

CATÓLICA DE VITÓRIA CENTRO UNIVERSITÁRIO

TAMIRES DE OLIVEIRA COSTA

**A ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM NA TERAPÊUTICA COM
OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA**

VITÓRIA

2018

TAMIRES DE OLIVEIRA COSTA

**A ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM NA TERAPÊUTICA COM
OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado a Católica de Vitória Centro Universitário, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof. Lívia Perasol Bedin

VITÓRIA
2018

TAMIRES DE OLIVEIRA COSTA

**A ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM NA TERAPÊUTICA COM
OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Católica de Vitória Centro
Universitário, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em
Enfermagem.

Aprovado em _____ de _____ de _____, por:

0

Prof. Lívia Perasol Bedin – Orientador

Prof. Claudia Curbani Vieira Manola, Instituição

Prof. Maristela Villarinho De Oliveira, Instituição

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, A minha mãe, meu noivo, e principalmente minha orientadora Livia bedin pelo suporte e paciência.

RESUMO

A avaliação realizada pelos enfermeiros compõe um processo imprescindível para o efetivo tratamento de feridas. É possível cogitar um percurso clínico, por meio do qual os profissionais de enfermagem farão o acompanhamento do desenvolvimento das inúmeras fases da terapêutica da ferida, como ao mesmo tempo concretizará um programa de tratamento apropriado, por meio de metodologias terapêuticas que poderão ser cultivados junto a equipe multidisciplinar que, fará uso de métodos e materiais, com o intuito de induzir a cicatrização da ferida sem maiores complicações, com o conserto das funções e anticoncepção das sequelas. Os profissionais de enfermagem encontram-se relacionados de modo direto a terapia de feridas, nos serviços de atenção primária, secundária ou terciária, almeja-se o resgate da responsabilidade de sustentar a veemente observação relacionada aos fatores locais, externos e sistêmicos que dão condição ao aparecimento da ferida ou intervenham no processo de cicatrização. O presente estudo aborda a Oxigenoterapia Hiperbárica (OHB), técnica terapêutica onde o paciente recebe oxigênio puro a 100%, em um ambiente pressurizado, em um nível maior que a pressão atmosférica, O objetivo deste trabalho será analisar, através de uma pesquisa bibliográfica, a importância da assistência de enfermagem ao paciente submetido à oxigenoterapia hiperbárica. A metodologia adotada para este trabalho foi a de revisão bibliográfica, exploratória, descritiva, de abordagem quantitativa por meio de análise de textos relacionados a tratamento de feridas e enfermagem. A coleta de dados foi realizada por meio da revisão sistemática da literatura nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), especificamente nas bases da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), em busca de artigos, dissertações e teses publicadas nos últimos vinte anos.

Palavras-chave: Feridas. Enfermagem. Oxigenoterapia hiperbárica.

ABSTRACT

The evaluation performed by the nurses composes an essential process for the effective treatment of wounds. It is possible to consider a clinical course, whereby nursing professionals will follow up on the development of the various phases of wound therapy, while at the same time implementing an appropriate treatment program, through therapeutic methodologies that can be cultivated with a multidisciplinary team that will make use of methods and materials in order to induce wound healing without major complications, repair of functions and contraception of sequelae. Nursing professionals are directly related to wound therapy in the primary, secondary or tertiary care services, and it is hoped that the responsibility of sustaining the vehement observation related to the local, external and systemic factors that give condition to the appearance of the wound or intervene in the healing process. The present study deals with hyperbaric oxygen therapy (HBO), a therapeutic technique where the patient receives 100% pure oxygen in a pressurized environment at a level higher than atmospheric pressure. The objective of this work is to analyze, through a bibliographical research, the importance of nursing care to patients undergoing hyperbaric oxygen therapy. The methodology adopted for this work was the bibliographical review, exploratory, descriptive, quantitative approach through analysis of texts related to wound treatment and nursing. Data collection was performed through the systematic review of the literature in the databases of the Virtual Health Library (VHL), specifically in the Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS), Scientific Electronic Library Online SCIELO), in search of articles, dissertations and theses published in the last twenty years.

Keywords: Wounds. Nursing. Hyperbaric oxygen therapy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ferida cirúrgica	14
Figura 2 – Ferida traumática	15
Figura 3 – Ferida ulcerativa	15
Figura 4 – Lesão por pressão	18
Figura 5 – Úlceras vasculogênicas.....	20
Figura 6 – Queimaduras	21
Figura 7 – Queimadura quarto grau	22
Figura 8 – Câmara monoplace.....	27
Figura 9 - Câmara multiplace.....	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Indicações Recomendadas da OTH	29
--	-----------

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 OBJETIVO.....	10
1.1.1 Objetivo geral.....	10
1.1.2 Objetivos específicos.....	10
1.2 JUSTIFICATIVA.....	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 A PELE	13
2.2 FERIDAS	14
2.2.1 Classificação das feridas	14
2.2.2 Lesão por pressão	17
2.2.3 Úlceras vasculogênicas	19
2.2.4 Queimaduras	21
2.3 FERIDAS X ENVELHECIMENTO.....	22
2.4 A OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA	26
2.4.1 Efeitos terapêuticos da oxigenoterapia hiperbárica	30
2.4.2 Indicações da oxigenoterapia hiperbárica	31
2.4.3 Efeitos colaterais e complicações da OHB	32
3 METODOLOGIA	33
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
4.1 CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES	36
4.2 FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM	37
4.3.1 Pré-terapia OHB	40
4.3.2 Trans-terapia OHB	42
4.3.3 Pós-terapia OHB	45
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	49

1INTRODUÇÃO

A oxigênio terapia hiperbárica (OHB) teve início no ano de 1622 com o médico Henshaw e evoluiu no século XIX com Junod (1834) e Pravaz (1837) para o tratamento de doenças. Em 1965 o tratamento foi utilizado para a cura de lesões de pele. No Brasil foi regulamentada no ano de 1995 pelo Conselho Federal de Medicina com a resolução 1.457/95 como modalidade terapêutica (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2005). É um método utilizado para o tratamento de lesões tissulares que consiste na aplicação de oxigênio puro, ou seja, em uma fração de 100% em com uma pressão atmosférica 2 -3 vezes maior que o nível do mar, que é absorvido por inalação dentro de um compartimento fechado que são as câmaras hiperbáricas individuais e coletivas (ANDRADE; SANTOS, 2016).

Para compreender como funciona o tratamento com a oxigênio terapia hiperbárica tem que saber um pouco das leis físicas do mergulho como a Lei de Boyle que fala quanto maior a sua pressão menor será o volume. A Lei de Henry que diz que quanto maior for a pressão, maior será o gás dissolvido no líquido. A Lei de Dalton a pressão total de um gás depende da soma das pressões dos componentes desse mesmo gás na mistura (LACERDA et al., 2006). E com isso o paciente que realiza a sessão de tratamento hiperbárico terá efeitos físicos e metabólicos com a hiperoxigenação tecidual que exerce um papel importante nos processos cicatriciais alguns deles são: ação antimicrobiana, efeitos farmacodinâmicos, vasoconstrição que reduz o edema, melhora na perfusão microvascular, proliferação dos fibroblastos que são responsáveis pela produção de colágeno, função osteoblástica e osteoclástica (MARTINS; SIMÕES, 2011).

As feridas ou lesões de pele ocorrem no momento em que há descontinuidade do tecido epitelial e podem ser causadas por agentes físicos, químicos, biológicos; são classificadas como superficial ou profunda, aguda ou crônicas (ISAAC et al., 2010).

Para ocorrer a cicatrização, ou seja, a cura dessas feridas existe etapas fisiológicas a serem cumpridas a primeira delas é a fase inflamatória que ocorre logo após a lesão formando uma cascata de coagulação e ativa o sistema de defesa contra microrganismos os sinais da inflamação são aumento de temperatura, hiperemia, dor, edema. A segunda fase é a proliferativa que atua na regeneração dos tecidos

devido à ação dos fibroblastos que entram na ferida em grande quantidade sintetizando o colágeno e isso faz com que haja aproximação dos capilares e contração da ferida. A terceira fase é a de remodelação onde o tecido é totalmente coberto por tecido epitelial, ganha resistência, fica mais próximo do que era antes. Alguns fatores podem dificultar a cicatrização como: diabetes melitus, exposição à radiação, idade, nutrição, uso de medicamentos (ISAAC et al., 2010).

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo geral

Como objetivo geral buscou-se avaliar a atuação do enfermeiro na terapêutica com oxigenoterapia hiperbárica.

1.1.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos almejou-se:

- Identificar os diferentes tipos de feridas
- Compreender o processo de tratamento hiperbárico.
- Descrever as ações do enfermeiro frente a oxigenioterapia hiperbárica

1.2 JUSTIFICATIVA

Este trabalho de conclusão de curso almejou contribuir acerca de determinados questionamentos sobre a enfermagem hiperbárica no processo de terapêutica de pacientes com meios hiperbáricos. Câmaras hiperbáricas foram utilizadas inicialmente em 1622 por Henshaw com finalidades medicinais, “preconizando as altas pressões para as doenças com quadros agudos e as baixas pressões para os crônicos” (BRASIL, 2007, p. 1). Por volta de 1830 determinados profissionais médicos franceses empregaram os “banhos de ar comprimido para a terapêutica da

tuberculose pulmonar, surdez, cólera, anemias, hemorragias e coqueluche” (KINDWALL; WHELAN, 2009, p. 8).

A terapêutica é normatizada pela Medicina Hiperbárica, ramo da medicina destinado ao estudo e significação de regulamentos técnicos e de segurança nos ambientes pressurizados, além de investigar e constituir protocolos de terapêutica para aquelas patologias em que o oxigênio sob pressão ampara no tratamento (FERNANDES, 2009).

A Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica (2003) aconselha que os profissionais de enfermagem e os técnicos de enfermagem atuem e ofereçam cuidados aos pacientes submetidos a esta terapêutica, obedecendo a Lei nº 7.498/86 (BRASIL, 2006), que regulamenta o Exercício Profissional de Enfermagem.

Lei do Exercício Profissional (Lei n.º 7.498/1986 – Regulamentada pelo Decreto 94.406/1987). LEI N 7.498/86, DE 25 DE JUNHO DE 1986:

Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem e dá outras providências.

Art. 11. O Enfermeiro exerce todas as atividades de enfermagem, cabendo-lhe:

l) cuidados diretos de enfermagem a pacientes graves com risco de vida;

g) cuidados diretos de Enfermagem a pacientes graves com risco de vida (BRASIL, 2006, p. 1);

A atuação do profissional de enfermagem junto aos pacientes é de suma importância, visto que é o profissional de enfermagem que abonará a assiduidade na assistência à saúde, por meio de ponderação criteriosa do estado dos pacientes, combatendo seu desenvolvimento e possíveis intercorrências que possam aborlar determinadas pela técnica.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A PELE

A pele é uma camada de tecido extensa que cobre todo o corpo humano, é considerada um dos maiores órgãos do corpo. Ela é constituída por duas camadas: uma em nível exterior que é a epiderme, e a outra camada mais profunda sendo a derme. Tem a função de proteção de órgãos contra agentes lesivos, regular a temperatura e manter o equilíbrio hidroeletrólítico, e também sensibilidade (DEALEY, 2008).

A epiderme é formada por várias camadas de células dando início da mais profunda até a mais externa. Os ceratinócitos são elementos celulares que tem o papel importante na formação dessas camadas elas são modificadas de acordo com a região onde está localizada, sendo a pele da região da face pouco espessa e a da sola dos pés mais espessa e tem o ciclo de vida em torno de três semanas (TEBCHERANI, 2011).

A camada mais profunda é a basal, ela trabalha na divisão celular e reposição contínua de células mortas, ou seja, regeneração da epiderme. A camada espinhosa tem a maior espessura sendo sua variação de cinco a dez camadas de ceratinócitos dando mais sustentação a pele. A camada granulosa possui de três a quatro filamentos de ceratinócitos, também é constituída de grânulos lamelares e grânulos de ceratina, atuando como uma barreira para evitar a entrada de substâncias e perda de líquidos através da pele. Na camada córnea os ceratinócitos estão em menor quantidade e não possuem organelas que houve uma substituição por ceratina tornando-a mais descamativa com tecido morto e são substituídas por células novas. A derme é composta por tecidos de sustentação e elasticidade que são compostos por fibras de colágeno e fibras elásticas. Na derme são encontrados os vasos sanguíneos artérias e venosos e vasos linfáticos, folículo piloso, glândula sebácea e as glândulas sudoríparas (TEBCHERANI, 2011).

2.2 FERIDAS

De acordo com Barel e colaboradores, (2009) feridas são quaisquer rupturas que interferem na integridade da pele em torno da epiderme ou mesmo em estruturas profundas, tais como o tecido conjuntivo, músculos, aponeuroses e órgãos cavitários.

Para Blanes e colaboradores (2014), a feridas representam a interrupção ou descontinuidade de um tecido corporal, independentemente de sua extensão, e que sua causa pode ser através de traumas químicos, mecânicos, físicos ou mesmo por afecções clínicas, que criam um alerta para as células de defesa do organismo e contra-atacam os microrganismos invasores que impossibilitam o reparo da ferida.

2.2.1 Classificação das feridas

A literatura mostra como precisam ser classificadas as feridas conforme a “causa, conteúdo microbiano, tipo de cicatrização, grau de abertura, tempo de duração, tipo de agente causal, tempo de traumatismo e profundidade das lesões” (WEILLER, 2013, p. 877).

Em relação à causa, elas podem ser classificadas como:

Cirúrgicas - feridas ocasionadas de maneira intencional, mediante:

Figura 1 – Ferida cirúrgica



Fonte: Ferreira e Rasslan (2010, p. 3)

Incisão: quando não existe perda de tecido e as bordas são normalmente fechadas por sutura (WEILLER, 2013).

Excisão: quando existe a remoção de uma área da pele;

Punção: resultado de terapêuticos procedimentos diagnósticos (punção de subclávia, cateterismo cardíaco, biópsia, etc.) (FERREIRA; RASSLAN, 2010).

Traumáticas - feridas causadas acidentalmente por agentes traumáticos conforme figura 2:

Figura 2 – Ferida traumática



Fonte: Ferreira e Rasslan (2010, p. 3)

Mecânico: corte, perfuração ou contenção;

Químico: cosméticos, iodo, ácido sulfúrico;

Físico: radiação, calor ou frio (FERREIRA; RASSLAN, 2010).

Ulcerativas

São as feridas escavadas, resultantes de doenças ou traumatismos relacionados com o empecilho do suprimento sanguíneo. As úlceras de pele podem ser representadas por úlceras por pressão, arteriais, de estase venosa e diabéticas, como ilustrado na figura 3 (FERREIRA; RASSLAN, 2010).

Figura 3 – Ferida ulcerativa



Fonte: Ferreira e Rasslan (2010, p. 3).

Em relação ao conteúdo microbiano, elas podem ser de acordo com Weiller(2013, p. 12):

Limpas - feridas sem micro-organismos e em condições assépticas;

Limpas contaminadas - feridas com tempo menor a 6 horas, entre o tratamento e o trauma, sem significativa contaminação;

Contaminadas - feridas que aconteceram há mais de 6 horas entre o atendimento e o trauma, não havendo infecção;

Infectadas - feridas que possuem agente infeccioso, reação intensa inflamatória e aniquilamento de tecidos, podendo haver pus.

Satava; Gallagher; Pellegrini (2013, p. 12) descrevem o tipo de cicatrização como:

De cicatrização por primeira intenção - feridas fechadas de maneira cirúrgica com assepsia e sutura das bordas, não havendo perda de tecidos e com componentes justapostos;

De cicatrização por segunda intenção - feridas em que há detrimento de tecidos e as bordas da pele encontram-se distantes, cicatrização mais demorada;

De cicatrização por terceira intenção - feridas que foram corrigidas por meio de cirurgias após a formação de tecido granuloso.

Em relação ao grau de abertura, as feridas ainda podem ser conforme nos aponta Ferreira; Rasslan (2010, p. 21).

Abertas - feridas nas quais as bordas da pele estão afastadas;

Fechadas - feridas nas quais as bordas da pele estão.

Sobre a temporalidade de duração, as feridas podem ser:

Agudas - quando ocorreram recentemente;

Crônicas - que possuem período de cicatrização maior que o almejado em função de sua etiologia. Não apresentaram a regeneração no período esperado, ocorrendo retardo na cicatrização (WEILLER, 2013, p. 4).

Em relação ao tipo de agente causal:

Incisas ou cortantes - ocasionadas por agentes cortantes, faca, laminas, bisturi, etc. havendo predominância sobre a profundidade, bordas nítidas e regulares.

Corto-contusa - o agente não tem acentuado corte, sendo a força do traumatismo a causa da penetração.

Perfurante - acarretadas por agentes pontiagudos e longos (alfinete, prego, etc.).

Perfuro-contusas - são as que se originam por arma de fogo, podendo acarretar dois orifícios, a entrada e a saída.

Lacero-contusas - os maquinismos mais frequentes são a compressão: em que a pele é esmagada ao plano subjacente, ou ainda por tração, havendo o rasgo ou arranchamento tecidual.

Perfuro-incisas - ocasionadas por instrumentos perfuro cortantes que contém ponta e gume, exemplo: punhal.

Escoriações - lesões que surgem de maneira tangencial à superfície cutânea, com a pele arrancada.

Equimoses e hematomas - na equimose, ocorre o rompimento de capilares, não havendo perda da continuidade da pele, enquanto que no hematoma, o sangue que extravasa, forma uma cavidade (SATAVA; GALLAGHER; PELLEGRINI, 2013, p. 5).

2.2.2 Lesão por pressão

A lesão por pressão também é conhecida como úlcera de decúbito, escara de decúbito, ou escara, no entanto, o Painel Consultivo Nacional de Úlceras por Pressão uma organização norte-americana dedicada à prevenção e terapêutica de lesões por pressão, com respaldo para emissão de pareceres e recomendações, uma vez que é formada por equipe multidisciplinar atuante neste quesito, difere uma nova terminologia para a úlcera de pressão, que passa então a receber a terminologia de Lesão por Pressão. Posteriormente, a Associação Brasileira de Estomatoterapia - SOBEST e a Associação Brasileira de Enfermagem em Dermatologia - SOBENDE traduzem o texto e dá as novas diretrizes, a saber: Lesão por pressão estágio 1 é quando é observada uma pele íntegra, eritematosa que não

clareia, porém, pode parecer diferente em pessoas com cor de pele escura. A sensibilidade dolorosa é aumentada, bem como a temperatura in loco. Observa-se também, uma consistência endurecida, que pode antecipar às mudanças visuais. A cor púrpura ou acastanhada pode indicar dano tissular profundo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTOMATERAPIA, 2012).

Na lesão por pressão estágio 2 há o envolvimento da perda parcial do tegumento, expondo a derme (Figura 4). O leito da ferida é úmido e viável, prevalecendo as cores rosa ou vermelha, podendo também, apresentar-se como uma bolha intacta coberta por exsudato seroso, podendo ocorrer o rompimento da bolha. O tecido adiposo, bem como os tecidos profundos são visíveis. Não são observados o tecido de granulação, o esfacelo e as escaras. Essas lesões geralmente resultam de microclima apropriado e cisalhamento da pele na área da pélvis e no calcâneo. É louvável que este estágio não seja usado para parametrizar as lesões condizentes à umidade, uma vez que estas estão relacionadas à dermatite associada à incontinência, à dermatite intertriginosa, e às lesões de pele associadas a aderentes médicos ou as contusas traumáticas, tais como: queimaduras, lesões por fricção ou abrasões (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTOMATERAPIA, 2012).

Figura 4 – Lesão por pressão



Fonte: Ferreira e Rasslan (2010, p. 4).

Enquanto que na lesão por pressão estágio 3, ocorre a perda da pele em sua espessura total, sendo identificado o tecido adiposo e também, o tecido de granulação e epíbole, que são as lesões com bordas enroladas, bem como o esfacelo.

O dano tissular é abrangente conforme o parâmetro anatômico; áreas com tecido adiposo abundante podem desenvolver lesões bem mais profundas. Pode também, advir tanto descolamentos como túneis. Não expõe apresentação de “fáscia, músculo, tendão, ligamento, cartilagem e/ou osso. Quando o esfacelo ou escara prejudicam a identificação da extensão da perda tissular, deve-se classificá-la como Lesão por Pressão Não Classificável” (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA DEMARTOLÓGICA, 2017, p. 6).

Conseqüentemente, na lesão por pressão em seu estágio 4, há a perda da pele em sua espessura total e a perda tissular, sendo visível o esfacelo e também a epíbola (lesão com bordas enroladas). É bem verdade que podemos apalpar a fáscia diretamente, bem como o tecido muscular, o tendinoso, os ligamentos, cartilagem e o tecido ósseo. O descolamento e/ou túneis são prevalentes. A profundidade da lesão varia conforme a localização anatômica (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTOMATERAPIA, 2012).

2.2.3 Úlceras vasculogênicas

Comumente conhecidas como úlceras de perna, são lesões ocasionadas pelo comprometimento de sistemas vasculares que agride as extremidades inferiores (MMII). Podem aparecer de maneira natural ou traumática e, têm formatos e profundidades variáveis. As venosas, arteriais ou neuropáticas, proporcionam fatores de risco análogas, entretanto têm diversas características. Nos estudos apontados por Mandelbaum e Di Santis (2013) retratam fatores intrínsecos e extrínsecos como responsáveis pela formação da ferida, exemplifica como fatores intrínsecos a formação de trombos, êmbolos, estenose, as doenças como diabetes e hipertensão entre outros (MANDELBAUM; DI SANTIS, 2013).

