

ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS - ABMGO

CAD KALLEL NOVAIS RIBEIRO

**A IMPORTÂNCIA DAS TÉCNICAS DE IMOBILIZAÇÃO
DA COLUNA CERVICAL NO TRAUMATISMO
RAQUIMEDULAR CAUSADO PELO MERGULHO EM
ÁGUAS RASAS**

GOIÂNIA - GO
2015

KALLEL NOVAIS RIBEIRO

**A IMPORTÂNCIA DAS TÉCNICAS DE IMOBILIZAÇÃO
DA COLUNA CERVICAL NO TRAUMATISMO
RAQUIMEDULAR CAUSADO PELO MERGULHO EM
ÁGUAS RASAS**

Artigo Científico apresentado à ABMGO
como parte das exigências para conclusão
de Curso de Formação de Oficial, sob
orientação do Sr. Capitão QOC BM Eduardo
Campos Cardoso.

Goiânia - GO
2015

KALLEL NOVAIS RIBEIRO

**A IMPORTÂNCIA DAS TÉCNICAS DE IMOBILIZAÇÃO
DA COLUNA CERVICAL NO TRAUMATISMO
RAQUIMEDULAR CAUSADO PELO MERGULHO EM
ÁGUAS RASAS**

Artigo Científico apresentado à ABMGO
como parte das exigências para conclusão
de Curso de Formação de Oficial, sob
orientação do Sr. Capitão QOC BM Eduardo
Campos Cardoso.

Goiânia – GO, _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Nota:

Presidente

Membro

Membro

Dedico este trabalho aos meus pais, pelo incentivo, amor e a educação que foram as bases para minha formação pessoal; ao meu irmão, pelo apoio incondicional dado a mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a toda minha família pelo apoio, companheirismo e amor incondicional.

Aos meus pais, Carlos Correa Ribeiro Neto e Lucilene Soares Novais Ribeiro, pelo apoio incondicional à minha educação, pelo companheirismo e acima de tudo pela amizade.

Ao meu irmão, Marcelo Augusto Novais Ribeiro, pela amizade de longa data, apoio e companheirismo.

À minha querida namorada, Larynny Brunna Rodrigues França, pelo companheirismo, paciência e pelo amor incondicional.

Aos meus companheiros de turma, pelo convívio e experiência trocada.

E ao meu orientador, Capitão Eduardo Campos Cardoso, pela motivação, orientação neste trabalho.

**A IMPORTÂNCIA DAS TÉCNICAS DE IMOBILIZAÇÃO DA COLUNA CERVICAL NO
TRAUMATISMO RAQUIMEDULAR CAUSADO PELO MERGULHO EM ÁGUAS
RASAS. Kallel Novais Ribeiro¹**

RESUMO

O traumatismo raquimedular causado pelo mergulho em águas rasas constitui uma disfunção neurológica que traz consequências devastadoras na qualidade de vida das pessoas, além de ser uma causa constante de mortalidade. Apresenta a hidrografia e os aspectos geomórficos do Estado de Goiás, os perigos associados, os acidentes envolvendo o mergulho em águas rasas, que tem como principal causa o consumo exorbitante de bebidas alcoólicas por parte do acidentado. Analisa a cinemática do traumatismo raquimedular no mergulho em águas rasas. Efetua pesquisa de campo com a tropa em curso na Academia de Bombeiros Militar do Estado de Goiás com o objetivo de aferir o nível cognitivo das técnicas. Propõe um manual com a finalidade de propagar e uniformizar as técnicas de mobilização da coluna cervical no meio líquido demonstrando a importância deste.

Palavra chave: Mergulho, Imobilização, técnica, traumatismo, raquimedular.

ABSTRACT

The spinal cord injuries caused by diving in shallow waters is a neurological disorder that brings devastating consequences on the quality of life, and is a constant cause of death. Presents hydrography and geomorphic aspects of the State of Goiás, the associated hazards, accidents involving diving in shallow water, which is mainly because the exorbitant consumption of alcoholic beverages from the rough. Analyzes the kinematics of spinal cord injuries in diving in shallow water. Carries out field research with the troop underway in the State Military Fire Department Academy of Goiás in order to assess the cognitive level of technical. It proposed a manual in order to propagate and to standardize the cervical spine mobilization techniques in liquid medium demonstrating the importance of this.

Keyword: Diving, Immobilization, technical, trauma, spinal cord.

¹ Cadete do 3º ano concursado pelo Estado de Mato Grosso e possui ensino médio completo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Justificativa	8
2 OBJETIVOS DO ESTUDO	8
2.1 Objetivo geral	8
2.2 Objetivos específicos	9
3 REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1 Aspecto hidrográfico e geomorfológico do Estado de Goiás	9
3.2 Trauma raquimedular	11
3.3 Cinemática do trauma	13
3.4 Prevenção	17
4 ESTUDO DE CASO	19
4.1 Romulo Borges	19
4.2 Advogado André Campos	19
5 Pesquisa de campo	20
5.1 Metodologia	20
5.2 Local	20
5.3 Público alvo	20
5.4 Tratamento das informações	20
6 Resultados e discussões	21
7 Considerações finais	24
REFERÊNCIAS	25
APÊNDICE A	26
APÊNDICE B	27

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

Hodiernamente, em virtude do aquecimento global, as pessoas estão cada vez mais procurando como meio de lazer, as atividades aquáticas, tais como: surf, rafting, natação, dentre outros, tendo em vista os inúmeros benefícios que estes esportes trazem à saúde, no entanto, algumas pessoas não tomam o devido cuidado na prática destes, o que em alguns casos podem ocasionar sérios problemas como exemplos, o traumatismo raquimedular.

Dentre a etiologia da lesão medular destacam-se com mais frequência em diversos países os acidentes automobilísticos e motocicletas, os ferimentos por projétil de arma de fogo, a lesão por objeto perfurante, acidentes por mergulho em água rasa e as quedas de altura (PEREIRA; JESUS, 2011, p. 27).

Dessa forma, no âmbito do salvamento terrestre, o Corpo de Bombeiros atende com perfeição as causas da lesão medular utilizando as técnicas previstas no Protocolo para o Suporte Básico de Vida. Entretanto, este protocolo não menciona o atendimento dessa natureza no meio líquido.

Neste sentido, o presente trabalho visa analisar a importância das técnicas de imobilização da coluna cervical no meio líquido de vítimas com suspeita de traumatismo raquimedular causados pelo mergulho em águas rasas, visto que essas manobras são pouco difundidas nos cursos de formação, aperfeiçoamento e especialização da Academia de Bombeiros Militar do Estado de Goiás, aonde a tropa tem a oportunidade de ser formada, qualificada e aprimorar as técnicas, não só no âmbito do salvamento aquático, mas também em outras áreas de atuação dos combatentes do fogo.

2 OBJETIVOS DO ESTUDO

2.1 Objetivo geral

Analisar as técnicas de imobilização da coluna cervical de vítimas com suspeita de traumatismo raquimedular causado pelo mergulho em águas rasas.

2.2 Objetivos específicos

Contrapor a hidrografia e aspectos geomórficos do Estado de Goiás, os perigos associados, os acidentes envolvendo o mergulho em águas rasas;

Examinar a cinemática do trauma raquimedular no mergulho em águas rasas;

Realizar pesquisa de campo com a tropa em curso na Academia de Bombeiros Militar do Estado de Goiás a fim de mensurar o nível de conhecimento das técnicas;

Propor manual visando difundir e padronizar as técnicas de mobilização da coluna cervical no meio líquido.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Aspecto hidrográfico e geomorfológico do Estado de Goiás

Indubitavelmente, o aspecto hidrográfico do Estado de Goiás “caracteriza-se como um divisor de águas, por corresponder a uma área de dispersão dos cursos d’água que vão compor as grandes bacias hidrográficas brasileiras [...]” (NASCIMENTO, 1991) isso somados à geomorfologia fazem com que ele se destaque no cenário nacional com um exuberante leque opcional rico em atrativos turísticos, tais como cachoeiras, corredeiras, cavernas, mirantes, águas termais, parques aquáticos, piscinas hidrotérmicas, ecoturismo e entre outras atividades voltadas para o entretenimento no meio líquido.

O Estado possui grande potencial turístico em todas as regiões, como exemplo, no Norte, Colinas do Sul, localizado entre o Lago da Serra da Mesa e Chapada dos Veadeiros, o turista tem grandes opções de lazer, pesca e banhos em águas termais no Morro Vermelho e Éden. Ao Sul, Caldas Novas se destaca com o maior manancial de águas termais do mundo, recebendo anualmente mais de dois milhões de turistas. Mais ao Leste, Formosa influencia na formação de três importantes bacias – Amazonas, Prata e São Francisco – isso possibilita um grande atrativo. Em Noroeste, Aruanã conquistou, após a revitalização de seu porto, uma grande estrutura voltada para pesca e prática de esportes náuticos. (AGÊNCIA ESTADUAL DE TURISMO, 2014).

