

## ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM NO TRATAMENTO COM OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA

Elias Pereira de Lacerda<sup>1</sup>

Eduardo Lasry Sitnoveter<sup>2</sup>

Leila Milman Alcantara<sup>3</sup>

Josete Luzia Leite<sup>4</sup>

Maria Auxiliadora Trevizan<sup>5</sup>

Isabel Amélia Costa Mendes<sup>5</sup>

Lacerda EP, Sitnoveter EL, Alcantara LM, Leite JL, Trevizan MA, Mendes IAC. Atuação da enfermagem no tratamento com oxigenoterapia hiperbárica. Rev Latino-am Enfermagem 2006 janeiro-fevereiro; 14(1):118-23.

*Através de relato de experiência desenvolvida na Clínica de Medicina Hiperbárica do Hospital Naval Marcílio Dias os autores discorrem sobre a atuação da enfermagem no tratamento com oxigenoterapia hiperbárica. Breve histórico do procedimento, efeitos terapêuticos, indicações, efeitos colaterais e complicações são apresentados. Entendem os autores que esforços devem ser envidados para que a atuação da enfermagem nesse novo papel seja conscientizada como alternativa de mercado de trabalho nesta especialidade que vem crescendo a cada dia.*

**DESCRITORES:** oxigenoterapia; oxigenação hiperbárica; enfermagem; cuidados de enfermagem, recursos humanos em saúde, recursos humanos de enfermagem; desenvolvimento de pessoal; educação em enfermagem

## NURSING ACTIVITIES IN HYPERBARIC OXYGEN THERAPY

*The authors discuss nursing activities in hyperbaric oxygen therapy through an experience report developed at the Medical Clinical of the Naval Hospital Marcílio Dias. This article presents a brief history of the procedure, its therapeutic effects, indications, collateral effects and complications. The authors believe that efforts are needed to create awareness about nursing activities in this new role as a labor market alternative in this growing specialty area.*

**DESCRIPTORS:** oxygen inhalation therapy, hyperbaric oxygenation; nursing; nursing care; health manpower; nursing staff; staff development; education, nursing

## ACTUACIÓN DE LA ENFERMERÍA EN EL TRATAMIENTO CON OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA

*A través de un relato de experiencia desarrollada en la Clínica de Medicina Hiperbárica del Hospital Naval Marcílio Dias, los actores discurren sobre la actuación de la enfermería en el tratamiento con oxigenoterapia hiperbárica. Se presenta un breve histórico del procedimiento, efectos terapéuticos, indicaciones, efectos colaterales y complicaciones. Los autores consideran que son necesarios esfuerzos para que la actuación de la enfermería en ese nuevo papel sea concienciada como alternativa de mercado de trabajo en esta especialidad que viene creciendo a cada día.*

**DESCRIPTORES:** terapia por inhalación de oxígeno; oxigenación hiperbárica; enfermería; atención de enfermería; recursos humanos en salud; personal de enfermería; desarrollo de personal; educación en enfermería

<sup>1</sup> 3º Sargento-EF-HB, Aluno do Curso de Aperfeiçoamento em Enfermagem da Escola de Saúde do Hospital Naval Marcílio Dias, especializado em Enfermagem Hiperbárica; <sup>2</sup> Capitão-de-Corveta, Médico Hiperbárico, Cirurgião Geral e Plástico, Chefe da Clínica de Medicina Hiperbárica do Hospital Naval Marcílio Dias; <sup>3</sup> Capitão-de-Fragata, Enfermeira, Encarregada da Divisão de Ensino Médio da Escola de Saúde do Hospital Naval Marcílio Dias, Doutora em Enfermagem pela Escola de Enfermagem Anna Nery da UFRJ; <sup>4</sup> Enfermeira aposentada, Doutora em Enfermagem. Profa. Titular Emérita da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro/UNIRIO. Membro do Nupegepen, Gepecopen e Nuphebras. Pesquisador 1A do CNPq; <sup>5</sup> Enfermeira, Professor Titular da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem e Pesquisador 1A do CNPq.

## INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo oferecer contribuição a respeito de algumas questões sobre a enfermagem hiperbárica no processo de tratar clientes com meios hiperbáricos. Câmaras hiperbáricas foram usadas pela primeira vez em 1622 por Henshaw para fins medicinais, “preconizando as altas pressões para as doenças com quadros agudos e as baixas pressões para os crônicos”. Por volta de 1830 alguns médicos franceses utilizaram os “banhos de ar comprimido” para tratamento da tuberculose pulmonar, surdez, cólera, anemias, hemorragias e coqueluche. Na França, Junod, Tabarié e Pravaz tornaram-se conhecidos pela aplicação que fizeram desses procedimentos<sup>(1-2)</sup>.