Os autores ainda afirmam que os fatores extrínsecos são todos aqueles que podem prejudicar a saúde de modo geral, como tabagismo, obesidade, traumatismo, edema (MANDELBAUM; DI SANTIS, 2013).

Pode-se considerar como uma das doenças de membro inferior a úlcera de perna, ela atinge 0,1 a 0,3% da população mundial. Entre as úlceras de perna, 75% a 80%

são de causa venosa conforme nos aponta Porto em seus estudos (PORTO et al., 2010-2011).

Compreender melhor este agravamento de saúde representa um ponto de partida para ações adequadas da equipe multiprofissional tanto na atenção básica, quanto nos níveis de atenção secundária e terciária, para abordagem a esta clientela e o desenvolvimento de políticas públicas de saúde (CONFERENCIA NACIONAL DE CONSENSO SOBRE ÚLCERAS DE LA EXTREMIDAD INFERIOR, 2009).

A arteriosclerose é considerada como uma das causas mais comuns deste tipo de úlcera vasculogênica. Estão localizadas com maior frequência nos membros inferiores (perna, calcanhar e dorso dos pés). Apresentam bordas regulares, base pálida e fria, com disposição à necrose. Estas úlceras desencadeiam dor severa, que melhora quando os membros afetados são elevados. O membro afetado tem a pulsação reduzida ou ausente, cianose e carência de pelos. “São sinais de infecção nessas úlceras a hiperqueratose (calosidade e pele áspera e endurecida devido ao excesso de queratina), calor, dor e eritema (vermelhidão)” (ASSUNÇÃO; SANTOS, GIGANTE, 2011, p. 3).

Figura 5 – Úlceras vasculogênicas



Fonte:(FERREIRA; RASSLAN, 2010, p. 4)

Previne-se as úlceras arteriais com o controle da hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemias e também, os traumatismos acidentais nos membros inferiores. São as áreas de necrose tecidual que se ampliam quando o tecido é comprimido entre uma projeção óssea e uma dura superfície, comumente leito ou cadeiras de rodas, por período alongado de tempo. As lesões e sua consequente

gravidade são dependentes de elementos que se relacionam ao paciente, “como idade, doença, estado nutricional, grau de hidratação, condições de mobilidade, nível de consciência” (FOSS-FREITAS; MARQUES; FOSS, 2008, p. 398), com a inclusão de externos fatores, como superfície rígida de apoio, nível de pressão desempenhado sobre as proeminências ósseas, grau de cisalhamento, esfregação e umidade a que é submetido o paciente. Demais fatores, como incontinência urinária e fecal, traumatismos e apresentação de infecção ao mesmo tempo colaboram para acrescentar a incidência de úlceras por pressão (CHUNG; GLORI, 2009).

2.2.4 Queimaduras

Queimaduras são lesões traumatológicas em consequência de acidentes causados por agentes térmicos, elétricos, químicos ou radioativos e podemos classificá-las conforme a profundidade e extensão do tecido que foi lesionado:

Primeiro Grau

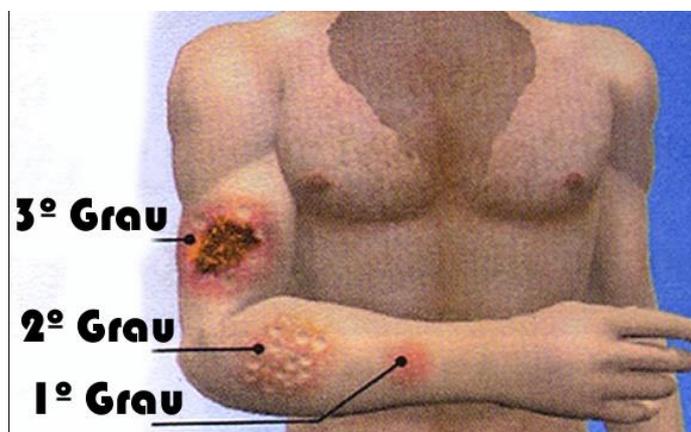
Atinge a epiderme, deixando-a hiperemiada, com vermelhidão, edema discreto, calor, ardência e ressecamento no local. Um exemplo clássico de queimaduras de primeiro grau é a exposição aos raios ultravioleta, quando nos expomos em demasia à luz solar; e torna-se grave, quando atinge grandes partes do corpo (BLANES et al., 2014).

Segundo Grau

Em geral, suas causas são devido ao contato com vapor, líquidos e sólidos escaldantes que atingem a segunda camada da pele, que é a derme, de maneira superficial e/ou profunda, apresentando flictenas ou bolhas de coloide. É extremamente dolorosa, uma vez que atinge as terminações nervosas periféricas, ocorrendo sangramentos. Devido à perda de água e eletrólitos, pode levar o paciente à desidratação (VERMEULEN et al., 2014).

Blanes e colaboradores (2014, p. 591) diz que “a camada epidérmica é completamente destruída, mas a camada dérmica sofre apenas lesões de leve à moderada”.

Figura 6 – Queimaduras



Fonte: (BLANES et al., 2014, p. 5).

Terceiro Grau

Nesta variável, há a destruição de todas as camadas da pele, chegando a atingir os tecidos adjacentes e profundos, pois está correlacionada à chama direta do fogo. A coloração da pele é acinzentada e o aspecto é endurecido e não há sangramentos levando a uma cicatrização hipertrófica, por segunda e/ou terceira intenção (VERMEULEN et al., 2014).

Nesta variável “todas as camadas epidérmicas e dérmicas estão completamente destruídas” (BLANES, 2014, p.592).

Quarto Grau

É feita uma citação por Blanes e colaboradores (2014, p. 592) de queimadura de quarto grau como sendo a destruição completa de todos os tecidos, inclusive o tecido ósseo 15 subjacente. “Na queimadura de quarto grau, a lesão estende-se além da camada gordurosa subcutânea para outros tecidos subjacentes como fáscia, músculo ou osso”.

Figura 7 – Queimadura quarto grau



Fonte: (BLANES et al., 2014, p. 5).

2.3 FERIDAS X ENVELHECIMENTO

Em solo brasileiro, compreende-se o início da condição denominada como envelhecimento é estabelecido por meio da idade cronológica por volta dos sessenta anos, por conseguinte, em países conhecidos como desenvolvidos, a idade estimada é a de sessenta e cinco anos. A população no Brasil abrange em média 190.723.694 habitantes, e a população anciã é representativa de quase 11%

do total populacional, 5% de tal população se compõe pelo sexo masculino e 6% pelo sexo feminino (NICODEMO; GODOI, 2010).

De acordo com dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014) estima-se que a população com idade desessenta anos ou mais para os anos de 2025 e 2050. Existe uma união de empenho por parte daqueles que atuam na área da saúde, pessoas anciãs e seus respectivos familiares com a intenção de procurar elementos e soluções apropriadas para o patrocínio de uma metodologia de envelhecimento com arrefecimento das funcionais incapacidades (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2014; BOTH et al., 2014).

A terminologia “envelhecimento ativo” encontra-se relacionada à compreensão de expandida saúde, o que consista na retratação da inquietação com:

A saúde e o bem-estar; a integração das pessoas em fase de envelhecimento dentro do ciclo de vida; a sua inserção no mercado de trabalho (in)formal; a sua participação e integração nos programas de formação continuada, a possibilidade e direito de acesso aos bens e às tecnologias disponíveis para promover a saúde e integração plena e maximizada aos bens disponibilizados pela sociedade (MORAES, 2012; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005, p. 6).

Acompanha-se o envelhecimento populacional (transição demográfica) por meio do acrescentamento da dominância de enfermidades e danos recorrentes não transmissíveis (transição epidemiológica) dentre os quais encontram-se inseridas as enfermidades e as lesões da pele (NORMAN, 2010).

Verifica-se como os componentes principais relacionados ao envelhecimento cutâneo: “intrínseco, relacionado à idade e aos fatores genéticos e o extrínseco, relacionado à ação dos fatores externos (exposição solar, agentes químicos e tabagismo) sobre a pele” (BRANDÃO; BRANDÃO, 2011, p. 3)

Verifica-se que pele é considerada como o órgão mais exterior do corpo humano o que representa cerca de 10 a 15% do próprio peso corporal do ser humano. A pele é concebida pelo sistema primário de conservação e ela desempenha inúmeros empregos como preservação contra possíveis traumatismos “físicos, térmicos, radiação ultravioleta, agentes oxidantes, invasões microbianas, perda de água e proteção imune” (HARRIS, 2009, p. 9). A pele atua, além disso, como órgão sensorial e regulador da temperatura do corpo. Conforme o corpo passa pelo

processo do envelhecimento, as composições de textura epitelial suportam transformações que, conexas às modificações fisiológicas, enfermidades crônicas, exterioridades nutricionais e emprego de drogas, colaboram para que a pele se torne mais apta à incidência de machucados ou danos (HARRIS, 2009).

Múltiplas transformações histológicas da pele acontecem através do processo do envelhecimento. Modificações no “tamanho, formato e coloração das células da epiderme, diminuição na densidade dos melanócitos (10 a 20% a cada década) resultam em menor proteção contra os raios ultravioletas e na densidade e resposta das células de Langerhans, células efetoras do sistema imune da pele” (BRANDÃO; BRANDÃO, 2011, p. 8).

Na parte conhecida como derme acontece o arrefecimento de massa volumar através da atrofia das células (abaixamento de 20% de profundidade), arrefecimento do colágeno (1% ao ano) e modificação na composição de suas respectivas fibras as quais tendem a se tornar de maneira progressiva desordenadas, espessas e granulares, transformando o processo de cicatrizar da pele da pessoa idosa. A perda avançada de fibras elásticas (através do número e diâmetro) com avançada desintegração e calcificação transforma, em torno dos setenta anos de vida, o conteúdo principal da pele devido ao abaixamento de “mucopolissacarídeos que alteram adversamente o turgor cutâneo” (BRANDÃO; BRANDÃO, 2011, p. 9). Consequentemente existe um avançado detrimento da elasticidade da pele e ao mesmo tempo a carência de um tempo elevado para voltar à profundidade anterior depois de determinado traumatismo. Ao mesmo tempo acontece o abaixamento de fibroblastos, mastócitos (mínima fabricação de histamina com consequente abaixamento de retorno inflamatório local), vasos sanguíneos (de modo progressivo diminuem seu calibre e espessura derivando em palidez e diminuição da temperatura) e irregularidades nas terminações nervosas. Acontece, além disso, um “decréscimo de cerca de 15% das glândulas sudoríparas, diminuindo a capacidade de transpiração espontânea e diminuição de aproximadamente 23% de sebo cutâneo por década como resultado dos andrógenos gonadais e adrenais” (BRANDÃO; BRANDÃO, 2011, p. 10).

Outro ponto a ser elencado diz respeito ao fato de que o envelhecimento que se encontra conexo ao extrínseco envelhecer da pele devido à exposição aos raios ultravioleta (UV). Tendo como fundamental influente o raio ultravioleta (UV) do tipo A que possui

a capacidade de penetrar profundamente passando a interagir com os “queranócitos da epiderme e com os fibroblastos dérmicos” (NORMAN, 2010, p. 56). Os raios ultravioletas (UV) do tipo B, passam processo de absorviçãoda epiderme, permanecem relacionados a bronzamentos, queimaduras solares e fotocarcinogese.A pele foto envelhecida possui como propriedades a profundidadeacrescentada, rugas demasiadamenteintensas, pigmentação desigual,telangiectasias e a apresentação de detrimetos de dessemelhantes graus de malignidade(NORMAN, 2010; BRANDÃO; BRANDÃO, 2011).

Constata-se que comoorigensde maior predominância das avarias da pele são as denominadas:“úlceras por pressão, insuficiência vascular (venosa ou arterial), traumas, restrições na mobilidade (transitória ou permanente) e neuropatias diabéticas”(MARGOLIS et al., 2002, p. 8), permanecendo seu aparecimentoconectado a fatores externos ao corpo humano, como possíveis influentes químicos, exibição térmica, pressão exteriora, esfregação e atrito da pele e, como fatores internos ao corpo, tem-se aredução de glândulas responsabilizadas pelo método de hidratação, modificações na própria estrutura, dentre elasminimização da profundidadetanto da epiderme como da derme e diminuição das fibras de colágeno e elastina; modificações nos retornos imunológicos e neurológicos como o deslocamento nervoso que se torna lento devidoas implicações na sensibilidade e retorno motor(BITSCH et al., 2009).

Sobre as modificações cutâneas pertinentes a longevidade da vida, à elevadaapresentação de enfermidades crônicas com potencialidade para geraras lesões e similarmente relacionadas à elevadaexceção da movimentação, é essencial que hajaconstantess pesquisas dessatemática devidoao alto risco potencial a ela coligado. Tais riscos se apresentam característicos em função da propriedade encontrar-se próxima ao processo de envelhecer das pessoas e ao significativo acrescentamento de pessoas idosas com oitenta anos ou mais, parte da população com maior suscetibilidade ao acontecimento de danos(MARINI, 2006).

Vale também ressaltar que o sexo feminino da velhice é referido em múltiplaspesquisas(QUADROS et al, 2008; WONG; CARVALHO, 2006) devido avariadas motivações. Nota-se, contudo, que no sexofeminino, mesmo que possuam longevidade elevada se comparadas ao sexo masculino, não levam uma vida com a devida qualidade. Averiguou-se, que a proporcionalidade de pessoas idosas que

possuem reserva de movimentação é mais característica no sexo feminino, sustentando a semelhança com a apresentação de machucados na pele confirmando outras pesquisas, que descreveram que o sexo feminino de mais idade se torna mais dependente e com elevada potencialidade para mostrar-se fragilizada, devido ao histórico biológico ou cultural (FIGUEIREDO et al., 2008).

A anticoncepção de detrimientos e constatação antecipada acerca da vulnerabilidade para possíveis úlceras vasculogênicas pode acontecer por meio de táticas de inferior custo e acarretam colisões sobre ação de ativo envelhecimento (PANICO et al., 2009; MAGGI et al., 2014). Investigações acerca de metodologias sustentáveis, especial as não agressivas e executáveis em relação da atenção primária são táticas apropriadas para fornecer os devidos subsídios da assistência da área da enfermagem junto aos idosos com risco feridas na pele (SANTOS et al., 2014).

2.4A OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA

O conceito de tratamento de pacientes por ar comprimido em uma câmara hiperbárica data de 1662, quando o inglês Henshaw, utilizou a técnica no tratamento de doenças crônicas. Em 1830, médicos franceses começaram a utilizar banhos de ar comprimido no tratamento da tuberculose pulmonar, cólera, surdez, hemorragias, anemias e coqueluche, tendo se tornados conhecidos pela aplicação da terapia (LACERDA et al., 2006, p. 120).

Em 1895, Haldane propôs a utilização da OHB no tratamento de envenenamento por monóxido de carbono. No entanto, o uso da OHB em medicina clínica teve início somente em 1955, com os trabalhos de Churchill-Davidson, quando foi utilizada pela primeira vez para potencializar os efeitos da radioterapia em doentes com câncer. Nesse mesmo ano, foi proposta a utilização da OHB para prolongar a tolerância à parada circulatória hipotérmica em cirurgias cardíacas. Em 1961, começou a ser utilizada no esquema terapêutico da gangrena e da doença descompressiva (MONGE et al., 2011, p. 396).

A origem da terapia ocorreu também devido à exploração do ambiente subaquático, onde se buscava superar as limitações por meio da utilização de equipamentos que tornassem possível o aumento do tempo e da profundidade da imersão (KNOBEL et al., 2003, p. 57).

Assim, a Medicina Hiperbárica se divide em duas especialidades: uma se dedica às atividades profissionais e saúde ocupacional dos mergulhadores, aeronautas e trabalhadores sob ar comprimido, estando ligada à medicina do trabalho; e outra se dedica à aplicação clínica da oxigenioterapia hiperbárica no ambiente hospitalar, tendo por desafio pesquisar e sistematizar protocolos que comprovem o potencial clínico da terapia (KNOBEL et al., 2003, p. 57).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, a câmara hiperbárica se constitui em um equipamento estanque e de paredes rígidas resistentes a uma pressão interna maior que 1,4 atm, que encerra totalmente um ou mais seres humanos dentro de seus limites (ANVISA, 2008).

Existem dois tipos de câmaras hiperbáricas: a que acomoda apenas uma pessoa, sendo, em geral, pressurizada diretamente com oxigênio puro, as câmaras monoplacé (Figura 8) e a câmara multiplacé, que acomoda mais pessoas, pressurizada com ar comprimido (Figura 9).

Figura 8 – Câmara monoplacé



Fonte: (KNOBEL et al., 2003, p. 57).

Figura 9 - Câmara multiplacé



Fonte: (KNOBEL et al., 2003, p. 57).

Nestas, o oxigênio puro é oferecido através de máscaras faciais, capuz ou tubo endotraqueal, sendo possível a presença de profissionais de saúde para assistirem os pacientes que requeiram cuidados intensivos durante as sessões.

Para que o indivíduo consiga inalar o ar com elevada pressão parcial de oxigênio é necessária a câmara hiperbárica, pois, em condições normais, a pressão atmosférica não consegue produzir um aumento expressivo nos níveis de O₂ dissolvido no plasma sanguíneo como ocorre nesta modalidade (VAL et al., 2003, p. 178).

A oxigenação hiperbárica provoca uma vasoconstrição hiperóxica, não hipoxemiante, seletiva, que incide especialmente nos tecidos sãos, atenuando o edema e redistribuindo a volemia periférica em favor dos tecidos hipóxicos, potencializando os efeitos anti-isquêmicos e antihipóxicos da terapêutica (SILVA, 2010, p. 74).

Segundo Val e outros (2003, p. 178),

[...] a utilização da oxigeno terapia hiperbárica é ideal em casos de anemia aguda ou quando há impossibilidade de receber sangue e derivados, seja por causas médicas ou religiosas. O Conselho Federal de Medicina, em sua Resolução CFM nº 1457/95 regulamentou as seguintes indicações para a oxigeno terapia hiperbárica: embolias gasosas; doença descompressiva; embolia traumática pelo ar; Envenenamento por monóxido de carbono ou inalação de fumaça; envenenamento por cianeto ou derivados cianídricos; gangrena gasosa; síndrome de fournier; outras infecções necrotizantes de tecidos moles, como celulites, fasciites, e miosites; isquemias agudas traumáticas como 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 como úlceras de pele, pés diabéticos, escaras de decúbito; úlceras por vasculites autoimunes; deiscências de suturas; lesões por radiação: radiodermite, osteorradionecrose e lesões actínicas de mucosas; retalhos ou enxertos comprometidos ou de risco; osteomielites; anemia aguda, nos casos de impossibilidade de transfusão sanguínea

Vale destacar que a OHB é um tratamento auxiliar, que deve ser utilizado em associação com antibioticoterapia, intervenções cirúrgicas e suporte nutricional (SILVA, 2010, p. 73).

Nunes et al. (2007) definem como contraindicações para o uso de OHB a utilização de medicamentos quimioterápicos, pneumotórax não tratado, infecções das vias aéreas superiores, DPOC com retenção de CO₂, hipertermia, hipertensão, hiperglicemia, cirurgia prévia em ouvido, claustrofobia, convulsões e qualquer condição fisiológica e funcional anormal do paciente que coloque em risco o

tratamento. São consideradas complicações da OHB: dor, vômito, claustrofobia, ansiedade pelo ambiente confinado, vômitos, náusea, agitação, barotrauma, ansiedade, intoxicação, desorientação, alucinação, irritação ocular, hipertensão, hiperventilação, hipoglicemia, dor abdominal, diarreia, dor no local da lesão, edema pulmonar, recusa da continuidade no tratamento, tremor, problemas sociais e familiares (DAVID, 2006).

Fernandes (2009) divide as recomendações para a aplicação da oxigeno terapia hiperbárica em três tipos, como se pode observar no quadro abaixo:

Quadro 1: Indicações Recomendadas da OTH.

Tipo I	Intoxicação por Monóxido de Carbono (CO) Síndrome de Esmagamento Prevenção da osteoradionecrose após extração dentária Osteoradionecrose (mandíbula) Radionecrose de tecidos moles (cistite) Acidente Descompressivo Embolia Gasosa Infecções bacterianas por anaeróbicas ou mistas anaeróbicas
Tipo II	Lesão do Pé Diabético Retalho de pele ou musculo cutâneo comprometido Osteoradionecrose (outros ossos que não mandíbula) Proctite/enterite rádio induzida Lesões dos tecidos moles rádio induzidas Cirurgia e implante em tecidos irradiados (ação preventiva) Surdez súbita Úlcera isquêmica Osteomielite Crônica Refratária Neuroblastoma Estádio IV
Tipo III	Encefalopatia Pós-anóxica Radionecrose Laríngea Lesão do Sistema Nervoso Central rádio induzida Síndrome de reperfusão pós-procedimento vascular Reimplantação de Membro Queimaduras de 2º grau em mais de 20% da superfície corporal Doenças oftálmicas isquêmicas agudas Feridas selecionadas de difícil cicatrização secundária a processos inflamatórios <i>Pneumatosiscystoides intestinalis</i>

Fonte: Fernandes (2009, p. 326)

A Oxigeno terapia Hiperbárica está fundamentada nas Leis da Física do Mergulho “Lei de Dalton” – a qual considera que a pressão total de um gás é equivalente à somatória das pressões parciais do próprio gás que se encontram misturado, portanto, conforme é aumentada a pressão no interior da câmara hiperbárica, paralelamente também são aumentadas as pressões parciais dos gases dentro da câmara (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2008).

“Lei de Henry” – conforme é aumentada a pressão de um gás sobre determinado líquido, também é aumentada a solubilidade de tal gás no líquido, desse modo, conforme se aumenta a compressão no interior da câmara hiperbárica, acresce a quantidade de gás dissolvido nos líquidos dentro do corpo humano (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2008).