Além disso, o Estado de Goiás possui, ainda, um clima predominantemente tropical (GOVERNO DE GOIÁS, 2015) isso influencia diretamente no número de acidentes por mergulho em águas rasas, pois os maiores índices ocorrem em meses em que a temperatura local é mais elevada. Isso somado aos recursos naturais do Estado aumenta o potencial de exposição de mergulho em águas naturais, onde ocorre 60% dos acidentes. (SILVA; DELFINO, 2002; SZPILMAN, 2014).

Assim, segundo a rede SARAH de Hospitais de Reabilitação:

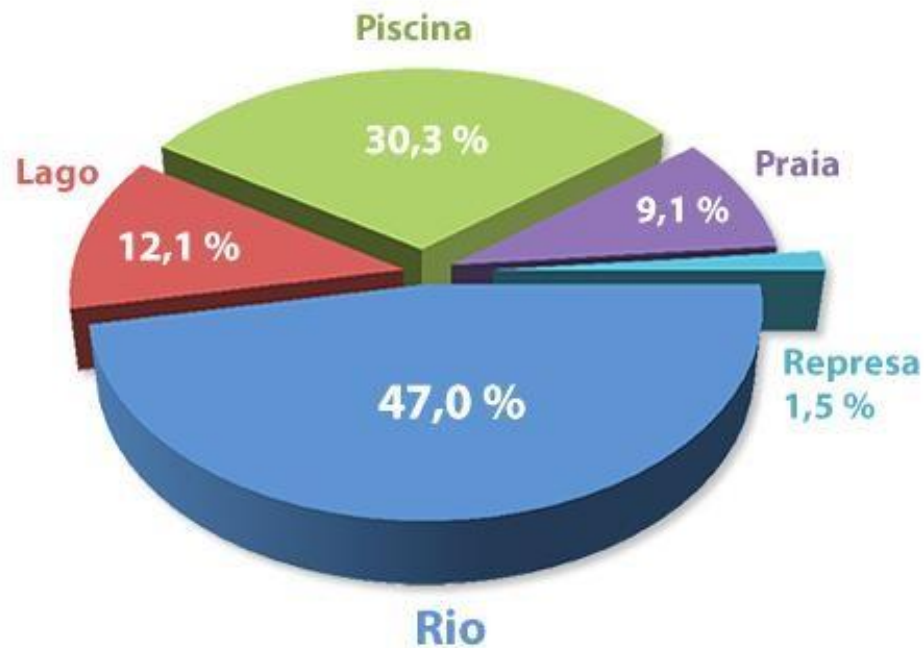
Os Acidentes por Mergulho investigados apresentaram-se como eventos típicos do verão: concentrando-se nos três meses mais quentes do ano - dezembro, janeiro e fevereiro. Isso sugere que esses eventos possuem uma sazonalidade relacionada ao clima, sendo mais comuns quanto maior a temperatura. (REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO).

Figura 1 – Porcentagem da distribuição dos pacientes por estação do ano em que ocorreu o acidente.



Fonte: Disponível em: <<http://www.sarah.br/educacao-e-prevencao/estatisticas/mergulho/>>. Acesso em: 21 jun. 2015.

Figura 2 – Porcentagem da distribuição dos pacientes por local em que ocorreu o acidente.



Fonte: Disponível em: <http://www.sarah.br/educacao-e-prevencao/estatisticas/mergulho/>. Acesso em: 21 jun. 2015.

Esses cenários, de exuberantes atrativos naturais e artificiais voltados para o entretenimento no meio líquido, influenciam nos acidentes causados pelo mergulho em águas rasas. Dessa forma, Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás detêm grande responsabilidade no atendimento e um papel fundamental na prevenção.

3.2 Trauma raquimedular

“As lesões medulares podem ser divididas, de acordo com a sua etiologia, em lesões congênitas, traumáticas, degenerativas, tumorais, infecciosas, por doenças neurológicas, por doenças sistêmicas e por doenças vasculares [...]”. (Greve *et al.*, 2001; Nogueira *at al.*, 2006, apud, NORONHA, 2006, p. 12). O Trauma raquimedular é “[...] uma lesão de alta morbidade e mortalidade, pois, até o momento, o reparo da lesão do sistema nervoso, central, em humanos, ainda não foi demonstrado, apesar de existirem grandes investimentos em pesquisas, que buscam a solução para esse problema [...]”. (SILVA & DEFINO, 2002, p. 41).

Rocha et al., lecionam que traumatismo raquimedular é:

[...] Uma patologia de alto custo social, hospitalar e familiar. As sequelas das lesões traumáticas da coluna vertebral e suas repercussões negativas, seja no âmbito individual ou coletivo, reforçam a magnitude do problema, tanto para os profissionais que trabalham no sistema público de saúde quanto no setor privado. No Brasil a incidência de lesão medular é maior que a estimativa média mundial. Estima-se 942 casos novos/mês e 11.304 casos por ano. (ROCHA et al., 2014, p. 2).

Nesse sentido, no âmbito do mergulho em águas rasas, Szpilman, 2014 completa:

No período de Janeiro de 2003 a Dezembro de 2007. Foram identificados 2.923 casos com lesões, dos quais 321 morreram (11%), destes 67% antes de chegar no hospital. Houve um aumento na ocorrência de traumas de 2003 (500 casos) para 2007 (844 casos) [...]. 2.709 pessoas foram hospitalizadas, em média por 7 dias, com um custo hospitalar total de R\$ 3.300.000,00. O risco de lesão por mergulho na população geral foi de 0,3/100.000 habitantes [...]. O risco desta incidência poderia ser maior se ao invés da população em geral utilizássemos a população de risco, ou seja, aquela que frequentam áreas de lazer como banho. Neste levantamento foram incluídos apenas os casos registrados como hospitalar e óbitos, excluindo todas as pequenas lesões que não necessitaram de atendimento pelo sistema SUS ou que tiveram internações na saúde privada. 67% de todos os óbitos ocorreram antes de chegar ao hospital o que exemplifica a gravidade da situação.

A lesão medular traumática resulta de uma ação repentina de forças violentas que podem mover a coluna além de sua amplitude normal de movimento causando uma compressão, hiperflexão, hiperextensão ou hiper-rotação. (NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS, 2011).

Segundo Coelho et al. (2000, citado por Sanches et al., 2012):

A lesão ocorre devido à morte dos neurônios e a quebra de comunicação entre os axônios oriundos do cérebro e suas conexões com os neurônios da medula, interrompendo a comunicação entre o cérebro e todas as partes do corpo que ficam abaixo da lesão. As lesões medulares podem ser traumáticas, lesões não traumáticas e congênitas, e ainda completas ou incompletas. As lesões medulares por mergulho em águas rasas são de origem traumática. (COELHO et al., 2000 apud SANCHES et al., 2012, p. 19).

Nesse sentido, segundo National Association of Emergency Medical Technicians, 2011:

A transecção da medula pode ser classificada como completa ou incompleta. Na *transecção completa da medula* todos os tratos espinhais são interrompidos, e todas as funções da medula distal ao local da lesão são perdidos [...]. A maioria das transecções completas da medula resulta na paraplegia ou tetraplegia, dependendo do nível da lesão. Na *transecção incompleta da medula*, alguns tratos e funções motoras/sensitivas permanecem intactos. O prognóstico de recuperação é melhor nesse caso do

que com transecção completa. (NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS, 2011, p. 253).

Sendo assim, “a lesão medular representa uma disfunção neurológica com repercussões na qualidade de vida e no potencial funcional do indivíduo, além de ser uma causa frequente de mortalidade”. (DEFINO, 1999; SCHMITZ, 2004, apud, NORONHA, 2006, p. 13).

