



OS BENEFÍCIOS DA OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA EM FERIDAS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Isadora Gomes de Sousa Lima ^a.

RESUMO

Introdução: A Oxigenoterapia Hiperbárica (OHB) é um método terapêutico onde o paciente inala oxigênio puro a 100%, em um local com pressão em um nível mais elevado do que a pressão atmosférica. **Objetivo:** conhecer os benefícios do OHB no auxílio da evolução das feridas. **Material e Métodos:** Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, adotada como método a revisão da literatura, com busca em bases de dados virtuais, através da sinopse das informações oferecidas em dado momento, de forma objetiva e copiável, por meio de método científico, tendo como princípios gerais a busca dos estudos analisados, a seleção justificada dos estudos por critérios de inclusão e exclusão. **Resultados:** É notável e louvável que Oxigenoterapia Hiperbárica é um essencial adjuvante no tratamento de feridas, pois a sua forma de ação traz resultados terapêuticos como tecidos com novas vascularizações, ação que reduzem micróbios como bactérias e fungos, angiogênese e regeneração de novos vasos sanguíneos, e conseqüentemente a cicatrização. **Conclusão:** Despertou-se interesse por este tema devido à preocupação e vontade de entender como auxiliar e ter conhecimento sobre métodos, procedimentos terapêuticos que possam acelerar a cicatrização e conseqüentemente minimizar o sofrimento daquele paciente. Que futuramente este artigo sirva como base para estudo, pesquisa e informação sobre o tema.

Palavras-chave: Oxigenoterapia; Câmara Hiperbárica; Enfermeiro; Lesões.

ABSTRACT

Introduction: Hyperbaric Oxygen Therapy (HBO) is a therapeutic method where the patient inhales 100% pure oxygen in a place with pressure at a level higher than atmospheric pressure. **Objective:** The objective of this article was to know the benefits of HBOT in helping the wounds evolve. This is a research with a qualitative approach. **Material and methods:** adopted as a method of reviewing the literature, with a search in virtual databases, through the synopsis of the information offered at a given moment, in an objective and copyable way, through the scientific method, having as general principles the search for the analyzed studies, the justified selection of studies by inclusion and exclusion criteria. **Results:** It is remarkable and commendable that Hyperbaric Oxygen Therapy is an essential adjuvant in the treatment of wounds, as its form of action brings therapeutic results such as tissues with new vascularization, action that reduce microbes such as bacteria and fungi, angiogenesis, and regeneration of new blood vessels, and consequently the healing. **Conclusion:** Interest in this topic was awakened due to the concern and desire to understand how to help and have knowledge about methods, therapeutic procedures that can accelerate healing and consequently minimize the suffering of that patient. That in the future this article will serve as a basis for study, research, and information on the subject.

Keywords: Oxygen therapy; Chamber Hyperbaric; Nurse; Injuries.

***Autor correspondente:** enfermeira especialista em estomaterapia (FAVENI), especialista em Enfermagem do trabalho e gestão em segurança do trabalho (FACUMINAS), Pós graduanda em Saúde mental (DNA PÓS), Pós graduanda em Obstetrícia (UEMA); isadora_gomessousa@outlook.com.

1 INTRODUÇÃO

A oxigenoterapia hiperbárica (OHB) surgiu no século XVII, para fins terapêuticos, sendo o pioneiro deste método o médico Henshaw, após ele ter notado que os moradores de regiões montanhosas que possuíam lesões evoluíam bem quando desciam para as regiões litorâneas (altitudes mais baixas) (ANDRADE, SANTOS, 2016).

Aqui no Brasil o pioneiro da oxigenoterapia hiperbárica foi Álvaro Ozório em 1940, desde então as câmaras hiperbáricas só têm evoluído. As sessões de OHB são prescritas pelo médico após avaliação, o papel do enfermeiro que atua neste método terapêutico é orientar, esclarecer sobre o tratamento, funcionamento das câmaras, os efeitos colaterais, além de estar apto para atender o paciente no suporte básico a vida (EVANGELISTA *et al.*, 2017).