De maneira geral, os seres humanos encontram-se submetidos à pressão atmosférica, a qual diz respeito à pressão praticada pela atmosfera sobre todos os corpos. Denominada como atmosfera de pressão (ARAÚJO et al., 2011).

A cada 10 metros de profundidade, é aumentada a atmosfera à pressão em cima do corpo pressurizado (mergulhado). As terapêuticas hiperbáricas concretizam-se a uma pressão que se altera de 2,5 a 3,0 (ARAÚJO et al., 2011).

Por meio de tais pressões o corpo humano sofre decorrências físicas, explicadas pelas Leis da Física do Mergulho, de tal maneira que ao longo de uma sessão de terapêutica, é possível crescer até 1900% vezes a abundância de oxigênio diluído no corpo humano. Este acréscimo do oxigênio que está diluído nos tecidos responsabiliza-se pelas decorrências terapêuticas da oxigeno terapia hiperbárica (OHB) (ARAÚJO et al., 2011).

2.4.1 Efeitos terapêuticos da oxigeno terapia hiperbárica

A oxigeno terapia hiperbárica desempenha suas decorrências terapêuticas por meio da elevada concentração de oxigênio diluído nos líquidos teciduais. Destacam-se quatro decorrências da oxigeno terapia hiperbárica (OHB) (CASTRO; OLIVEIRA, 2003):

- Proliferação de fibroblastos – a oxigeno terapia hiperbárica (OHB), por meio do acrescentamento de oxigênio diluído nos líquidos dos tecidos, consente a vinda de concentrações apropriadas de oxigênio em tecidos que inicialmente possuem pouca vascularização de modo a favorecer o processo de cicatrização de problemáticas lesões.
- Neovascularização – enquanto acontece as sessões de oxigeno terapia hiperbárica (OHB), os tecidos auferem elevada quantidade de oxigênio, o que costuma ultrapassar a normalidade. Imediatamente depois das sessões, os tecidos do corpo submetem-se a uma hipóxia relativa (retorno à centralização normalizada de oxigênio), decorrência que estimula a neovascularização (CASTRO; OLIVEIRA, 2003).
- Atividade osteoclástica e osteoblástica – a oxigeno terapia hiperbárica (OHB), por meio do acréscimo de oxigênio diluído nos líquidos dos tecidos, admite a proximidade de agrupamentos apropriados de oxigênio nos ossos, consentindo a execução das atividades osteoclásticas e osteoblásticas, indicado, desta forma, no tratamento adjuvante da osteomielite crônica (CASTRO; OLIVEIRA, 2003).

- Ação antimicrobiana, a tensão de oxigênio possui um crítico papel no para que as infecções sejam desenvolvidas. Múltiplas espécies de patologias, como danos ou contágios podem se enfraquecer de modo extraordinário a tensão de oxigênio no ambiente que foi afetado. Em contaminações ósseas experimentais é possível constatar a redução de 50% das tensões normalizadas (CASTRO; OLIVEIRA, 2003).

Assim sendo, condições de hipóxia ou ainda anaeróbios são acuradas em tecidos orgânicos contaminados, de modo a estimular o desenvolvimento de bactérias características. Por meio de tais infecções que a hipóxia hiperbárica expõe elevado potencial de tratamento. Múltiplas construções antibióticas foram localizadas na atuação conduzida hiperoxia sobre bactérias em disciplinas de biologia molecular de microrganismos, como (IAZZETTI apud LACERDA et al., 2006, p. 1):

Inibição da biossíntese de aminoácidos, a oxigênio terapia hiperbárica (OHB) bloqueia a dihidroxi-ácido desidratase, favorecendo a proteólise e bloqueando o crescimento bacteriano; Inibição de transporte em membranas – oxidação de proteínas de transporte que contenham os grupos sulfidril, efeito típico do ânion superóxido, também compromete a captação de substratos e; Inibição da síntese e degradação de DNA – lesões diretas ao RNA e DNA da bactéria são induzidas por radicais ativados do oxigênio. Favorecendo a ação microbicida e microbiostática direta do oxigênio, formando radicais livres inibindo o metabolismo bacteriano; Radical livre - o oxigênio ao ingressar no organismo e transforma em radical livre denominado superóxido (O_2^-), este pode ser inibido pela superóxido desmutase (SOD) ($O_2^- + O_2^- + H^+ \xrightarrow{SOD} H_2O_2 + O_2$). A oxigênio terapia aumenta o SOD e diminui os radicais. Assim sendo, a oxigênio terapia hiperbárica (OHB) aumenta a formação de radicais livres e estimula a formação das defesas orgânicas através da produção de superóxido desmutase (SOD), resultando numa melhora da carga oxidativa do organismo, diminuindo o envelhecimento celular.

2.4.2 Indicações da oxigenoterapia hiperbárica

De acordo como o Conselho Federal de Medicina (CFM), por meio de sua Resolução CFM Nº 1.457/95, houve a aprovação das seguintes recomendações para a oxigênio terapia hiperbárica (OHB):

Embolias gasosas; Doenças descompressivas; Embolia traumática pelo ar; Envenenamento por monóxido de carbono ou inalação de fumaça; Envenenamento por cianeto ou derivados cianídricos; Gangrena gasosa; Síndrome de Fournier; Outras infecções necrotizantes de tecidos moles: celulites, fasciites 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 pré-diabéticas, escaras de decúbito, úlcera por

vasculites autoimunes, deiscências de suturas; Lesões por radiação: radiodermite, osteorradionecrose e lesões actínicas de mucosas; Retalhos ou enxertos comprometidos ou de risco; Osteomielites e Anemia aguda (nos casos de impossibilidade de transfusão sanguínea) (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2007, p. 8).

2.4.3 Efeitos colaterais e complicações da OHB

Elevada maioria das decorrências paralelas e complicações procedentes da oxigeno terapia hiperbárica (OHB) decorrem da Lei de “Boyle, e costumam se manifestar ao longo da compressão (acrescentamento da pressão no interior da câmara hiperbárica) ou a da própria descompressão (FERNANDES, 2009).

Considera-se o barotrauma de ouvido médio como uma complicação mais comumente localizada ao longo das sessões de oxigeno terapia hiperbárica (OHB). Acontece ao longo da constrição quando não é possível que ocorra a equalização das compressões no ouvido médio, por meio da Trompa Auditiva. Sua fundamental razão é a obstrução da trompa por consequência de congestão (ARAÚJO et al., 2011).

Verifica-se que a embolia arterial gasosa é estimada como uma das desordens de maior gravidade que é possível localizar ao longo da terapêutica hiperbárica. Acontece ao término da terapêutica, no processo da descompressão quando o paciente passa a não exalar o ar de seus pulmões. Por meio da lei de “Boyle”, com o abaixamento da pressão no interior da câmara acontece um afrouxamento dos gases, de tal maneira que, se caso não ocorra à exalação do ar existirá uma extrusão pulmonar com “entrada de ar na circulação arterial. Esta complicação pode ocorrer em pacientes com pneumopatias que aprisionem ar nos alvéolos, devido aos bronquíolos obstruídos” (ARAÚJO et al., 2011, p. 7).

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada para este trabalho foi a de revisão bibliográfica, exploratória, descritiva, de abordagem quantitativa por meio de análise de textos relacionados a tratamento de feridas e enfermagem.

A coleta de dados foi realizada por meio da revisão sistemática da literatura nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Google Acadêmico e os descritores foram: Oxigenioterapia hiperbárica e Assistência de Enfermagem; Enfermeiro e Oxigenioterapia hiperbárica.

Foram levantados 43 artigos referentes ao assunto, dos quais 15 estão em português.

Dos 15 artigos lidos apenas 5 tratam da assistência de enfermagem e serão utilizados nos resultados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 5 artigos específicos no período de 2006 a 2016, os quais serão descritos na tabela a seguir:

Quadro 2: Relação de referências que apresentam assistência de enfermagem em oxigenioterapia hiperbárica

Autor	Resumo	Banco de dados	Revista / Ano
Andrade, Sabrina Meireles de; Santos, Isabel Cristina Ramos Vieira.	Descrever os tipos mais comuns de feridas indicadas para oxigeno terapia hiperbárica e os resultados. As feridas mais indicadas para oxigeno terapia hiperbárica foram úlcera venosa, lesão traumática e pé diabético. Pacientes com feridas crônicas tiveram menos sessões (61,1%) e suas feridas cicatrizaram ou foram reduzidas (62,0%) em comparação àquelas com feridas agudas. A oxigeno terapia hiperbárica é um tratamento eficaz para pacientes com feridas crônicas.	BVS	Rev. Gaúcha Enfermagem / 2016.
Barboza, Gabryella Vencioneck; Cortez, Elaine Antunes; Valente, Geilsa Soraia Cavalcanti.	Confeccionar mapas de risco; caracterizar riscos ocupacionais de trabalhadores de clínicas de medicina hiperbárica; apresentar medidas de prevenção do profissional de enfermagem do trabalho para diminuir os riscos no ambiente.	BVS	Rev. pesquis. cuid. fundam. / 2014
Silva, Michele Cristina Corrêa da; Pezzutto, Termutes Michelin	A oxigeno terapia hiperbárica é considerada como uma maneira de terapia acessória que faz uso do oxigênio puro através de câmaras para originar a propagação de tecidos, o processo de neovascularização e o desaparecimento das lesões.	BVS	Cuid. Arte, Enferm / 2012
Alcantara, Leila Milman; Leite, Joséte Luzia; Trevizan, Maria Auxiliadora; Mendes, Isabel Amélia Costa; Uggeri, Cathi Julian Ribeiro; Stipp, Marluci Andrade Conceição; Lacerda, Elias Pereira de.	Descrever as precisões de normatização relacionadas a assistência prestada pela área de enfermagem em relação à oxigenação hiperbárica.	BVS	Rev. Bras. Enferm. / 2010.
Lacerda, Elias Pereira de; Sitnoveter, Eduardo Lasry; Alcantara, Leila Milman; Leite, Josete Luzia; Trevizan, Maria Auxiliadora; Mendes, Isabel Amélia Costa	Ponderar a atuação da área de enfermagem utilizando a oxigeno terapia hiperbárica.	BVS	Rev. Lat. Am. Enfermagem / 2006

Fonte: Autoria própria.

Conforme descrito por Andrade; Santos; Vieira (2016), eles elencaram as feridas que mais necessitam da oxigeno terapia hiperbárica, em seus achados constatou-se que a oxigeno terapia hiperbárica possui maior eficácia em feridas crônicas. Pensamento similar ao de Silva; Pezzutto (2012), que afirmaram que por meio da oxigeno terapia hiperbárica é possível a promoção da cicatrização das feridas.

Já para Barboza, Cortez, Valente (2014), optaram por descrever os respectivos cuidados que o profissional de enfermagem deve empregar em clinicas de oxigeno terapia hiperbárica.

Enquanto Alcantara e outros (2010) e Lacerda e outros (2006), discorrem sobre a importância de se normatizar a atuação do profissional de enfermagem na terapêutica relacionada a oxigeno terapia hiperbárica.

4.1 CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES

De acordo com a literatura levantada, verificou-se que a assistência de enfermagem aos pacientes internados para a terapêutica de hiperbárica são muito similares, apresentam em média a mesma idade, diagnóstico e gravidade da sintomatologia.

Pode-se dizer que a maioria dos pacientes tratados em oxigeno terapia hiperbárica são idosos conforme é apontado nos estudos de Andrade, Santos e Vieira (2016) e Silva e Pezzutto (2012).

Segundo Andrade; Santos; Vieira (2016) que avaliaram a faixa etária ≤ 50 anos 72 (36,0) e 50-92 anos 128 (64,0), constataram que nessas idades a doença arterial periférica é uma causa muitas vezes negligenciada de má cicatrização de feridas, principalmente em indivíduos idosos. Ela afeta cerca de 12% a 14% da população em geral e aumenta com a idade. Entre os pacientes com neoplasia, cerca de 5 a 10% desenvolvem feridas, seja em decorrência de um tumor primário por metástase cutânea ou ainda como consequência do tratamento por radioterapia. A prevalência de lesões por radiação está aumentando, em parte devido à adoção de protocolos de tratamento mais agressivos envolvendo quimioterapia combinada com irradiação realizada em uma população de pacientes com idade avançada.

Teoria reforçada por Silva; Pezzutto (2012), indivíduos adultos e idosos têm mais possibilidades de desenvolver doenças, sendo mais frequentes os casos de infecção, acidentes e as doenças 14 crônico-degenerativas. Em pessoas do sexo

masculino a maioria das lesões está relacionada a traumas, cuja ocorrência poderá ser no ambiente de trabalho, no trânsito, dentre outros; em mulheres as doenças estão relacionadas a complicações crônico-degenerativas como o diabetes mellitus e a úlceras crônicas. O aumento da população idosa reflete um possível aumento na incidência de doenças crônico-degenerativas sendo as mulheres mais vulneráveis.

4.2FORMAÇÃODO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM

No Brasil, as recomendações para oxigênio terapia hiperbárica (OHB) foram regularizadas pelo Conselho Federal de Medicina, por meio da resolução CFM 1457/95. Os principais efeitos da oxigênio terapia hiperbárica (OHB) são: “proliferação de fibroblastos, neovascularização, atividade osteoclástica e osteoblástica e ação antimicrobiana” (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 1995, p. 1).

Existe uma tendência atual para a capacitação da equipe de enfermagem operar em câmaras hiperbáricas. De acordo com as Diretrizes de Segurança e Qualidade despachadas pela Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica os profissionais recomendados para a operação e a prestação do cuidado aos pacientes necessitarão ser enfermeiros e técnicos de enfermagem, para o cumprimento da Lei nº. 7.498/86 que dá o regulamento do Exercício Profissional de Enfermagem.

Dessa maneira, o enfermeiro hiperbárico necessita possuir comprovada experiência em acolhimento a pacientes críticos em relação a enfermagem médico-cirúrgica. A colocação de tal profissional abrange, a direção e observância ao paciente ao longo da terapêutica de oxigênio terapia hiperbárica (OHB), observância das decorrências colaterais da oxigênio terapia hiperbárica (OHB), provimento do suporte básico à vida em aleatórios acidentes, distúrbio ou envenenamento pulmonar ou neurológica (FERNANDES, 2009).

A permanente atuação da Enfermagem Hiperbárica demonstra o incremento de uma perspectiva inovadora do mercado de trabalho. Recomenda-se que ocorra a publicação da terapêutica hiperbárica, de modo a considerar a importância de tal propriedade para os futuros profissionais da área de saúde (FERNANDES, 2009).

Ainda que tenha ocorrido a inclusão dos profissionais técnicos de enfermagem nos escritórios hiperbáricos ainda permanece enormes lacunas – a ausência de profissionais

enfermeiros para o adestramento, administração e orientação de tais profissionais, de acordo com a Lei Federal nº 7.498/86, no Artigo 15º, p. 2:

As atividades desenvolvidas pelos Técnicos e Auxiliares de Enfermagem e aprovadas nesta Lei, quando exercidas em instituições de saúde, públicas e privadas, e em programas de saúde, somente podem ser desempenhadas sob orientação e supervisão de Enfermeiro.

O exercício da oxigeno terapia hiperbárica (OHB) demanda ciência acerca de normativas de segurança de pessoal e da utilização de equipamentos “(máscaras, câmaras, tendas cefálicas, compressores dentre outros)” (LEI FEDERAL nº 7.498/86, p. 3), e ainda dos protocolos de terapêuticas dos acamados, das decorrências terapêuticas e possíveis avessos do oxigênio hiperbárico e as burocracias das atividades hiperbáricas que são o embasamento (FERNANDES, 2009).

O Curso Especial de Enfermagem Hiperbárica objetivaprepararosenfermeiros de modo aqualifica-los para o exercício em intervenções de câmaras hiperbáricas e equipamentos adicionais, acolhimentos a pacientes submetidos à Oxigeno terapia Hiperbárica (OHB)de modo a permitir que eles executem as seguintes tarefas: “Apoiar as atividades de mergulho raso, profundo e saturado na área de enfermagem desenvolvida pelaMarinha do Brasil; Apoiar os tratamentos de acidentados de mergulho,submetidos à recompressão; Operar câmaras hiperbáricas” (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2008, p. 1).

Ainda de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2008, p. 1): “Apoiar os tratamentos de Oxigeno terapia Hiperbárica e equipamentos acessórios; e Apoiar as atividades de pesquisas em saúde nas áreas de mergulho, Oxigeno terapia Hiperbárica e Medicina Pericial”.

Odesempenho do enfermeiro hiperbárico abrange, de maneira geral, a observação e o acompanhamento ao longo daconcretizaçãodaterapêutica de oxigeno terapia hiperbárica (OHB), execução das tabelas de terapêutica, como: “TPD (Tabela Padrão de Descompressão) TDSO (Tabela de Descompressão com o Uso de Oxigênio) TLSD (Tabela sem Limite de Descompressão), observação dos efeitos colaterais da oxigeno terapia hiperbárica (OHB)” (FERNANDES, 2009, p. 10), além de auferir o devido suporte básico à vida em ocorrênciasaleatóriasdeacidentes, distúrbio ou envenenamentopulmonar ou neurológica(FERNANDES, 2009).

Ao longo do tempo os protocolos de terapêutica semodificaram, ocorrendo o desenvolvimento das tabelas de terapêuticaemfunçãodas enfermidades, possuindo

como alicerce as tabelas de terapêutica e os protocolos instituídos pela *Undersea and Hyperbaric Medical Society* (DAVID, 2006).

Tanto os critérios clínicos como os protocolos de utilização da oxigeno terapia hiperbárica (OHB) permanecem inteiramente conectados às propriedades do programa de terapêutica concernente a gestão médica especializada, domínio e monitorização recorrente da área lesionada, especializada enfermagem para ajuizamento e recomendação de emplastos, fisioterapia, orientação dietética, cirúrgicos debridamentos e oxigeno terapia hiperbárica (FERNANDES, 2009).

4.3 ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM EM OXIGENIOTERAPIA HIPERBÁRICA

O processo de trabalho da enfermagem envolve a assistência, a administração, o ensino, a pesquisa e a participação política, podendo ser desenvolvido de forma concomitante ou não, pois não são estanques, se relacionando constantemente e quase sempre simultaneamente. Desta forma, cabe ao enfermeiro prestar os cuidados de maior complexidade técnica e que exijam conhecimentos de base científica e capacidade de tomar decisões, bem como administrar, coordenar, supervisionar sua equipe, dentre outros, utilizando principalmente a administração, organizando o ambiente; as técnicas, organizando o cuidado; e os mecanismos disciplinares (YAMAMOTO et al., 2009).

O processo de enfermagem se constitui em um conjunto de etapas que se inter-relacionam. Segundo Araújo e outros (2011), dentre as etapas, o diagnóstico de enfermagem tem merecido destaque por se tratar de uma etapa dinâmica, sistemática, organizada e complexa do processo de enfermagem, significando não apenas uma simples listagem de problemas, mas uma fase que envolve avaliação crítica e tomada de decisão.

Para que a assistência de enfermagem seja realizada de forma integral, são necessários recursos humanos e estruturais, sendo aconselhável a utilização de instrumentos de coleta de dados que possibilitem a identificação das necessidades do paciente, além de ser uma forma eficaz de comunicação entre os profissionais, a fim de garantir uma assistência continuada (ARAÚJO et al., 2011).

O enfermeiro deve possuir preparo técnico e experiência para atender de forma diferenciada o paciente submetido à OHB, acompanhando e observando a

realização do procedimento, identificando possíveis efeitos colaterais e agindo de forma efetiva caso surjam (SILVA; PEZZUTTO, 2012).

Conforme as normas e diretrizes de segurança e qualidade expedidas pela Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica, pessoas que irão operar o equipamento e prestar cuidados aos clientes deverão ser enfermeiros e técnicos de enfermagem, segundo a Lei nº7.498/86, que regulamenta o exercício profissional de enfermagem. Após ser habilitada para operar o painel de controle, a pessoa poderá atuar como operadora de câmara multiplace ou monoplace (SILVA; PEZZUTTO, 2012, p. 71).

A função do enfermeiro que atua na OHB é orientar o paciente sobre as medidas de segurança, acompanhamento e observação durante a terapia, observação dos efeitos colaterais e estar preparado para fornecer suporte básico à vida, caso ocorram convulsões, acidentes, intoxicação pulmonar ou neurológica (LACERDA et al., 2006).

Assim, a equipe de enfermagem assiste o paciente prestando cuidados desde o encaminhamento, na pré-terapia, trans-terapia e pós-terapia, além de também prestar cuidados aos que cuidam dos pacientes (DAVID, 2006).

4.3.1 Pré-terapia OHB

De acordo com Alcantara e colaboradores (2010) são identificados como cuidados de enfermagem na fase pré de oxigênio terapia hiperbárica (OHB) efetivar a preparação do ambiente terapêutico e o seu respectivo paciente, visando a garantida segurança e da comodidade coletivas ao longo de toda a terapia. O guia interno (GI) deve responsabilizar-se pela: promoção de um ambiente de terapia devidamente preparado e acondicionado; checagem do funcionamento dos aparelhos de fonia e dos aparelhos responsáveis pelo controle da “temperatura, umidade, iluminação e concentração de oxigênio no interior da câmara hiperbárica” (ALCANTARA et al., 2010, p. 12); provimento dos respectivos meios de passatempo para os resignados ao longo de toda a terapia; avaliação do material que compõe as vestes dos doentes, de maneira a permitir exclusivamente a utilização de roupas que foram confeccionadas com matéria prima de fibras naturais como algodão ou o linho; realizar a conferência dos objetos que serão encaminhados para o interior da câmara, não consentindo o acesso de pacientes transportando quaisquer

componentes que sejam fontes de ignição na apresentação de oxigênio; requerer a retirada de “materiais como graxa, óleo, gordura, álcool e outros, caso estejam presentes na pele” (ALCANTARA et al., 2010, p. 13).