3.3 Cinemática do trauma

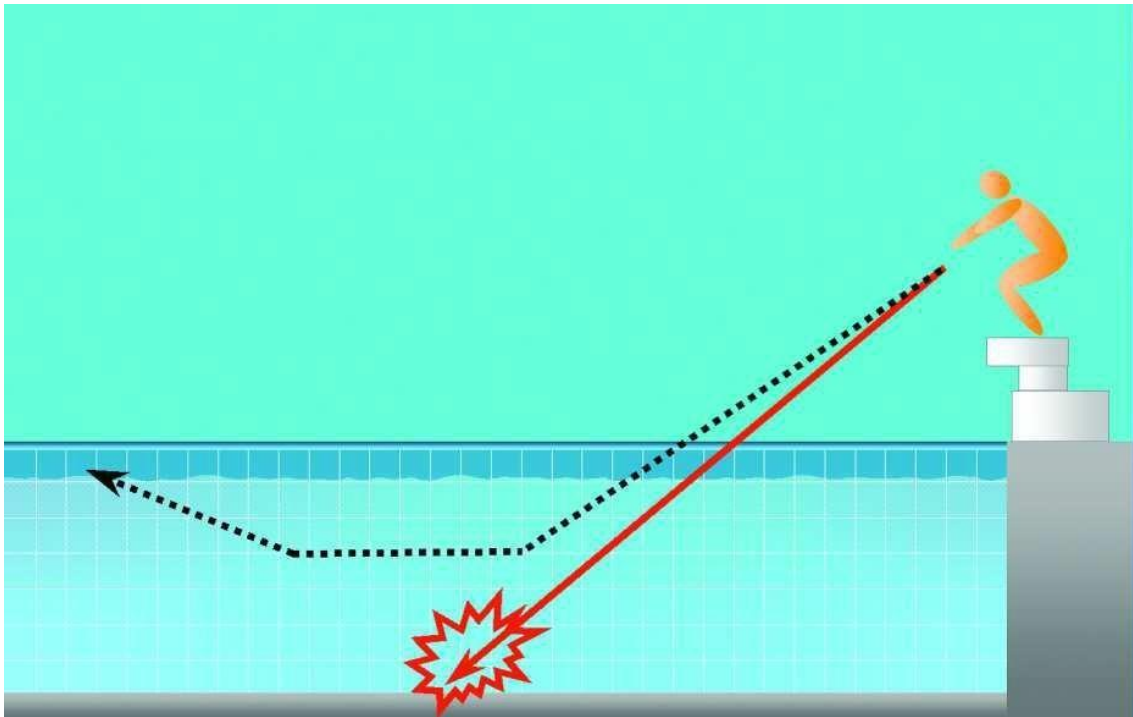
O trauma vertebromedular por mergulho em águas rasas, consiste da colisão da cabeça com um objeto – fundo da piscina, em rios podem ser pedras, troncos de árvores no fundo e bancos de areia – ou seja, a cabeça parada recebe o peso do corpo ainda em movimento causando uma compressão na coluna vertebral. No mergulho, é mais frequente a lesão medular por compressão vertical e/ou uma brusca flexão do pescoço produzindo uma fratura na coluna cervical que resulta em trauma da medula espinhal. (NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS, 2011, p. 253).

Segundo a Rede SARAH de Hospitais de Reabilitação:

O predomínio das lesões adquiridas em virtude de Acidentes por mergulho, ou seja, em função de impactos do corpo contra o fundo do local do mergulho, coaduna-se com a forma mais comum de biomecânica dos Acidentes por Mergulho: compressão e hiperflexão da coluna cervical. Em 83,1% dos casos, a cabeça foi a principal e primeira região do corpo a sofrer o impacto que feriu o paciente. (REDE SARAH DE HOSPITAIS DE REABILITAÇÃO).

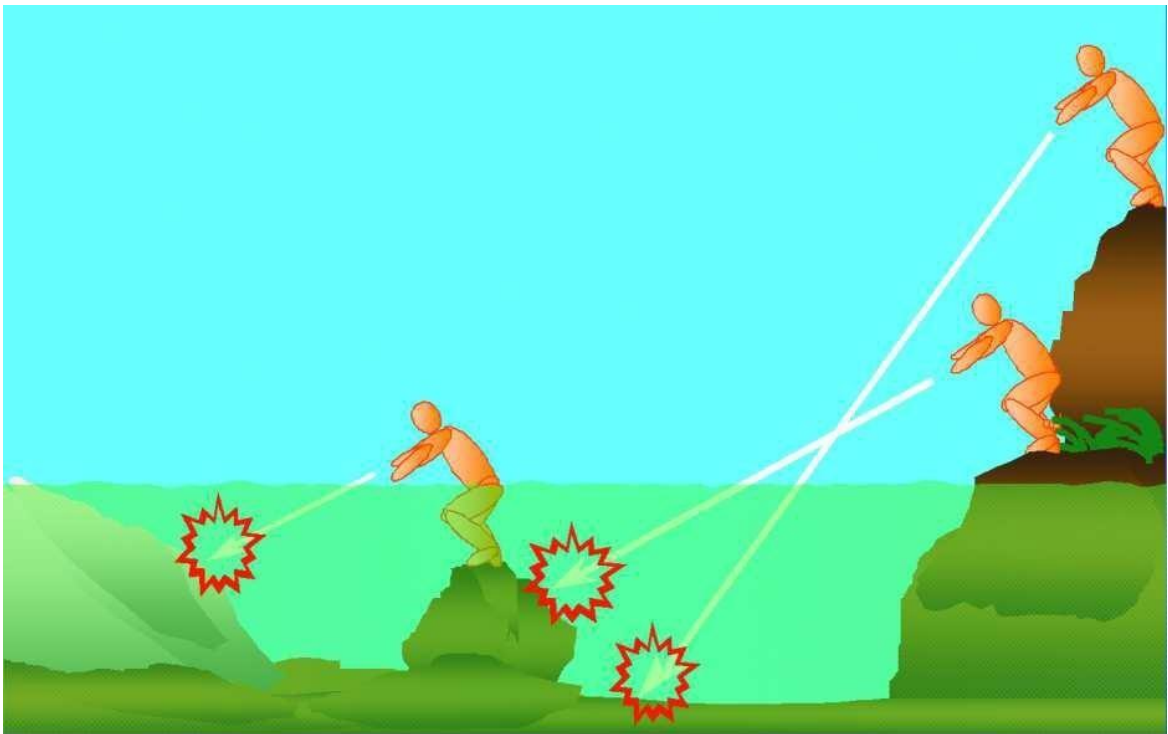
Sobre esse prisma, a velocidade do corpo não é totalmente dissipada até a profundidade de 3 a 3,5 m, sendo, por isso, recomendada a profundidade de 2,3 m como nível mínimo de segurança, além disso segundo o Instituto Mover, cerca de 82% dos acidentados saltaram de locais com altura de no máximo 2 metros. (BIERING-SORENSEN F; PEDERSEN V & CLAUSEN S, 1990, apud SILVA & DELFINO, 2002, p. 45).

Figura 3 – mergulho em meio líquido artificial



Fonte: <<http://www.concursoefisioterapia.com/2013/06/lesoes-medulares-em-acidentes-por.html>>. Acesso em: 16 jun. 2015.

Figura 4 – mergulho em meio líquido natural



Fonte: <<http://www.concursoefisioterapia.com/2013/06/lesoes-medulares-em-acidentes-por.html>>. Acesso em: 16 jun. 2015.

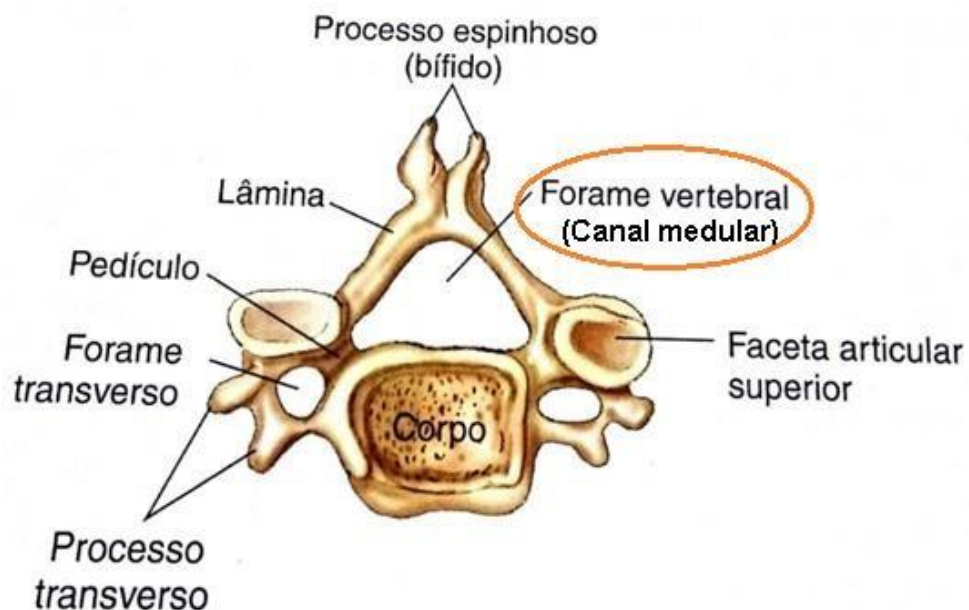
Figura 5 – compressão e hiperflexão da cervical



Fonte: <<http://www.concursoefisioterapia.com/2013/06/lesoes-medulares-em-acidentes-por.html>>. Acesso em: 16 jun. 2015.

