

FUNDAÇÃO LUSÍADA CENTRO UNIVERSITÁRIO LUSÍADA-UNILUS
ENFERMAGEM

ANA RITA DE OLIVEIRA MOREIRA

**BENEFÍCIOS DA OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA NO TRATAMENTO DE
PACIENTES QUEIMADOS**

SANTOS

2023

BENEFÍCIOS DA OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA NO TRATAMENTO DE PACIENTES QUEIMADOS

Ana Rita de Oliveira Moreira¹; Rosemere R. S. Pegas.²

¹UNILUS – Curso de Graduação em Enfermagem – graduando do 5º ano – anaritaperola05@gmail.com – Santos, SP – Brasil;

²UNILUS – Enfermeira mestre, especialista em Saúde do Adulto – docente da UNILUS – rose@enfsaude.com.br – Santos, SP – Brasil.

RESUMO

A oxigenoterapia hiperbárica é um método terapêutico por meio do qual o cliente respira oxigênio a 100%, em uma pressão maior que a pressão atmosférica. **Objetivo:** Discutir a oxigenoterapia hiperbárica no tratamento adjuvante de lesões em pacientes queimados. **Método:** Revisão bibliográfica narrativa. **Resultados e Discussão:** Foi observado a melhora da perfusão tecidual; vasodilatação das regiões hipóxicas; redução do edema, da infecção e da sepse; otimização do processo de cicatrização; menor tempo de internação e consequente diminuição nos custos hospitalares e menos danos emocionais. **Considerações finais:** Faz-se necessário mais estudos, e atualizações sobre a temática, a fim de oferecer um tratamento mais rápido e eficaz aos pacientes queimados, com impacto econômico positivo para as instituições.

Palavra-Chave: Oxigenoterapia Hiperbárica; Queimaduras; Tratamento; Queimados; Terapia e Enfermagem.

ABSTRACT

Hyperbaric Oxygen Therapy (HBO) is a therapeutic method through which the client breathes 100% oxygen, inside a hyperbaric chamber, at a pressure greater than atmospheric pressure. **Objective:** Discuss hyperbaric oxygen therapy in the adjuvant treatment of injuries in burn patients. **Method:** Narrative bibliographic review. **Results and Discussion:** It provided an improvement in tissue perfusion, vasodilation of hypoxic regions, reduction of edema,

infection, sepsis and optimization of the healing process, shorter hospital stay and consequent reduction in hospital costs and less emotional damage. **Final considerations:** More studies and updates are necessary, as it is an area of activity where faster and more effective treatment can be offered to burn patients and a positive economic impact for institutions.

Keyword: Hyperbaric Oxygen Therapy; Burns; Treatment; Burns; Therapy and Nursing.

INTRODUÇÃO

A oxigenoterapia hiperbárica (OHB) teve início no ano de 1662, quando o Padre Nathaniel Henshaw percebeu que feridas crônicas tratadas em centros nas montanhas melhoravam quando os pacientes desciam para os outros centros ao nível do mar. Concluiu que isso talvez devesse à diferença de pressão atmosférica existente entre as montanhas e o nível do mar, passou então, a desenvolver um “vaso de pressão” denominado Domicilium. Desde a sua descoberta, o oxigênio tem sido usado no tratamento de condições médicas. Mas foi em 1788 que Smeaton desenvolveu uma bomba “forçadora” de ar (compressor) para dentro do silo de Nathaniel Henshaw. Em 1965 o tratamento foi utilizado para a cura de lesões de pele (BRITO, GAGLIANI, 2019).

A OHB é um método terapêutico através do qual o cliente respira oxigênio a 100%, dentro de uma câmara hiperbárica, em uma pressão maior que a pressão atmosférica, essa técnica consiste na administração de oxigênio puro em uma câmara hiperbárica, que pode ser tipo: multiplace (de maior porte, pressurizadas com ar comprimido e com capacidade para várias pessoas simultaneamente); e monoplace (que permite apenas acomodação do próprio paciente, pressurizada, em geral, diretamente com O₂) em que a pressão é aumentada acima da pressão atmosférica normal. Acredita-se que esse aumento da pressão de oxigênio estimule a angiogênese e reduza a inflamação, além de melhorar a oxigenação dos tecidos e a cicatrização (LACERDA, *et al*, 2006).