A Oxigenoterapia Hiperbárica (OHB) é um método terapêutico através do qual o cliente respira oxigênio a 100%, dentro de uma câmara hiperbárica, em uma pressão maior que a pressão atmosférica<sup>(3)</sup>.

Etimologicamente, hiperbárico é o termo composto pelos radicais *hiper* + *baros*. *Hiper* é um prefixo grego que indica excesso ou acima; *baros*, também oriundo do grego, indica pressão, peso ou densidade. Oxigenoterapia (*oxis*= ácido; *genao* = produzir; *therapeia* = tratamento) é o tratamento por inalação de oxigênio, muitas vezes associado à respiração artificial.

As bases fisiopatológicas do tratamento hiperbárico foram relatadas pela primeira vez por Paul Bert no livro “La Pression Barometrique”, em 1878, “mostrando a intoxicação pelo oxigênio sob pressão no organismo animal”<sup>(1)</sup>. Por sua vez, Haldane, em 1895 através de experimentos com animais, evidenciou o efeito protetor do oxigênio hiperbárico no tratamento da intoxicação pelo monóxido de carbono<sup>(1)</sup>. Apesar de haver relatos sobre a utilização de oxigênio puro em câmaras hiperbáricas desde 1662, essa terapia somente foi aceita no Brasil a partir de 1930 e restringia-se, praticamente, ao tratamento de casos de Doença Descompressiva (DD) ocorridos em mergulhadores.

Após o estabelecimento de normas de segurança referentes ao procedimento a OHB passou a ser empregada no tratamento de diversas doenças<sup>(4)</sup>. Em 1956, Boerema, em Amsterdan, realiza cirurgia cardiovascular em ambiente hiperbárico. Este médico juntamente com Brummelkamp, introduzem a OHB para os casos de gangrena gasosa. Em 1960, Smith e Sharp na Escócia, experimentam o tratamento

da intoxicação pelo monóxido de carbono (CO) através da OHB com resultados satisfatórios. Ainda, na década de 60 surgiram vários centros de OHB e, em 1967, após um simpósio internacional referente ao tema, nasceu a primeira sociedade: a “Undersea and Hyperbaric Medical Society”. Nesta mesma década, a Marinha do Brasil utilizava suas câmaras hiperbáricas para tratamento de diversos casos clínicos; o procedimento também era utilizado em acidentes específicos de mergulho que necessitavam de tratamento recompressivo, ou seja, pressurização para tratar doenças descompressivas e embolia traumática pelo ar<sup>(2-4)</sup>.

Em nosso país a OHB faz parte da Medicina de Mergulho, tendo sua origem na Marinha do Brasil em 1967, com a primeira câmara hiperbárica instalada na Base Almirante Castro e Silva (BACS) - Força de Submarinos<sup>(4)</sup>.

A Marinha do Brasil deu um grande passo, criando o primeiro serviço de Oxigenoterapia Hiperbárica, no Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD), voltado para clientes com distintas indicações de OHB<sup>(4)</sup>.

## LEIS DA FÍSICA DO MERGULHO

A Oxigenoterapia Hiperbárica tem seus fundamentos nas Leis da Física do Mergulho<sup>(1)</sup>.

“Lei de Dalton” - a pressão total de um gás equivale à soma das pressões parciais deste gás na mistura, ou seja, na medida em que aumentamos a pressão dentro da câmara hiperbárica, aumentamos as pressões parciais dos gases na câmara.

“Lei de Henry” - à medida que aumentamos a pressão de um gás sobre um líquido, aumentamos a solubilidade deste gás no líquido, ou seja, à medida que aumentamos a pressão dentro da câmara hiperbárica, aumentamos a quantidade de gás dissolvido nos líquidos do nosso corpo.

“Lei de Boyle” - o volume de um gás é inversamente proporcional à pressão deste gás, mantendo-se a temperatura constante, ou seja, à medida que se aumenta a pressão dentro da câmara, diminui-se o volume aéreo nas cavidades e vice-versa.

Normalmente, estamos submetidos à pressão atmosférica, que corresponde à pressão exercida pela atmosfera sobre nossos corpos. Esta pressão corresponde a uma atmosfera de pressão - 01 ATA.