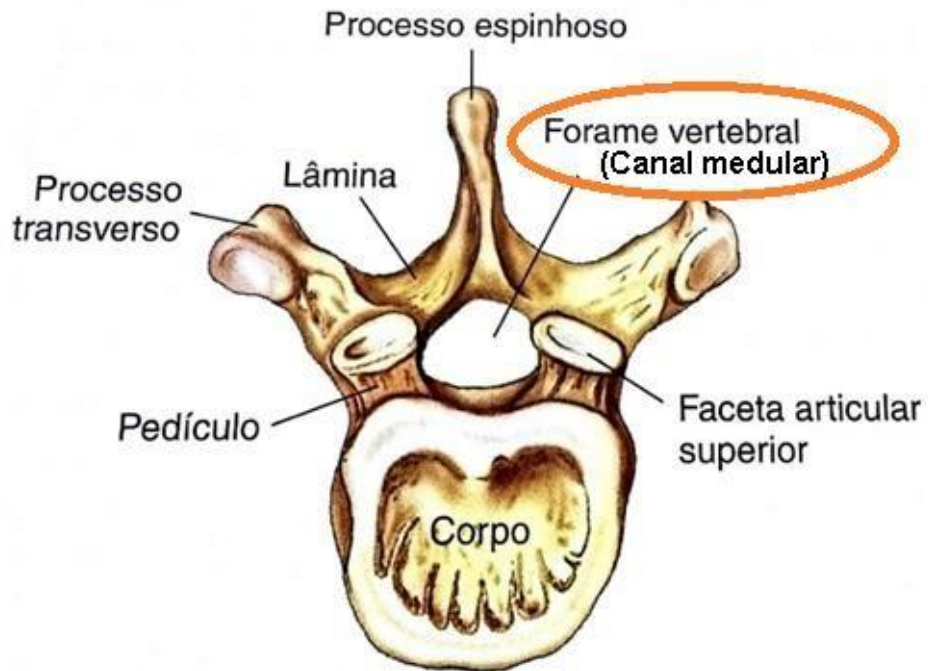
Partindo do mesmo ponto de vista, devido essa cinemática do trauma, há uma vulnerabilidade maior da coluna cervical, visto que o canal vertebral é bastante largo na junção crânio-vertebral e na região cervical, como exemplo, no nível da C3, a medula espinhal ocupa perto de 95% do forame vertebral (canal medular) e com apenas 3 mm de espaço entre a medula e a parede do canal. Em contraste com os 65% de área ocupada do canal medular no final da região lombar. (NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS, 2011, p. 249).

Figura 6 – Quinta vértebra cervical



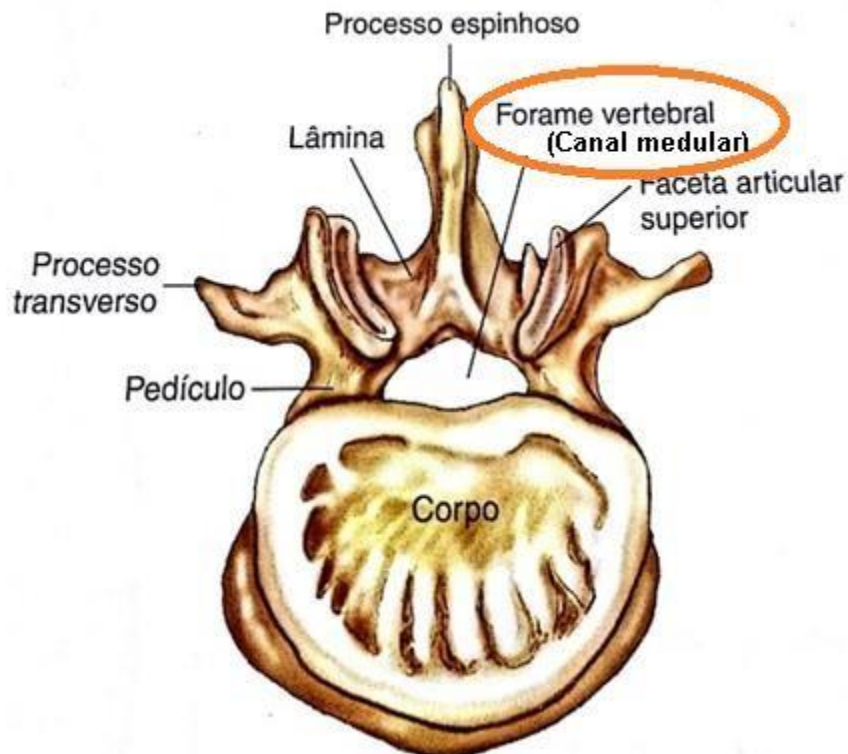
Fonte: adaptado de National Association of Emergency Medical Technicians, 2011, p. 247.

Figura 7 – Vértebra torácica



Fonte: adaptado de National Association of Emergency Medical Technicians, 2011, p. 247.

Figura 8 – Vértebra lombar



Fonte: adaptado de National Association of Emergency Medical Technicians, 2011, p. 247.

Nesse sentido:

A lesão primária ocorre no momento do impacto ou da aplicação de força e pode causar compressão da medula, lesão direta da medula (em geral, por **fragmentos ósseos instáveis** ou projéteis) e/ou interrupção de oferta de sangue para a medula. A lesão secundária ocorre após o traumatismo inicial e pode incluir inchaço, isquemia ou **movimento de fragmentos ósseos**. (NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS, 2011, p. 253, grifo nosso)

Dessa forma, a imobilização inadequada de uma lesão medular difere de outros traumas, uma vez que pode produzir resultados muito piores – resultantes de uma lesão secundária, tais como: tetraplegia, paraplegia – do que uma imobilização inadequada de um fêmur, por exemplo. Assim, torna-se imprescindível o reconhecimento e atendimento adequado pelo socorrista, dado que pode acarretar uma lesão na medula espinhal e deixar a vítima paralisada para sempre.

3.4 Prevenção

Um agravante que eleva o grau de exposição da vítima ao traumatismo raquimedular, é o consumo de bebidas alcoólicas pois, os efeitos do álcool são devastadores no organismo e leva as pessoas a total perda cognitiva e volitivas de suas ações, o que diretamente está associado aos riscos de acidente, a esse tipo de trauma, e que apesar disso não há campanhas de prevenção.

Neste sentido, leciona RICHARD LESTER KHAN e MARIA HELENA ITAQUI LOPES:

O uso de álcool é perigoso para qualquer tipo de prática de esporte. Nas situações de mergulho a associação com álcool deve ser evitada [...]. Como a população é advertida em relação ao perigo do uso de álcool e direção, também precisa dar maior ênfase no que se refere à associação do mergulho e álcool devido aos graves riscos de lesões incapacitantes e permanentes que envolvem esta combinação, pois na maior parte dos casos de portadores de lesão medular causado por mergulho os indivíduos estavam sob efeito de álcool. (KHAN e LOPES, 2005).

“Além da incapacitação física e financeira, as lesões de coluna interferem na qualidade de vida do indivíduo, devido a função social, dor no corpo, saúde geral e saúde mental, em especial nos casos de lesão medular”. (WEINSTEIN; LEHMANN, 1988; MIDDLETON; CRAIG, 2007, apud CANTO; LOMAZ; NETTO, 2014).

Segundo estudo realizado por Silva & Delfino com pacientes com fratura da

coluna cervical e lesão neurológica, ocasionadas pelo mergulho em águas rasas:

A entrevista com os pacientes tetraplégicos e vítimas do mergulho em águas rasas, revelou que todos desconheciam o tipo de acidente e suas consequências. A preocupação que tinham em relação lazer aquático estava voltada ao afogamento e não à possibilidade de fratura da coluna cervical, ocasionada por impacto da cabeça sobre o leito do rio, lagoa, piscina, pedras ou árvores submersas. O resultado dessa entrevistas evidenciou desinformação por parte da população com relação aos acidentes causados por mergulho e suas consequências. (SILVA & DELFINO, 2002, p. 45).

As características que acarretam esse tipo de lesão, ou seja, a desinformação, “favorecem a sua prevenção, que é a melhor alternativa para reduzirmos a morbidade relacionada a esse tipo de lesão, tendo esse fato sido comprovado em países que adotaram programas de prevenção” (SILVA & DELFINO, 2002). Como exemplo, na Austrália – onde o mergulho em águas rasas corresponde a 14% das lesões vertebromedulares – os programas de prevenção ao trauma cervical incluem sinais de avisos, comerciais na TV e colocação de pôsteres informativos. Outro exemplo, o programa *Feet First, First Time* (Pés primeiro, Primeira Vez) teve impacto dramático na redução da incidência de lesões provocado por mergulho em algumas regiões dos Estados Unidos da America. (KHAN & LOPES, 2005).

No Estado de Goiás, o Instituto Mover em parceria com o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás realiza campanhas preventivas na temporada de férias em Aruanã no Rio Araguaia. Tais campanhas são de suma importância para reduzir a incidência de acidentes dessa natureza, pois, segundo Silva & Delfino, 2002:

O custo de uma campanha de prevenção de acidentes causados por mergulho em águas rasas, segundo orçamento que realizamos, é inferior ao custo do tratamento de pacientes tetraplégico na fase aguda, que não necessite de respirador artificial, não se considerando os custos indiretos e os benefícios à comunidade. (SILVA & DELFINO, 2002, p. 45).

Sendo que, segundo dados do sistema único de saúde, no ano de 2005, mais de 21.600 pessoas sofreram danos na coluna vertebral em virtude de acidentes. Nesse cenário, tais lesões representaram o terceiro maior gasto financeiro e o sexto fator das internações no Sistema Único de Saúde. (TUONO, 2008, apud CANTO; LOMAZ; NETTO, 2014).

4 ESTUDO DE CASO

4.1 Romulo Borges

Rômulo Borges, presidente do Instituto Mover, relata que estava pescando com alguns amigos no Rio Claro, afluente do Rio Araguaia, quando resolveu parar em uma praia para fazer um mergulho, ao submergir-se na água, sua cabeça colidiu com o banco de areia lesionando as vértebras C4, C5 e C6 da coluna cervical.

