



REVISTA DE PESQUISA: Cuidado é Fundamental Online

ISSN 2175-5361

## REVISÃO

**PRODUCTION OF THE KNOWLEDGE IN THE HYPERBARIC AREA: MAIN ILLNESSES ASSOCIATES TO THE**  
Maithe Carvalho Lemos **PROFESSIONAL DIVING**

**PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO NA ÁREA HIPERBÁRICA: PRINCIPAIS DOENÇAS ASSOCIADAS AO MERGULHO**  
PROFISSIONAL

**PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL ÁREA HYPERBARIC: ASOCIADOS PRINCIPALES DE LAS ENFERMEDADES**  
AL BUCEO PROFESIONAL

Maithe Carvalho Lemos<sup>1</sup>, Joanir Pereira Passos<sup>2</sup>.

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the main decompression illnesses and barotraumas that involve professional divers and their respective treatments. **Method:** Bibliographical research, with analytical descriptive characteristics. The selection of the texts came from the reading of some published abstract, taking account for the relevance and adequacy of the study in question. **Results:** The most common pathology related to the diving is the decompression illness and the barotrauma. The hyperbaric oxygenation is used as treatment to cure the damage caused by the increased pressure. **Conclusion:** The importance of the scientific knowledge production related to the diving illness occurs because of its lethality and increasing incidence, since marine accidents have happened frequently. To the practice of nursery, we can say that it's really relevant the knowledge in fields which have not been studied deeply in order to improve its care so that accidents can be avoided and also a qualified care in a high complexity degree, if it happens (occurs). **Descriptors:** Nursing; Barotraumas; Decompression sickness; Diving; Hyperbaric oxygenation.

## RESUMO

**Objetivo:** Descrever as principais doenças descompressivas e barotraumas que acometem mergulhadores profissionais e seus respectivos tratamentos. **Método:** Pesquisa bibliográfica, com características descritivo-analíticas. A seleção de textos se deu a partir da leitura dos resumos encontrados, tendo como critérios à relevância e adequação do estudo em questão. **Resultados:** As patologias mais comumente relacionadas ao mergulho são a doença da descompressão e o barotrauma. A oxigenação hiperbárica é utilizada como tratamento para cura e reparação do dano produzido pela pressão aumentada. **Conclusão:** A importância da produção do conhecimento científico das doenças relacionadas ao mergulho se deve a sua letalidade e crescente incidência, visto que os acidentes marinhos oriundos do trabalho subaquático acontecem com frequência. Apontamos como relevância para as práticas de enfermagem o saber em áreas ainda pouco exploradas, para que possa aprimorar sua assistência no que diz respeito à prevenção de acidentes e a uma assistência qualificada em seu grau de complexidade, em caso de ocorrência. **Descritores:** Enfermagem; barotrauma; Doença da descompressão; Mergulho; Oxigenação hiperbárica.

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir las principales enfermedades descompresión y barotraumas que afectan a los buzos profesionales y sus tratamientos. **Métodos:** Investigación bibliográfica, con características descripción-analíticas. La selección de textos fue para empezar a leer los resúmenes encontrados, teniendo como criterios la pertinencia y adecuación del estudio en cuestión. **Resultados:** Las enfermedades más comunes relacionados con el buceo es la enfermedad de descompresión y barotrauma. La oxigenación hyperbaric se utiliza como tratamiento para la curación y la reparación de los daños causados por el aumento de la presión. **Conclusión:** La importancia de la producción de conocimiento científico de las enfermedades relacionadas con el buceo debido a su creciente incidencia y mortalidad, mientras que los accidentes marítimos que surgen del trabajo subacuático ocurren con frecuencia. Señalamos la importancia de la práctica de los conocimientos de enfermería en las zonas aún no exploradas, para que pueda mejorar su asistencia en relación con la prevención de accidentes y de asistencia calificada en su grado de complejidad, en caso de la ocurrencia. **Descritores:** Enfermería; Barotrauma; Enfermedad de descompresión; Buceo; Oxigenación hiperbárica.

<sup>1</sup>Acadêmica de Enfermagem da EEAP/UNIRIO. Bolsista IC/UNIRIO. E-mail [mait\\_lemos@yahoo.com.br](mailto:mait_lemos@yahoo.com.br). <sup>2</sup>Enfermeira. Doutora em Enfermagem, Professora Associada da EEAP/UNIRIO. E-mail [joanirpassos@bol.com.br](mailto:joanirpassos@bol.com.br).