Vários estudos demonstraram efeitos experimentalmente demonstrados da OHB: melhora da hipóxia tecidual, aumento da perfusão, diminuição do edema, diminuição da regulação das citocinas inflamatórias, proliferação de fibroblastos, produção de colágeno e angiogênese. A OHB também é indicada para erradicar infecções de tecidos moles e ósseas que são difíceis de tratar por meio de mecanismos que incluem destruição de microrganismos e melhora da função de glóbulos brancos e macrófagos (DAUWE *et al.*, 2015; HESS, 2011).

Porém há carência de estudos atualizados sobre esse tema, principalmente relacionados à atuação do enfermeiro neste campo. Sendo assim o objetivo geral desse artigo foi conhecer os benefícios do OHB no auxílio da evolução das feridas, e mais especificamente conhecer como funciona a OHB, compreender o papel da enfermagem no tratamento de OHB, para a cicatrização de ferida, descrever os benefícios e promoção da qualidade de vida ao paciente submetido a esse tratamento, os benefícios que este método terapêutico traz ao paciente, e a promoção da qualidade de vida do paciente submetido a esse tratamento.

Além disso, tendo em vista que a atuação do enfermeiro na área de OHB só ocorreu em 2008, e dada a comprovada importância deste profissional no cuidado ao paciente com feridas, tanto diretamente quanto como participante de uma equipe interdisciplinar responsável pelo cuidado do paciente (ANDRADE; SANTOS, 2016).

Despertou-se o interesse pela temática devido a vivência da enfermagem, ao avaliar feridas e realizar curativos, com pouco recurso de coberturas para auxiliar na cicatrização, houve o interesse em pesquisar e conhecer métodos que acelerassem o tecido de granulação/cicatrizal. Entende-se que essa pesquisa será de grande importância, pois através dela será compreendido como a oxigenoterapia hiperbárica auxilia na regressão as feridas, assim proporcionando alívio ao paciente, e uma melhor qualidade de vida, e apresentar informações necessárias, claras, seguras e adequadas acerca do tema, servindo de base de dados para trabalhos futuros, bem como para esclarecimento sobre o funcionamento, vantagens, benefícios e promoção de qualidade de vida ao paciente submetido a OHB aos interessados pela temática.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, adotada como método a revisão da literatura, com busca em bases de dados virtuais, através da sinopse das informações oferecidas em dado momento, de forma objetiva e copiável, por meio de método científico, tendo como princípios gerais a busca dos estudos analisados, a seleção justificada dos estudos por critérios de inclusão e exclusão. A pesquisa qualitativa se

caracteriza pela evolução de conceitos, de casos, opiniões, e da percepção indutiva ou interpretativa a partir dos dados encontrados (SOARES, 2019).

Esta revisão foi desenvolvida considerando, leitura seletiva e analítica, por meio da síntese do conhecimento científico produzido, com o propósito de responder ao seguinte problema de pesquisa “ qual a atuação da oxigenoterapia hiperbárica em feridas? ”.

A pesquisa foi realizada entre os meses de julho e dezembro de 2021, com as seguintes palavras-chave para busca: Oxigenoterapia hiperbárica, pioneirismo na oxigenoterapia, oxigenoterapia em lesões. Para seleção da amostra foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: artigos científicos, TCC para pós-graduação, dissertações de mestrados e para doutorado, publicados em português, no período de 2004 a 2021, disponíveis na base de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo e revistas científicas.

Após a implantação dos critérios de inclusão e exclusão os artigos foram avaliados buscando corroborar a proposta da pesquisa. posteriormente iniciou-se a etapa dos resultados através das informações extraídas, discutindo os dados em questão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as pesquisas foram compilados um total de 17 artigos, esses artigos possuem informações sobre: oxigenoterapia como principal foco, os seus benefícios no tratamento de cicatrização de feridas, a assistência de enfermagem durante o processo da oxigenoterapia e sobre a qualidade de vida dos pacientes ao realizar este tratamento. Para melhor discutir os achados dividiremos essa seção nos seguintes tópicos: Oxigenoterapia Hiperbárica: Histórico e tratamento, Papel da enfermagem no tratamento em OHB.

3.1 Oxigenoterapia Hiperbárica: Histórico e tratamento

O médico britânico Henshaw foi o pioneiro da oxigenoterapia hiperbárica, no exercício da medicina Henshaw notou que as pessoas que moravam em regiões montanhosas, mostravam uma boa evolução nas feridas consideradas crônicas quando iam para as regiões litorâneas (regiões de altitudes mais baixas), assim ele compreendeu que essa evolução das feridas acontecia devido a diferença de pressão atmosférica, entre as montanhas e o nível do mar. Ele também foi o idealista e responsável por construir a primeira câmara usada com este objetivo, em 1662, que ele batizou de Domicilium (PAIVA, 2017).