Nesse momento, houve a interrupção da comunicação entre cérebro e todas as partes do corpo que ficam abaixo da lesão. Rômulo Borges sabia que havia lesionado a medula espinhal e poderia ficar paraplégico ou morrer ali mesmo. Por sorte, seu corpo flutuou com sua face voltada para fora da superfície do rio. Mesmo com seu corpo paralisado, Borges detinha o conhecimento necessário para atuar naquela situação e isso foi imprescindível.

Assim, quando seus amigos aproximaram do seu corpo flutuando, ele os orientou a não fazer nenhum movimento brusco ou aquela lesão poderia se agravar mais. Aqueles o conduziram flutuando em direção à margem do rio até uma praia onde Borges permaneceu imóvel esperando seus amigos trazer uma tábua e cordas para imobilizar o seu corpo. Além disso, com auxílio de dois bonés, um posicionado na região posterior e outro na anterior de seu pescoço e amarrados a uma camisa, improvisaram um colar cervical. Feito isso, amarraram o na tábua sem movimentar o pescoço. Isso possibilitou que não lesionasse ainda mais a medula, apesar de ter quebrado os ossos.

O conhecimento de como proceder foi imprescindível para que Rômulo Borges não desenvolvesse uma paralisia pelo resto de sua vida. No entanto, ele ainda tem sequelas do acidente: no lado esquerdo do corpo pouca sensibilidade e no lado direito pouca força.

4.2 Advogado André Campos

No dia 21 de Abril de 1997, o advogado, André Campos e seus amigos passaram o feriado em uma fazenda com diversas opções de lazer dentre elas uma piscina. Campos resolveu realizar um mergulho, após entrar de ponta na água, sua cabeça se chocou com o fundo da piscina e, imediatamente, ele perdeu a sensibilidade de seu corpo.

Quando flutuou até a superfície, seu amigo observou que havia algo errado com

Campos, em razão dele estar imóvel. Assim, como seu amigo não tinha conhecimento do ocorrido, o retirou da piscina pelo cabelo. Após isso, eles o colocaram sentado em um carro e deslocaram por cerca de 25 km de estrada de chão até que chegassem a cidade e o levassem ao hospital onde foi diagnosticado traumatismo raquimedular na vertebra C5.

Diferentemente de Rômulo Borges, André tornou-se portador de tetraplegia. Nos dias atuais, faz parte da Associação de Deficientes Físicos do Estado de Goiás como advogado titular da instituição.

5 Pesquisa de campo

5.1 Metodologia

Foi realizada uma pesquisa do tipo aplicada com uso das técnicas de questionário com abordagem quantitativa, buscando levantar dados estatísticos relacionados ao conhecimento da tropa em formação na Academia Bombeiro Militar no que tange as técnicas de imobilização da coluna cervical e a relevância de um manual nesse sentido.

5.2 Local

O estudo foi realizado na Academia de Bombeiro Militar.

5.3 Público alvo

Foram aplicados questionários a 100 Bombeiros Militares em curso na Academia de Bombeiro Militar do Estado de Goiás, visto que reúne militares oriundos de diversos quartéis do Estado, sendo 78 dos Cursos de formação e de habilitação de Oficiais e 22 do Curso de aperfeiçoamento de Sargentos.

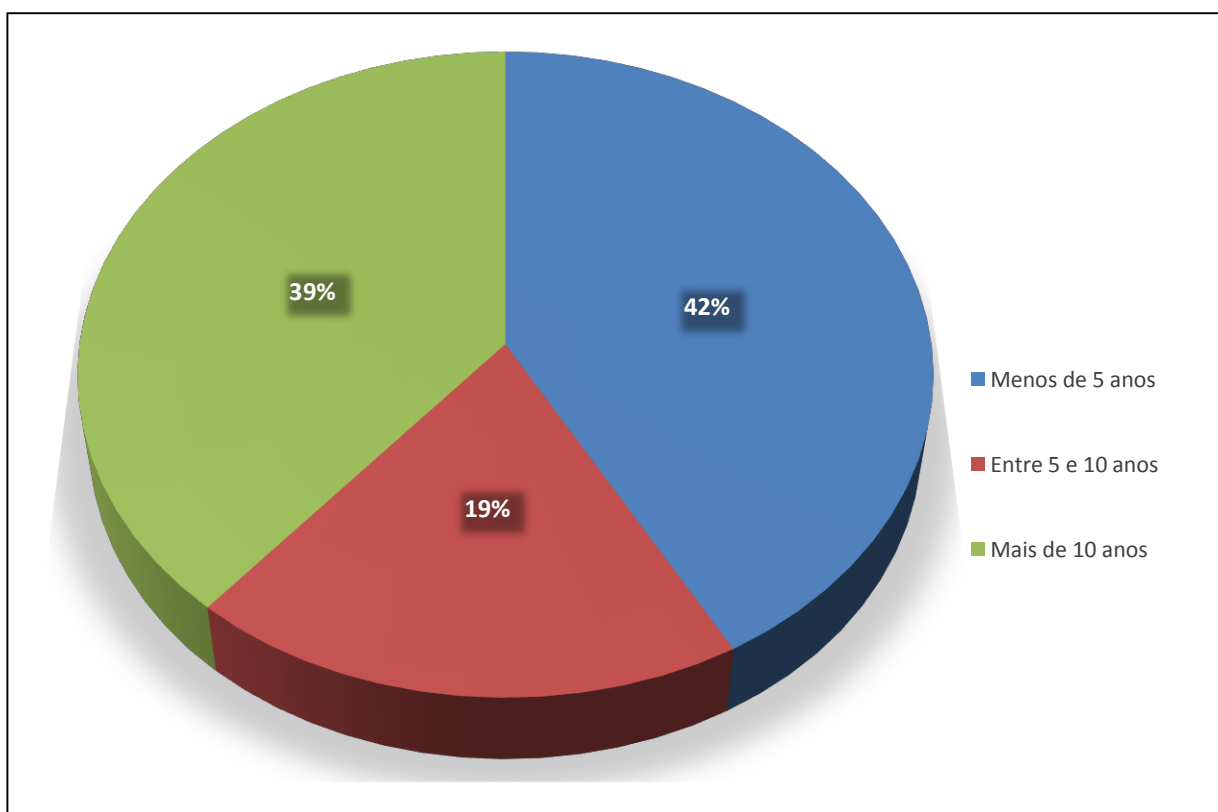
5.4 Tratamento das informações

As informações obtidas por meio da aplicação do questionário foram lançadas em gráficos utilizando os programas Microsoft Excel e Microsoft Word.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira questão visou estabelecer o perfil do público alvo quanto ao tempo de serviço prestado, tendo em que a experiência operacional do militar aumenta proporcionalmente aos anos de serviço. Assim, constatou-se que grande parte, ou seja, (58%) possui 5 anos ou mais de serviço prestado a corporação.

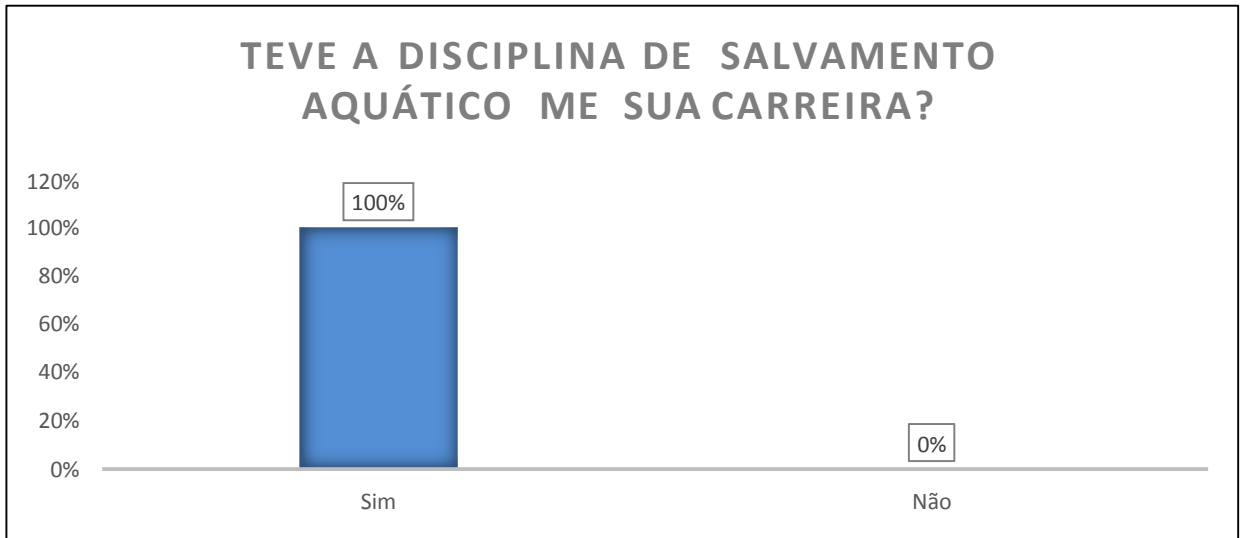
Gráfico 1 – Tempo de serviço



Fonte: Do autor.