## INTRODUÇÃO

As doenças decorrentes do mergulho possuem uma longa história, seus primeiros registros datam de 300 a.C., realizados por Aristóteles. Tal registro contava com a descrição de uma doença, chamada atualmente de barotrauma do ouvido médio, onde havia ruptura da membrana timpânica em mergulhadores. Esta doença é hoje uma das mais comuns dentro de um grupo chamado barotraumas, em que os espaços aéreos do corpo humano são afetados pela pressão ambiente<sup>1</sup>.

Há relatos históricos de atividades de mergulho para busca de pérolas, tesouros naufragados, conchas, mercadorias e peças valiosas assim como para naufrágio de navios inimigos. Porém muitas destas atividades permearam até os tempos atuais, bem como surgiram outras atividades mais complexas relacionadas ao mergulho como, por exemplo, a fundação de pontes e prédios no meio civil<sup>2</sup>.

Até 1670, essas doenças e lesões não haviam sido estudadas e Boyle neste ano, fez a descrição do fenômeno descompressivo e assim se iniciou a busca pelo conhecimento na área hoje conhecida como hiperbárica. Durante muitos anos, essas questões se encontravam divididas entre a física, medicina e engenharia, mas, sabe-se que na verdade foi à junção de todas essas áreas do conhecimento que proporcionaram o avanço científico nas questões relativas ao mergulho e doenças a ele associadas<sup>1-2</sup>.

As doenças descompressivas decorrentes do trabalho realizado em pressões atmosféricas anormais (ambientes hiperbáricos), se instalam quase sempre de forma muito rápida e são as mais frequentes nas atividades de mergulho e em ambientes pressurizados. Essas doenças, que se assemelham a acidentes pela velocidade de acometimento do indivíduo, se não forem

devidamente tratadas provocam agravos irreversíveis a saúde do trabalhador. Este grupo de doenças está relacionado com a formação de bolhas de nitrogênio no organismo humano que levam a êmbolos gasosos, devido a sua direta relação com a necessidade de descompressão gradual e com a Lei de Henry<sup>3-4</sup>.

Os barotraumas são as principais causas de afastamento de um mergulhador de seu trabalho. É definido como uma síndrome ocasionada pela dificuldade do mergulhador em equilibrar a pressão no interior da cavidade pneumática do organismo com a pressão ambiente em variação<sup>4-5-6</sup>. Estas doenças podem levar às lesões graves, permanentes e incapacitantes e são relacionadas com duas leis físicas: a Lei de Boyle e Mariotte. Os gases possuem seu volume inversamente proporcional a sua pressão, portanto no organismo humano imerso a pressões acima que a atmosférica, os gases que ocupam os espaços pneumáticos do corpo são comprimidos, causando traumas muitas vezes irreversíveis<sup>2-6</sup>.

As doenças citadas anteriormente acometem principalmente aos mergulhadores, cujo trabalho é considerado insalubre em grau máximo, segundo a Norma Regulamentadora 15 do Ministério do Trabalho<sup>7</sup>. Há outros profissionais que estão submetidos ao mesmo risco, tais como: biólogos marinhos, fotógrafos marinhos profissionais, caçadores submarinos e de madrepérola e mergulhadores militares. Promover a saúde do trabalhador é um dos deveres do profissional de saúde. O trabalho quando realizado em condições que conferem risco à saúde humana, deve ser concebido com maior responsabilidade e seriedade<sup>6</sup>.

O papel da enfermagem no contexto saúde-doença, esta última com relação à atividade profissional do indivíduo, deve se estabelecer por

meio da assistência especializada e intensiva. A partir destas considerações surgiu o interesse pela temática que proporcionou a origem deste estudo. A Marinha do Brasil é o único órgão do país, que especializa enfermeiros na área hiperbárica, porém, essa especialização se restringe a enfermeiros militares. Portanto, há uma necessidade crescente de aprimoramento, especialização e conhecimento nesta área para enfermeiros civis no Brasil.

Quando um acidente acontece, o mergulhador vai ser socorrido pela primeira Instituição que for encontrada, pois se trata de emergência. Portanto, não são hospitais especializados e muitas vezes não há um profissional qualificado para prestar este tipo de assistência.