Segundo a Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica (2015) por meio das Diretrizes de Segurança e Qualidade da SBMH, o profissional de enfermagem deve concretizar cuidados característicos com itens invasivos como: “desinsuflar os cuffs dos tubos orotraqueais e de traqueostomia, preenchendo-os com água destilada; preencher drenos e cateteres com soro fisiológico 0,9% ou água destilada” (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015, p. 12); efetuar o esvaziamento das bolsas responsáveis por coletar os drenos ou dispositivos urinários; efetuar o esvaziamento do cálice do equipo de soro e descontinuar, conforme prescrição do médico, o fornecimento de líquidos parenterais, zelando pela manutenção da via de acesso venosa pérvua, concentrando solução salina. O profissional de enfermagem necessita inclusive adaptar os resignados no interior da câmara hiperbárica, de maneira a priorizar os que possuam problemas para se locomoverem (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015).

Quanto às atividades do guia externo (GE), o mesmo deve: realizar a identificação dos pacientes que estão iniciando a terapia de modo fornecer-lhes as devidas orientações intrínsecas à terapia hiperbárica e em relação a utilização, quanto aos zelos e responsabilidades com a máscara de oxigênio terapia hiperbárica (OHB). A máscara necessita ser compatibilizada com a dimensão das faces dos pacientes, de maneira que forneça o apropriado conforto e não consinta o vazamento de oxigênio para a atmosfera da própria câmara por meio de uma máscara superdimensionada de modo inadequado para o tamanho de seu respectivo rosto, o que acarreta o acrescentamento da concentração de tal gás neste ambiente, para valores maiores que os pré-estabelecidos limites de segurança. Similarmente, não precisa ser fraco a permitindo o acesso de ar do ambiente terapêutico em seu interior, abrandando a efetividade do procedimento em função da diluição do oxigênio inalado (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 1986).

Outra atribuição do guia interno (GI) é realizar a checagem do estado clínico genérico do paciente, comunicar quaisquer irregularidades ao médico, treinar e revisar as “manobras de equalização das pressões nos compartimentos anatómicos aerados, como a orelha média e os seios da face, durante a pressurização, objetivando a

diminuição dos riscos de barotraumas” (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015, p. 14), como: manter a boca fechada, pinçar o nariz e realizar assopro sem a liberação do ar; manter a boca fechada, pinçar o nariz e engolir; bocejo; concretizar movimentações de lateralização da mandíbula; deglutir ou mascar alguma coisa (respectivamente água ou chiclete); orientar o paciente quanto a comunicação imediata de presságios de mal-estar como aflição, atordoamento, cefaleia etc., conduzir para dentro da câmara os resignados que andam, ajudando o guia interno (GI) na acomodação dos resignados que se encontram acamados e os que com dificuldade andam (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015).

4.3.2 Trans-terapia OHB

Segundo Alcantara e colaboradores (2010) cuidados relacionados a trans-terapia de oxigênio terapia hiperbárica (OHB) são concretizados ao longo da sessão terapêutica almejando a viabilização e adaptação do resignado à atmosfera hiperbárica, consentindo que o paciente desempenhe o período de terapêutica protocolado. Os cuidados trans-terapia de oxigênio terapia hiperbárica (OHB) proporcionados ao longo da operação no interior da câmara multiplace ou multipaciente (duas ou mais pessoas) são de responsabilidade do guia interno (GI), já a câmara monolocal ou monopaciente (para 1 pessoa) demanda cuidados da enfermagem somente de um guia externo (GE), devido a isso passa a acumular os papéis e responsabilidades de dois técnicos da área de enfermagem pertinentes a operacionalização de uma câmara multiplace (ALCANTARA et al., 2010).

Ressalta-se ainda que guias internos (GI) ao longo deste período devem promover a mais perfeita acomodação do resignado à atmosfera terapêutica, através dos seguintes atos:

- Realizar a pressurização e a despressurização do vaso de pressão com compatível velocidade com a imprescindível para que os resignados possam se adaptar, por meio de manobras de equalização, à modificação de pressão que acontece ao longo da pressurização;

- Ressalvar e fazer a detecção de sinais de problemas de equilíbrio das cavidades aéreas do paciente, necessitando, havendo precisão, notificar imediatamente, com a intenção de se alcançar a equalização de tais cavidades. Ao mesmo tempo, a pressurização da câmara precisará ser descontinuada ou, se persistir o desconforto ou a dor manifestada por parte do paciente, precisará iniciar uma pequena despressurização do aparelho, até que o conforto seja restabelecido;
- Avisar ao guia externo (GE) e requerer auxílio do médico responsável se notada ocorrência de antagônicos sinais e sintomas a terapêutica;
- Proporcionar atividades de passatempo;
- Disponibilizar uma atmosfera acolhedora e protegida, por meio da monitoração “da temperatura e umidade relativa do ar atmosférico dentro da câmara, da boa acomodação dos pacientes, da minimização dos ruídos ambientais com música ambiente neutra” (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015, p. 4), de modo a promover, paralelamente, um ambiente de descanso aos pacientes, e também apresentarem-se diligentes para que o paciente possa se sentir à vontade para avisar acerca de suas respectivas necessidades e incômodos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015).

Conforme elencado por Alcantara e colaboradores (2010) os profissionais de enfermagem devem prover o acolhimento de necessidades fundamentais dos pacientes como:

- Necessidade hídrica: fornecer líquido ao longo da sessão como prevenção a uma possível desidratação e promover a regulação do ouvido médio, visto que a trompa de Eustáquio tende a se abrir durante o processo de deglutição;
- Necessidade de mobilização/locomoção: assessorar quanto ao melhor posicionamento do corpo do paciente com destaque para os membros inferiores quando estes encontram-se aborçados por ferimentos, através do uso de bancos de apoio adequados e em relação ao posicionamento de consternações nas regiões lombar e dorsal;
- Necessidade de eliminação: acolher tal necessidade de modo a respeitar a privacidade do paciente;

- Necessidade terapêutica: concertar e arrumar a máscara facial na face do paciente ou o capuz, para administrar o oxigênio a 100%; fornecer no horário prognosticado o medicamento de rotina ou estipulado pelo médico hiperbárico, por quaisquer vias, a qual necessita ser adequadamente aprontada pelo guia externo (GE), caso haja a necessidade de introdução da câmara por meio de um dispositivo de passagem de material chamado de “medical lock”; efetuar o esvaziamento do cálice do equipo de soro, acrescentando o seu volume aéreo, de maneira a dominar a velocidade de administração;
- Necessidade de comunicação e entretenimento: demonstrar disponibilidade para elucidar suspeitas e resolver problemáticas que venham a acontecer, e também admitir alternativas recreativas;
- De modo similar, ao longo da utilização da câmara monoplace o guia externo (GE), do mesmo modo necessita apresentar-se diligente para explicação de quaisquer dúvidas e resolver problemáticas que venham a acontecer, e também admitir alternativas recreativas (ALCANTARA et al., 2010).

Sempre que se fizer necessário, devem desempenhar emergenciais cuidados, para que isto ocorra o guia interno (GI), ao longo do período de utilização da câmara multiplace, precisará:

- Implementar o Protocolo de Cuidados Emergenciais da Instituição;
- Identificar de forma imediata sinais e sintomas adversos ao ambiente hiperbárico, apresentados pelos pacientes.
- Comunicar imediatamente ao guia externo (GE) a intercorrência e solicitar orientação médica.
- Intervir prestando os cuidados básicos necessários, até que o médico interceda lhe orientando, ou através da sua intervenção direta, quando ele se insere na câmara e passa a atuar no paciente (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 1986).

O guia externo (GE) assume as seguintes responsabilidades:

- Monitorar a sessão com a finalidade de afiançar apoio ao guia interno (GI) (exclusivamente ao longo da utilização da câmara multiplace);

- Controlar a pressurização, não admitindo que seja ultrapassada a pressão análoga a 45 pés de profundidade na salgada água;
- Controlar os tempos, visando direcionar o guia Interno (GI), em face da utilização da câmara multiplace, em relação aos momentos de suspensão no abastecimento de oxigênio aos resignados, quando os mesmos começam a respirar o ar comprimido, concretizando sistematicamente e concluindo a sessão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015).

4.3.3 Pós-terapia OHB

Considera-se como pós-terapia de oxigênio terapia hiperbárica (OHB) os cuidados de enfermagem proporcionados aos pacientes assim que finaliza a sessão de terapêutica até o período da saída do local físico do serviço. Possui como finalidade a garantia da assistência totalizada ao paciente que fez uso de oxigênio terapia hiperbárica (OHB) de maneira a permitir-lhe o equilíbrio geral para regressar à sua localidade de origem (ALCANTARA et al., 2010).

Para isso o guia interno (GI) necessitará providenciar: recolhimento dos materiais e instalá-los nos locais apropriados para pronta utilização de outros pacientes na sessão próxima; averiguar se aconteceu algum objeto pessoal esquecido por um dos pacientes para apresentá-lo; avisar ao guia que será responsável pela próxima sessão quaisquer problemáticas de caráter técnico que porventura tenham acontecido ou que previnam seu acontecimento; auxiliar o guia externo (GE) na remoção de pacientes que estejam em macas ou que andam com certa dificuldade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015).

O guia externo (GE) deve ainda responsabilizar-se por:

- Assessorar os pacientes para se retirarem da câmara;
- Averiguar sinais vitais dos pacientes sempre que se fizer necessário;
- Retornar os requerimentos dos pacientes;

- Prestar assistência, sempre que se fizer necessário, para o transporte dos pacientes que utilizam maca ou ainda pacientes que usem cadeira de rodas até os seus respectivos veículos (ALCANTARA et al., 2010).

Nesse contexto, cabe ao enfermeiro a elaboração do processo de trabalho, que deve levar em conta as características individuais, evolução do paciente durante o tratamento, avaliando sua eficácia e prestando assistência ao paciente durante toda a terapêutica (SILVA; PEZZUTTO, 2012).

Segundo David (2006), cabe ao enfermeiro os seguintes cuidados:

observar sinais e sintomas de barotrauma; orientar técnicas de equalização do ouvido como valsalva, bocejar, deglutição e chiclete e encorajar o paciente para mesclar essas técnicas; notificar ao médico estado de ansiedade; prevenir ou reduzir os efeitos da ansiedade causadas pelo confinamento como medicação prévia, distração por meio da música, televisão e livros, permitir a entrada de um familiar no interior da câmara, assegurando a presença do técnico de enfermagem durante toda a sessão, informar que pode sair quando necessário, estabelecer contato visual, discutir a resolução do problema; parar a sessão no caso de queixa algica; remover o paciente da câmara nos casos de dor sem controle, ou intoxicação pelo oxigênio; observar sinais de ansiedade; implementar intervalo de ar; oferecer água e ou suco; e perguntar sobre as condições de cada paciente; Além disso, promover encorajamento à terapia; sorrir para cada paciente; prepará-lo para o retorno à terapia; acompanhar a técnica de equalização, depois de orientada; notificar as dificuldades de equalização do ouvido para o operador da câmara; monitorar a terapia hiperbárica; assistir quanto ao sistema de administração do oxigênio; assistir a colocação da tenda facial, sua remoção e reposicionamento, observar sinais e sintomas de aumento do gás carbônico e vazamentos, orientando para que relaxem durante o air break (DAVID, 2006, p. 38).

É sabido também que deve-se evitar conversas e concentrar-se na respiração durante a oxigeno terapia hiperbárica (OHB) assistir a colocação e retirada da máscara facial bem como na sua reposição e necessidades, verificando sempre o seu ajuste; administrar analgésico, quando necessário; posicionar o paciente confortavelmente; acompanhar periodicamente a avaliação do conforto do paciente sobre a temperatura e umidade; encorajar o paciente quanto ao tratamento, suas expectativas e seus sentimentos; discutir/conversar com o paciente sobre o seu progresso; facilitar a comunicação entre o paciente e a equipe; monitorar a pressão arterial e demais sinais vitais; observar sinais de hipokalemia em pacientes acometidos por infecções necrotizantes; manter infusão venosa; manter balanço eletrolítico e hidratação: prevenir aspiração, administrar medicamento, monitorar o paciente com náuseas e/ou vômito, notificar ao médico sobre essa ocorrência; observar os pacientes durante a descompressão; e monitorar e notificar as condições neurológicas (DAVID, 2006).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se a oxigenoterapia hiperbárica (OHB) como um processo terapêutico que objetiva a promoção e o desenvolvimento de tecidos lesionados, bem como a cicatrização de ferimentos e, por conseguinte a neovascularização, a oxigenoterapia hiperbárica também propicia a ação antimicrobiana.

Para que a oxigeno terapia hiperbárica seja perfeitamente empregada, é de suma importância que haja a ação do enfermeiro ao longo da concretização da terapêutica. Para que isso ocorra, é fundamental que o enfermeiro esteja devidamente preparado e capacitado para o desempenho de suas funções, visto que ele atua junto ao paciente na pré, trans e pós terapia de oxigeno terapia hiperbárica (OHB), colaborando significativamente para que haja eficácia dos resultados pretendidos desde o início.

A assistência de enfermagem disponibilizada ao paciente que passa pela oxigeno terapia hiperbárica (OHB) abarca cuidados técnicos que se relacionam diretamente aos métodos a serem concretizados, almejando a excelência na técnica, na comodidade e bem-estar ao longo de todo o processo de terapia, estimulando a adaptação funcional e emocional do paciente.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Riscos da oxigeno terapia hiperbárica**. Nota Técnica nº 01/2008/GQUIP/GGTPS/ANVISA.

Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/c7c7bc004150a70ed73b6a0f64600696f00/Nota+T%C3%A9cnica+01_2008_GQUIP+C%C3%A2maras+Hiperb%C3%A1ricas.pdf?MOD=AJPERES> Acesso em: 3 out. 2017.

ALCANTARA, LEILA MILMAN; LEITE, JOSÉTE LUZIA; TREVIZAN, MARIA AUXILIADORA; MENDES, ISABEL AMÉLIA COSTA; UGGERI, CATHI JULIAN RIBEIRO; STIPP, MARLUCI ANDRADE CONCEIÇÃO; LACERDA, ELIAS PEREIRA DE. 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: mai. 2018.

ANDRADE, M.M. **Introdução à Metodologia do Trabalho científico**. 10º edição, São Paulo. Atlas, 2010.

ANDRADE, S.M; SANTOS, I.C.R. V. Oxigeno terapia para tratamento de feridas. **Rev. Gaúcha Enfermagem**. v. 37, n. 2, Porto Alegre, julho 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S1983-14472016000200418&lng=pt&nrm=iso Acesso em :18 set. 2017

ARAÚJO, T. M.; ARAÚJO, F. M.; CAETANO, J. A.; GALVÃO, M. T. G.; DAMASCENO, M. M. C. Diagnósticos de enfermagem para pacientes em risco de desenvolver úlcera por pressão. **Rev. Bras. Enferm**. Brasília, v. 64, n. 4, p. 671-676, jul. / ago. 2011.

BARBOZA, GABRYELLA VENCIONEK; CORTEZ, ELAINE ANTUNES; VALENTE, GEILSA SORAIA CAVALCANTI. O trabalho do enfermeiro na identificação de riscos ocupacionais em medicina hiperbárica. **J. res.: fundam. care. online**. v. 6, n. 1, p. 320-332. Disponível em: http://www.redalyc.org/pdf/5057/505750621025_2.pdf Acesso em: mai. 2018.

BAREL, A. O.; PAYE, M.; MAIBACH, H. I. **Handbook of Cosmetic Science and Technology**. 3 Ed., New York: Informa Healthcare, 2009.

BLANES, L; DUARTE, I. S.; CALIL, J. A; FERREIRA, L. M. Avaliação clínica e epidemiológica das úlceras por pressão em pacientes internados no hospital São Paulo. **Rev.Assoc.Med.Bras**. 2014, v. 50, n. 2, p. 182-7.

BOTH JE, BEUTER M, PERRANDO MS, SILVA MS, BRUINSMA JL, ROCHA LS. Tendências na construção do conhecimento em enfermagem: idoso e autocuidado. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. v. 12, n. 39, p. 44-52, 2014.

BRANDÃO AR, BRANDÃO TCR. Envelhecimento cutâneo. In: Py L, Freitas EV, editores. **Tratado de geriatria e gerontologia**. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 1195-202.

BRASIL.Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986**. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem, e dá outras providências.2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7498.htm

BITSCH M, LAURSEN I, ENGEL AM, CHRISTIANSEN M, LARSEN SO, IVERSEN L. Epidemiology of chronic wound patients and relation to serum levels of mannan-binding lectin. **Acta DermVenereol**. v.89, n.6, p.607-11, 2009.

CASTRO, J. B. A.; OLIVEIRA, B. G. R. B. A oxigeno terapia hiperbárica em lesões tissulares. **Online BrazilianJournalofNursing**, v. 2, n. 3, p. 36-45, dez. 2003.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CRM). **Resolução nº 1.457/95**. Disponível em: http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/1995/1457_1995.htm. 1997. Acesso em: 28 ago. 2017

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Lei n 7.498/86, de 25 de junho de 1986**. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem e dá outras providências. Publicada no DOU de 26.06.86. Disponível em: Acesso em: http://www.cofen.gov.br/lei-n-749886-de-25-de-junho-de-1986_4161.html mai. 2018

DAVID, R. A. R. **O cuidar e os cuidados de enfermagem na Terapia Hiperbárica. 2006. 220 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem Anna Ney**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

DEALEY, C.**Cuidando de feridas-um guia para as enfermeiras**. 3º edição. São Paulo. Atheneu editora, 2008.

FERNANDES, T. D. Medicina Hiperbárica. **ActaMed**. Port, v. 22, n. 4, p.323-334, 2009.

FERREIRA, E. A.; RASSLAN, S. Surgical education in Brazil.**World J Surg**. 2010, v. 34, n. 5, p. 880-3.

FIGUEIREDO MLF, LUZ MHBA, BRITO CMS, SOUSA SNS, SILVA DRS. Diagnósticos de enfermagem do idoso acamado no domicílio. **RevBrasEnferm**. v. 61, n. 4, p. 464-9, 2008.

HARRIS MINC.**Pele-estrutura, propriedades e envelhecimento**. São Paulo: Senac; 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).**Síntese de Indicadores Sociais**: Uma análise das Condições de Vida da População Brasileira. Rio de Janeiro: Estudos e Pesquisas Informações Demográfica e Socioeconômica

número 29. 2014. Disponível em:

ftp://ftp.ibge.gov.br/Indicadores_Sociais/Sintese_de_Indicadores_Sociais_2014/SIS_2014.pdf Acesso em: mai. 2018.

ISAAC, C et al. Processo de cura das feridas:cicatrização fisiológica **Rev.**

Medica, São Paulo, v.89, n.4, 2010, p.125-

31.Disponível em<<http://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/46294/49950>Acesso em: 02 out. 2017

LACERDA, E.P.Atuação da enfermagem no tratamento com

oxigenoterapiahiperbárica. **Rev. Latino-am. Enfermagem.** 2006; v.14.p 118-23.

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281421858016>Acesso em: 02 out. 2017

MAGGI DL, QUADROS LRDP, DE OLIVEIRA AZZOLIN K, GOLDMEIER S. Índice tornozelo-braquial: estratégia de enfermeiras na identificação dos fatores de risco para doença cardiovascular. **Rev. Esc. Enferm. USP.** v.48, n. 2, p.223-7, 2014.

MANDELBAUM, S. H.; DI SANTIS, E. P. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares – Parte I. **Anais Bras. Dermatol.** 2013, v. 78, n. 4, p. 393-410.

MARGOLIS DJ, BILKER W, SANTANNA J, BAUMGARTEN M. Venous leg ulcer: incidence and prevalence in the elderly. **J AmAcadDermatol.** v.46, n.3, p.381-6, 2002.

MARINI MFDV. Úlceras de pressão. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Doll J, Gorzoni ML, editores. **Tratado de geriatria e gerontologia.** 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p. 981-92, 2006.

MARTINS, A.C.J; SIMÕES, H. M. I. Celulites, Fasceíte e Miosites: atualidades e utilização da oxigenoterapiahiperbárica. IN: MALAGUTTI, W; KAKIHARA, C.T (org.). **Curativos, estomia e dermatologia:** uma abordagem multiprofissional. 2º edição, São Paulo, 2011, p.33-40.

MORAES EN.**Atenção à saúde do idoso:** aspectos conceituais. Brasília-DF: Organização Pan-Americana de Saúde. 2012. p. 98.

NICODEMO D, GODOI M. Juventude dos anos 60-70 e envelhecimento: estudo de casos sobre feminização e direitos de mulheres idosas.

RevistaCiênciaemExtensão. v.6, n.1, p.40-53, 2010.

NORMAN RA. **100 Questions and answers about aging skin.** Sudbury: Jones and Barlett; 2010.

PANICO MDB, SPICHLER ES, NEVES MF, PINTO LW, SPICHLER D. Prevalência e fatores de risco da doença arterial periférica sintomática e assintomática em hospital terciário. **J. Vasc. Bras.** v.8, p.125-32, 2009.

QUADROS JUNIOR AC, SANTOS RF, LAMONATO ACC, TOLEDO NA, COELHO FGM, GOBBI S. Estudo do nível de atividade física, independência funcional e

estado cognitivo de idosos institucionalizados: análise por gênero. **Braz J Biomotr.** v.2, n.1, p.39-50, 2008.