Em 1875, Forlanine expôs os “spas” pneumáticos. Em 1879, Fortaine implantou a câmara hiperbárica que era móvel e contava com operador manual. Em 1921, Cunningham, introduziu a primeira câmara hiperbárica que possuía 10 pés de diâmetro por 88 de comprimento, em Kansas, EUA. Em 1928, o “Stell Ball Hospital” foi arquitetado por Timkin possuindo 72 quartos, foram feitos 6 andares e em cada andar existia 12 quartos. E em 1940 Álvaro Ozório foi o pioneiro aqui no Brasil. Desde dessa época, e de acordo com os progressos na tecnologia e as precisões do paciente as câmaras hiperbáricas estão sendo mais bem adaptadas (SILVA, 2010).

A oxigenoterapia hiperbárica foi formalizada no Brasil no ano de 1995 pelo Conselho de Medicina pela resolução 1.457/95 como modalidade terapêutica (ANDRADE; SANTOS, 2016). A Resolução 1.457/95 do Conselho Federal de Medicina, que regulamenta a OH como terapia, lista as condições clínicas aplicáveis:

Embolias gasosas; doença descompressiva; embolias traumáticas pelo ar; envenenamento por

monóxido de carbono ou inalação de fumaça, por cianeto ou derivados cianídricos; gangrena gasosa; síndrome de Fournier; outras infecções necrotizantes de tecidos moles: celulites, fascites e miosites; isquemias agudas traumáticas: lesão por esmagamento, síndrome compartimental, reimplantação de extremidades amputadas e outras; vasculites agudas de etiologia alérgica, medicamentosa ou por toxinas biológicas (aracnídeos, ofídios e insetos); queimaduras térmicas e elétricas; lesões refratárias: úlceras de pele, lesões pé-diabético, escaras de decúbito, úlcera por vasculites autoimunes, deiscências de suturas; lesões por radiação: radiodermite, osteorradiocrose e lesões actínicas de mucosas; retalhos ou enxertos comprometidos ou de risco; osteomielites; anemia aguda, nos casos de impossibilidade de transfusão sanguínea (BRASIL, 1995, p 1-2).

A Oxigenoterapia Hiperbárica (OHB) é um método terapêutico sendo realizado desta forma: o paciente inala oxigênio puro a 100%, em um local com pressão, e essa pressão é em um nível mais elevado do que a pressão atmosférica. A palavra hiperbárica vem do grego hiper (excesso, acima); e baros (pressão, peso ou densidade) (FÉLIX, SANTOS, 2017).

As câmaras hiperbáricas são resistentes à pressão imposta e se apresentam de duas formas: multipaciente (a câmara possui maior porte, comporta várias pessoas concomitantemente, sofrendo pressão com ar comprimido) e a monopaciente (a câmara acomoda apenas um paciente, e nessa máquina a pressão é feita com CO₂) (GUERRA, REBOUÇAS, PEREIRA, 2020).

A OHB caracteriza-se como um tratamento apto para ofertar oxigênio (O₂) a concentrações elevadas a 21%, ante o aumento de pressão atmosférica (ATA), com o desígnio de favorecer a hipoperfusão e a inflamação dos tecidos. Nessas circunstâncias, o O₂ porta-se como uma droga, gerando o aumento do metabolismo (BARBOSA *et al.*, 2020).

De acordo com Menezes, Cintra e Félix (2020) O oxigênio é imprescindível para a celeridade dos polimorfonucleares, para que os fibroblastos sejam ativados e para a hidroxilação que é o processo que gera vários metabolitos dos aminoácidos como a lisina e prolina. A incitação basal que gera a angiogênese chamamos de hipóxia. A oxigenoterapia hiperbárica causa uma elevação na variação gradativa da pressão do oxigênio meio aos tecidos considerados normais e os que sofreram lesão, fortalecendo, deste modo, a incitação estimulada. Em feridas, a OHB elevou a reação angiogênica, comprovada por análises histológicas, e um acréscimo na parte vascularizada claramente foi percebido.