O trabalho com atividade subaquática e hiperbárica não acontece apenas em ambiente militar e os mergulhadores que se acidentam nem sempre são tratados em hospitais ou em centros hiperbáricos como os existentes nas bases militares da Marinha do Brasil. Este fato nos leva a crer que uma especialização de enfermeiros civis nesta área do conhecimento, é necessária e melhoraria a qualidade da assistência prestada em nossos hospitais e centros de tratamento.

As patologias das atividades hiperbáricas apresentam características especiais, pouco estudadas no nosso meio, apesar do grande número de trabalhadores envolvidos. A falta de cursos regulares sobre o assunto e de profissionais que se dedicam ao tema, levam a uma atenção em níveis não satisfatórios aos trabalhadores em condições hiperbáricas<sup>5</sup>.

Portanto, esta pesquisa visa à busca do conhecimento a respeito de um grupo de patologias decorrentes do trabalho submetido a pressões maiores que a atmosférica, visto que não há informações sobre as mesmas na área de enfermagem. Considerando a importância do

cuidado do profissional de enfermagem ao lidar com pacientes acometidos destas patologias, verifica-se a necessidade deste conhecimento no desempenho da assistência de enfermagem.

Este estudo teve como objetivo descrever as principais doenças descompressivas e barotraumas que acometem mergulhadores profissionais e seus respectivos tratamentos.

## MÉTODO

Optamos por realizar uma pesquisa bibliográfica, com características descritivo-analíticas.

A identificação e a localização da bibliografia ocorreram mediante a Banco de Dados Virtuais: Bibliografia Virtual em Saúde, tendo como referência os descritores: doença da descompressão, barotraumas, mergulho e oxigenação hiperbárica.

A seleção de textos se deu a partir da leitura dos resumos encontrados, tendo como critérios à relevância e adequação do estudo em questão e a análise bibliográfica foi realizada através de leitura crítica, objetivando a identificação do conteúdo e os principais aspectos referidos nas literaturas selecionadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram obtidos a partir da consulta ao Banco de Dados Virtuais - Base de Dados de Enfermagem (BDENF), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), através dos descritores: Barotrauma (B), Doença da descompressão (DD),

Passos JP, Lemos MC. Mergulho (M) e Oxigenação Hiperbárica (OH), separadamente e associados, conforme os Quadros 1 e 2.

Quadro 1 - Quantitativo de produções bibliográficas em relação às bases de dados

| BASE DE DADOS | DESCRITORES |             |             |             |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|               | B           | DD          | M           | OH          |
| BDENF         | -           | -           | 06          | 02          |
| LILACS        | 102         | 82          | 76          | 145         |
| MEDLINE       | 808         | 2444        | 1485        | 2446        |
| SciELO        | 10          | 10          | 36          | 11          |
| <b>TOTAL</b>  | <b>920</b>  | <b>2536</b> | <b>1603</b> | <b>2604</b> |

Quadro 2 - Quantitativo de produções bibliográficas em relação às bases de dados com descritores associados

| BASE DE DADOS | DESCRITORES |            |           |            |            |            |           |
|---------------|-------------|------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|
|               | B/DD        | B/M        | B/OH      | DD/M       | DD/OH      | M/OH       | B/DD/M/OH |
| BDENF         | -           | -          | -         | -          | -          | -          | -         |
| LILACS        | 07          | 09         | 04        | 14         | 05         | 06         | -         |
| MEDLINE       | 84          | 170        | 47        | 379        | 153        | 122        | 14        |
| SciELO        | -           | -          | -         | -          | -          | -          | -         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>91</b>   | <b>179</b> | <b>51</b> | <b>393</b> | <b>158</b> | <b>128</b> | <b>14</b> |

Na base de dados, consultada identificamos um total de 920 produções bibliográfica referentes ao descritor barotrauma, porém quando associamos ao descritor mergulho, esse número decresce para 179 produções.

O mesmo acontece com o descritor - doença da descompressão onde encontramos 2536 produções bibliográficas, porém quando associamos ao descritor - mergulho esse número se reduz a 393 produções.

Ao associar o descritor - oxigenação hiperbárica ao descritor - mergulho encontramos 128 produções e quando a consulta se ateu somente ao descritor - oxigenação hiperbárica, foi encontrada 2604 produções. Por fim, quando associamos todos os descritores encontramos um total de 14 produções bibliográficas.