Em 2003 a Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica (SBMH) normatizou que os serviços que possuíssem câmaras hiperbáricas deveriam operá-las com técnicos de enfermagem, porém em m 2008, a SBMH e o Capítulo Brasileiro da *Undersea Hyperbaric Medical Society* (UHMS), passaram a exigir a presença do enfermeiro responsável técnico pela

unidade e os cuidados de enfermagem são realizados pela equipe de enfermagem e operadores de câmaras hiperbáricas, visando conforto, segurança e prevenção de acidentes, e detecção precoce de possíveis intercorrências (ALCANTARA *et al*, 2010).

Com o avanço nas pesquisas a Oxigenoterapia Hiperbárica é uma técnica que tem sido destacada como uma opção de tratamento para pacientes que sofreram queimaduras, devido aos efeitos benéficos no processo de cicatrização (OLEY, *et al*, 2021).

As queimaduras são lesões bastante complexas que causam em demasia a ativação de plaquetas e leucócitos, destruindo a microvasculatura por coagulação ou trombose e edema. Descrita como uma zona de coagulação, circundada por uma área de estase e margeada por eritema onde acontece a destruição e obstrução da microvascularização, impedindo a ação da imunidade celular e humoral e alterando a função dos macrófagos, causando infecção que é a principal causa de morte por queimaduras, devido a perda da barreira tegumentar que leva à invasão e crescimento bacteriano, por esse motivo o sistema imune é altamente afetado e há uma redução dos níveis de imunoglobulinas, assim como, das funções dos leucócitos os quais dependem de uma pressão parcial de oxigênio acima de 30 mmHg para exercerem suas funções primordiais de quimiotaxia, fagocitose e digestão de agentes danosos. (VASCONCELOS *et al*, 2023)

As queimaduras são classificadas quanto a sua etiologia (química, por chamas, contato, elétrica, escaldadura e biológica) profundidade da lesão tecidual (queimaduras de primeiro grau): quando envolve a camada epidérmica da pele, não formam bolhas e geralmente se resolvem dentro de 1 semana; (queimaduras de segundo grau): envolve a camada epidérmica e partes da camada dérmica formam bolhas e são dolorosas, mas desaparecem dentro de 21 dias e geralmente não causam cicatrizes, porém as profundas de espessura parcial sempre formam bolhas e causam danos aos folículos pilosos e ao tecido glandular são extremamente dolorosas podem infeccionar e necessitar ser enxertadas, dependendo da extensão da lesão que na maioria das vezes levam até 9 semanas para cicatrizar e formarão cicatrizes hipertróficas; (queimaduras de terceiro grau): atravessam toda a camada dérmica e lesam o tecido subcutâneo, a camada dérmica se encontra desnaturada por esse motivo pode estar anestesiada devido a perda da função nervosa e da natureza necrótica da queimadura. Essas queimaduras nunca cicatrizam espontaneamente; (queimaduras de quarto grau): envolvem o tecido mole subjacente que pode envolver músculos ou ossos, são lesões que podem ser fatais e precisam ser tratadas com urgência. (BUCKLE, COOPER, 2022).

Segundo Sodré (2015), a infecção associa-se com diversos fatores de risco, principalmente relacionados com o agente infeccioso em si, como a sua capacidade de

replicação, virulência e resistência às barreiras de defesa naturais ou mesmo às terapias antimicrobianas.

Além de causar alta morbidade, hospitalização prolongada, incapacidade e limitações na realização das atividades cotidianas, geram altos custos. Essas lesões representam um desafio para a medicina, devido à complexidade do tratamento e aos riscos de complicações. A reabilitação do paciente queimado é um processo longo e complexo, pois requer uma abordagem multidisciplinar e individualizada. (OLEY, et al, 2021)

Diante do exposto surge a questão: Que benefícios a OHB promove na recuperação das lesões provocadas por queimaduras?

Justificativa

A escolha deste tema baseia-se na necessidade que o paciente, vítima de queimaduras, tem de uma cicatrização mais acelerada, a fim de evitar maiores complicações, visto que na maioria das vezes, a reabilitação do paciente queimado costuma ser um processo longo e complexo.

Objetivo Principal

Discutir a oxigenoterapia hiperbárica no tratamento adjuvante de lesões em pacientes queimados.

Objetivos Específicos

Verificar a eficácia da oxigenoterapia hiperbárica no tratamento de lesões em pacientes queimados.