A cada 10 metros de profundidade, aumenta-se uma atmosfera à pressão sobre o corpo pressurizado (mergulhado). Os tratamentos hiperbáricos são realizados a uma pressão que varia de 2,5 a 3,0 ATA. Nessas pressões sofremos efeitos físicos, explicados pelas Leis da Física do Mergulho, de tal forma que durante uma sessão de tratamento, aumenta-se até 1900% vezes a quantidade de oxigênio dissolvido em nosso corpo. Este aumento do oxigênio dissolvido nos tecidos é responsável pelos efeitos terapêuticos da OHB<sup>(4)</sup>.

## EFEITOS TERAPÊUTICOS DA OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA

A oxigenoterapia hiperbárica exerce seus efeitos terapêuticos através da alta concentração de oxigênio dissolvido nos líquidos teciduais. São quatro os principais efeitos da OHB<sup>(3)</sup>:

- **Proliferação de fibroblastos** – a OHB, através do aumento de oxigênio dissolvido nos líquidos teciduais, permite a chegada de concentrações adequadas de oxigênio em tecidos pouco vascularizados favorecendo a cicatrização de feridas problemáticas.

- **Neovascularização** – durante as sessões de OHB, os tecidos recebem maior quantidade de oxigênio que o normal. Imediatamente após a sessão, os tecidos corporais são submetidos a uma hipóxia relativa (volta à concentração normal de oxigênio), efeito este responsável pela estimulação da neovascularização.

- **Atividade osteoclástica e osteoblástica** - a OHB, através do aumento de oxigênio dissolvido nos líquidos teciduais, permite a chegada de concentrações adequadas de oxigênio nos ossos, permitindo as atividades osteoclásticas e osteoblásticas, sendo indicado, desta forma, no tratamento adjuvante da osteomielite crônica.

- **Ação antimicrobiana** – a tensão de oxigênio desempenha um papel crítico no desenvolvimento de infecções. Várias condições patológicas, como lesões ou infecções podem diminuir notavelmente a tensão de oxigênio no sítio afetado, onde o fluido de lesões experimentais frequentemente apresenta valores inferiores a 10mmHg. Em infecções ósseas experimentais verifica-se reduções de 50% das tensões normais. Portanto, condições de considerável hipóxia ou mesmo anaerobiose são verificadas em

tecidos orgânicos infectados, favorecendo o crescimento de bactérias específicas. À princípio, é nestas infecções que a hipóxia hiperbárica apresenta maior potencial terapêutico. Vários mecanismos antibióticos foram identificados na ação direta da hiperoxia sobre bactérias em estudos de biologia molecular de microorganismos, tais como<sup>(3)</sup>:

- "Inibição da biossíntese de aminoácidos - a 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 o grupo 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<sup>(3)</sup>;

- "Radical livre - o oxigênio ao ingressar no organismo se transforma em radical livre denominado superóxido ( $O_2 + e^- \rightarrow O_2^-$ ), este pode ser inibido pela *superóxido desmutase* (SOD) ( $O_2^- + O_2^- + H \rightarrow SOD \rightarrow H_2 O_2 + O_2$ ). A oxigenoterapia aumenta o SOD e diminui os radicais. Assim sendo, a 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<sup>(3)</sup>.

## INDICAÇÕES DA OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA

O Conselho Federal de Medicina, através da Resolução CFM N° 1.457/95, aprovou as seguintes indicações para a OHB<sup>(5, 6)</sup>:

"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 auto-imunes, 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)".

## EFETOS COLATERAIS E COMPLICAÇÕES DA OHB

A grande maioria dos efeitos colaterais e complicações oriundas da OHB são decorrentes da Lei de "Boyle, manifestando-se durante a compressão (aumento da pressão dentro da câmara hiperbárica) ou a descompressão<sup>(1)</sup>.

O barotrauma de ouvido médio é a complicação mais freqüente encontrada durante as sessões de OHB. Ocorre durante a compressão quando não há equalização das pressões no ouvido médio, através da Trompa Auditiva. Sua principal causa é obstrução da trompa decorrente de congestão<sup>(1)</sup> (estado gripal, por exemplo).

A Embolia Arterial Gasosa é uma das complicações mais graves que podemos encontrar durante um tratamento hiperbárico. Ocorre no final do tratamento, durante a descompressão quando o paciente não exala o ar dos seus pulmões. Pela lei de "Boyle", com a diminuição da pressão dentro da câmara ocorre uma expansão dos gases, de tal forma que, se não houver a exalação do ar haverá uma ruptura 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<sup>(1)</sup>.

## PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM E SUA ATUAÇÃO

Os clientes submetidos ao tratamento na *CLÍNICA DE MEDICINA HIPERBÁRICA* do HOSPITAL NAVAL MARCÍLIO DIAS são bastante diferenciados pela idade, diagnóstico e gravidade da sintomatologia. Assim sendo, o profissional de enfermagem hiperbárico deve ter experiência comprovada em atendimento a clientes críticos no que concerne a enfermagem médico-cirúrgica de adultos e crianças<sup>(4)</sup>.