Production of the...

Em relação à base de dados BDENF não encontramos produções bibliográficas que fossem úteis à pesquisa em questão, assinalando ainda mais a importância da produção do conhecimento da área hiperbárica para enfermeiros. Portanto, a necessidade de se aprofundar em um tema pouco conhecido é crescente, visto que os profissionais se deparam com tais situações e não são habilitados para prestar tal assistência.

A partir dos descritores associados realizamos a seleção das produções bibliográficas, que possuíssem acesso a texto completo e resumos em forma de artigo, em língua portuguesa ou inglesa. Cabe ressaltar que as produções selecionadas foram em língua estrangeira e dentre elas nenhuma disponibilizava texto completo e duas não apresentavam resumo. Portanto, para este estudo, analisamos 12 produções bibliográficas através dos resumos.

Na consolidação dos principais pontos discutidos pelos autores, verificamos diferentes abordagens em relação ao tema. Porém, todos são unânimes em associar as doenças da descompressão e barotraumas ao mergulho.

A seguir, apresentamos uma síntese dos principais temas abordados pelos autores, a fim de atender ao objetivo proposto.

As atividades profissionais e esportivas marinhas vêm crescendo nos últimos anos, o mesmo acontece com as doenças associadas à prática inadequada desta modalidade<sup>8-9</sup>.

O mergulho autônomo é um esporte recreativo muito popular. Apesar dos ferimentos sérios não ocorrerem frequentemente, quando eles acontecem, é essencial o conhecimento de medicina hiperbárica e/ou onde se obter uma consulta apropriada<sup>10</sup>.

O corpo humano é formado em sua maioria por estruturas incompressíveis, portanto, as áreas

Passos JP, Lemos MC.

afetadas diretamente por mudanças da pressão são aquelas preenchidas de ar ou gás. Estes locais incluem o ouvido médio, o tubo de Eustáquio, os seios sinusais, o tórax e o aparelho gastrointestinal. O ar nestas cavidades é comprimido quando a pressão ambiental aumenta porque a pressão do ar inalado deve se equilibrar com a pressão ambiental, se houver um retorno rápido a superfície, o organismo não consegue equilibrar a pressão do ar inalado sob pressão aumentada com o da superfície, instalando-se assim, a doença da descompressão<sup>11</sup>.

A maioria das doenças associadas ao mergulho envolve otorrinolaringologia, a mais importante dos quais são disfunções cocleovestibulares que levam a danos permanentes de falha auditiva. (...) A terapia com oxigênio hiperbárico é o tratamento escolhido para pacientes com descompressão no ouvido, mas é contraindicado para pacientes com barotrauma auditivo<sup>8</sup>.

No caso de barotrauma, a recompressão terapêutica (na câmara hiperbárica) irá servir para antagonizar ferimento causado pela mediação de leucócitos na isquemia; para permitir a circulação pulmonar, reembolizando a circulação sanguínea e para impedir o deslocamento de êmbolos a outros órgãos, incluindo o cérebro<sup>12</sup>.

Barotraumas e doença da descompressão são as duas principais formas de disbarismo, termo geral usado para descrever a patologia da pressão ambiental alterada. Barotrauma é originado da expansão descontrolada do gás dentro dos compartimentos do corpo<sup>11</sup>. Um barotrauma causa danos estruturais nas vias aéreas e através da vascularização dos pulmões os gases respiratórios ficam livres na circulação em forma de êmbolos<sup>12</sup>.

A síndrome pulmonar de hiperinsuflação é um grupo de doenças relacionadas ao barotrauma, causado pela expansão de gases presos nos pulmões ou

Production of the... hiperpressurização dos pulmões, com subsequente hiperexpansão e ruptura dos sacos alveolares. Esse grupo de desordens inclui embolismo arterial, tensão pneumotorácica, enfisema mediastinal, enfisema subcutâneo e raramente pneumocárdio<sup>13</sup>.

A doença da descompressão é uma desordem caracterizada pela presença de bolhas de gás ectópicas (nos tecidos do corpo e no sangue) depois de uma redução rápida da pressão ambiental. O mergulho autônomo está sob o risco de duas síndromes tipicamente clínicas: a doença da descompressão, já citada anteriormente e a embolia gasosa arterial. Ambas as doenças citadas, podem provocar hipóxia devido ao embolo gasoso inerte na circulação sanguínea, levando a prejuízos nas funções vitais e até mesmo a morte<sup>14</sup>.