Conhecer os impactos da HBO na recuperação de lesões por queimaduras.

MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de revisão narrativa, em que o objetivo foi discutir a oxigenoterapia hiperbárica no tratamento adjuvante de lesões em pacientes queimados.

A revisão narrativa conceituada como uma temática mais aberta que dificilmente parte de uma questão específica bem definida, não exigindo um protocolo rígido para sua confecção e a busca das fontes não é pré-determinada e específica, sendo frequentemente menos abrangente e a seleção dos artigos é arbitrária, a qual pode prover informações sujeitas a vies de seleção e com grande interferência da percepção subjetiva. (CORDEIRO *et al*, 2007)

Crêterios de busca

Foram realizadas buscas no período de fevereiro a outubro de 2023 em publicações disponíveis na plataforma da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), nas bases de dados MEDLINE, PUBMED e Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), utilizando-se os descritores: Oxigenoterapia Hiperbárica, Queimaduras, Tratamento, Queimados, Terapia e Enfermagem e suas combinações através do operador booleano AND.

Foram aplicados os seguintes filtros: Texto completo, em português, inglês e espanhol nos últimos 11 anos.

Crêterios de inclusão

Artigos e bibliografias com assuntos pertinentes ao tema proposto e artigos disponibilizados na íntegra.

Crêterios de exclusão

Artigos duplicados e que não tinham como objeto de interesse a oxigenoterapia hiperbárica.

Análise dos resultados da busca

Posteriormente as buscas, realizadas nas bases de dados eletr nicas citadas, e empregando os cr terios de inclusão e exclusão, foram obtidos um total de 448 artigos, e após leitura criteriosa de 28 foram selecionados 13 artigos para composi o desse estudo conforme observado no quadro abaixo.

Quadro -1 Demonstrativo das buscas realizadas nas bases de dados eletr nicas

| LOCAL | DESCRITOR | N  DE ARTIGOS ENCONTRADOS | N  DE ARTIGOS DESCARTADOS PELO TEMA | N  DE ARTIGOS LIDOS NA INTEGRA | N  DE ARTIGOS SELECIONADOS PARA COMPOR O TRABALHO |
|--------------|------------------|----------------------------------|--|---------------------------------------|--|
|--------------|------------------|----------------------------------|--|---------------------------------------|--|

| | | | | | |
|---------|--|----|----|----|----|
| BVS | Hyperbaric Oxygen Therapy and Burns and Healing | 21 | 17 | 04 | 01 |
| BVS | Enfermagem Hiperbarica | 27 | 24 | 03 | 01 |
| MEDLINE | Queimaduras and Tratamento and Terapia Hiperbárica | 28 | 25 | 03 | 01 |
| MEDLINE | Hyperbaric Therapy and Healing and Burns | 20 | 18 | 02 | 01 |
| PUBMED | Hyperbaric Oxygen Therapy and Burns | 21 | 19 | 02 | 01 |
| PUBMED | Hyperbaric Oxigenation and Burns and Therapy | 44 | 42 | 02 | 01 |
| PUBMED | Burns and Therapy Hyperbaric | 79 | 76 | 03 | 02 |
| PUBMED | Burned patient and Hyperbaric therapy | 56 | 52 | 04 | 01 |
| PUBMED | Hyperbaric Oxygen therapy and Born treatment. | 66 | 65 | 01 | 01 |
| PUBMED | Hyperbaric Therapy Indications | 84 | 82 | 02 | 02 |

| | | | | | |
|--------|--|-----|-----|----|----|
| LILACS | Graves queimados and Terapia hiperbárica | 02 | 0 | 02 | 01 |
| TOTAL | | 448 | 420 | 28 | 13 |

Fonte: O autor (2023)

Inicialmente foram lidos os títulos, em seguida os resumos e após a seleção os mesmos foram lidos na íntegra. Os artigos selecionados foram apresentados em um quadro em ordem decrescente por ano de publicação, autor, título, objetivo, método e os aspectos principais que respondem aos objetivos do presente estudo. Como pode-se observar no quadro 2.