O Curso Especial de Enfermagem Hiperbárica para Praças, realizado no Centro de Instrução Almirante Monteiro Aché na Base Almirante Costa e Silva e Escola de Saúde do Hospital Naval Marcílio Dias foi criado em 2001 visando proporcionar a preparação técnico-profissional dos militares da Marinha do Brasil, especializados em Enfermagem, qualificando-os em operações de câmaras hiperbáricas e equipamentos acessórios, bem como no apoio às atividades de mergulho raso, mergulho profundo e mergulho saturado, atendimentos a clientes submetidos à Oxigenoterapia Hiperbárica e acidentados de mergulho submetidos a recompressão (tratamento protocolizado para Doença Descompressiva) , dando-lhes condições para executar as seguintes tarefas<sup>(7)</sup>:

- "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;
- 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".

A função do profissional de enfermagem hiperbárico compreende, em regra, a orientação ao cliente sobre as medidas de segurança do mergulho, acompanhamento e observação durante a realização do tratamento de OHB, cumprimento das tabelas de tratamento, tais 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 OHB, bem como fornecimento do suporte básico à vida em caso de eventuais acidentes, convulsão ou intoxicação pulmonar ou neurológica<sup>(7)</sup>.

Desde a inauguração da Clínica em 1986 até dezembro de 2004, foram tratados mais de 2000 clientes encaminhados de diversas clínicas especializadas. Deste total 39,8% foram encaminhados pela Clínica de Ortopedia e 33,4% pela Clínica de Cirurgia Vascular. Observamos que a causa do tratamento da maioria dos clientes é devida à osteomielite crônica, úlcera vascular isquêmica e pé diabético. Todos os tratamentos foram realizados em câmaras "multiplace", ou seja, com capacidade para vários clientes, respirando oxigênio puro a 100%, através de máscara facial ou capuz.

Os protocolos de tratamento também variaram com o tempo, havendo evolução das tabelas de tratamento de acordo com as doenças, tendo como base as tabelas de tratamento e os protocolos estabelecidos pela *Undersea and Hyperbaric Medical Society*. Assim sendo, seguem em epígrafe algumas indicações e protocolo recomendado<sup>(4)</sup>:

INDICAÇÃO	PROTOCOLO	
	(pressão em ATA)	(nº de sessões)
Intoxicação por CO	2.5 - 3.0 QD ou BID	5
Mionecrose clostridiana	3.0 TID (1 dia) BID (4-5 dias)	10
Síndrome compartimental, esmagamento e outras isquemias traumáticas	2.5 TID BID (2 dias) QD (demais dias)	9
Doença descompressiva	2.8 - 6.0	14
Intensificação da cicatrização de feridas problemáticas	2.0 - 2.5 QD ou BID	60
Infecções necrosantes de tecidos moles	2.0 - 2.5 BID(2 dias) QD (demais dias)	30
Osteomielite refratária	2.0 - 2.5 QD	30
Lesão tecidual por radiação	2.0 - 2.4 QD	60
Enxertos e retalhos cutâneos comprometidos	2.0 - 2.5 BID 2.0 - 2.5 QD	20 pré-cirurgia 20 pós-cirurgia
Abscesso intracraniano	2.5 QD ou BID	12
Queimadura térmica	2.0 TID (um dia) BID (demais dias)	45

QD= 1 sessão/dia BID=2 sessões/dia TID=3 sessões/dia

Os critérios clínicos e protocolos de uso da OHB estão diretamente ligados a qualidade do programa de tratamento atinente ao gerenciamento médico especializado, controle e monitorização periódica da lesão, enfermagem especializada para avaliação e indicação de curativos, fisioterapia, consultoria dietética, debridamentos cirúrgicos e oxigenoterapia hiperbárica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento pela OHB tem disponibilidade ainda muito restrita no país; entretanto, a amplitude de suas indicações aponta sua importância para a saúde<sup>(8)</sup>. Assim sendo, a Oxigenoterapia Hiperbárica vem se consagrando como um método adjuvante e eficaz no auxílio à cicatrizações de feridas, combate a infecções severas, na proliferação de tecidos; na neovascularização; no crescimento ósseo e no tratamento da osteomielite crônica.

