bordas inferiores. Cliente já não apresentava queixa algica durante a realização do curativo, no qual não era necessário a realização do laser para analgesia, apenas para reparação tecidual. A lesão foi acompanhada durante o período de 9 semanas e 1 dia, ao término da pesquisa a lesão media 2,8 x 2,8 x 0,2 cm (Figura c), com bordas regulares e com tecido de epiteliação, leito da lesão com tecido de granulação, ausência de exsudato e odor. Exames bioquímicos com alterações ao último registro (Tabela 2). Cliente recebeu orientações, juntamente com o cuidador, sobre os cuidados necessários com a lesão tanto em ambiente hospitalar como em ambiente domiciliar.

Tabela 2. Exames bioquímicos do último registro hospitalar com alterações

Hemograma completo	Resultado	Valor de referência
Hemácias	4,31 milhões/mm	4,6 a 6,1
Hemoglobina	12,8 d/l	12,8 a 17,8
Hematócrito	36,6 %	40 a 54
Proteína C Reativa (Quantitativo)	14,6 mg/L	Inferior a 5 mg/L

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados dos exames do cliente.

DISCUSSÃO

A utilização do laser de baixa potência, tem efeito observado nos linfócitos, onde efetua a ativação e o aumento na sua proliferação; nos macrófagos, o laser auxilia no aumento da fagocitose (ingestão e destruição de partículas sólidas); nos fibroblastos o laser proporciona o aumento da secreção de fatores de crescimento, além de auxiliar na reabsorção de fibrina e colágeno. Fazendo também papel de intensificar o transporte de células epiteliais, diminuindo o processo inflamatório com o aumento do tecido de granulação. Apesar da sua eficiência tanto na motilidade, crescimento e ativação das células, e tendo essa evidência bem estabelecida, em lesões cutâneas, ainda não se obteve um consenso certo entre os autores (Andrade *et al.*, 2014; Kelly *et al.*, 2018). A reparação tecidual proporcionada pela utilização do laser se caracteriza por alterações vasculares e celulares complexas, como a proliferação epitelial e de fibroblastos, a síntese e depósito de colágeno, produção de elastina e proteoglicanos, revascularização e contração da ferida. Também em sua aplicação obtemos efeitos como trofocoregenerativos, anti-inflamatórios e analgésicos, podendo gerar o aumento na atividade mitocondrial, aumento de energia celular, disposta em ATP (adenosinatrifosfato), vasodilatação, síntese proteica, diminuição de prostaglandinas na mitose celular, migração e proliferação de queratinócitos, acelerando assim o processo da neoangiogênese (Andrade *et al.*, 2014; Kelly *et al.*, 2018; Metelitsa *et al.*, 2019). O ácido hialurônico é um polímero natural, caracterizado por ser um dos mais importantes componentes do tecido conjuntivo, faz preenchimento do espaço encontrado entre as células. Presente por todos os órgãos do nosso corpo e sendo um componente essencial da matriz extracelular. O ácido hialurônico é valioso na área dermatológica devido a suas propriedades e funções desempenhadas, entre elas a possibilidade de modular a cicatrização de feridas (Garcia *et al.*, 2006; Cuevas *et al.*, 2007).

A eficácia clínica apresentada pelo ácido hialurônico, está estabelecida através da redução do tempo de cura e reepitelização, onde seus efeitos apresentam resultados que superam outras terapias tópicas convencionais. Por auxiliar no processo condiciona um ambiente desejado e favorável para a migração de células (neutrófilos e macrófagos) favorecendo o seu transporte até o local da lesão, aumentando a capacidade fagocítica e acelerando o processo de regeneração. Quando aplicado em uma lesão o ácido hialurônico desenvolve um meio propício para o crescimento de fibroblastos, neovascularização, e formação de fibrina, fazendo com que traga resultados satisfatórios em todo o processo de cicatrização para que possa ocorrer a possibilidade de aumento da proliferação de células endoteliais, aumentando também a migração e as atividades exercidas por miofibroblastos e fibroblastos na área da lesão. E em nível local o fármaco consegue manter um tempo de permanência suficiente, onde

consegue realizar a sua atuação devido a sua distribuição sistêmica e seu tempo curto de meia-vida, tendo uma excelente metabolização pelo fígado (Garcia *et al.*, 2006; Gonçalves, 2016; Mazzitelli *et al.*, 2005; TBRpharma, 2012). O seu valor se dá devido ao grande número de funções desenvolvidas, em todas as fases da cicatrização (inflamatório, proliferativa e maturação) no reparo tecidual, favorecendo a homeostasia, a resposta fagocitária dos macrófagos, auxilia na ativação do processo inflamatório, induzindo o processo imunológico. (Garcia *et al.*, 2006; Gonçalves, 2016; Mazzitelli, 2005; TBRpharma, 2012).

Considerações Finais

A enfermagem é essencial em todo o processo que percorre da abertura da lesão até o seu fechamento, no início sendo indispensáveis o seu cuidado para que assim seja possível evitar a lesão, e na abertura importantes no processo de tratamento, sendo responsáveis pela realização da sistematização da assistência de enfermagem que irá estabelecer a melhor forma de tratamento dessa lesão, podendo ser utilizados métodos convencionais ou mesmo novas tecnologias. No processo descrito a laserterapia de baixa potência e a utilização do ácido hialurônico 0,2% no tratamento de lesão por pressão se classificam como novas tecnologias na área da enfermagem, sendo formas ainda pouco conhecidas entre os profissionais da área, tendo a necessidade de uma capacitação teórica e prática do laser de baixa potência e um estudo mais aprofundado sobre a utilização do ácido hialurônico em lesões cutâneas, para que tenha suporte e segurança em sua utilização. A aplicação do laser nesse estudo buscou o desencadeamento da bioestimulação celular, que resultava na aceleração do processo de neoangiogênese devido ao desencadeamento na produção de ATP para as mitocôndrias, já o ácidohialurônico, auxiliou para a aceleração do processo de cicatrização, e crescimento tecidual.

REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária 2017. Cartaz: Práticas Seguras para Prevenção de Lesão por Pressão. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271855/Nota+T%C3%A9cnica+GVIMS-GGTES+n%C2%BA+03-2017/54ec39f6-84e0-4cdb-a241-31491ac6e03e>
- Andrade, FSSD, Clark, RMMO, Ferreira, ML. 2014. Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v41n2/pt_0100-6991-rcbc-41-02-00129.pdf
- Cuevas, FR; Mendez, AAV; Andrade, IC. 2007. Efecto del hialuronato de zinc sobre las úlceras en pacientes con diabetes. Gerokomos. Disponível em http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2007000200006&lng=es&nrm=iso ISSN 1134-928X.
- Fujimoto M, Asai J, Asano Y, Ishii T, Iwata Y, Kawakami T, Ikegami R. 2017. Wound, pressureulcerandburnguidelines – 4: Guidelines for the management ofconnectivetissuedisease/vasculitis-associatedskinulcers. The Journal of Dermatology, v. 127, n. 9, pp. 2033-2075
- Garcia GA; Hernabdez VS; Mejia OR; Baez SA; Garcia CA. 2006. Biología y patología humana del ácido hialurónico em laestabilización de la matriz extracelular y lainflamación. Revista Médica. Bogotá. Colômbia, v.4, n.1, pp. 80-87

- Gonçalves N., Franzolin R. A., Oliveira P. G., Castilho J. C. 2016. Comparação dos efeitos do ácido hialurônico a 0,2% e ácidos graxos essenciais em paciente com queimadura com fertilizante: relato de caso. *Rev. Bras. Queimaduras*, v. 15, n. 3, pp. 175-178
- Hyaludermin: ácido hialurônico. Rodrigues D. 2012. São Paulo: TRBpharma indústria química e farmacêutica Ltda. Bula de remédio. Disponível em https://uploads.consultaremedios.com.br/drug_leaflet/Bula-Hyaludermin-Paciente-Consulta-Remedios.pdf
- Jomar R. T., Jesus R. P., Jesus M. P., Gouveia B. R., Pinto E. N., Pires A. S. 2019. Incidência de lesão por pressão em unidade de terapia intensiva oncológica Rafael Tavares. *Rev Bras Enferm.* v. 72, n. 6, pp. 1566-71.
- Kelly MK; Dover JS; Levy ML; Corona R. 2018. Laser and light therapy for cutaneous vascular lesions. Uptodate. Disponível em <https://www.uptodate.com/contents/laser-and-light-therapy-for-cutaneous-vascular-lesions>
- Linss, RDAU, Lucena, KCR, Garcia AGF, Dantas, EM, Catão, MHCV, NETO, LGC. 2010. Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 85, n.6, pp.849-55
- Longinotti, C 2014. The use of hyaluronic acid based dressing to treat burns: A review. *Burns & Trauma*, v. 2, n. 4, pp. 162
- Lowe, J. S., Anderson, P. G. 2015. Stevens & Lowe's Human Histology. 4.ed. Philadelphia: Elsevier, Mosby. pp. 49-363
- Lustig, M., Wiggermann, N., Gefen, A. 2020. How patient migration in bed affects the sacral soft tissue loading and there by the risk for a hospital-acquired pressure injury. *International Wound Journal*. Disponível em <https://doi.org/10.1111/iwj.13316>
- Mazzitelli, S; Caccianiga, G. L.; Ariello, F; Baldoni, M. 2005. Eficácia de um preparado galênico para uso tópico em la cura dos tejidos blandos. *Revista Ciência. Universidad de Milán*. n.162, pp. 70-84
- Metelitsa A; Rohrer T; Arndt KA. 2019. Laser and light therapy for cutaneous hyperpigmentation. Uptodate. Disponível em <https://www.uptodate.com/contents/laser-and-light-therapy-for-cutaneous-hyperpigmentation>
- National Pressure Ulcer Advisory Panel - NPUAP. 2016. Pressure ulcer stages revised by NPUAP. Washington: National Pressure Ulcer Advisory Panel. Available from: <http://www.npuap.org>
- Oliveira A, Simões S, Ascenso A, Reis CP 2020. Therapeutic Advances in Wound Healing. *Journal of Dermatological Treatment*. Disponível em <https://doi.org/10.1080/09546634.2020.1730296>
- Oriá, R. B., Ferreira, Francisco V. A., Santana, É. N., Fernandes, M. R., Brito, G. A. C. 2003. Estudo das alterações relacionadas com a idade na pele humana, utilizando métodos de histo-morfometria e autofluorescência. *An. Bras. Dermatol.*, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 425-434
- Sayan, HE, Girgin NK, Asan A 2020. Prevalence of pressure ulcers in hospitalized adult patients in Bursa, Turkey: A multicentre, point prevalence study. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. Disponível em <https://doi.org/10.1111/jep.13354>
- Stessuk T, Ribeiro PJT, Colpas PT, Martins APC, Rehder J, Bosnardo CAF, Puzzi MB. 2020 A topical cell therapy approach for diabetic chronic ulcers: Effects of mesenchymal stromal cells associated with platelet-rich plasma. *Journal of Cosmetic Dermatology*. Disponível em <https://doi.org/10.1111/jocd.13321>
- Valachova K, Svik K, Biro C, Soltés L. 2020. Skin wound healing with composite biomembranes loaded by tiopronin or captopril. *Journal of Biotechnology*. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2020.02.001>