A abordagem para feridas complexas se baseia em três princípios: tratar a principal etiologia, localizar e remover os fatores de retardamento (infecção, necrose, entre outros) e fornecer um ambiente ideal para a cicatrização. Para isto, o cuidado convencional inclui: limpeza e desbridamento, coberturas apropriadas e outros tratamentos (UENO; KLEIN, GUHA, 2016).

A oxigenoterapia hiperbárica se apresenta como alternativa adjuvante no tratamento de úlcera venosas e outros tipos de feridas que sofreram complicações o uso da OHB traz evolução na qualidade de vida dos pacientes tratados, é notável que há diminuições no tempo e no investimento financeiro com internações hospitalares que na maioria das vezes se tornavam demoradas, procedimentos que visa tratamento, uso de antibióticos, e trocas de curativos diariamente (JUNIOR, MARRA, 2004). Sua forma de ação traz resultados terapêuticos como tecidos com novas vascularizações, ação que reduzem micróbios como bactérias e fungos, angiogênese e regeneração de novos vasos sanguíneos, e conseqüentemente a cicatrização (LIMA *et al.*, 2020).

a

3.2 Papel da enfermagem no tratamento em OHB

É recente a legislação que dá autonomia para o enfermeiro realizar este tratamento. Este tipo de terapia é baseado em determinadas leis físicas do mergulho e na fisiologia das melhoras celulares ante o oxigênio puro que foi inspirado nas câmaras em uma pressão mais elevada que a pressão externa, exigindo assim uma maior atenção no campo de práticas e estudos volvidos para o conhecimento específico, por conta disso, o enfermeiro vem melhorando sua habilidade na área (LIANDRO *et al*, 2020).

Em 2003 a Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica (SBMH), fundamentado nas diretrizes de segurança e qualidade, estabeleceu que os serviços que tivessem câmaras hiperbáricas teriam de operá-las com técnicos de Enfermagem e em 2008, o enfermeiro agregou o quadro de profissionais exigido pela Underseaand Hyperbaric Medical Society (UHMS) e SBMH (ANDRADE; SANTOS, 2016).

O enfermeiro tem liberdade para realizar procedimentos em lesões e feridas que a pele apresente, sendo o profissional mais atuante ao longo da internação e dessa forma assiste mais próximo a evolução do paciente (LIANDRO *et al*, 2020). A equipe de enfermagem acompanha o paciente do momento em que é encaminhado, na pré-terapia, transterapia e pós-terapia, sendo incumbido a cuidados como: avaliar sinais e sintomas de barotrauma; cessar a sessão caso exista queixa de dor por parte do paciente; precaver ou diminuir as decorrências da ansiedade motivadas pelo confinamento; comunicar os problemas de equalização do ouvido para quem esteja operando a câmara; realizar intervalo de ar e acompanhar a terapia hiperbárica (DAVID, 2006).

Os profissionais de saúde, principalmente os de enfermagem que entram nas câmaras no momento em que as sessões estão acontecendo, se expõe e padecem sob os efeitos negativos pois sofrem pressões elevadas nas câmaras multipacientes. Geralmente as complicações ou efeitos podem se apresentar como: Barotraumatismo do ouvido médio; Dores sinusais; miopia e catarata; Barotraumatismo pulmonar; convulsões; Doença não compreendida; Efeitos genéricos e, finalmente, claustrofobia (LAVRADOR, SANTOS, 2014).

O papel do enfermeiro que trabalha com OHB é de esclarecer e informar aos pacientes sobre os meios de segurança, como esse paciente será observado no decorrer da terapia, supervisionar os efeitos colaterais, e o profissional dever ser habilitado para colaborar quando preciso no suporte básico à vida, se houver episódios de convulsões, acidentes, intoxicação pulmonar ou neurológica. (FÉLIX, SANTOS, 2017).

É necessário que os profissionais de enfermagem promovam e executem os cuidados indispensáveis para que a oxigenoterapia seja realizada com sucesso, como ter ciência das normas de segurança individual e dos equipamentos, dos protocolos clínicos dos pacientes, dos efeitos curativos e contrários da OHB, com a finalidade de nortear o exame da lesão e a prática de um projeto de cuidados eficaz em equipe, visando impedir complicações características, no decorrer e após as sessões, colaborando para alcançar bons resultados com este método (COUTO *et al.*, 2021).