A segunda questão foi aplicada para confirmar se todos os entrevistados tiveram (ou estão tendo) a disciplina de salvamento aquático em algum momento em sua carreira, seja no curso de formação, aperfeiçoamento ou especialização. Analisando-se os resultados, confirmou-se que todos tiveram ou estão tendo tal disciplina, isso significa que estão aptos a realizar salvamento aquático.

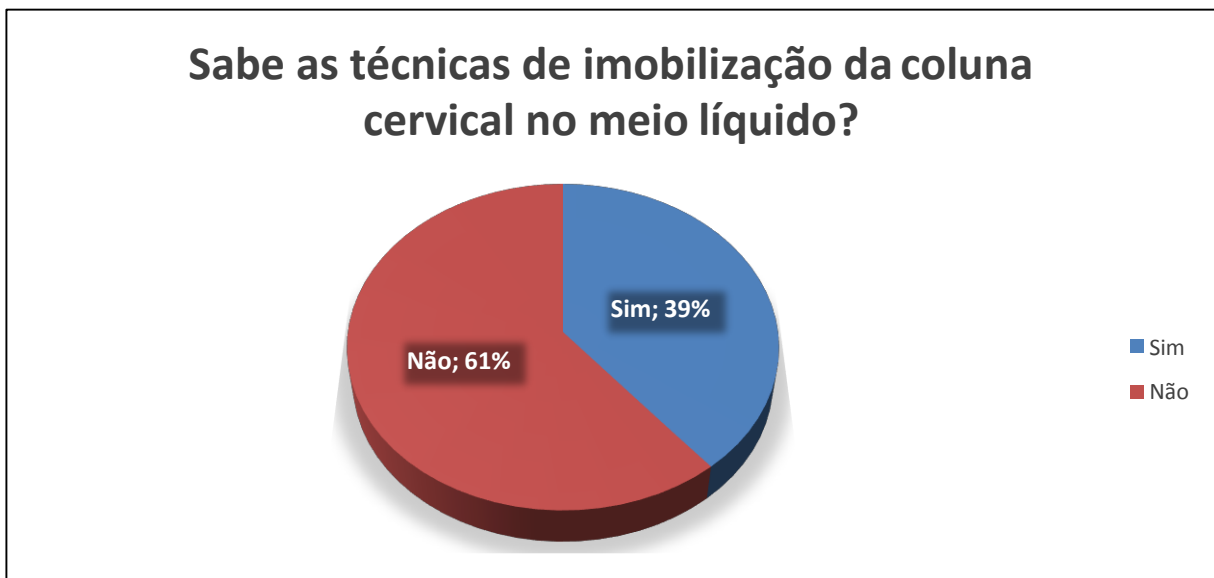
Gráfico 2 – Porcentagem que teve a disciplina de salvamento aquático



Fonte: Do autor.

A terceira questão do questionário objetivou verificar se os entrevistados tinham conhecimento das técnicas de imobilização da coluna cervical no meio líquido. Assim, apesar de 100% dos entrevistados responderem que tiveram ou estão tendo a disciplina de salvamento aquático, apenas 39% tem conhecimento de tais técnicas, contraponto os 61% que afirmaram desconhecimento. Isso revela que ainda não foi atingido um ideal de difusão das técnicas de imobilização da coluna cervical.

Gráfico 3 – Conhecimento das técnicas de imobilização da cervical

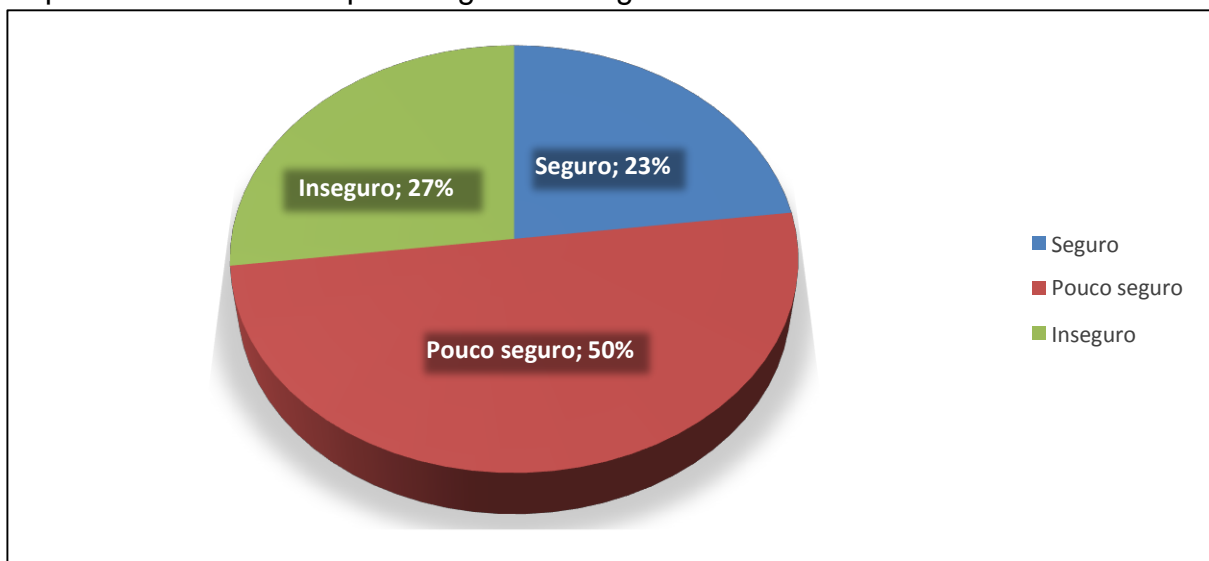


Fonte: Do autor.

A quarta pergunta buscou aferir o grau de segurança do entrevistado para atuar em uma ocorrência de traumatismo raquimedular causados pelo mergulho em águas rasas. Analisando os resultados obtidos, mesmo 39% afirmam conhecer as técnicas necessária para a atuação em uma ocorrência dessa natureza, Apenas 23% garante ter segurança em atuar, em contraste com 77% que declarou sentir-se pouco seguro ou até mesmo inseguro.

Isso revela uma grande preocupação, uma vez que, em uma ocorrência de lesão medular, é imprescindível que o socorrista sinta-se seguro em realizar as técnicas necessárias, pois uma imobilização incorreta na coluna cervical pode causar lesões secundárias e agravar ainda mais o estado da vítima.

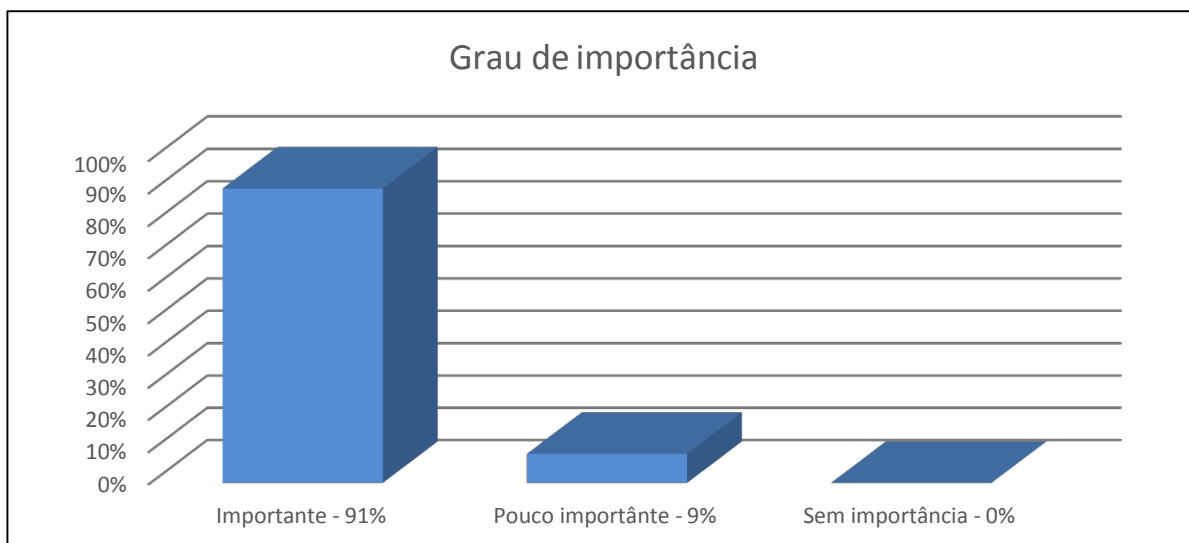
Gráfico 4 – Grau de segurança para atuar em ocorrência de traumatismo raquimedular causados por mergulho em águas rasas.



Fonte: Do autor.

Diante de todo o exposto, a quinta e última pergunta almejou mensurar o grau de importância de uma manual voltado para a padronização e difusão das técnicas de imobilização da coluna cervical no meio líquido. Assim, analisando os resultados, constatou-se que a grande maioria dos entrevistados (91%) afirma ser muito importante a criação de tal norma.

Gráfico 5 – Grau de importância de um manual para difundir e padronizar as técnicas.