SANTOS ICRV, OLIVEIRA SOUZA MA, ANDRADE LNV, LOPES MP, BARROS E SILVA MFA, SANTIAGO RT. Caracterização do atendimento de pacientes com feridas na Atenção Primária. **Rev. Rene.**v.15, n.4, p.613-20, 2014.

SATAVA, R. M., GALLAGHER, A.G., PELLEGRINI, C. A. Surgical competence and surgical proficiency: definitions, taxonomy, and metrics. **J Am Coll Surg.** 2013, v. 196, n. 6, p. 933-7. Disponível em: <<http://www.sbcd.org.br/pagina/1615>> Acesso em mai. 2017.

SILVA, MICHELE CRISTINA CORRÊA DA; PEZZUTTO, TERMUTESMICHELIN. Características de usuários submetidos à OHB. **Cuid. Arte Enferm.** Catanduva-SP v. 6 n. 2 jul./dez. 2012 p. 53-111 Semestral. Disponível em: <http://fundacaopadrealbino.org.br/facfipa/ner/pdf/CuidarteEnfermagemv6n2juldez2012.pdf> Acesso em: mai. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTOMATERAPIA – SOBEST. Conceito e classificação de úlcera por pressão: atualização do NPUAP: tradução. **Rev. estima.** 2012, v. 5, n. 3, p. 43-4. Disponível em: <<http://www.revistaestima.com.br/index.php>> Acesso em: abr. 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA. **Oxigeno terapia.** 2003. Disponível em: <http://sbmh.com.br/> Acesso em: 02 out. 2017.

_____. **Diretrizes de Segurança e Qualidade.** Fórum de Segurança e Qualidade em Medicina Hiperbárica. São Paulo. São Paulo: SBMH; 2015.

TEBCHERANI, A.J; Histologia básica cutânea. IN: MALAGUTTI, W; KAKIHARA, C. T. (org.) **curativos, estomia e dermatologia:** uma abordagem multiprofissional. 2º edição, São Paulo, 2011, p.25-32.

VAL RC, OLIVEIRA RCS, NUNES TA, DE PUY TKS. O papel da oxigenoterapia hiperbárica na doença vascular periférica. *J. vasc. Brás* 2003; 2(3):171-176. Junior Rodrigues M, Marra AR. Quando indicar a oxigenoterapia hiperbárica? **Rev. Assoc. Med. Bras.** v. 50, n.3, p. 229-51, 2004.

WEILLER, C. M. B. **Tratamento de feridas diabéticas em membros inferiores com óleo de girassol ozonizado.** São José dos Campos, SP. 2013.

WONG LLR, CARVALHO JA. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. **Rev.Bras.Estud.Popul.** v.23, n.1, p.5-26, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Envelhecimento Ativo:** uma política de saúde; tradução Seuzana Gontijo. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde. 2005; 60p.

1INTRODUÇÃO

A oxigenoterapia hiperbárica (OHB) teve início no ano de 1622 com o médico Henshaw e evoluiu no século XIX com Junod (1834) e Pravaz (1837) para o tratamento de doenças. Em 1965 o tratamento foi utilizado para a cura de lesões de pele. No Brasil foi regulamentada no ano de 1995 pelo Conselho Federal de Medicina com a resolução 1.457/95 como modalidade terapêutica (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2005). É um método utilizado para o tratamento de lesões tissulares que consiste na aplicação de oxigênio puro, ou seja, em uma fração de 100% em com uma pressão atmosférica 2 -3 vezes maior que o nível do mar, que é absorvido por inalação dentro de um compartimento fechado que são as câmaras hiperbáricas individuais e coletivas (ANDRADE; SANTOS, 2016).

Para compreender como funciona o tratamento com a oxigenioterapia hiperbárica tem que saber um pouco das leis físicas do mergulho como a Lei de Boyle que fala quanto maior a sua pressão menor será o volume. A Lei de Henry que diz que quanto maior for à pressão, maior será o gás dissolvido no líquido. A Lei de Dalton a pressão total de um gás depende da soma das pressões dos componentes desse mesmo gás na mistura (LACERDA et al., 2006). E com isso o paciente que realiza a sessão de tratamento hiperbárico terá efeitos físicos e metabólicos com a hiperoxigenação tecidual que exerce um papel importante nos processos cicatriciais alguns deles são: ação antimicrobiana, efeitos farmacodinâmicos, vasoconstrição que reduz o edema, melhora na perfusão microvascular, proliferação dos fibroblastos que são responsáveis pela produção de colágeno, função osteoblástica e osteoclástica (MARTINS; SIMÕES, 2011).

As feridas ou lesões de pele ocorrem no momento em que há descontinuidade do tecido epitelial e podem ser causadas por agentes físicos, químicos, biológicos; são classificadas como superficial ou profunda, aguda ou crônicas (ISAAC et al., 2010).

Para ocorrer à cicatrização, ou seja, a cura dessas feridas existe etapas fisiológicas a serem cumpridas a primeira delas é a fase inflamatória que ocorre logo após a lesão formando uma cascata de coagulação e ativa o sistema de defesa contra microrganismos os sinais da inflamação são aumento de temperatura, hiperemia, dor, edema. A segunda fase é a proliferativa que atua na regeneração dos tecidos devido à ação dos fibroblastos que entram na ferida em grande quantidade sintetizando o

colágeno e isso faz com que haja aproximação dos capilares e contração da ferida. A terceira fase é a de remodelação onde o tecido é totalmente coberto por tecido epitelial, ganha resistência, fica mais próximo do que era antes. Alguns fatores podem dificultar a cicatrização como: diabetes melitus, exposição à radiação, idade, nutrição, uso de medicamentos (ISAAC et al., 2010).

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo geral

Como objetivo geral buscou-se avaliar a atuação do enfermeiro na terapêutica com oxigenoterapia hiperbárica.

1.1.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos almejou-se:

- Identificar os diferentes tipos de feridas
- Compreender o processo de tratamento hiperbárico.
- Descrever as ações do enfermeiro frente a oxigenioterapia hiperbárica

1.2 JUSTIFICATIVA

Este trabalho de conclusão de curso almejou contribuir acerca de determinados questionamentos sobre a enfermagem hiperbárica no processo de terapêutica de pacientes com meios hiperbáricos. Câmaras hiperbáricas foram utilizadas inicialmente em 1622 por Henshaw com finalidades medicinais, “preconizando as altas pressões para as doenças com quadros agudos e as baixas pressões para os crônicos” (BRASIL, 2006, p. 1). Por volta de 1830 determinados profissionais médicos franceses empregaram os “banhos de ar comprimido para a terapêutica da tuberculose pulmonar, surdez, cólera, anemias, hemorragias e coqueluche” (KINDWALL; WHELAN, 1999, p. 8).

A terapêutica é normatizada pela Medicina Hiperbárica, ramo da medicina destinado ao estudo e significação de regulamentos técnicos e de segurança nos ambientes pressurizados, além de investigar e constituir protocolos de terapêutica para aquelas patologias em que o oxigênio sob pressão ampara no tratamento (FERNANDES, 2009).

A Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica (2003) aconselha que os profissionais de enfermagem e os técnicos de enfermagem atuem e ofereçam cuidados aos pacientes submetidos a esta terapêutica, obedecendo a Lei nº 7.498/86 (BRASIL, 2006), que regulamenta o Exercício Profissional de Enfermagem.

Lei do Exercício Profissional (Lei n.º7.498/1986– Regulamentada pelo Decreto 94.406/1987). LEI N 7.498/86, DE 25 DE JUNHO DE 1986:

Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem e dá outras providências.

Art. 11. O Enfermeiro exerce todas as atividades de enfermagem, cabendo-lhe:

l) cuidados diretos de enfermagem a pacientes graves com risco de vida;

g) cuidados diretos de Enfermagem a pacientes graves com risco de vida (BRASIL, 2006, p. 1);

A atuação do profissional de enfermagem junto aos pacientes é de suma importância, visto que é o profissional de enfermagem que abonar a assiduidade na assistência à saúde, por meio de ponderação criteriosa do estado dos pacientes, comboiando seu desenvolvimento e possíveis intercorrências que possam abrolhar determinadas pela técnica.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A PELE

A pele é uma camada de tecido extensa que cobre todo o corpo humano, é considerada um dos maiores órgãos do corpo. Ela é constituída por duas camadas: uma em nível exterior que é a epiderme, e a outra camada mais profunda sendo a derme. Tem a função de proteção de órgãos contra agentes lesivos, regular a temperatura e manter o equilíbrio hidroeletrólítico, e também sensibilidade (DEALEY, 2008).

A epiderme é formada por várias camadas de células dando início da mais profunda até a mais externa. Os ceratinócitos são elementos celulares que tem o papel importante na formação dessas camadas elas são modificadas de acordo com a região onde está localizada, sendo a pele da região da face pouco espessa e a da sola dos pés mais espessa e tem o ciclo de vida em torno de três semanas (TEBCHERANI, 2011).

A camada mais profunda é a basal, ela trabalha na divisão celular e reposição contínua de células mortas, ou seja, regeneração da epiderme. A camada espinhosa tem a maior espessura sendo sua variação de cinco a dez camadas de ceratinócitos dando mais sustentação a pele. A camada granulosa possui de três a quatro filamentos de ceratinócitos, também é constituída de grânulos lamelares e grânulos de ceratina, atuando como uma barreira para evitar a entrada de substâncias e perda de líquidos através da pele. Na camada córnea os ceratinócitos estão em menor quantidade e não possuem organelas que houve uma substituição por ceratina tornando-a mais descamativa com tecido morto e são substituídas por células novas. A derme é composta por tecidos de sustentação e elasticidade que são compostos por fibras de colágeno e fibras elásticas. Na derme são encontrados os vasos sanguíneos artérias e venosos e vasos linfáticos, folículo piloso, glândula sebácea e as glândulas sudoríparas (TEBCHERANI, 2011).

2.2 FERIDAS

De acordo com Barel e colaboradores, (2009) feridas são quaisquer rupturas que interferem na integridade da pele em torno da epiderme ou mesmo em estruturas profundas, tais como o tecido conjuntivo, músculos, aponeuroses e órgãos cavitários.

Para Blanes e colaboradores (2014), as feridas representam a interrupção ou descontinuidade de um tecido corporal, independentemente de sua extensão, e que sua causa pode ser através de traumas químicos, mecânicos, físicos ou mesmo por afecções clínicas, que criam um alerta para as células de defesa do organismo e contra-atacam os microrganismos invasores que impossibilitam o reparo da ferida.

2.2.1 Classificação das feridas

A literatura mostra como precisam ser classificadas as feridas conforme a “causa, conteúdo microbiano, tipo de cicatrização, grau de abertura, tempo de duração, tipo de agente causal, tempo de traumatismo e profundidade das lesões” (WEILLER, 2013, p. 877).

Em relação à causa, elas podem ser classificadas como:

Cirúrgicas - feridas ocasionadas de maneira intencional, mediante:

Figura 1 – Ferida cirúrgica



Fonte: Ferreira e Rasslan (2010, p. 3)

Incisão: quando não existe perda de tecido e as bordas são normalmente fechadas por sutura (WEILLER, 2013).

Excisão: quando existe a remoção de uma área da pele;

Punção: resultado de terapêuticos procedimentos diagnósticos (punção de subclávia, cateterismo cardíaco, biópsia, etc.) (FERREIRA; RASSLAN, 2010).

Traumáticas - feridas causadas acidentalmente por agentes traumáticos conforme figura 2:

Figura 2 – Ferida traumática



Fonte: Ferreira e Rasslan (2010, p. 3)

Mecânico: corte, perfuração ou contenção;

Químico: cosméticos, iodo, ácido sulfúrico;

Físico: radiação, calor ou frio (FERREIRA; RASSLAN, 2010).

Ulcerativas

São as feridas escavadas, resultantes de doenças ou traumatismos relacionados com o empecilho do suprimento sanguíneo. As úlceras de pele podem ser representadas por úlceras por pressão, arteriais, de estase venosa e diabéticas, como ilustrado na figura 3 (FERREIRA; RASSLAN, 2010).

Figura 3 – Ferida ulcerativa



Fonte: Ferreira e Rasslan (2010, p. 3).

Em relação ao conteúdo microbiano, elas podem ser de acordo com Weiller (2013, p. 12):

Limpas - feridas sem micro-organismos e em condições assépticas;

Limpas contaminadas - feridas com tempo menor a 6 horas, entre o tratamento e o trauma, sem significativa contaminação;

Contaminadas - feridas que aconteceram há mais de 6 horas entre o atendimento e o trauma, não havendo infecção;

Infectadas - feridas que possuem agente infeccioso, reação intensa inflamatória e aniquilamento de tecidos, podendo haver pus.

Satava, Gallagher e Pellegrini (2013, p. 12) descrevem o tipo de cicatrização como:

De cicatrização por primeira intenção - feridas fechadas de maneira cirúrgica com assepsia e sutura das bordas, não havendo perda de tecidos e com componentes justapostos;

De cicatrização por segunda intenção - feridas em que há detrimento de tecidos e as bordas da pele encontram-se distantes, cicatrização mais demorada;

De cicatrização por terceira intenção - feridas que foram corrigidas por meio de cirurgias após a formação de tecido granuloso.

Em relação ao grau de abertura, as feridas ainda podem ser conforme nos aponta Ferreira e Rasslan (2010, p. 21).

Abertas - feridas nas quais as bordas da pele estão afastadas;

Fechadas - feridas nas quais as bordas da pele estão.

Sobre a temporalidade de duração, as feridas podem ser:

Agudas - quando ocorreram recentemente;

Crônicas - que possuem período de cicatrização maior que o almejado em função de sua etiologia. Não apresentaram a regeneração no período esperado, ocorrendo retardo na cicatrização (WEILLER, 2013, p. 4).

Em relação ao tipo de agente causal:

Incisas ou cortantes - ocasionadas por agentes cortantes, faca, laminas, bisturi, etc. havendo predominância sobre a profundidade, bordas nítidas e regulares.

Corto-contusa - o agente não tem acentuado corte, sendo a força do traumatismo a causa da penetração.

Perfurante - acarretadas por agentes pontiagudos e longos (alfinete, prego, etc.).

Perfuro-contusas - são as que se originam por arma de fogo, podendo acarretar dois orifícios, a entrada e a saída.

Lacero-contusas - os maquinismos mais frequentes são a compressão: em que a pele é esmagada ao plano subjacente, ou ainda por tração, havendo o rasgo ou arranchamento tecidual.

Perfuro-incisas - ocasionadas por instrumentos perfuro cortantes que contém ponta e gume, exemplo: punhal.

Escoriações - lesões que surgem de maneira tangencial à superfície cutânea, com a pele arrancada.

Equimoses e hematomas - na equimose, ocorre o rompimento de capilares, não havendo perda da continuidade da pele, enquanto que no hematoma, o sangue que extravasa, forma uma cavidade (SATAVA; GALLAGHER; PELLEGRINI, 2013, p. 5).

2.2.2 Lesão por pressão

A lesão por pressão também é conhecida como úlcera de decúbito, escara de decúbito, ou escara, no entanto, o Painel Consultivo Nacional de Úlceras por Pressão uma organização norte-americana dedicada à prevenção e terapêutica de lesões por pressão, com respaldo para emissão de pareceres e recomendações, uma vez que é formada por equipe multidisciplinar atuante neste quesito, difere uma nova terminologia para a úlcera de pressão, que passa então a receber a terminologia de Lesão por Pressão. Posteriormente, a Associação Brasileira de Estomaterapia - SOBEST e a Associação Brasileira de Enfermagem em Dermatologia - SOBENDE traduzem o texto e dá as novas diretrizes, a saber: Lesão por pressão estágio 1 é quando é observada uma pele íntegra, eritematosa que não clareia, porém, pode parecer diferente em pessoas com cor de pele escura. A sensibilidade dolorosa é aumentada, bem como a temperatura in loco. Observa-se também, uma consistência endurecida, que pode anteciper às mudanças visuais. A cor púrpura ou acastanhada pode indicar dano tissular profundo (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMAGEM EM DERMATOLOGIA, 2012).

Na lesão por pressão estágio 2 há o envolvimento da perda parcial do tegumento, expondo a derme (Figura 4). O leito da ferida é úmido e viável, prevalecendo as cores rosa ou vermelha, podendo também, apresentar-se como uma bolha intacta coberta por exsudato seroso, podendo ocorrer o rompimento da bolha. O tecido adiposo, bem como os tecidos profundos são visíveis. Não são observados o tecido de granulação, o esfacelo e as escaras. Essas lesões geralmente resultam de microclima apropriado

e cisalhamento da pele na área da pélvis e no calcâneo. É louvável que este estágio não seja usado para parametrizar as lesões condizentes à umidade, uma vez que estas estão relacionadas à dermatite associada à incontinência, à dermatite intertriginosa, e às lesões de pele associadas a aderentes médicos ou as contusas traumáticas, tais como: queimaduras, lesões por fricção ou abrasões (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMAGEM EM DERMATOLOGIA, 2012).

Figura 4 – Lesão por pressão



Fonte: Ferreira e Rasslan (2010, p. 4).

Enquanto que na lesão por pressão estágio 3, ocorre a perda da pele em sua espessura total, sendo identificado o tecido adiposo e também, o tecido de granulação e epíbole, que são as lesões com bordas enroladas, bem como o esfacelo.

O dano tissular é abrangente conforme o parâmetro anatômico; áreas com tecido adiposo abundante podem desenvolver lesões bem mais profundas. Pode também, advir tanto descolamentos como túneis. Não expõe apresentação de “fáscia, músculo, tendão, ligamento, cartilagem e/ou osso. Quando o esfacelo ou escara prejudicam a identificação da extensão da perda tissular, deve-se classificá-la como Lesão por Pressão Não Classificável” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMAGEM EM DERMATOLOGIA, 2012, p. 6).

Conseqüentemente, na lesão por pressão em seu estágio 4, há a perda da pele em sua espessura total e a perda tissular, sendo visível o esfacelo e também a epíbole (lesão com bordas enroladas). É bem verdade que podemos apalpar a fáscia diretamente, bem como o tecido muscular, o tendinoso, os ligamentos, cartilagem e o tecido ósseo. O descolamento e/ou túneis são prevalentes. A profundidade da lesão

varia conforme a localização anatômica (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMAGEM EM DERMATOLOGIA, 2012)

2.2.3 Úlceras vasculogênicas

Comumente conhecidas como úlceras de perna, são lesões ocasionadas pelo comprometimento de sistemas vasculares que agride as extremidades inferiores (MMII). Podem aparecer de maneira natural ou traumática e, têm formatos e profundidades variáveis. As venosas, arteriais ou neuropáticas, proporcionam fatores de risco análogas, entretanto têm diversas características. Nos estudos apontados por Mandelbaum e Di Santis (2013) retratam fatores intrínsecos e extrínsecos como responsáveis pela formação da ferida, exemplifica como fatores intrínsecos a formação de trombos, êmbolos, estenose, as doenças como diabetes e hipertensão entre outros (MANDELBAUM; DI SANTIS, 2013).

Os autores ainda afirmam que os fatores extrínsecos são todos aqueles que podem prejudicar a saúde de modo geral, como tabagismo, obesidade, traumatismo, edema (MANDELBAUM; DI SANTIS, 2013).

Compreender melhor este agravo de saúde representa um ponto de partida para ações adequadas da equipe multiprofissional tanto na atenção básica, quanto nos níveis de atenção secundário e terciário, para abordagem a esta clientela e o desenvolvimento de políticas públicas de saúde (CONFERENCIA NACIONAL DE CONSENSO SOBRE ÚLCERAS DE LA EXTREMIDAD INFERIOR, 2009).

A arteriosclerose é considerada como uma das causas mais comuns deste tipo de úlcera vasculogênica. Estão localizadas com maior frequência nos membros inferiores (perna, calcanhar e dorso dos pés). Apresentam bordas regulares, base pálida e fria, com disposição à necrose. Estas úlceras desencadeiam dor severa, que melhora quando os membros afetados são elevados. O membro afetado tem a pulsação reduzida ou ausente, cianose e carência de pelos. “São sinais de infecção nessas úlceras a hiperqueratose (calosidade e pele áspera e endurecida devido ao excesso de queratina), calor, dor e eritema (vermelhidão)” (TRATAMENTO DE FERIDAS, 2018, p. 3).

Figura 5 – Úlceras vasculogênicas



Fonte:(FERREIRA; RASSLAN, 2010, p. 4)

Previne-se as úlceras arteriais com o controle da hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemias e também, os traumatismos acidentais nos membros inferiores. São as áreas de necrose tecidual que se ampliam quando o tecido é comprimido entre uma projeção óssea e uma dura superfície, comumente leito ou cadeiras de rodas, por período alongado de tempo. As lesões e sua consequente gravidade são dependentes de elementos que se relacionam ao paciente, “como idade, doença, estado nutricional, grau de hidratação, condições de mobilidade, nível de consciência” (BORGES, 2008, p. 398), com a inclusão de externos fatores, como superfície rígida de apoio, nível de pressão desempenhado sobre as proeminências ósseas, grau de cisalhamento, esfregação e umidade a que é submetido o paciente. Demais fatores, como incontinência urinária e fecal, traumatismos e apresentação de infecção ao mesmo tempo colaboram para acrescentar a incidência de úlceras por pressão (BORGES, 2008).

2.2.4 Queimaduras

Queimaduras são lesões traumatológicas em consequência de acidentes causados por agentes térmicos, elétricos, químicos ou radioativos e podemos classificá-las conforme a profundidade e extensão do tecido que foi lesionado:

Primeiro Grau

Atinge a epiderme, deixando-a hiperemiada, com vermelhidão, edema discreto, calor, ardência e ressecamento no local. Um exemplo clássico de queimaduras de primeiro grau é a exposição aos raios ultravioleta, quando nos expomos em demasia à luz solar; e torna-se grave, quando atinge grandes partes do corpo (BLANES et al., 2014).