Quadro-2 Caracterização dos artigos contidos neste estudo

| Ano | Autor | Título | Objetivo | Método | Aspectos principais |
|------|-------------------------|---|--|----------------------------------|---|
| 2023 | ÖZDEMİR Ü, <i>et al</i> | Efeitos da oxigenoterapia hiperbárica nos resultados clínicos e econômicos em pacientes com queimaduras profundas de segundo grau | Investigar o efeito da adição da terapia com oxigênio hiperbárico (HBO2) ao tratamento convencional em queimaduras profundas de segundo grau | Estudo observacional prospectivo | Foi notada uma menor necessidade de cirurgia e enxerto nos pacientes que receberam OHB2 além do tratamento convencional. Os pacientes tratados com HBO2 tiveram menor tempo de internação e suas feridas epitelizaram em menor tempo. Apresentaram também maior grau de satisfação e menor custo de tratamento. |
| 2022 | BUCKLEY J ; COOPER S. | Efeitos do oxigênio hiperbárico na angiogênese | Aumentar a utilização e compreensão e apresentar indicações que | Revisão de Literatura | OHB é um meio eficaz de promover a angiogênese por sua alta capacidade de aumentar o gradiente |

| | | | | | |
|------|-----------------------------|--|---|--|--|
| | | | utilizam a capacidade da HBOT de acelerar a angiogênese. | | de pressão parcial de oxigênio e sua indução de VEGF.(Fator de Crescimento Endotelial Vascular. |
| 2021 | LINDENMA NN J, <i>et al</i> | Levantamento dos Mecanismos Moleculares do Oxigênio Hiperbárico na Reparação Tecidual | Compilar os efeitos mais importantes e atualmente definidos da HBO no nível molecular, considerando as diferentes categorias e as indicações. | Revisão de Literatura | Os estudos sugerem a existência de mecanismos moleculares bem fundamentados que indicam a HBO para o tratamento da lesão de isquemia-reperusão, para feridas em condições inflamatórias. |
| 2021 | SMOLLE C, <i>et al</i> | A história e o desenvolvimento da oxigenação hiperbárica (HBO) em lesões por queimaduras térmicas. | Estabelecer a eficácia da OHB na inibição do crescimento de células bacterianas. | Análise retrospectiva da literatura de acordo com as diretrizes PRISMA | De acordo com estudos acerca da Oxigenoterapia Hiperbárica (OHB) para o tratamento de queimaduras, mostra que ela é benéfica desde o tratamento de infecções bacterianas até a aceleração do processo cicatricial. |
| 2021 | OLEY M, <i>et al</i> | Efeitos da oxigenoterapia hiperbárica na cicatrização de queimaduras térmicas e sua relação com ICAM-1: um | Investigar os efeitos da oxigenoterapia hiperbárica (OHB) na cicatrização de queimaduras. | Estudo prospectivo randomizado | O estudo revelou benefícios desde a sua capacidade para reduzir a infecção e complicações devido as feridas térmicas até a diminuição das estadias hospitalares. |

| | | | | | |
|------|------------------------------|--|---|--------------------------|---|
| | | estudo caso- controle. | | | |
| 2021 | TAWFEIK <i>A, et al</i> | Resultado Terapêutico de Pacientes Queimados Tratados com Oxigênio Hiperbárico | Determinar a eficácia da OHB como adjuvante ao tratamento padrão em queimaduras. | Revisão da literatura | Este estudo mostrou que essa terapia acelera o processo de cicatrização, porém ainda se mostra conflitantes, sobre o uso de OHB como adjuvante no tratamento de queimaduras, portanto, ainda há necessidade de mais dados e pesquisas sobre os benefícios terapêuticos da OHB no tratamento de queimaduras. |
| 2020 | SHEN.CM; <i>et al</i> | Administração efetiva de terapia de perfuração craniana no tratamento de queimaduras temporais, faciais e de membros superiores de quarto grau em altitude: relato de caso. | Verificar a eficácia da Oxigenoterapia Hiperbárica no tratamento de queimaduras. | Relato de caso | Considerou-se eficaz tratamento com oxigênio hiperbárico e a melhora da oferta tecidual de oxigênio promovendo a cicatrização de forma mais acelerada, ação antimicrobiana e menor tempo de internação para o paciente. |
| 2020 | CARVALH O M, <i>et al</i> | Sentimentos vivenciados na oxigenoterapia | Caracterizar os sentimentos vivenciados pelos | Estudo qualitativo | Esse estudo revela os sentimentos negativos dos |