4 CONCLUSÃO

As feridas e lesões por pressão são comuns principalmente em idosos, acamados e diabéticos. Entretanto na maioria das vezes essas pessoas não recebem o cuidado de forma adequada, a pele sofre cisalhamento, as proeminências ósseas sofrem pressão, por vezes o tratamento ofertado na atenção primária

e em pequenos municípios são somente curativos convencionais, antibióticos e coberturas básicas o que não surte o efeito esperado que é a cicatrização rápida e sem complicações.

Dessa forma como uma alternativa no tratamento de feridas surge a oxigenoterapia, oferecendo inúmeros benefícios, a oxigenoterapia traz aos seus usuários, evolução gradativa e rápida das lesões para a cicatrização e cura. E assim, com primordial papel na execução desses processos destaca-se o profissional enfermeiro. Ele orienta, esclarece sobre o tratamento, funcionamento das câmaras, os efeitos colaterais, além de estar apto para atender o paciente no suporte básico a vida, auxiliando nos cuidados das lesões, evolução e cura daquele paciente que vem sofrendo com estas.

Vale ressaltar como limitação deste estudo, apesar da relevância do tema, poucos artigos atuais com foco principal na oxigenoterapia, observa-se também uma brecha que ainda permanece acerca da atuação dos profissionais de enfermagem na oxigenoterapia hiperbárica, espera-se que haja ampliação sobre o estudo para esclarecer e disseminar sobre a eficácia, educação em saúde para os profissionais acerca do tema, conhecimento sobre o método, como auxiliar e prestar assistência para acelerar a cicatrização, assim consequentemente minimizar o sofrimento daquele paciente. Que este artigo sirva como base para estudo, pesquisa e informação sobre os benefícios da oxigenoterapia hiperbárica na cicatrização de feridas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. M. de, SANTOS, I. C. R. V. Oxigenoterapia hiperbárica para tratamento de feridas. **Rev. Gaúcha Enferm.** 37 (2). 2016 [http:// www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472016000200418&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472016000200418&lng=pt&tlng=pt)

BARBOSA, P. R. A. et al. Oxigenoterapia hiperbárica no processo de cicatrização de feridas: revisão de literatura. **Revista Enfermagem Atual In Derme** v. 93, n. 31, e-020031. 2020 [https:// revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/610/695](https://revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/610/695)

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Resolução CFM nº 1.457/95**. 15 de setembro de 1995. Brasília 1995. https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/1995/1457_1995.pdf

COUTO, S. I. S. et al. Funcionamento da oxigenoterapia hiperbárica e seu uso no tratamento do pé diabético: quais os cuidados de enfermagem? **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, e241101320708, (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409, 2021. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/20708/18867/255839>

CRUZ, D. S. Moura; COLLET, N; NÓBREGA, V. M. Qualidade de vida relacionada à saúde de adolescentes com dm1 – revisão integrativa. **Ciênc. Saúde colet.** 23 (3) Mar 2018. <https://www.scielosp.org/article/csc/2018.v23n3/973-989/>

DAVID, R. A. R. **O cuidar e os cuidados de enfermagem na terapia hiperbárica**. Tese de candidatura ao grau de doutor a Universidade Federal do Rio de Janeiro. Escola de Enfermagem Anna Nery. 2006. <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah>.

[xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=479570&indexSearch=ID](#)

DAUWE, P. B.; PULIKKOTIL, B. J.; LAVERY, L.; STUZIN, J. M.; ROHRICH, R. J. Does hyperbaric oxygen therapy work in facilitating acute wound healing: a systematic review. **Plast Reconstr Surg**. 2014;133(2):208-15.