É oportuno enfatizar a tendência atual da enfermagem na capacitação da equipe para atuar em câmaras hiperbáricas situadas em Hospitais ou Clínicas. A educação e treinamento em serviço são estratégias a serem exploradas tendo em vista a aplicação de padrões de qualidade e prevenção de acidentes, considerando os tipos de câmaras

monoplace ou multiplace e o perfil de gravidade dos clientes assistidos.

As Diretrizes de Segurança e Qualidade expedidas pela Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica determinam que os profissionais indicados para operar e prestar cuidado aos clientes deverão ser enfermeiros e técnicos de enfermagem, atendendo a Lei nº. 7.498/86 que regulamenta o Exercício Profissional de Enfermagem. O profissional de enfermagem, desde que habilitado para operação do painel de controle, poderá atuar como operador de câmara multiplace ou monoplace<sup>(5-7,9)</sup>. O painel consiste em uma armação de ferro revestida em chapa de aço e madeira, na qual são fixados os equipamentos de comunicação (rádio e telefone), monitores de TV, manômetro de oxigênio e ar, de profundidade das câmaras, termômetro, fluxímetro, oxímetro e as válvulas de controle de admissão e descarga de ar e oxigênio das câmaras principal e secundária. A operação dos equipamentos é realizada simultaneamente. Assim sendo, o operador deverá ter bastante atenção aos procedimentos a serem executados, durante todo o tratamento hiperbárico.

O treinamento e a habilitação de profissionais de enfermagem para o trabalho em câmaras hiperbáricas não integram os programas dos cursos de graduação, pós-graduação e técnicos de enfermagem.

Em busca da capacitação técnico-profissional a Marinha Brasileira foi pioneira no Brasil na criação do Curso Especial de Enfermagem Hiperbárica em 2001, com carga horária de 315 horas. Atualmente a Marinha do Brasil possui 11 técnicos de enfermagem hiperbáricos, sendo que 06 exercem suas atividades no Hospital Naval Marcílio Dias, 03 na Base Almirante Costa e Silva, 01 no Hospital Central da Marinha e 01 no Batalhão de Operações Especiais do Corpo de Fuzileiros Navais.

Diante do exposto, a participação permanente da Enfermagem Hiperbárica representa o desenvolvimento de uma nova perspectiva de mercado de trabalho. Neste contexto, é recomendável a divulgação do tratamento hiperbárico, considerando a relevância deste tipo de oportunidade aos futuros profissionais de saúde.

Acredita-se que a comunicação desse relato de experiência possa favorecer a atualização dos profissionais de saúde sobre os benefícios advindos dessa terapêutica. Esforços devem ser envidados no sentido de que a atuação da enfermagem na OHB seja visualizada como um novo papel dos profissionais da área, o qual deve ser incorporado pelas Escolas de Enfermagem em nosso meio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministério da Defesa (BR). Diretoria de Ensino da Marinha – DENSM-300. Manual Didático. Medicina Submarina. Rio de Janeiro (RJ): Marinha do Brasil; 1976.
2. Kindwall EP, Whelan HT. Hyperbaric Medicine Practice. Flagstaff: Best Publishing; 1999.
3. Iazzetti PE. Oxigenoterapia Hiperbárica em Feridas Crônicas ou de Alto Risco: Reestabelecimento e Potencialização da Regeneração em Lesões Refratárias Específicas. In: Jorge AS, Dantas, SRPE. Abordagem Multiprofissional do tratamento de Feridas. São Paulo (SP): Atheneu; 2003.
4. Caixeta MAF. Manual de Oxigenoterapia Hiperbárica. Rio de Janeiro (RJ): Marinha do Brasil; 2003.
5. Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica. Diretrizes de Segurança e Qualidade. In: Fórum de Segurança e Qualidade em Medicina Hiperbárica. São Paulo, outubro de 2003. São Paulo (SP): Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica - SBMH; 2003.
6. Resolução n. 1457 de 19 outubro de 1995 sobre oxigenoterapia hiperbárica do Conselho Federal de Medicina (BR). Diário Oficial da União, Seção 1: p. 16585 (19 outubro de 1995).
7. Curso Especial de Enfermagem Hiperbárica para Praças do CIAMA – Programa. Rio de Janeiro (RJ): Marinha do Brasil
8. Kubagawa LM, Urasaki MBM. Câmara Hiperbárica: Informações Básicas para a Equipe de Enfermagem. Rev Paul Enfermagem 2002 maio-agosto; 21(2):168-74.
9. Lei n. 7498 de 25 de junho de 1986 do Conselho Federal de Enfermagem (BR). Dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem, e dá outras providências. In: CORENSP. Documentos Básicos de Enfermagem: Enfermeiros, Técnicos, Auxiliares. São Paulo (SP): CORENSP; 2001. p.36-41.