Segundo Grau

Em geral, suas causas são devido ao contato com vapor, líquidos e sólidos escaldantes que atingem a segunda camada da pele, que é a derme, de maneira superficial e/ou profunda, apresentando flictenas ou bolhas de coloide. É extremamente dolorosa, uma vez que atinge as terminações nervosas periféricas, ocorrendo sangramentos. Devido à perda de água e eletrólitos, pode levar o paciente à desidratação (VERMEULEN et al., 2014).

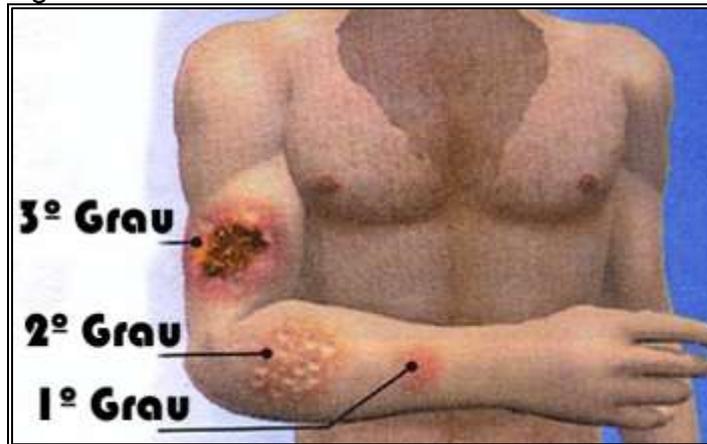
Blanes e colaboradores (2014, p. 591) diz que “a camada epidérmica é completamente destruída, mas a camada dérmica sofre apenas lesões de leve à moderada”.

Terceiro Grau

Nesta variável, há a destruição de todas as camadas da pele, chegando a atingir os tecidos adjacentes e profundos, pois está correlacionada à chama direta do fogo. A coloração da pele é acinzentada e o aspecto é endurecido e não há sangramentos levando a uma cicatrização hipertrófica, por segunda e/ou terceira intenção (BLANES, 2014).

Nesta variável “todas as camadas epidérmicas e dérmicas estão completamente destruídas” (BLANES, 2014, p.592).

Figura 6 – Queimaduras



Fonte: (BLANES et al., 2014, p. 5).

Quarto Grau

É feita uma citação por Blanes e colaboradores (2014, p. 592) de queimadura de quarto grau como sendo a destruição completa de todos os tecidos, inclusive o tecido ósseo subjacente. “Na queimadura de quarto grau, a lesão estende-se além da camada gordurosa subcutânea para outros tecidos subjacentes como fáscia, músculo ou osso”.

Figura 7 – Queimadura quarto grau



Fonte: (BLANES et al., 2014, p. 5).

2.3 FERIDAS X ENVELHECIMENTO

Compreende-se no Brasil o início da ação denominada envelhecimento o período estabelecido por meio da idade cronológica por volta dos sessenta anos, por conseguinte, em países conhecidos como desenvolvidos, a idade estimada é a de sessenta e cinco anos. A população no Brasil abrange em média 190.723.694 de

habitantes, e a população anciã é representante de quase 11% do total populacional, 5% de tal população se compõe pelo sexo masculino e 6% pelo sexo feminino (NICODEMO; GODOI, 2010).

Existe uma união de empenhos por parte daqueles que atuam na área da saúde, pessoas anciãs e seus respectivos familiares com a intenção de procurar elementos e soluções apropriadas para que se adote estratégias propícias para um envelhecimento saudável, preservando suas habilidades (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2014; BOTH et al., 2014).

A terminologia “envelhecimento ativo” encontra-se relacionada à compreensão de expandida de saúde, o que consiste na retratação da inquietação com:

A saúde e o bem-estar; a integração das pessoas em fase de envelhecimento dentro do ciclo de vida; a sua inserção no mercado de trabalho (in)formal; a sua participação e integração nos programas de formação continuada, a possibilidade e direito de acesso aos bens e às tecnologias disponíveis para promover a saúde e integração plena e maximizada aos bens disponibilizados pela sociedade (MORAES, 2012; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005, p. 6).

Acompanha-se o envelhecimento populacional (transição demográfica) por meio do acrescentamento da dominância de enfermidades e danos recorrentes não transmissíveis (transição epidemiológica) dentre os quais encontram-se inseridas as enfermidades e as lesões da pele (CESAR et al, 2012).

Verifica-se como os componentes principais relacionados ao envelhecimento cutâneo: “intrínseco, relacionado à idade e aos fatores genéticos e o extrínseco, relacionado à ação dos fatores externos (exposição solar, agentes químicos e tabagismo) sobre a pele” (BRANDÃO; BRANDÃO, 2011, p. 3)

A pele é considerada como o órgão exterior do corpo humano o que representa cerca de 10 a 15% do próprio peso corporal do ser humano. A pele é concebida pelo sistema primário de conservação e ela desempenha inúmeros empregos como preservação contra possíveis traumatismos “físicos, térmicos, radiação ultravioleta, agentes oxidantes, invasões microbianas, perda de água e proteção imune” (HARRIS, 2009, p. 9). A pele atua, além disso, como órgão sensorial e regulador da temperatura do corpo. Conforme o corpo passa pelo processo do envelhecimento, as composições da textura epitelial suportam transformações que, conexas às modificações fisiológicas, enfermidades crônicas, exterioridades nutricionais e emprego de drogas,

colaboram para que a pele se torne mais apta à incidência de machucados ou danos (HARRIS, 2009).

Múltiplas transformações histológicas da pele acontecem através do processo do envelhecimento. Modificações no

Tamanho, formato e coloração das células da epiderme, diminuição na densidade dos melanócitos (10 a 20% a cada década) resultam em menor proteção contra os raios ultravioletas e na densidade e resposta das células de Langerhans, células efetoras do sistema imune da pele (BRANDÃO; BRANDÃO, 2011, p. 8).

Na parte conhecida como derme acontece o arrefecimento de massa volumar através da atrofia das células (abaixamento de 20% de profundidade), arrefecimento do colágeno (1% ao ano) e modificação na composição de suas respectivas fibras as quais tendem a se tornar de maneira progressiva desordenadas, espessas e granulares, transformando o processo de cicatrizar da pele da pessoa idosa. A perda avançada de fibras elásticas (através do número e diâmetro) com avançadas desintegração e calcificação transforma, em torno dos setenta anos de vida, o conteúdo principal da pele devido ao abaixamento de “mucopolissacarídeos que alteram adversamente o turgor cutâneo” (BRANDÃO; BRANDÃO, 2011, p. 9). Consequentemente existe um avançado detrimento da elasticidade da pele e ao mesmo tempo da carência de um tempo elevado para voltar à profundidade anterior depois de determinado traumatismo. Ao mesmo tempo acontece o abaixamento de fibroblastos, mastócitos (mínima fabricação de histamina com concludente abaixamento de retorno inflamatório local), vasos sanguíneos (de modo progressivo diminuem seu calibre e espessura derivando em palidez e diminuição da temperatura) e irregularidades nas terminações nervosas. Acontece, além disso, um

Decréscimo de cerca de 15% das glândulas sudoríparas, diminuindo a capacidade de transpiração espontânea e diminuição de aproximadamente 23% de sebo cutâneo por década como resultado dos andrógenos gonodais e adrenais (BRANDÃO; BRANDÃO, 2011, p. 10).

Outro ponto a ser elencado que diz respeito ao processo de envelhecimento está relacionado ao sol, principalmente aos raios ultravioletas do tipo A que possui a capacidade de penetrar profundamente passando a interagir com os “queranócitos da epiderme e com os fibroblastos dérmicos” (CESAR et al., 2012, p. 56).

Os raios ultravioletas (UV) do tipo B, são absorvidos pela epiderme, e estão relacionados aos bronzeamentos, queimaduras solares e foto carcinogenese. A pele foto envelhecida possui como propriedades a profundidade aumentada, rugas demasiadamente intensas, pigmentação desigual, telangiectasias e a apresentação de diversos graus de malignidade (CESAR et al., 2012; BRANDÃO; BRANDÃO, 2011).

Constata-se que como origens de maior predominância das avarias da pele são as denominadas “úlceras por pressão, insuficiência vascular (venosa ou arterial), traumas, restrições na mobilidade (transitória ou permanente) e neuropatias diabéticas” (MARGOLIS et al., 2002, p. 8), permanecendo seu aparecimento conectado a fatores externos ao corpo humano, como possíveis influentes químicos, exibição térmica, pressão exterior, esfregação e atrito da pele e, como fatores internos ao corpo, tem-se a redução de glândulas responsabilizadas pelo método de hidratação, modificações na própria estrutura, dentre elas a minimização da profundidade tanto da epiderme como da derme e diminuição das fibras de colágeno e elastina; modificações nos retornos imunológicos e neurológicos como o deslocamento nervoso que se torna lento devido as implicações na sensibilidade e retorno motor (BITSCH et al., 2009).

Sobre as modificações cutâneas pertinentes a longevidade da vida e a elevada apresentação de enfermidades crônicas com potencialidade para geraras lesões relacionadas a falta de movimentação, nos leva a perceber que existe constantes pesquisas dessa temática devido ao alto risco potencial a ela coligado. Tais riscos se apresentam característicos em função da propriedade encontrar-se próxima ao processo de envelhecer das pessoas e ao significativo aumento de pessoas idosas com oitenta anos ou mais, parte da população com maior suscetibilidade ao acontecimento de danos (MARINI, 2006).

Vale também ressaltar que o sexo feminino da velhice é referido em múltiplas pesquisas (QUADROS et al, 2008; WONG; CARVALHO, 2006) devido avariadas motivações. Nota-se, contudo, que no sexo feminino, mesmo que possuam longevidade elevada se comparadas ao sexo masculino, não levam uma vida com a devida qualidade. Averiguou-se, que a proporcionalidade de pessoas idosas que possuem reserva de movimentação é mais característica no sexo feminino, sustentando a semelhança com a apresentação de machucados na pele confirmando

outras pesquisas, que descreveram que o sexo feminino de mais idade se torna mais dependente e com elevada potencialidade para mostrar-se fragilizada, devido ao histórico biológico ou cultural (FIGUEIREDO et al., 2008).

Investigações acerca de metodologias sustentáveis, especial as não agressivas e executáveis em relação a atenção primária são táticas apropriadas para fornecer os devidos subsídios da assistência da área da enfermagem junto aos idosos com risco feridas na pele (SANTOS et al., 2014).

2.4 OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA

As definições relacionadas a terapêutica por ar comprimido no interior de uma câmara hiperbárica iniciou no ano de 1662, quando o inglês Henshaw, empregou tal técnica na terapêutica de enfermidades crônicas. No ano de 1830, profissionais médicos da França deram início a utilização de banhos de ar comprimido na terapêutica da “tuberculose pulmonar, cólera, surdez, hemorragias, anemias e coqueluche, tendo se tornados conhecidos pela aplicação da terapia” (LACERDA et al., 2006, p. 120).

De acordo com informações fornecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, a câmara hiperbárica é constituída por um “equipamento estanque e de paredes rígidas resistentes a uma pressão interna maior que 1,4 atm, que encerra totalmente um ou mais seres humanos dentro de seus limites” (ANVISA, 2008, p. 12, apud FELIX; SANTOS, 2017).

Figura 8 – Câmara monoplace



Fonte: (KNOBEL et al., 2003, p. 57).

Existem dois tipos de câmaras hiperbáricas: a que acomoda apenas uma pessoa, sendo, em geral, pressurizada diretamente com oxigênio puro, as câmaras monoplace

(Figura 8) e a câmara multiplace, que acomoda mais pessoas, pressurizada com ar comprimido (Figura 9).

Figura 9 - Câmara multiplace



Fonte: (KNOBEL et al., 2003, p. 57).

No interior da câmara, é disponibilizado o oxigênio puro por meio de “máscaras faciais, capuz ou tubo endotraqueal, sendo possível a presença de profissionais de saúde para assistirem os pacientes que requeiram cuidados intensivos durante as sessões” (VAL et al., 2003, p. 12). Para que o ar seja inalado pelo paciente com elevada pressão parcial de oxigênio é de suma importância o emprego da câmara hiperbárica, visto que, em normais circunstâncias, a pressão atmosférica não possui a propriedade de causar o acrescentamento significativo dos níveis de O₂ dissolvido no plasma sanguíneo como acontece (VAL et al., 2003).

A oxigenação hiperbárica provoca uma vasoconstrição hiperóxica, não hipoxemiante, seletiva, que incide especialmente nos tecidos sãos, atenuando o edema e redistribuindo a volemia periférica em favor dos tecidos hipóxicos, potencializando os efeitos anti-isquêmicos e antihipóxicos da terapêutica (SILVA; PEZZUTTO, 2012).

Segundo Val e outros (2003, p. 178),

[...] a utilização da oxigenoterapia hiperbárica é ideal em casos de anemia aguda ou quando há impossibilidade de receber sangue e derivados, seja por causas médicas ou religiosas. O Conselho Federal de Medicina, em sua Resolução CFM nº 1457/95 regulamentou as seguintes indicações para a oxigenoterapia hiperbárica: embolias gasosas; doença descompressiva; embolia traumática pelo ar; Envenenamento por monóxido de carbono ou inalação de fumaça; envenenamento por cianeto ou derivados cianídricos; gangrena gasosa; síndrome de fournier; outras infecções necrotizantes de tecidos moles, como celulites, fasciites, e miosites; isquemias agudas traumáticas como 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 como úlceras de pele, pés diabéticos, escaras de decúbito; úlceras por vasculites

autoimunes; deiscências de suturas; lesões por radiação: radiodermite, osteoradionecrose e lesões actínicas de mucosas; retalhos ou enxertos comprometidos ou de risco; osteomielites; anemia aguda, nos casos de impossibilidade de transfusão sanguínea

Destaca-se que a oxigenoterapia hiperbárica é uma terapêutica complementar, a qual necessita ser empregada juntamente com antibióticos, interferências cirúrgicas e apoio nutricional (SILVA, 2010).

Para Nunes e colaboradores (2007) como oposição para se empregar a oxigenoterapia hiperbárica:

o uso de remédios quimioterápicos, pneumotórax que não foi devidamente tratado, contaminações das vias aéreas superiores, DPOC com retenção de CO₂, hipertermia, hipertensão, hiperglicemia, cirurgia prévia em ouvido, claustrofobia, convulsões e qualquer condição fisiológica e funcional anormal do paciente que coloque em risco o tratamento (NUNES et al., 2007, p. 13; apud FELIX; SANTOS, 2017).

São consideradas complicações da oxigenoterapia hiperbárica:

dor, vômito, claustrofobia, ansiedade pelo ambiente confinado, vômitos, náusea, agitação, barotrauma, ansiedade, intoxicação, desorientação, alucinação, irritação ocular, hipertensão, hiperventilação, hipoglicemia, dor abdominal, diarreia, dor no local da lesão, edema pulmonar, recusa da continuidade no tratamento, tremor, problemas sociais e familiares (DAVID, 2006, p. 167, apud FELIX; SANTOS, 2017).

Fernandes (2009) elencar três recomendações para que seja aplicada a oxigenoterapia hiperbárica:

Quadro 1: Indicações Recomendadas da OHB.

Tipo I	Intoxicação por Monóxido de Carbono (CO) Síndrome de Esmagamento Prevenção da osteoradionecrose após extração dentária Osteoradionecrose (mandíbula) radio necrose de tecidos moles (cistite) Acidente Descompressivo Embolia Gasosa Infecções bacterianas por anaeróbicas ou mistas anaeróbicas
Tipo II	Lesão do Pé Diabético Retalho de pele ou musculo cutâneo comprometido Osteoradionecrose (outros ossos que não mandíbula) Proctite/enterite rádio induzida Lesões dos tecidos moles rádio induzidas Cirurgia e implante em tecidos irradiados (ação preventiva) Surdez súbita Úlcera Isquêmica Osteomielite Crônica Refratária Neuroblastoma Estádio IV
Tipo III	Encefalopatia Pós-anóxica Radionecrose Laríngea Lesão do Sistema Nervoso Central rádio induzida Síndrome de reperusão pós-procedimento vascular Reimplantação de Membro Queimaduras de 2º grau em mais de 20% da superfície corporal Doenças oftálmicas isquêmicas agudas Feridas selecionadas de difícil cicatrização secundária a processos inflamatórios <i>Pneumatosiscystoidesintestinalis</i>

Fonte: Fernandes (2009, p. 326)

A Oxigenoterapia Hiperbárica está fundamentada nas Leis da Física do Mergulho “Lei de Dalton” – a qual considera que a pressão total de um gás é equivalente à somatória das pressões parciais do próprio gás que se encontra misturado, portanto, conforme é aumentada a pressão no interior da câmara hiperbárica, paralelamente também são

aumentadas as pressões parciais dos gases dentro da câmara (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2008).

“Lei de Henry” – conforme é aumentada a pressão de um gás sobre determinado líquido, também é aumentada a solubilidade de tal gás no líquido, desse modo, conforme se aumenta a compressão no interior da câmara hiperbárica, acresce a quantidade de gás dissolvido nos líquidos dentro do corpo humano (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2008).

De maneira geral, os seres humanos encontram-se submetidos à pressão atmosférica, a qual diz respeito à pressão praticada pela atmosfera sobre todos os corpos. Denominada como atmosfera de pressão (ARAÚJO et al., 2011).

A cada 10 metros de profundidade, é aumentada a atmosfera à pressão em cima do corpo pressurizado (mergulhado). As terapêuticas hiperbáricas concretizam-se a uma pressão que se altera de 2,5 a 3,0 (ARAÚJO et al., 2011).

Por meio de tais pressões o corpo humano sofre decorrências físicas, explicadas pelas Leis da Física do Mergulho, de tal maneira que ao longo de uma sessão de terapêutica, é possível crescer até 1900% vezes a abundância de oxigênio diluído no corpo humano. Este acréscimo do oxigênio que está diluído nos tecidos responsabiliza-se pelas decorrências terapêuticas da oxigenoterapia hiperbárica (OHB) (ARAÚJO et al., 2011).

2.4.1 Efeitos terapêuticos da oxigenoterapia hiperbárica

A oxigenioterapia hiperbárica desempenha suas decorrências terapêuticas por meio da elevada concentração de oxigênio diluído nos líquidos teciduais. Destacam –se quatro modificações relacionadas a oxigenoterapia hiperbárica (OHB) (CASTRO; OLIVEIRA, 2003):

- Proliferação de fibroblastos – a oxigenoterapia hiperbárica (OHB), por meio do acréscimo de oxigênio diluído nos líquidos dos tecidos, consente a vinda de concentrações apropriadas de oxigênio em tecidos que inicialmente possuem pouca vascularização de modo a favorecer o processo de cicatrização de problemáticas lesões.
- Neovascularização – enquanto acontece as sessões de oxigenioterapia hiperbárica (OHB), os tecidos auferem elevada quantidade de oxigênio, o que costuma ultrapassar a normalidade. Imediatamente depois das sessões, os

tecidos do corpo submetem-se a uma hipóxiarelativa (retorno à centralização normalizada de oxigênio), decorrência que estimula neovascularização (CASTRO; OLIVEIRA, 2003).

- Atividade osteoclástica e osteoblástica a oxigenioterapia hiperbárica (OHB), por meio do acréscimo de oxigênio diluído nos líquidos dos tecidos, admite a proximidade de agrupamentos apropriados de oxigênio nos ossos, consentindo a execução das atividades osteoclásticas e osteoblásticas, indicado, desta forma, no tratamento adjuvante da osteomielite crônica (CASTRO; OLIVEIRA, 2003).
- Ação antimicrobiana, a tensão de oxigênio possui um crítico papel no para que as infecções sejam desenvolvidas. Múltiplas espécies de patologias, como danos ou contágios podem se enfraquecer de modo extraordinário a tensão de oxigênio no ambiente que foi afetado. Em contaminações ósseas experimentais é possível constatar a redução de 50% das tensões normalizadas (CASTRO; OLIVEIRA, 2003).

Por meio de tais infecções que a hipóxia hiperbárica expõe elevado potencial de tratamento. Múltiplas construções antibióticas foram localizadas na atuação conduzida da hiperoxia sobre bactérias em disciplinas de biologia molecular de microrganismos, como (IAZZETTI apud LACERDA et al., 2006, p. 1):

Inibição da biossíntese de aminoácidos, a oxigenioterapia hiperbárica (OHB) bloqueia a dihidroxi-ácido desidratase, favorecendo a proteólise e bloqueando o crescimento bacteriano; Inibição de transporte em membranas – oxidação de proteínas de transporte que contenham os grupos sulfidril, efeito típico do ânion superóxido, também compromete a captação de substratos e; Inibição da síntese e degradação de DNA – lesões diretas ao RNA e DNA da bactéria são induzidas por radicais ativados do oxigênio. Favorecendo a ação microbicida e microbiostática direta do oxigênio, formando radicais livres inibindo o metabolismo bacteriano;

Radical livre - o oxigênio ao ingressar no transforma em radical livre denominado superóxido ($O_2 + e \rightarrow O_2^-$), este pode ser inibido pela superóxidodesmutase (SOD) ($O_2^- + O_2^- + H^+ \xrightarrow{SOD} H_2O_2 + O_2$). A oxigenoterapia aumenta o SOD e diminui os radicais. Assim sendo, a oxigenioterapia hiperbárica (OHB) aumenta a formação de radicais livres e estimula a formação das defesas orgânicas através da produção de superóxidodesmutase (SOD), resultando numa melhora da carga oxidativa do organismo, diminuindo o envelhecimento celular.