A maioria destas doenças é relacionada às mudanças na pressão absoluta, que os mergulhadores experimentam ao mergulhar. Durante e após a subida, um mergulhador está sob o risco da doença da descompressão e o barotrauma pulmonar<sup>15:320</sup>.

Em resumo, a popularidade crescente de esportes e atividades de lazer marinhos conduziu à exposição em número aumentado de pessoas às anomalias não encontradas em condições terrestres<sup>9:1204</sup>.

Sendo assim, a melhor solução para impedir acidentes de mergulho é instruir e fornecer informações sobre os problemas tanto para mergulhadores profissionais quanto para amadores<sup>16</sup>.

Verifica-se de grande importância a contribuição de produção de conhecimento científico na área hiperbárica a fim de instruir os profissionais de saúde que irão promover a cura desses mergulhadores profissionais que se acidentam. E o papel do profissional de



Passos JP, Lemos MC. enfermagem é receber o paciente que se acidenta em uma unidade de emergência não especializada e para isso o mesmo deve estar atento e bem orientado.

Reconhecer os sinais e sintomas da doença da descompressão é a primeira etapa da terapia. O tratamento de emergência contém: manutenção das funções vitais básicas, manutenção das funções vitais avançadas (caso necessário), posicionamento horizontal da vítima, administração do oxigênio normobárico a 100% através de máscara protetora ou tubo endotraqueal, rehidratação, transporte rápido ao departamento mais próximo de emergência hiperbárica para o tratamento definitivo a fim de impedir sequelas neurológicas sérias<sup>14</sup>.

Os autores definiram como terapia para a doença da descompressão e barotrauma, a oxigenação hiperbárica, em estudo de caso<sup>17-18</sup>. Somente um autor levantou considerou o risco para a doença da descompressão em um mergulho a seco na câmara hiperbárica em pacientes que sofrem de doença pulmonar pleuro-parenquimal assintomática<sup>19</sup>.

## CONCLUSÃO

Ressaltamos a importância da produção do conhecimento científico das doenças relacionadas ao mergulho devido a sua letalidade e crescente incidência, visto que os acidentes marinhos oriundos do trabalho subaquático acontecem com frequência.

Os trabalhadores submetidos a pressões acima do normal estão expostos aos riscos de doença da descompressão e de barotrauma que são as patologias mais comumente relacionadas ao mergulho, segundo a maioria dos autores

Production of the...

estudados. Ambas as doenças estão associadas às cavidades pneumáticas do corpo e outras que são normalmente preenchidas com gases, naturais do organismo humano.

O mergulhador que desenvolve alguma dessas doenças deve ser submetido à oxigenação hiperbárica, usada como terapia nesses casos para cura e reparação do dano produzido pela pressão aumentada, de acordo com os resumos analisados.

O presente estudo identificou e descreveu como se originam as principais patologias associadas ao mergulho, quais os procedimentos que devem ser realizados por enfermeiros ao receber os mergulhadores acidentados e o principal tratamento indicado pelos autores através da oxigenação hiperbárica, em caso de barotraumas e doença da descompressão.

E ainda, apontamos como relevância para as práticas de enfermagem o saber em áreas ainda pouco exploradas, para que possa aprimorar cada vez mais sua assistência. Os trabalhadores submetidos a este tipo de trabalho possuem em cada jornada, um risco iminente à vida e para tanto, devem merecer atenção no que diz respeito à prevenção de acidentes e a uma assistência qualificada em seu grau de complexidade, em caso de ocorrência.

## REFERÊNCIAS

1. OHB - Rio Medicina Hiperbárica Ltda. As Doenças do Mergulho e de Ambientes Pressurizados. Disponível em <http://www.ohb-rio.med.br>. Acesso em 2008 Mar 12.
2. Guimarães RL. Apostila de Mergulho do Centro de Biologia Experimental. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckou da Fonseca - DIRET/DEMET/CTS. Oceanus Ltda. 2003.
3. Baptista RR. Alterações Fisiológicas no Mergulho. Disponível em

Passos JP, Lemos MC.

<http://www.oceanicanet.com.br/principal>.

Acesso em 2008 Mar 11.