Fonte: Do autor.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo fato da lesão raquimedular constituir um mal funcionamento neurológico com repercussões que assolam a qualidade de vida e o potencial funcional do paciente, sem olvidar que é uma causa assídua de mortalidade, enfocou-se o tema a analisar a importância das técnicas de imobilização da coluna cervical no meio líquido de vítimas de traumatismo raquimedular, causados pelo mergulho em águas rasas.

Visto que, esses exercícios são pouco propagados nos cursos de formação, especialização, e aperfeiçoamento da Academia de Bombeiros Militar do Estado de Goiás, pois as técnicas previstas no Protocolo de Suporte Básico da Vida e o Manual de salvamento aquático, não mencionam o atendimento a vítimas de traumatismo raquimedular no meio líquido.

Diante disso, foi possível identificar a possibilidade de criação de um mecanismos de atendimento a vítima, através do manual de trauma raquimedular em emergência aquáticas e evidenciar a extensão dos danos causados tanto as pessoas que sofrem esse tipo de trauma, quanto a seus familiares.

REFERÊNCIAS

- AGENCIA ESTADUAL DE TURISMO DO ESTADO DE GOIÁS. Disponível em: <<http://www.goiasturismo.go.gov.br/destinos/>>. Acesso em: 18 jun. 2015.
- CANTO, Fabiano Ricardo de Tavares; LOMAZ, Mateus Bergamo; NETTO, Antônio Freitas Sales. **Prevenção e apoio a pacientes com fratura de coluna vertebral.** Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/28954>>. Acesso em: 19 jun, 2015.
- GOVERNO DE GOIÁS. Disponível em: <<http://www.goias.gov.br/paginas/conheca-goias/aspectos-fisicos/clima>>. Acesso em: 18 jun. 2015.
- INSTITUTO MOVER. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Fv_3GkvPOsA>. Acesso em: 18 de jun. 2015
- KHAN, Richard Lester; LOPES, Maria Helena Itaquí. **Mergulho em águas rasas e lesão medular: uma abordagem educativa e preventiva.** Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yUHgpKWc5JwJ:revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/viewFile/1557/1160+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 31 mai. 2015.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamento da metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- NASCIMENTO, Maria Amélia Leite S. **Geomorfologia do Estado de Goiás.** Disponível em: <https://observatoriogeogoiias.iesa.ufg.br/up/215/o/NASCIMENTO_Maria_Amelia_Leite_Geomorfologia_Go.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2015
- NORONHA, Juliana Batista de. **Levantamento Epidemiológico dos Casos de Lesão Medular Espinhal Traumática Atendidos em Unidade de Reabilitação de Goiânia – Goiás.** Disponível em: <http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=639>. Acesso em: 31 mai. 2015.
- SILVA, C. L. C. & Defino, H. L. A. (2002). **Estudo epidemiológico das fraturas de coluna vertebral por mergulho na cidade de Ribeirão Preto- SP.** Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/793/804>>. Acesso em: 31 mai. 2015.
- SZPILMAN, David. **Afogamento - Perfil epidemiológico no Brasil - Ano 2012.** Disponível em: <<http://www.sobrasa.org/perfil-epidemiologico-de-afogamento-brasil-ano-2014>>. Acesso em: 31 mai. 2015.
- SZPILMAN, David. **Indicações e Técnicas de imobilização de coluna cervical dentro da água sem equipamentos.** Disponível em: <<http://www.sobrasa.org/indicacoes-e-tecnicas-de-imobilizacao-de-coluna-cervical-dentro-da-agua-sem-equipamentos/>>. Acesso em: 16 mai. 2015.

APÊNDICE A



SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA E ADM. PENITENCIÁRIA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR – ABM

GOVERNO DE
GOIÁS

QUESTIONÁRIO

Este questionário visa levantar dados para serem utilizados no Trabalho de Conclusão Curso do Cadete CFO III Kallel Novais Ribeiro, sobre o tema: A IMPORTÂNCIA DAS TÉCNICAS DE IMOBILIZAÇÃO DA COLUNA CERVICAL NO TRAUMA RAQUIMEDULAR CAUSADO PELO MERGULHO EM ÁGUAS RASAS.

1. Tem quantos anos de serviço prestados na corporação?
 Menos que 5 anos Entre 5 e 10 anos Mais que 10 anos
2. Você teve (ou está tendo) a disciplina de salvamento aquático em algum momento de sua carreira (curso de formação, aperfeiçoamento ou especialização)?
 Sim Não
3. Você sabe as técnicas de imobilização da coluna cervical no meio líquido com e sem equipamento?
 Sim Não
4. Como você avalia a sua segurança (capacidade técnica) para atuar em uma ocorrência com vítima com trauma raquimedular causado pelo mergulho em águas rasas?
 Seguro Pouco seguro Inseguro
5. No âmbito do salvamento aquático do CBM-GO, como você avalia a importância de um manual a fim de difundir e padronizar as técnicas de imobilização da coluna cervical no meio líquido?
 Importante Pouco importante Sem importância

APÊNDICE B

PROPOSTA DE MANUAL



PROPOSTA DE MANUAL TRAUMA RAQUIMEDULAR EM ACIDENTES AQUÁTICOS

Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás

A presente proposta de manual visa difundir e padronizar as técnicas de imobilização da coluna cervical no meio líquido.

É importante considerar a particularidade de cada local com suas diferenças geográficas e outras características descritas mais adiante que podem ser regionalizadas e mais incidente de traumatismo raquimedular.

Quando pensar em TRM no meio líquido:

- Qualquer vítima se afogando em local raso.
- Vítima poli-traumatizada dentro da água – acidente de barco, aeroplanos e avião, prancha, moto-aquática e outros.
- Vítima testemunhada ou com história compatível, com trauma cervical ou craniano dentro da água.
 - Mergulhos de altura na água – trampolim, cachoeira, pier, pontes e outros
 - Mergulho em águas rasas (mergulho ou cambalhotas na beira da água)

- Surf de prancha
- Surf de peito
- Trauma causado por uma embarcação
- Queda em pé (desembarque de barco em água escura)
- Esportes radicais na água
- latismo (trauma com o mastro)
- Brigas dentro da água
- Sintomas e sinais sugestivos de TRM
- Dor em qualquer região da coluna vertebral
- Traumatismo facial ou de crânio.
- “Formigamento” (anestesia) ou paralisia de qualquer parte do corpo abaixo do pescoço.
- 10% das lesões do TRM ocorrem por manipulação incorreta das vítimas de trauma, por socorristas ou pessoal não habilitado.