| | | | | | |
|------|--------------------------------|--|--|---------------------|---|
| | | hiperbárica: a voz dos usuários | usuários da oxigenoterapia hiperbárica | | pacientes durante a terapia e após sentirem os benefícios da HBO onde o medo cedeu espaço para a confiança em uma terapia em que eles percebiam os resultados e a felicidade em poder voltar ao convívio familiar e social. |
| 2019 | WEITGASS ER L. <i>et al</i> | Atualização em oxigenoterapia hiperbárica no tratamento de queimados | Educar os leitores sobre as indicações de tratamento atuais e avaliar publicações recentes relacionadas. | Revisão sistemática | O estudo evidencia uma redução significativa do edema pós queimadura, uma melhor perfusão microvascular, ação antimicrobiana, porém relata uma necessidade contínua de estudos controlados prospectivos randomizados, duplo-cegos, multicêntricos e de alta qualidade para expandir e provar aplicações úteis e avaliar a eficiência de custo benefício da OHB para tratamento de queimaduras |

| | | | | | |
|------|---------------------------|---|---|-----------------------|---|
| 2017 | CHIANG I, <i>et al</i> | Oxigenoterapia hiperbárica adjuvante em queimaduras graves: experiência no desastre de explosão de poeira do Parque Aquático Formosa de Taiwan. | Determinar se a OHB é eficaz no tratamento de grandes queimaduras térmicas | Revisão da literatura | O estudo demonstrou que o tratamento multidisciplinar de queimaduras combinado com OHB adjuvante melhora o controle da sepse em comparação com o tratamento padrão sem OHB. Porém são necessários novos estudos prospectivos para definir o papel da OHB em queimaduras extensas. |
| 2015 | JONES L, <i>et al</i> | Avaliação da diretriz prática TCOM/HBOT para o tratamento de queimaduras nos pés que ocorrem em pacientes diabéticos. | Desenvolver uma diretriz baseada em evidências para o tratamento de queimaduras nos pés que ocorrem em pacientes diabéticos | Revisão retrospectiva | Embora a terapia com HBO não tenha sido amplamente aplicada no tratamento de queimaduras do pé diabético, o uso de uma diretriz baseada em evidências pode fornecer uma maneira sistemática de avaliar a microcirculação dos pacientes e a capacidade de curar queimaduras do pé do portador de DM, justificando estudos contínuos. |
| 2014 | FILHO E, <i>et al</i> | Análise dos custos de pacientes internados na | Comparar dois grupos de pacientes | Estudo retrospectivo | Ficou evidente que os pacientes com queimaduras |

| | | | | | |
|------|----------------|--|---|----------------------|--|
| | | Santa Casa Misericórdia de Campo Grande, tratados com e sem auxílio de oxigenoterapia hiperbárica | queimados, ou seja, aqueles com e sem tratamento adjuvante com oxigenoterapia hiperbárica (OHB) e realizar uma análise de custos. | entre 2011 e 2013 | moderadas e graves tratados com OHB foram submetidos a menor número de procedimentos cirúrgicos, como enxertos e desbridamentos, que permitiram redução do tempo de internação e economia significativa nos custos hospitalares. |
| 2013 | FILHO E, et al | Perfil epidemiológico dos pacientes tratados com auxílio da oxigenoterapia hiperbárica no estado de mato grosso do sul de maio de 2007 a outubro de 2012 | Demonstrar o perfil epidemiológico dos pacientes tratados com auxílio de oxigenoterapia hiperbárica no Estado de Mato Grosso do Sul, de maio de 2007 a outubro de 2012. | Estudo retrospectivo | Apesar de se tratar de um estudo epidemiológico, a lesão por queimadura de pele foi a maior causa de uso da OHB como tratamento auxiliar ao convencional: dos 428 pacientes da Cirurgia Plástica que realizou a OHB, 349 pacientes foram vítimas de queimaduras. |

Fonte: O autor (2023)

Após leitura criteriosa dos autores selecionados, foram destacados os principais benefícios da OHB no tratamento de pacientes queimados, e surgiram os seguintes resultados: angiogênese; aumento da atividade leucocitária; epitelização; cicatrização; redução do edema; ação antimicrobiana; melhora da perfusão microvascular; aumento da proliferação de

fibroblastos; redução de infecção e menor tempo de internação, conforme discriminados no quadro 3.