4. BRASIL. Ministério da Defesa. Diretoria de Ensino da Marinha - DENSM - 300. Manual Didático. Medicina Submarina. Rio de Janeiro: Marinha do Brasil. 1976.
5. Mendes R. Patologia do Trabalho. 2ª Ed. Rio de Janeiro (RJ): Atheneu; 1999.
6. Ferreira MVF. CIAMA. Manual de Medicina Submarina - Marinha do Brasil. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Attila Monteiro Ache. Rio de Janeiro. Marinha do Brasil. 2005.
7. Araujo G. Normas Regulamentadoras Comentadas. 5ª Ed. Rio de Janeiro (RJ): GVC; 2005.
8. Klingmann C. Treatment of acute cochleovestibular damage after diving. HNO.[on line] 2004 [acesso em 2008 Nov 25]; 52(10):891-6. Disponível em <http://www.bireme.br/php/index.php>
9. Tal D, Domachevsky L, Bar R, Adir Y, Shupak A. Inner ear decompression sickness and mal de débarquement. Otol Neurotol. [on line] 2005 [acesso em 2008 Out 10]; 26(6):1204-7. Disponível em <http://www.bireme.br/php/index.php>
10. Strauss MB, Borer RC. Diving medicine: contemporary topics and their controversies. Am J Emerg Med. [on line] 2001 [acesso em 2008 Nov 25]; 19(3):232-8. Disponível em <http://www.bireme.br/php/index.php>
11. Spira A. Diving and marine medicine review part II: diving diseases. J Travel Med. [on line] 1999 [acesso em 2008 Nov 25]; 6(3):180-98. Disponível em <http://www.bireme.br/php/index.php>
12. Clarke D, Gerard W, Norris T. Pulmonary barotrauma-induced cerebral arterial gas embolism with spontaneous recovery: commentary on the rationale for therapeutic compression. Aviat Space Environ Med. [on

Production of the...

13. line] 2002 [acesso em 2008 Nov 25]; 73(2):139-46. Disponível em <http://www.bireme.br/php/index.php>
14. Rozali A, Sulaiman A, Zin BM, Khairuddin H, Abd-halim M, Sherina MS. Pulmonary overinflation syndrome in an underwater logger. Med J Malaysia. [on line] 2006 [acesso em 2008 Out 10]; 61(4):496-8. Disponível em <http://www.bireme.br/php/index.php>
16. Beuster W, Van UL. Severe decompression sickness in divers. Wien Med Wochenschr. [on line] 1999 [acesso em 2008 Out 10]; 151(5-6):111-6. Disponível em <http://www.bireme.br/php/index.php>
17. Radaideh MM, Lamki LM, Barron BJ, Elshazly SM. Radionuclide lung imaging in respiratory decompression sickness: potential role in the diagnosis and evaluation of hyperbaric therapy. Clin Nucl Med. [on line] 2001 [acesso em 2008 Out 10]; 26(4):320-4. Disponível em <http://www.bireme.br/php/index.php>
18. Kohshi K, Katoh T, Abe H, Wong RM. Central nervous system involvement in patients with decompression illness. Sangyo Eiseigaku Zasshi. [on line] 2003 [acesso em 2008 Out 10]; 45(3):97-104. Disponível em <http://www.bireme.br/php/index.php>
19. Klingmann C, Benton PJ, Ringleb PA, Knauth M. Embolic inner ear decompression illness: correlation with a right-to-left shunt. Laryngoscope. [on line] 2003 [acesso em 2008 Out 10]; 113(8):1356-61. Disponível em <http://www.bireme.br/php/index.php>
20. Ikeda M. Delayed onset pulmonary barotrauma or decompression sickness? A case report of decompression-related disorder. Aviat Space Environ Med. [on line] 2000 [acesso em 2008 Out 10]; 71(8):849-50. Disponível em <http://www.bireme.br/php/index.php>

Rev. de Pesq.: cuidado é fundamental Online 2009. set/dez. 1(2): 203-209

Passos JP, Lemos MC.

21. Tetzlaff K, Reuter M, Kampe J, Lott C.  
Hyperbaric chamber-related decompression  
illness in a patient with asymptomatic  
pulmonary sarcoidosis. Aviat Space Environ  
Med. [on line] 1999 [acesso em 2008 Out 10];  
70(6):594-7. Disponível em  
<http://www.bireme.br/php/index.php>.

Production of the...

Recebido em: 21/09/2009

Aprovado em: 30/09/2009