EVANGELISTA, Daiane de Freitas; CASTRO, Eliana Oliveira de; BARROS, Zenires Ferraz. Pé Diabético: A Importância da Oxigenoterapia Hiperbárica em Pacientes com Lesões Graves. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 8. Ano 02, Vol. 05. pp 5-12, 2017. <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/wp-content/uploads/kalins-pdf/singles/oxigenoterapia-hiperbarica.pdf>

FÉLIX, R. A; SANTOS, R. A. Assistência de enfermagem ao paciente submetido à oxigenoterapia hiperbárica. **Revista Transformar. Itaperuna** – RJ/10º edição. 2017 <http://www.fsj.edu.br/transformar/index.php/transformar/article/viewFile/98/94>

GUERRA, T. R; REBOUÇAS, E. N; PEREIRA, C. M. Oxigenoterapia hiperbárica em cirurgias odontológicas. **Revista ciências e odontologia** – 2020, RCO, 5 (1) p. 57-65. 2019 <http://revistas.icesp.br/index.php/RCO/article/view/1264/1104>

HESS, C. T. Checklist for factors affecting wound healing. **Adv Skin Wound Care** [Internet]. 2011[cited 2014 Oct 15];24(4):192. Available from: http://journals.lww.com/aswcjournal/Fulltext/2011/04000/Checklist_for_Factors_Affecting_Wound_Healing.10.aspx
» http://journals.lww.com/aswcjournal/Fulltext/2011/04000/Checklist_for_Factors_Affecting_Wound_Healing.10.aspx

JUNIOR, M. R; MARRA, A. R. Quando indicar a oxigenoterapia hiperbárica? 2004. **À beira do leito. Rev. Assoc. Med. Bras.** 50 (3) set 2004. <https://www.scielo.br/j/ramb/a/pkxhnw56kfpdq6mpjmtypqh/?lang=pt>

KLEIN, K. C.; GUHA, S. C. Cutaneous wound healing: current concepts and advances in wound care. **Indian J Plast Surg**; 47(3):303-17, 2014.

LAVRADOR, L. S. L; SANTOS, R. C. B. **Sistematização da assistência de enfermagem em câmaras hiperbáricas multipacientes**. Bahiana escola de medicina e saúde pública, TCC, outubro 2014. <https://repositorio.bahiana.edu.br:8443/jspui/bitstream/bahiana/661/1/TCC%20Hiperbarica.pdf>

LIANDRO, C. L. et al. Oxigenoterapia hiperbárica como tratamento adjuvante para feridas: estudo de prevalência. **Enferm. Foco**, 11 (2): 31-36. 2020 <http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/oxigenoterapia-hiperbarica-tratamento-adjuvante-feridas.pdf>

LIMA, L. O. et al. Benefícios do tratamento com oxigenoterapia hiperbárica em úlcera venosa. **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**, Electronic Journal Nursing Collection, ISSN 2674-7189. REAEnf/ EJNC, |Vol. 5, e4921, 2020 <https://doi.org/10.25248/REAenf.e4921.2020>.

MENEZES, E. O; CINTRA, B. B; FÉLIX, V. H. C. Utilização da oxigenoterapia hiperbárica no tratamento da doença vascular periférica: uma revisão sistemática. **Revista Eletrônica Acervo Saúde / Electronic Journal Collection Health | ISSN 2178-2091. REAS/ EJCH | Vol.12(11) | e5282. 2020**, <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/download/5282/3252/#:~:text=Considera%C3%A7%C3%B5es%20finais%3A%20A%20oxigenoterapia%20hiperb%C3%A1rica,feridas%20agudas%20relacionadas%20a%20trauma>.

PAIVA, L. A. R. **Pessoa com feridas: aplicação tópica de oxigênio com câmara portátil**. Tese de Candidatura ao grau de Doutor em Ciências de Enfermagem, submetida ao Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto. 2017. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/109949/2/240341.pdf>

SILVA, C. T. **Qualidade de vida: relato dos pacientes portadores de feridas submetidos ao tratamento de oxigenoterapia hiperbárica**. Dissertação de Mestrado em Ciências de Enfermagem. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Universidade do Porto. 2010. <https://medicinahiperbarica.com/wp-content/uploads/2017/04/Qualidade-de-vida-relato-dos-pacientes-portadores-de-feridas-submetidos-a-oxigenoterapia-hiperbarica.pdf>

SOARES, S. J. Pesquisa científica: uma abordagem sobre o método qualitativo. **Revista Ciranda – Montes Claros**, v. 1, n.3, pp.168-180, jan/dez-2019. <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/ciranda/article/view/314/348>

UENO, T.; OMI, T.; UCHIDA, E.; YOKOTA, H.; KAWANA, S. Evaluation of hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. **J Nippon Med Sch.** 2014;81(1):4-11.