Quadro – 3 Principais benefícios da OHB na recuperação do paciente queimado

| Resultados | Autores |
|---|--|
| Angiogênese | SMOLLE C, et al; OLEY M, et al; LINDENMANN J, et al |
| Aumento da atividade leucocitária | OLEY M, et al; LINDENMANN J, et al |
| Epitelização | ÖZDEMİR Ü, et al; S OLEY M, et al; SMOLLE C, et al |
| Cicatrização | SMOLLE C, et al; OLEY M, et al; SHEN.CM, et al; FILHO E, et al; LINDENMANN J, et al |
| Redução do edema | SMOLLE C, et al; OLEY M, et al; FILHO E, et al; WEITGASSER L. <i>et al</i> , et al; OLEY M,et al; LINDENMANN J, et al |
| Ação antimicrobiana | SMOLLE C, et al; OLEY M, et al SHEN.CM, et al; WEITGASSER L. <i>et al</i> , et al; LINDENMANN J, et al |
| Melhora da perfusão microvascular | JONES L ,et al; OLEY M, et al; FILHO E, et al; WEITGASSER L.et al, et al; OLEY M,et al; LINDENMANN J, et al |
| Aumento da proliferação de fibroblastos | SMOLLE C, et al |
| Redução de infecção | SMOLLE C, et al; CHIANG I, et al; OLEY M, et al; SHEN.CM, et al; CHIANG I, et al; JONES L ,et al; FILHO E, et al; LINDENMANN J, et al |
| Menor tempo de internação | ÖZDEMİR Ü, et al; OLEY M, et al; SHEN.CM; <i>et al</i> ; FILHO E, et al |

Fonte: O autor (2023)

DISCUSSÃO

Segundo Smolle, *et al* (2021) e Oley, *et al* (2021) a oxigenoterapia hiperbárica tem um papel importante na redução da infecção que se instala nas feridas em pacientes queimados, a aplicação clínica se dá pelo fato de que ela redistribui o fluxo sanguíneo causando vasoconstrição nas regiões com aumento da perfusão e vasodilatação nas regiões hipóxicas, dessa maneira, ocorre a regulação positiva de citocinas inflamatórias e fatores de crescimento, bem como a mobilização de células-tronco. Como os microrganismos são incapazes de compensar os altos níveis de oxigênio, a HBO exerce uma ação antibacteriana inespecífica.

Lindenmann, *et al* (2021) citam a eficácia do uso da HBO na cicatrização, redução acentuada do edema pós-queimadura e da mesma forma a inibição do crescimento bacteriano, resultando em menos casos de sepse

Filho, *et al* (2013) abordam em um estudo epidemiológico, que a lesão por queimadura de pele foi a maior causa de uso da OHB como tratamento auxiliar ao convencional, com o número de 428 pacientes da Cirurgia Plástica que realizou a OHB, sendo 349 destes, vítimas de queimaduras, seu estudo concluiu que a OHB reduz o edema, melhora a perfusão microvascular, reduz a infecção e como consequência diminui consideravelmente o tempo de internação

Para Buckley; Cooper (2023) a OHB é um meio eficaz de promover a angiogênese por sua alta capacidade de aumentar o gradiente de pressão parcial de oxigênio e sua indução de VEGF (Fator de Crescimento Endotelial Vascular).

Shen.CM *et al*, (2020) reafirmam que oxigênio hiperbárico melhora a oferta tecidual de oxigênio contribuindo para a redução da infecção e otimizando o processo de cicatrização, trazendo benefícios para esses pacientes.

Chiang, *et al* (2017); Tawfeik, *et al* (2021) referem que a HBO pode estimular a cicatrização de feridas em queimados porque as enzimas que promovem a morte bacteriana, síntese de colágeno, angiogênese e reepitelização requerem um nível de oxigênio plasmático de > 25 mmHg no tecido da ferida, porém relatam a necessidade de novos estudos prospectivos para definir o papel da OHB em queimaduras extensas. Já Özdemir, *et al* (2023) trazem como resultado do estudo um menor tempo de internação devido a aceleração na epitelização, maior grau de satisfação e menor custo de tratamento.

Jones L *et al*, (2015) demonstram os resultados baseados em evidências de que a HBO é eficaz como terapia adjuvante no tratamento de queimaduras do pé diabético, o uso de uma

diretriz baseada em evidências, pode fornecer uma maneira sistemática de avaliar a microcirculação dos pacientes e a capacidade de curar queimaduras do pé do portador de DM.