2.4.2 Indicações da oxigenoterapia hiperbárica

De acordo como o Conselho Federal de Medicina (CFM), por meio de sua Resolução CFM Nº 1.457/95, houve a aprovação das seguintes recomendações para a oxigenoterapia hiperbárica (OHB):

Embolias gasosas; Doenças descompressivas; Embolia traumática pelo ar; Envenenamento por monóxido de carbono ou inalação de fumaça; Envenenamento por cianeto ou derivados cianídricos; Gangrena gasosa; Síndrome de Fournier; Outras infecções necrotizantes de tecidos moles: celulites, fasciites 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 pré-diabéticas, escaras de decúbito, úlcera por vasculites autoimunes, deiscências de suturas; Lesões por radiação: radiodermite, osteorradionecrose e lesões actínicas de mucosas; Retalhos ou enxertos comprometidos ou de risco; Osteomielites e Anemia aguda (nos casos de impossibilidade de transfusão sanguínea) (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2007, p. 8).

2.4.3 Efeitos colaterais e complicações da OHB

As complicações relacionadas a oxigenioterapia hiperbárica acontece na maioria das vezes maioria das vezes no período da compressão (aumento da pressão no interior da câmara hiperbárica) ou a da própria descompressão (FERNANDES, 2009).

Considera-se o barotrauma de ouvido médio como a complicação mais comum entre as sessões de oxigenoterapia hiperbárica (OHB). Acontece ao longo da constrição quando não é possível que ocorra a equalização das compressões no ouvido médio, por meio da Trompa Auditiva. Sua fundamental razão é a obstrução da trompa por consequência de congestão (ARAÚJO et al., 2011).

Verifica-se que a embolia arterial gasosa é estimada como uma das desordens de maior gravidade que é possível localizar ao longo da terapêutica hiperbárica. Acontece ao termino da terapêutica, no processo da descompressão quando o paciente passa a não exalar o ar de seus pulmões. Por meio da lei de “Boyle”, com o abaixamento da pressão no interior da câmara acontece um afrouxamento dos gases, de tal maneira que, se caso não ocorra à exalação do ar existirá uma extrusão pulmonar com “entrada de ar na circulação arterial. Esta complicação pode ocorrer em pacientes com pneumopatias que aprisionem ar nos alvéolos, devido aos bronquíolos obstruídos” (ARAÚJO et al., 2011, p. 7).

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada para este trabalho foi a de revisão bibliográfica, exploratória, descritiva, de abordagem quantitativa por meio de análise de textos relacionados a tratamento de feridas e enfermagem.

A coleta de dados foi realizada por meio da revisão sistemática da literatura nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Google Acadêmico e os descritores foram: Oxigenioterapia hiperbárica e Assistência de Enfermagem; Enfermeiro e Oxigenioterapia hiperbárica.

Foram levantados 43 artigos referentes ao assunto, dos quais 15 estão em português. Dos 15 artigos lidos apenas 5 tratam da assistência de enfermagem e serão utilizados nos resultados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 5 artigos específicos no período de 2006 a 2016, os quais serão descritos na tabela a seguir:

Quadro 2: Relação de referências que apresentam assistência de enfermagem em oxigenioterapia hiperbárica

Autor	Resumo	Banco de dados	Revista / Ano
Andrade, Sabrina Meireles de; Santos, Isabel Cristina Ramos Vieira.	Descrever os tipos mais comuns de feridas indicadas para oxigenoterapia hiperbárica e os resultados. As feridas mais indicadas para oxigenoterapia hiperbárica foram úlcera venosa, lesão traumática e pé diabético. Pacientes com feridas crônicas tiveram menos sessões (61,1%) e suas feridas cicatrizaram ou foram reduzidas (62,0%) em comparação àquelas com feridas agudas. A oxigenoterapia hiperbárica é um tratamento eficaz para pacientes com feridas crônicas.	BVS	Rev. Gaúcha Enfermagem / 2016.
Barboza, Gabryella Vencioneck; Cortez, Elaine Antunes; Valente, Geilsa Soraia Cavalcanti.	Confeccionar mapas de risco; caracterizar riscos ocupacionais de trabalhadores de clínicas de medicina hiperbárica; apresentar medidas de prevenção do profissional de enfermagem do trabalho para diminuir os riscos no ambiente.	BVS	Rev. pesqui. cuid. fundam. / 2014
Silva, Michele Cristina Corrêa da; Pezzutto, Termutes Michelin	A oxigenoterapia hiperbárica é considerada como uma maneira de terapia acessória que faz uso do oxigênio puro através de câmaras para originar a propagação de tecidos, o processo de neovascularização e o desaparecimento das lesões.	BVS	Cuid. Arte, Enferm / 2012
Alcantara, Leila Milman; Leite, Joséte Luzia; Trevizan, Maria Auxiliadora; Mendes, Isabel Amélia Costa; Uggeri, Cathi Julian Ribeiro; Stipp, Marlucci Andrade Conceição; Lacerda, Elias Pereira de.	Descrever as precisões de normatização relacionadas a assistência prestada pela área de enfermagem em relação à oxigenação hiperbárica.	BVS	Rev. Bras. Enferm. / 2010.
Lacerda, Elias Pereira de; Sitnoveter, Eduardo Lasry; Alcantara, Leila Milman; Leite, Josete Luzia; Trevizan, Maria Auxiliadora; Mendes, Isabel Amélia Costa	Ponderam acerca da atuação da área de enfermagem na terapêutica utilizando a oxigenoterapia hiperbárica.	BVS	Rev. Lat. Am. Enfermagem / 2006

Fonte: Autoria própria.

Conforme descrito por Andrade, Santos e Vieira (2016), eles elencaram as feridas que mais necessitam da oxigenoterapia hiperbárica; em seus achados constatou-se que a oxigeno terapia hiperbárica possui maior eficácia em feridas crônicas. Pensamento similar ao de Silva e Pezzutto (2012), que afirmaram que por meio da oxigeno terapia hiperbárica é possível a promoção da cicatrização das feridas.

Já para Barboza, Cortez e Valente (2014), optaram por descrever os respectivos cuidados que o profissional de enfermagem deve empregar em clinicas de oxigenoterapia hiperbárica.

Enquanto Alcantara e outros (2010) e Lacerda e outros (2006), discorrem sobre a importância de se normatizar a atuação do profissional de enfermagem na terapêutica relacionada a oxigenoterapia hiperbárica.

4.1 CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES

De acordo com a literatura levantada, verificou-se que a assistência de enfermagem aos pacientes internados para a terapêutica de hiperbárica são muito similares, apresentam em média a mesma idade, diagnóstico e gravidade da sintomatologia. Pode-se dizer que a maioria dos pacientes tratados em oxigenoterapia hiperbárica são idosos conforme é apontado nos estudos de Andrade, Santos e Vieira (2016) e Silva e Pezzuto (2012).

Segundo Andrade, Santos e Vieira (2016) a faixa etária encontrada nos seus estudos é de 72 (36%) indivíduos com idades ≤ 50 anos e 128 (64%), encontram-se com idade entre 50-92 anos constataram que nessas idades a doença arterial periférica é uma causa muitas vezes negligenciada devido à má cicatrização de feridas, principalmente em indivíduos idosos. Ela afeta cerca de 12% a 14% da população em geral e aumenta com a idade.

Acamados que apresentam quadros de neoplasia, passam a apresentar feridas, tanto em função dos tumores primário devido a metástase cutânea ou em função do tratamento por radioterapia. A predominância de danos causados pela radiação tem crescido, seja pela adoção de protocolos de terapêutica mais invasivas que abarcam a quimioterapia conjugada com a irradiação que é concretizada nos pacientes de mais idade (ANDRADE; SANTOS; VIEIRA, 2016)

Teoria reforçada por Silva e Pezzutto (2012), indivíduos adultos e idosos têm mais possibilidades de desenvolver doenças, sendo mais frequentes os casos de infecção, acidentes e as doenças crônico-degenerativas. Em pessoas do sexo masculino a maioria das lesões estão relacionadas a traumas, cuja ocorrência poderá ser no ambiente de trabalho, no trânsito, dentre outros; em mulheres as doenças estão relacionadas a complicações crônico-degenerativas como o diabetes mellitus e a úlceras crônicas. O aumento da população idosa reflete um possível aumento na incidência de doenças crônico-degenerativas sendo as mulheres mais vulneráveis.

4.2 FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM

No Brasil, as recomendações para oxigenoterapia hiperbárica (OHB) foram regularizadas pelo Conselho Federal de Medicina, por meio da resolução CFM 1457/95. Os principais efeitos da oxigenoterapia hiperbárica (OHB) são: “proliferação de fibroblastos, neovascularização, atividade osteoclástica e osteoblástica e ação antimicrobiana” (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 1995, p. 1).

Existe uma tendência atual para a capacitação da equipe de enfermagem operar em câmaras hiperbáricas. De acordo com as Diretrizes de Segurança e Qualidade despachadas pela Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica os profissionais recomendados para a operação e a prestação do cuidado aos pacientes necessitarão ser enfermeiros e técnicos de enfermagem, para o cumprimento da Lei nº. 7.498/86 que dá o regulamento do Exercício Profissional de Enfermagem.

Dessa maneira, o enfermeiro hiperbárico necessita possuir comprovada experiência em acolhimento a pacientes críticos em relação a enfermagem médico-cirúrgica. A colocação de tal profissional abrange, a direção e observância ao paciente ao longo da terapêutica de oxigenoterapia hiperbárica (OHB), observância das decorrências colaterais da oxigenoterapia hiperbárica (OHB), provimento do suporte básico à vida em aleatórios acidentes, distúrbio ou envenenamento pulmonar ou neurológica (FERNANDES, 2009).

A permanente atuação da Enfermagem Hiperbárica demonstra o incremento de uma perspectiva inovadora do mercado de trabalho. Recomenda-se que ocorra a publicação da terapêutica hiperbárica, de modo a considerar a importância de tal propriedade para os futuros profissionais da área de saúde (FERNANDES, 2009).

Ainda que tenha ocorrido a inclusão dos profissionais técnicos de enfermagem nos ofícios hiperbáricos ainda permanece enormes lacunas – a ausência de profissionais enfermeiros para o adestramento, administração e orientação de tais profissionais, de acordo com a Lei Federal nº 7.498/86, no Artigo 15º, p. 2:

As atividades desenvolvidas pelos Técnicos e Auxiliares de Enfermagem e aprovadas nesta Lei, quando exercidas em instituições de saúde, públicas e privadas, e em programas de saúde, somente podem ser desempenhadas sob orientação e supervisão de Enfermeiro.

O exercício da oxigenoterapia hiperbárica (OHB) demanda ciência acerca de normativas de segurança de pessoal e da utilização de equipamentos “(máscaras, câmaras, tendas cefálicas, compressores dentre outros)” (LEI FEDERAL nº 7.498/86, p. 3), e ainda dos protocolos de terapêuticas dos acamados, das decorrências terapêuticas e possíveis avessos do oxigênio hiperbárico e as burocracias das atividades hiperbáricas que são o embasamento (FERNANDES, 2009).

O Curso Especial de Enfermagem Hiperbárica objetiva preparar os enfermeiros de modo a qualifica-los para o exercício em intervenções de câmaras hiperbáricas e equipamentos adicionais, acolhimentos a pacientes submetidos à Oxigeno terapia Hiperbárica (OHB) de modo a permitir que eles executem as seguintes tarefas:

“Apoiar as atividades de mergulho raso, profundo e saturado na área de enfermagem desenvolvida pela Marinha do Brasil; apoiar os tratamentos de acidentados de mergulho, submetidos à recompressão; operar câmaras hiperbáricas” (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2008, p. 1).

Ainda de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2008, p. 1): “Apoiar os tratamentos de Oxigenoterapia Hiperbárica e equipamentos acessórios; e Apoiar as atividades de pesquisas em saúde nas áreas de mergulho, Oxigenoterapia Hiperbárica e Medicina Pericial”.

O desempenho do enfermeiro hiperbárico abrange, de maneira geral, a observação e o acompanhamento ao longo da concretização da terapêutica de oxigenoterapia hiperbárica (OHB), execução das tabelas de terapêutica, como: “TPD (Tabela Padrão de Descompressão) TDSO (Tabela de Descompressão com o Uso de Oxigênio) TLSD (Tabela sem Limite de Descompressão), observação dos efeitos colaterais da oxigenoterapia hiperbárica (OHB)” (FERNANDES, 2009, p. 10), além de auferir o devido suporte básico à vida em ocorrências aleatórias de acidentes, distúrbio ou envenenamento pulmonar ou neurológica(FERNANDES, 2009).

Ao longo do tempo os protocolos de terapêutica se modificaram, ocorrendo o desenvolvimento das tabelas de terapêutica em função das enfermidades, possuindo como alicerce as tabelas de terapêutica e os protocolos instituídos pela *Undersea and Hyperbaric Medical Society* (DAVID, 2006).

Tanto os critérios clínicos como os protocolos de utilização da oxigenoterapia hiperbárica (OHB) permanecem inteiramente conectados as propriedades do programa de terapêutica concernente a gestão médica especializada, domínio e monitorização recorrente da área lesionada, especializada enfermagem para ajuizamento e recomendação de emplastos, fisioterapia, orientação dietética, cirúrgicos debridamentos e oxigenoterapia hiperbárica (FERNANDES, 2009).

4.3 ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM EM OXIGENIOTERAPIA HIPERBÁRICA

A metodologia de trabalho adotada pela área da enfermagem abrange a “assistência, a administração, o ensino, a pesquisa e a participação política, podendo ser desenvolvido de forma concomitante ou não, pois não são estanques, se relacionando constantemente e quase sempre simultaneamente” (YAMAMOTO et al., 2009, p. 4). Assim sendo, compete ao profissional de enfermagem a prestação dos devidos cuidados relacionados a complexidade técnica e que demandem informações de embasamento científico e a competência para a devida tomada de decisões, assim como “administrar, coordenar, supervisionar sua equipe, dentre outros, utilizando principalmente a administração, organizando o ambiente; as técnicas, organizando o cuidado; e os mecanismos disciplinares” (YAMAMOTO et al., 2009, p. 5).

Os processos de enfermagem são constituídos por um conjugado de fases que se comunicam. De acordo com Araújo e colaboradores (2011), o diagnóstico de enfermagem é uma das etapas que merece evidência por ser uma etapa considerada como dinâmica, metódica, preparada e complicada do processo de enfermagem, constituindo não exclusivamente em uma simplificada listagem de dificuldades, todavia uma fase que abarca avaliação crítica e tomada de deliberação.

Para que seja realizada de forma integralizada a assistência prestada pela área de enfermagem, são imprescindíveis os recursos humanos e estruturais, sendo recomendado o uso de ferramentas de recolhimento de informações que permitam a assimilação das precisões daqueles que demandam de assistência, mais adiante

passa a se tornar uma ferramenta dinâmica de conversação entre os profissionais, com a intenção de afiançar uma assistência continuada (ARAÚJO et al., 2011).

O profissional de enfermagem necessita ter a devida preparação técnica a experiência para acolher de maneira diferenciada o paciente em terapêutica com oxigenoterapia hiperbárica, seguindo e ressaltando a concretização do procedimento, e sempre que possível identificar imagináveis decorrências paralelas e por conseguinte atuar de maneira eficaz caso estas ocorram (SILVA, 2010).

Conforme as normas e diretrizes de segurança e qualidade expedidas pela Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica, pessoas que irão operar o equipamento e prestar cuidados aos clientes deverão ser enfermeiros e técnicos de enfermagem, segundo a Lei nº7.498/86, que regulamenta o exercício profissional de enfermagem. Após ser habilitada para operar o painel de controle, a pessoa poderá atuar como operadora de câmara multiplace ou monoplacé (SILVA; PEZZUTTO, 2012, p. 71).

A colocação do profissional de enfermagem que opera na oxigenoterapia hiperbárica é a de orientação ao paciente acerca das medidas de segurança, assistência e observação ao longo da terapia, advertência das decorrências colaterais e permanecer organizado para o devido fornecimento de suporte básico à vida, se ocorrerem distúrbios, incidentes, intoxicação pulmonar ou neurológica (LACERDA et al., 2006).

Assim, a equipe de enfermagem assiste o paciente prestando cuidados desde o encaminhamento, na pré-terapia, trans-terapia e pós-terapia, além de também prestar cuidados aos que cuidam dos pacientes (DAVID, 2006).

As literaturas utilizadas para o desenvolvimento deste estudo determinam que os profissionais de enfermagem que executam as tarefas dentro e fora do equipamento são desempenhadas pelo Enfermeiro e técnicos de enfermagem que estão citados no texto como guia interno (GI) e guia externo (GE). Para todas as tarefas descritas abaixo será utilizada o termo GI ou GE pois qualquer um dos profissionais estará apto a desenvolvê-la.

4.3.1 Pré-terapia OHB

De acordo com Alcântara e colaboradores (2010) são identificados como cuidados de enfermagem na fase pré oxigenoterapia hiperbárica efetivar a preparação do ambiente terapêutico e o seu respectivo paciente, visando a garantia da segurança e da comodidade coletivas ao longo de toda a terapia. O guia interno deve responsabilizar-

se pela: promoção de um ambiente de terapia devidamente asseado, preparado e acondicionado; checagem do funcionamento dos aparelhos de fonia e dos aparelhos responsáveis pelo controle da “temperatura, umidade, iluminação e concentração de oxigênio no interior da câmara hiperbárica” (ALCANTARA et al., 2010, p. 12); provimento dos respectivos meios de passatempo para os resignados ao longo de toda a terapia; avaliação do material que compõe as vestes dos doentes, de maneira a permitir exclusivamente a utilização de roupas que foram confeccionadas com matéria prima de fibras naturais como algodão ou o linho; realizar a conferência dos objetos que serão encaminhados para o interior da câmara, não consentindo o acesso de pacientes transportando quaisquer componentes que sejam fontes de ignição na apresentação de oxigênio; requerer a retirada de “materiais como graxa, óleo, gordura, álcool e outros, caso estejam presentes na pele” (ALCANTARA et al., 2010, p. 13).

Segundo a Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica (2015) por meio das Diretrizes de Segurança e Qualidade da SBMH, o profissional de enfermagem deve concretizar cuidados característicos com itens invasivos como: “desinsuflar os cuffs dos tubos orotraqueais e de traqueostomia, preenchendo-os com água destilada; preencher drenos e cateteres com soro fisiológico 0,9% ou água destilada” (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015, p. 12); efetuar o esvaziamento das bolsas responsáveis por coletar os drenos ou dispositivos urinários; efetuar o esvaziamento do cálice do equipo de soro e descontinuar o fornecimento de líquidos parenterais conforme prescrição do médico, zelando pela manutenção da via de acesso venosa pérvia, concentrando solução salina. O profissional de enfermagem necessita inclusive adaptar as pessoas com feridas no interior da câmara hiperbárica, de maneira a priorizar os que possuem problemas para se locomoverem (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015).

Quanto às atividades do guia externo, o mesmo deve: realizar a identificação dos pacientes que estão iniciando a terapia de modo fornecer-lhes as devidas orientações intrínsecas à terapia hiperbárica e em relação a utilização, quanto aos zelos e responsabilidades com a máscara de oxigenoterapia hiperbárica (OHB). A máscara necessita ser compatibilizada com a dimensão das faces dos pacientes, de maneira que forneça o apropriado conforto e não constatando o vazamento de oxigênio para a atmosfera da própria câmara por meio de uma máscara superdimensionada de modo

inadequado para o tamanho de seu respectivo rosto, o que acarreta o acréscimo da concentração de tal gás neste ambiente, para valores maiores que os pré-estabelecidos limites de segurança. Similarmente, não precisa ser fraco a permitindo o acesso de ar do ambiente terapêutico em seu interior, abrandando a efetividade do procedimento em função da diluição do oxigênio inalado (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 1986).

Outra atribuição do guia interno é realizar a checagem do estado clínico geral do paciente, comunicando quaisquer irregularidades ao médico, treinar e revisar as “manobras de equalização das pressões nos compartimentos anatômicos aerados, como a orelha média e os seios da face, durante a pressurização, objetivando a diminuição dos riscos de barotraumas” (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015, p. 14), como: manter a boca fechada, pinçar o nariz e realizar assopro sem a liberação do ar; manter a boca fechada, pinçar o nariz e engolir; bocejo; concretizar movimentações de lateralização da mandíbula; deglutir ou mascar alguma coisa (respectivamente água ou chiclete); orientar o paciente quanto a comunicação imediata quanto aos sintomas de ansiedade, aflição, atordoamento, cefaleia etc., conduzir para adentrar a câmara aqueles enfermos que andam, e acomodar os enfermos que se encontram acamados e os que apresentam dificuldade de andar (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015).

4.3.2 Trans-terapia OHB

Segundo Alcantara e colaboradores (2010) cuidados relacionados a trans terapia de oxigenoterapia hiperbárica são aqueles que acontecem ao longo da sessão terapêutica almejando a viabilização e adaptação do doente na atmosfera hiperbárica, consentindo que o paciente desempenhe o período de terapêutica protocolado. Os cuidados trans de oxigenoterapia hiperbárica proporcionado ao longo da operação no interior da câmara multiplace ou multi paciente (duas ou mais pessoas) são de responsabilidade do guia interno, já a câmara monoplace ou monopaciente (para 1 pessoa) demanda cuidados da enfermagem somente de um GE, devido a isso, ele passará a acumular os papéis e responsabilidades de dois técnicos da área de enfermagem pertinentes a operacionalização de uma câmara multiplace (ALCANTARA et al., 2010).

Ressalta-se ainda que GI ao longo deste período devem promover a mais perfeita acomodação do enfermo a atmosfera terapêutica, através dos seguintes atos:

- Realizar a pressurização e a despressurização do vaso de pressão com compatível velocidade ideal para que os doentes possam se adaptar, por meio de manobras de equalização, à modificação de pressão que acontece ao longo da pressurização;
- Detectar os sinais de problemas de equilíbrio das cavidades aéreas do paciente, havendo precisão, nortear imediatamente, com a intenção de se alcançar a equalização de tais cavidades. Ao mesmo tempo, a pressurização da câmara precisará ser descontinuada ou, se persistir o desconforto ou a dor manifestada por parte do paciente, precisará iniciar uma pequena despressurização do aparelho, até que o conforto seja restabelecido;
- Avisar o guia externo que requer auxílio do médico responsável se anotar a ocorrência de sinais e sintomas diferentes;
- Proporcionar atividades de passatempo;
- Disponibilizar uma atmosfera aconchegante e protegida, por meio da monitoração “da temperatura e umidade relativa do ar atmosférico dentro da câmara, da boa acomodação dos pacientes, de minimização dos ruídos ambientais com música ambiente neutra” (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015, p. 4), de modo a promover, paralelamente, um ambiente de descanso aos pacientes, e também apresentarem-se diligentes para que o paciente possa se sentir à vontade para avisar acerca de suas respectivas precisões e incômodos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015).

Conforme elencado por Alcântara e colaboradores (2010) os profissionais de enfermagem devem prover o acolhimento de necessidades fundamentais dos pacientes como:

- Necessidade hídrica: fornecer líquido ao longo da sessão como prevenção a uma possível desidratação e promover a regulação do ouvido médio, visto que a trompa de Eustáquio tende a se abrir durante o processo de deglutição;
- Necessidade de mobilização/locomoção: assessorar quanto ao mais perfeito posicionamento do corpo do paciente com destaque para os membros inferiores quando estes encontram-se aborçados por ferimentos, através do

uso de bancos de apoio adequados e em relação a prevenção de consternações nas regiões lombar e dorsal;

- Necessidade de eliminação: acolher tal necessidade de modo a respeitar a privacidade do paciente;
- Necessidade terapêutica: concertar e arrumar a máscara facial na face do paciente ou o capuz, para administrar o oxigênio a 100%; fornecer no horário o medicamento de rotina ou estipulado pelo médico hiperbárico, por quaisquer vias, a qual necessita ser adequadamente aprontada pelo guia externo (GE), caso haja a necessidade de introdução da câmara por meio de um dispositivo de passagem de material chamado de “medical lock”; efetuar o esvaziamento do cálice do equipo de soro, acrescentando o seu volume aéreo, de maneira a dominar a velocidade de administração;
- Necessidade de comunicação e entretenimento: demonstrar disponibilidade para elucidar suspeitas e resolver problemáticas que venham a acontecer, e também admitir alternativas recreativas;
- De modo similar, ao longo da utilização da câmara monoplace o guia externo (GE), do mesmo modo necessita apresentar-se diligente para explicação de quaisquer dúvidas e resolver problemáticas que venham a acontecer, e também admitir alternativas recreativas (ALCANTARA et al., 2010).

Sempre que se fizer necessário, devem desempenhar cuidados emergenciais, para que isto ocorra o guia interno, ao longo do período de utilização da câmara multiplace, precisará:

- Implementar o Protocolo de Cuidados Emergenciais da Instituição;
- Identificar de forma imediata sinais e sintomas adversos ao ambiente hiperbárico, apresentados pelos pacientes.
- Comunicar imediatamente ao guia externo a intercorrência e solicitar orientação médica.
- Intervir prestando os cuidados básicos necessários, até que o médico interceda lhe orientando, ou através da sua intervenção direta, quando ele se insere na câmara e passa a atuar no paciente (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 1986).

O guia externo assume as seguintes responsabilidades:

- Monitorar a sessão com a finalidade de dar apoio ao guia interno (GI) (exclusivamente ao longo da utilização da câmara multiplace);
- Controlar a pressurização, não admitindo que seja ultrapassada a pressão análoga a 45 pés de profundez na salgada água;
- Controlar os tempos, almejando direcionar o guia Interno (GI), em face da utilização da câmara multiplace, em relação aos momentos de suspensão no aprovisionamento de oxigênio aos respectivos pacientes, quando os mesmos começam a respirar o ar comprimido, concretizados sistematicamente e a conclusão da sessão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015).

4.3.3 Pós-terapia OHB

Considera-se como pós terapia de oxigenoterapia hiperbárica (OHB) os cuidados de enfermagem proporcionados aos pacientes assim que finaliza a sessão de terapêutica até o período da saída do local físico do serviço. Possui como finalidade a garantia da assistência totalizada ao paciente que fez uso de oxigenoterapia hiperbárica (OHB) de maneira a permitir-lhe geral equilíbrio para regressara sua localidade de origem (ALCANTARA et al., 2010).

Para isso o guia interno necessitará providenciar: recolhimentos dos rabichos e instala-los nos locais apropriados para prontidão de utilização de outros pacientes na sessão próxima; averiguar se aconteceu algum objeto pessoal esquecido por um dos pacientes para apresenta-lo; avisar ao guia que será responsável pela próxima sessão quaisquer problemáticas de caráter técnico que por ventura tenham acontecido ou que previna seu acontecimento; auxiliar o guia externo (GE) na remoção de pacientes que estejam em macas ou que andam com certa dificuldade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA, 2015).

O guia externo deve ainda responsabilizar-se por:

- Assessorar os pacientes para se retirarem da câmara;
- Averiguar sinais vitais d os pacientes sempre que se fizer necessário;
- Retornar os requerimentos dos pacientes;

- Prestar assistência, sempre que se fizer necessário, para o transporte dos pacientes que utilizam maca ou ainda pacientes que usem cadeira de rodas até os seus respectivos veículos (ALCANTARA et al., 2010).

De acordo com essa contextualização, é responsabilidade do profissional de enfermagem organizar os procedimentos de trabalho, de modo a avaliar as propriedades particulares, o desenvolvimento do quadro dos pacientes ao longo da terapêutica, de modo a averiguar a efetividade e oferecer adequados subsídios aqueles que são atendidos por ele (SILVA; PEZZUTTO, 2012).

Segundo David (2006), cabe ao enfermeiro os seguintes cuidados:

- Observar sinais e sintomas de barotrauma;
- Orientar técnicas de equalização do ouvido como valsalva, bocejar, deglutição e chiclete e encorajar o paciente para mesclar essas técnicas;
- Notificar ao médico estado de ansiedade;
- Prevenir ou reduzir os efeitos da ansiedade causadas pelo confinamento como medicação prévia, distração por meio da música, televisão e livros, permitir a entrada de um familiar no interior da câmara, assegurando a presença do técnico de enfermagem durante toda a sessão, informar que pode sair quando necessário, estabelecer contato visual, discutir a resolução do problema; parar a sessão no caso de queixa algica;
- Remover o paciente da câmara nos casos de dor sem controle, ou intoxicação pelo oxigênio; observar sinais de ansiedade;
- Implementar intervalo de ar; oferecer água e ou suco; e perguntar sobre as condições de cada paciente;
- Além disso, promover encorajamento à terapia;
- Sorrir para cada paciente; prepará-lo para o retorno à terapia; acompanhar a técnica de equalização, depois de orientada;
- Notificar as dificuldades de equalização do ouvido para o operador da câmara; monitorar a terapia hiperbárica;
- Assistir quanto ao sistema de administração do oxigênio; assistir à colocação da tenda facial, sua remoção e reposicionamento, observar sinais e sintomas de aumento do gás carbônico e vazamentos, orientando para que relaxem durante o air break (DAVID, 2006, p. 38, apud FELIX; SANTOS, 2017).

É de suma importância que se evite diálogos ao longo do processo, deve-se estimular a concentração na respiração no processo da oxigenoterapia hiperbárica (OHB) assessorar na instalação e remoção da máscara facial assim como na sua devolução e precisões, avaliando o devido ajuste; gerenciar os analgésicos, sempre que se fizer necessário; arrumar o paciente de maneira confortável; seguir constantemente a verificação do conforto dos pacientes acerca da temperatura e da umidade; deve ainda estimular o paciente para a continuidade da terapêutica, conversar com estes sobre suas perspectivas e seus sentimentos; debater com os pacientes em relação ao progresso do tratamento; promover o diálogo entre pacientes e equipes (DAVID, 2006; apud FELIX; SANTOS, 2017).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se a oxigenoterapia hiperbárica (OHB) como um processo terapêutico que objetiva a promoção e o desenvolvimento de tecidos lesionados, bem como a cicatrização de ferimentos e, por conseguinte a neovascularização, a oxigenoterapia hiperbárica também propicia a ação antimicrobiana.

Para que a oxigenoterapia hiperbárica seja perfeitamente empregada, é de suma importância que haja a ação do enfermeiro ao longo da concretização da terapêutica. Para que isso ocorra, é fundamental que o enfermeiro esteja devidamente preparado e capacitado para o desempenho de suas funções, visto que ele atua junto ao paciente na pré, trans e pós terapia de oxigenoterapia hiperbárica (OHB), colaborando significativamente para que haja eficácia dos resultados pretendidos desde o início.

A assistência de enfermagem disponibilizada ao paciente que passa pela oxigenoterapia hiperbárica (OHB) abarca cuidados técnicos que se relacionam diretamente aos métodos a serem concretizados, almejando a excelência na técnica, na comodidade e bem-estar ao longo de todo o processo de terapia, estimulando a adaptação funcional e emocional do paciente.

Com base em toda essa contextualização e utilizando todas as referências bibliográficas para a confecção deste trabalho, é possível constatar a importância dos profissionais da área de enfermagem bem como verificar o quão importante é que a equipe de enfermagem possua a devida capacidade para a execução de todos os procedimentos que se relacionam com os atendimentos aos pacientes que necessitam fazer uso das câmaras hiperbáricas ao longo de todas as sessões.

Compete ainda ao profissional de enfermagem manter sempre o ambiente comunicativo e descontraído para que o paciente possa se sentir acolhido e sinta confortável.

Espera-se que este tema seja amplamente discutido nos campos acadêmicos e profissionais e que alcance novos conhecimentos e tecnologias para contribuir para aqueles que necessitam de oxigenoterapia hiperbárica.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Riscos da oxigenoterapia hiperbárica**. Nota Técnica nº 01/2008/GQUIP/GGTPS/ANVISA. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/c7c7bc004150a70ed73b6a0f64600696f00/Nota+T%C3%A9cnica+01_2008_GQUIP+C%C3%A2maras+Hiperb%C3%A1ricas.pdf?MOD=AJPERES> Acesso em: 3 out. 2017.
- 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_Leais_da_enfermagem_hiperbarica_brasileira_por_2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: mai. 2018.
- ANDRADE, M.M. **Introdução à Metodologia do Trabalho científico**. 10ª edição, São Paulo. Atlas, 2010.
- ANDRADE, S.M; SANTOS, I.C.R. V. Oxigeno terapia para tratamento de feridas. **Rev. Gaúcha Enfermagem**. v. 37, n. 2, Porto Alegre, julho 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S1983-14472016000200418&lng=pt&nrm=iso Acesso em :18 set. 2017
- ARAÚJO, T. M. et al. Diagnósticos de enfermagem para pacientes em risco de desenvolver úlcera por pressão. **Rev. Bras. Enferm**. Brasília, v. 64, n. 4, p. 671-676, jul. / ago. 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMAGEM EM DERMATOLOGIA – SOBENDE. Conceito e classificação de úlcera por pressão: atualização do NPUAP: tradução. **Rev. estima**. 2012, v. 5, n. 3, p. 43-4. Disponível em: <<http://www.revistaestima.com.br/index.php>> Acesso em: abr. 2018.
- BARBOZA, G. V.; CORTEZ, E. A.; VALENTE, G. S. C..O trabalho do enfermeiro na identificação de riscos ocupacionais em medicina hiperbárica. **J. res.: fundam. care. online**. v. 6, n. 1, p. 320-332. Disponível em: http://www.redalyc.org/pdf/5057/505750621025_2.pdf Acesso em: mai. 2018.
- BAREL, A. O.; PAYE, M.; MAIBACH, H. I. **Handbook of Cosmetic Science and Technology**. 3 Ed., New York: Informa Healthcare, 2009.
- BLANES, L; et al. M. Avaliação clínica e epidemiológica das úlceras por pressão em pacientes internados no hospital São Paulo. **Rev. Assoc. Med. Bras**. 2014, v. 50, n. 2, p. 182-7.
- BORGES E. **Feridas como tratar**. Belo Horizonte: COOPMED, 2008.
- BOTH J.E. et al. Tendências na construção do conhecimento em enfermagem: idoso e autocuidado. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. v. 12, n. 39, p. 44-52, 2014.

BRANDÃO A.R.; BRANDÃO, T.C.R. Envelhecimento cutâneo. In: Py L, Freitas EV, editores. **Tratado de geriatria e gerontologia**. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 1195-202.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986**. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem, e dá outras providências. 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7498.htm

BITSCH M. et al. Epidemiology of chronic wound patients and relation to serum levels of mannan-binding lectin. **Acta Derm Venereol**. v.89, n.6, p.607-11, 2009.

CASTRO, J. B. A.; OLIVEIRA, B. G. R. B. A oxigenoterapia hiperbárica em lesões tissulares. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 2, n. 3, p. 36-45, dez. 2003.

CESAR ISAAC et al. Construção de substituto da pele composto por matriz de colágeno porcino povoada por fibroblastos dérmicos e queratinócitos humanos: avaliação histológica. **Rev. Bras. Cir. Plást**. v.27, n.4, p.503-8, 2012.

CONFERENCIA NACIONAL DE CONSENSO SOBRE LAS ÚLCERAS DE LA EXTREMIDAD INFERIOR (C.O.N.U.E.I.). **Úlceras**. 2009. Disponível em: <http://gneaupp.info/conferencia-nacional-de-consenso-sobre-las-ulceras-de-la-extremidad-inferior-c-o-n-u-e-i/> Acesso em: mai. 2018.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CRM). **Resolução nº 1.457/95**. Publicada no D.O.U. de 19.10.95 - Seção I - Página 16585. Disponível em: http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/1995/1457_1995.htm. 1997. Acesso em: 28 ago. 2017

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Lei n 7.498/86, de 25 de junho de 1986**. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem e dá outras providências. Publicada no DOU de 26.06.86. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/lei-n-749886-de-25-de-junho-de-1986_4161.html Acesso em: mai. 2018

DAVID, R. A. R. **O cuidar e os cuidados de enfermagem na Terapia Hiperbárica. 2006. 220 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem Anna Ney**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

DEALEY, C. **Cuidando de feridas-um guia para as enfermeiras**. 3º edição. São Paulo. Atheneu editora, 2008.

FELIX R; SANTOS R. Assistência de enfermagem ao paciente submetido à oxigenoterapia hiperbárica. **Revista Transformar**. Itaperuna. RJ. 10. 2017.

FERNANDES, T. D. Medicina Hiperbárica. **Acta Med**. Port, v. 22, n. 4, p.323-334, 2009.

FERREIRA, E. A.; RASSLAN, S. Surgical education in Brazil. **World J Surg.** 2010, v. 34, n. 5, p. 880-3.

FIGUEIREDO M.L.F. et al. Diagnósticos de enfermagem do idoso acamado no domicílio. **Rev. Bras. Enferm.** v. 61, n. 4, p. 464-9, 2008.

HARRIS, M.I.N.C. **Pele: estrutura, propriedades e envelhecimento.** 3ª ed. São Paulo: SENAC; 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de Indicadores Sociais:** Uma análise das Condições de Vida da População Brasileira. Rio de Janeiro: Estudos e Pesquisas Informações Demográfica e Socioeconômica número 29. 2014. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Indicadores_Sociais/Sintese_de_Indicadores_Sociais_2014/SIS_2014.pdf Acesso em: mai. 2018.

ISAAC, C et al. Processo de cura das feridas: cicatrização fisiológica **Rev. Medica,** São Paulo, v.89, n.4, 2010, p.125-31. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/46294/49950> Acesso em: 02 out. 2017.

KINDWALL EP; WHELAN HT. **Hyperbaric Medicine Practice.** Flagstaff: Best Publishing; 1999.

LACERDA, E.P. Atuação da enfermagem no tratamento com oxigenioterapia hiperbárica. **Rev. Latino-am. Enfermagem.** 2006; v.14.p 118-23. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281421858016> Acesso em: 02 out. 2017

MAGGI, D.L. et al. Índice tornozelo-braquial: estratégia de enfermeiras na identificação dos fatores de risco para doença cardiovascular. **Rev. Esc. Enferm. USP.** v.48, n. 2, p.223-7, 2014.

MANDELBAUM, S. H.; DI SANTIS, E. P. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares – Parte I. **Anais Bras. Dermatol.** 2013, v. 78, n. 4, p. 393-410.

MARGOLIS D.J. Venous leg ulcer: incidence and prevalence in the elderly. **J Am Acad Dermatol.** v.46, n.3, p.381-6, 2002.

MARINI, M.F.D.V. Úlceras de pressão. In: FREITAS, E.V. **Tratado de geriatria e gerontologia.** 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p. 981-92, 2006.

MARTINS, A.C.J; SIMÕES, H. M. I. Celulites, Fasceíte e Miosites: atualidades e utilização da oxigenoterapia hiperbárica. IN: MALAGUTTI, W; KAKIHARA, C.T (org.). **Curativos, estomia e dermatologia:** uma abordagem multiprofissional. 2º edição, São Paulo, 2011, p.33-40.

MORAES E.N. **Atenção à saúde do idoso:** aspectos conceituais. Brasília-DF: Organização Pan-Americana de Saúde. 2012. p. 98.

NICODEMO, D.; GODOI M. Juventude dos anos 60-70 e envelhecimento: estudo de casos sobre feminização e direitos de mulheres idosas. **Revista Ciência em Extensão**. v.6, n.1, p.40-53, 2010.

NORMAN, R.A. **100 Questions and answers about aging skin**. Sudbury: Jones and Barlett; 2010.

PANICO, M.D.B. et al. Prevalência e fatores de risco da doença arterial periférica sintomática e assintomática em hospital terciário. **J. Vasc. Bras**. v.8, p.125-32, 2009.

QUADROS, JUNIOR A.C. et al. Estudo do nível de atividade física, independência funcional e estado cognitivo de idosos institucionalizados: análise por gênero. **Braz J Biomotr**. v.2, n.1, p.39-50, 2008.

SANTOS, I.C.R.V. et al. Caracterização do atendimento de pacientes com feridas na Atenção Primária. **Rev. Rene**.v.15, n.4, p.613-20, 2014.

SATAVA, R. M., GALLAGHER, A.G., PELLEGRINI, C. A. Surgical competence and surgical proficiency: definitions, taxonomy, and metrics. **J Am Coll Surg**. 2013, v. 196, n. 6, p. 933-7. Disponível em: <<http://www.sbcd.org.br/pagina/1615>> Acesso em mai. 2017.

SILVA, C. T. **Qualidade de vida: relato dos pacientes portadores de feridas submetidos ao tratamento de oxigenoterapia hiperbárica**. 2010. 139 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, 2010.

SILVA, M. C.C.; PEZZUTTO, T.M. Características de usuários submetidos à OHB. **Cuid. Arte Enferm**. Catanduva-SP v. 6 n. 2 jul./dez. 2012 p. 53-111 Semestral. Disponível em: <http://fundacaopadrealbino.org.br/facfipa/ner/pdf/CuidarteEnfermagemv6n2juldez2012.pdf> Acesso em: mai. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA HIPERBÁRICA. **Oxigeno terapia**. 2003. Disponível em: <http://sbmh.com.br/> Acesso em: 02 out. 2017.

_____. **Diretrizes de Segurança e Qualidade**. Fórum de Segurança e Qualidade em Medicina Hiperbárica. São Paulo. São Paulo: SBMH; 2015.

TEBCHERANI, A.J. Histologia básica cutânea. IN: MALAGUTTI, W; KAKIHARA, C. T. (org.) **curativos, estomia e dermatologia**: uma abordagem multiprofissional. 2^o edição, São Paulo, 2011, p.25-32.

TRATAMENTO DE FERIDAS. **Tipos de feridas**. 2018. Disponível em: http://www.tratamentodeferidas.com.br/index.php?modulo=tipos_feridas&tipo=cronicas Acesso em: mai. 2018.

VAL, R.C. et al. O papel da oxigenoterapia hiperbárica na doença vascular periférica. **J. vasc. Brás** 2003; 2(3):171-176. Junior Rodrigues M, Marra AR. Quando indicar a oxigenoterapia hiperbárica? **Rev. Assoc. Med. Bras**. v. 50, n.3, p. 229-51, 2004.

WEILLER, C. M. B. **Tratamento de feridas diabéticas em membros inferiores com óleo de girassol ozonizado**. São José dos Campos, SP. 2013.

WONG, L.L.R.; CARVALHO, J.A. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. **Rev. Bras. Estud. Popul.** v.23, n.1, p.5-26, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Envelhecimento Ativo**: uma política de saúde; tradução Seuzana Gontijo. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde. 2005; 60p.

YAMAMOTO, D. M.; OLIVEIRA, B. R. G.; VIEIRA, C. S.; COLLET, N. O processo de trabalho dos enfermeiros em unidades de alojamento conjunto pediátrico de instituições hospitalares públicas de ensino do Paraná. **Texto Contexto Enferm.** Florianópolis, v. 18, n. 2, p. 224-232, abr./jun. 2009.