Os resultados encontrados no estudo de Filho, *et al* (2014) evidenciam que os pacientes com queimaduras moderadas e graves que foram submetidos a terapia com OHB tiveram um menor número de procedimentos cirúrgicos, como enxertos e desbridamentos, resultando numa redução do tempo de internação e economia nos custos hospitalares.

Carvalho M, *et al* (2020) relatam os sentimentos de medo, ansiedade, sensação de prisão e cansaço que os pacientes passam no início da terapia hiperbárica, após a adaptação estes cedem lugar ao sentimento de felicidade, confiança na terapia representada pela esperança depositada no tratamento, pela expectativa de melhorar e de alcançar a cura e pela sensação de alívio ao se deparar com a efetividade da OHB e fé em poder voltar ao convívio familiar e social.

Weitgasser L.*et al* (2019), afirmam que há uma grande dificuldade em comprovar a eficácia da HBO, devido à alta variabilidade e individualidade das queimaduras, e ainda relatam que há uma necessidade contínua de estudos controlados respectivos randomizados, duplo-cegos, multicêntricos e de alta qualidade para expandir e provar aplicações úteis para avaliar a eficiência de custo-benefício da OHB para tratamento de queimaduras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante salientar a necessidade do conhecimento e atualização para o tratamento adequado das vítimas de queimaduras, visto que, são lesões que se não bem conduzidas, podem desencadear traumas físicos, psicológicos e sociais para o paciente, além da relevante taxa de mortalidade, por isso, esse estudo procurou descrever as vantagens do uso da oxigenoterapia hiperbárica nesta população.

O tratamento com (OHB) em pacientes queimados é direcionado para reduzir o edema, evitar ou combater as infecções, e para promover a rápida recuperação das estruturas dérmicas e conseqüentemente a reepitelização, preservando os tecidos viáveis, protegendo a microcirculação, fortalecendo as defesas inatas a fim de prover os substratos essenciais para suportar os tecidos viáveis e a sua recuperação.

Traz ainda como resultados, a diminuição da morbidade e mortalidade, menor tempo de internação, reduzindo assim, os danos psicológicos.

É importante salientar que faz-se necessário mais estudos e atualizações sobre o tema, para estimular o investimento em equipamentos e técnicas mais modernas e a fim de oferecer um tratamento mais rápido e eficaz aos pacientes queimados, o que certamente impactará positivamente na redução dos custos do tratamento.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, L. M. et al. Aspectos legais da enfermagem hiperbárica brasileira: por que regulamentar? **Rev.Bras. Enferm**, Brasília. v. 63, n. 2, p. 312-6, 2010. Disponível em:http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/3499/art_TREVIZAN_Aspectos_legais_da_enfermagem_hiperbarica_brasileira_por_2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 15 de maio de 2023.

BRITO, Robson marinho; GAGLIANI Luiz Henrique. Oxigenoterapia hiperbárica: suas indicações e contraindicações no controle das infecções. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisav**. 16, n. 44, jul./set.2019ISSN 2318-2083 (eletrônico). Acesso em: 15 de maio de 2023.

BUCKLEY J. C. ;COOPER S., Efeitos do oxigênio hiperbárico na angiogênese. **National Library of Medicine**, setembro, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482485/>:. Acesso em: 15 de maio de 2023.

CARVALHO, M et al. Sentimentos vivenciados na oxigenoterapia hiperbárica: a voz dos usuários. Feelings experienced in hyperbaricoxygen therapy: theusers' voice Sentimientos vividos em la oxigenoterapia hiperbárica: una voz de los usuários. Acesso em: 05 de setembro 2023.

CHIANG, I-Han et al. Adjunctive hyperbaric oxygen therapy in severe burns: experience in Taiwan formosa water park dust explosion disaster. **Burns, [S.L.]**, v. 43, n. 4, p. 852-857, jun. 2017. Elsevier BV. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2016.10.016>. Acesso em: 09 de maio de 2023.

CORDEIRO, M. et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. Comunicação Científica • **Rev. Col. Bras. Cir.** 34 (6) • Dez 2007 • DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912007000600012>. Acesso em: 25 de Setembro de 2023.

FILHO E, *et al.* Análise dos custos de pacientes internados na Santa Casa Misericórdia de Campo Grande, tratados com e sem auxílio de oxigenoterapia hiperbárica. **Rev. Bras. Cir.**

Plást, Campo Grande, p. 562-566, 2014. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-839>. Acesso em: 8 de maio de 2023.

FILHO, E et al. Perfil epidemiológico dos pacientes tratados com auxílio da oxigenioterapia hiperbárica no estado de Mato Grosso do Sul de maio de 2007 a outubro de 2012 / Epidemiological profile of patient treated with the aid of hyperbaric oxygen in the State of Mato Grosso do Sul from May 2007 to October 2012 **Rev. bras. cir. plást** ; **28(4): 650-654**, July-sept. 2013. Acesso em: 30 abril de 2023.

JONES, L. M. et al. Evaluation of TCOM/HBOT practice guideline for the treatment of foot burns occurring in diabetic patients. **Burns**, [S.L.], v. **41**, n. **3**, p. **536-541**, maio 2015. Elsevier BV. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2014.08.001>. Acesso em: 23 de junho de 2023.

LACERDA ,EP. et al. Atuação da enfermagem no tratamento com oxigenoterapia hiperbárica. **Rev Latino-am Enfermagem 2006 janeiro-fevereiro**; **14(1):118-23**. Acesso em: 23 de junho de 2023.

LINDENMANN J, et Survey of Molecular Mechanisms of Hyperbaric Oxygen in Tissue Repair. *Int. J. Mol. Sci.* 2021, 22, 11754. <https://doi.org/10.3390/ijms222111754>[S.L.], p. 29-37, 1 jan. 2023. **Undersea and Hyperbaric Medical Society (UHMS)**. [Http://dx.doi.org/10.22462/01.01.2023.18](http://dx.doi.org/10.22462/01.01.2023.18). Acesso em 30 de abril 2023.

OLEY, M, et al. Effects of hyperbaric oxygen therapy on the healing of thermal burns and its relationship with ICAM-1: a case-control study. **Annals Of Medicine And Surgery**, [S.L.], v. **61**, p. **104-109**, jan. **2021**. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). DOI:<http://dx.doi.org/10.1016/j.amsu.2020.12.025>.

ÖZDEMİR, Ümit et al. Effects of hyperbaric oxygen therapy on clinical and economic outcomes in patients with deep second-degree burns. **Undersea And Hyperbaric Medicine**, [S.L.], p. **29-37**, 1 jan. 2023. Undersea and Hyperbaric Medical Society (UHMS). <Http://dx.doi.org/10.22462/01.01.2023.18>. Acesso em 30 de abril 2023.

SHEN.CM et al. Effective administration of cranial drilling therapy in the treatment of fourth degree temporal, facial and upper limb burns at high altitude: a case report. **World Journal Of Clinical Cases**, [S.L.], v. 8, n. 20, p. 5062-5069, 26 out. 2020. Baishideng Publishing Group Inc.. <http://dx.doi.org/10.12998/wjcc.v8.i20.5062>. Acesso em: 23 de junho de 2023.

SMOLLE, C. et al. The History and Development of Hyperbaric Oxygenation (HBO) in Thermal Burn Injury. *Medicina*, [S.L.] v. 57, n. 1, p. 49, 8 jan. 2021. MDPI AG. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/medicina57010049>. Acesso em: 12 de março de 2023.

TAWFEIK; A M, Al-Hasan H; HASSANI, Abdulaziz N Al. Therapeutic Outcome of Burn Patients Treated With Hyperbaric Oxygen. *Cureus*, [S.L.], v. 2016, n. 10, p. 1-5, 11 out. 2021. Cureus, Inc.. <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.18671>. Acesso em: 30 abril de 2023.

VASCONCELOS, G. et al. A oxigenoterapia hiperbárica como tratamento complementar na abordagem terapêutica do paciente queimado: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 4, e14512441096, 2023 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI:<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i4.41096>. Acesso em: 25 de agosto de 2023.

WEITGASSER L.et al. Atualização em oxigenoterapia hiperbárica no tratamento de queimados. **Rev. Viena KlinWochenschr ; 133(3-4): 137-143, 2021 fev.** DOI: 10.1016/j.amsu.2022.103896. Acesso em: 31 de maio de 2023.