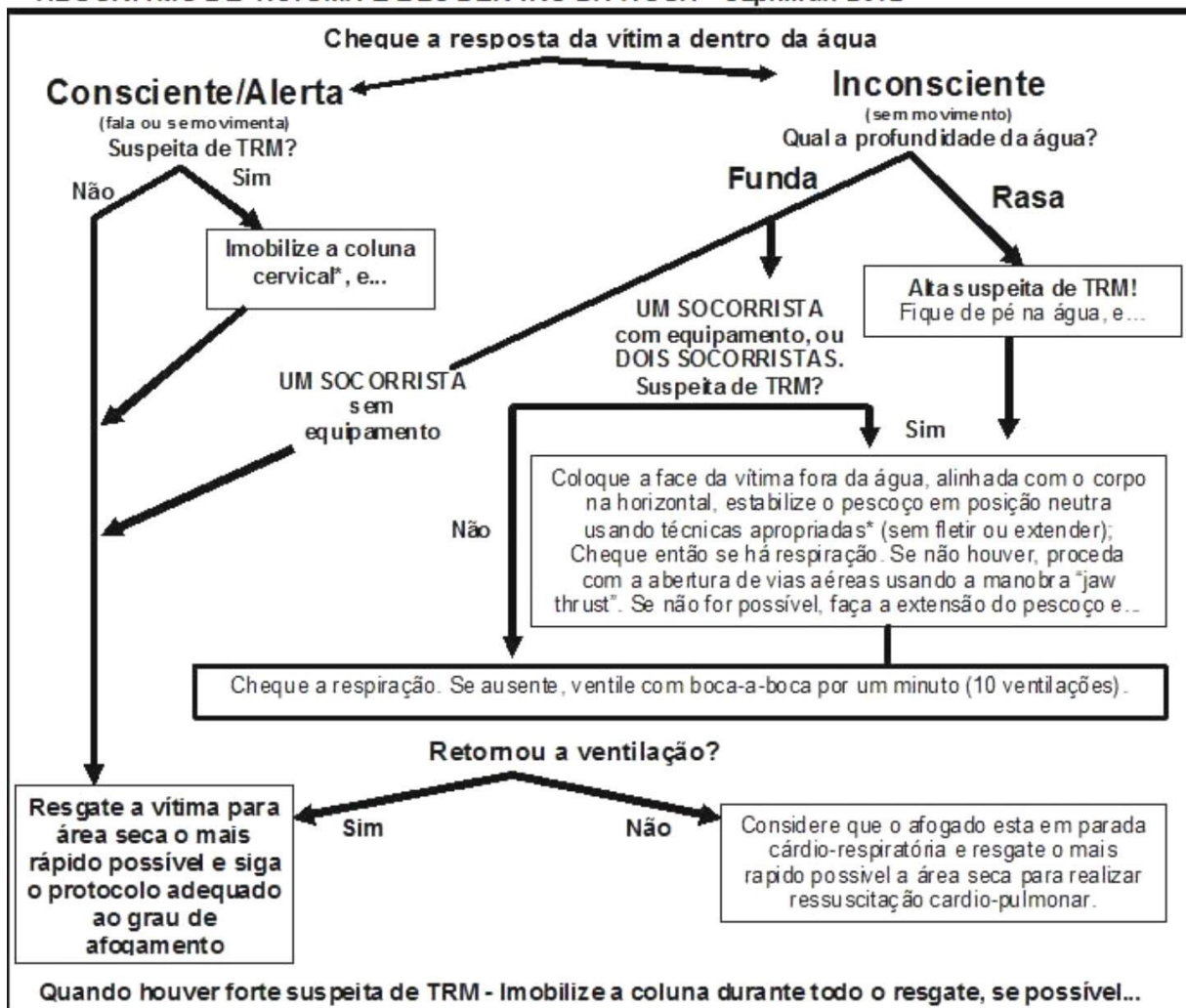
CUIDADOS NO TRM NO MEIO LÍQUIDO

1. Exame primário - ABC da vida

2. Em caso de parada respiratória – esqueça a possibilidade de TRM e faça a hiperextensão do pescoço e a ventilação artificial e proceda como no algoritmo – **Técnica de BLS dentro da água.**

3. Em caso de vítima viva - Imobilize a cabeça/pescoço em posição neutra com as mãos e/ou os braços - A proteção da coluna cervical deve ser uma das prioridades, a não ser que outra situação esteja produzindo risco de vida iminente (parada respiratória ou PCR).

ALGORITMO DE TRAUMA E BLS DENTRO DA ÁGUA - Szpilm an 2012



Notas: A recomendação de ventilação dentro da água é para os casos onde o tempo de submersão é menor do que 20 minutos; Suspeita de TRM quando: houver testemunha ou situação suspeita de trauma, como eventos esportivos na água, ou vítima em apuros, inconsciente ou se afogando no raso. (*) Técnicas de imobilização – Sem equipamento – use as mãos e os braços para estabilizar o pescoço da vítima em posição neutra enquanto flutua a vítima com a face voltada para fora da água. Com equipamento – flutue a vítima na horizontal com a face voltada para cima e coloque a prancha por baixo. A ventilação boca-a-boca, se necessário, deve ser feita mantendo a cabeça em posição o mais neutra possível.

Existem 3 técnicas para imobilização da coluna dentro da água

TÉCNICA 1 – SEM EQUIPAMENTO – “TÉCNICA GMAR”

Com a vítima voltada com a face para água - emborcada.

Coloque suas 2 mãos por baixo das axilas e prossiga até que elas alcancem a face na altura das orelhas.

Fixe bem suas mãos na cabeça da vítima e levante a vítima de encontro ao seu tórax procurando manter a cabeça e o pescoço alinhados.

Procure posicionar a vítima de forma que sua face fique fora da água e mantenha a vítima contrária as ondas que possam vir, virando se necessário a cada onda.

Transporte a vítima arrastando as pernas e o quadril dentro da água até terra firme. Ao chegar em terra firme, posicione a vítima paralela à água com o seu lado direito voltado para o mar (piscina, rio e lago).

Mantendo a coluna cervical e torácica reta coloque a vítima sentada. O guarda-vidas deve estar por trás da vítima mantendo a coluna cervical e torácica alinhadas.

O guarda-vidas deve retirar a mão esquerda da face da vítima e apoiar por trás da cabeça/pescoço (nuca) de forma



que o cotovelo se apoie no dorso.
Desloque-se lateralmente de forma que suas costas se Voltem para mar.

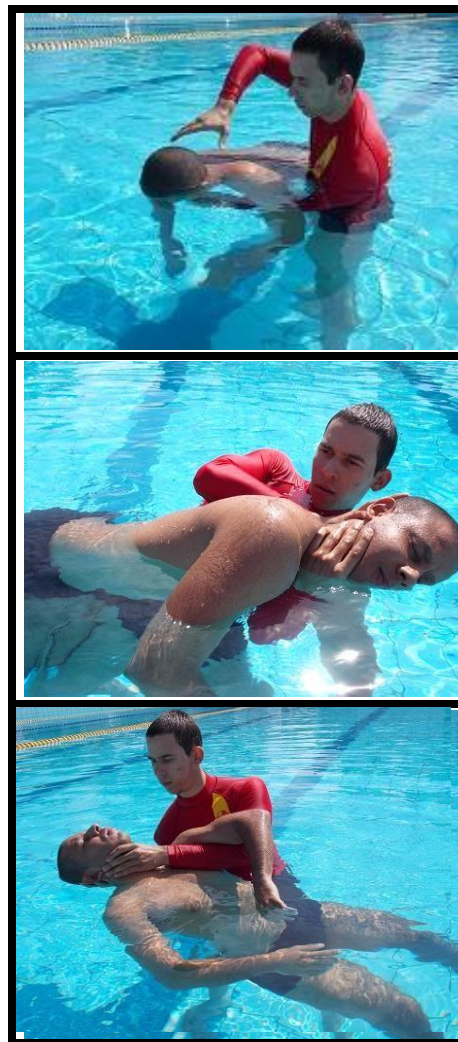
Retire então a mão direita e apóie no queixo e tórax alinhando os dois.

Desta forma deite a vitima como um só bloco em solo firme.



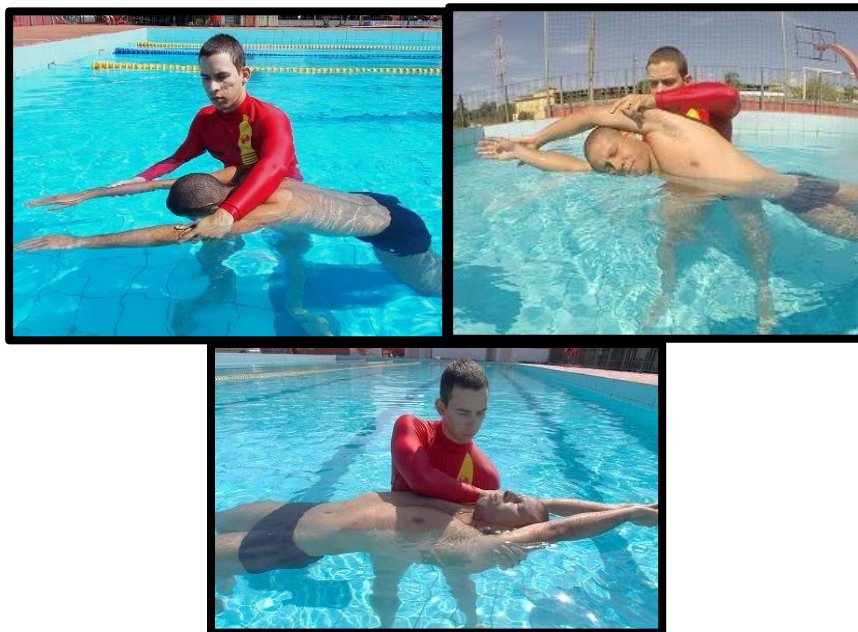
TÉCNICA 2 –TÉCNICA AMERICANA

- Com a vítima voltada com a face para água - emborcada.
- Se coloque lateralmente a vítima.
- Coloque o braço da vítima junto ao corpo dela.
- Posicione um braço por cima até a nuca apoiando o seu cotovelo no dorso da vítima. O outro braço entra por dentro da água de forma a imobilizar o queixo com o apoio do cotovelo no tórax anterior.
- Mergulhe para frente com a vítima e a gire de forma que você ficará por traz dela e dentro da água. A vítima ficará com sua face voltada para cima, fora da água.
- Transporte desta forma para terra firme até encontrar a prancha de imobilização.



TÉCNICA 3 – TÉCNICA AMERICANA 2

- Vítima emborcada
- Se estiver raso vire desta forma a vítima.
- Se houver alguma profundidade, dê movimento a vítima para frente mergulhando e virando- a com a face para cima.
- Desta forma o guarda-vidas transportará a vítima até a prancha de imobilização.



☐☐ As duas técnicas Americanas podem utilizar o colar cervical e a prancha de imobilização dentro da água para retirar a vítima.

COLAR CERVICAL

- Alinhe a cabeça e pescoço do paciente se não houver resistência ou dor e mantenha a estabilização manual.
- O outro guarda-vidas aplica o colar ao pescoço da vítima.
- O paciente lúcido deve ser alertado contra o risco de movimentar-se.
- Mantenha a imobilização manual mesmo com o colar aplicado.



Imobilizador de cabeça (Red-Block) - dispositivo para impedir os movimentos laterais da coluna. São dois anteparos de espuma que são fixados a prancha longa através de uma fita fixadora (velcro).

- É importante manter sempre a coluna cervical alinhada com a coluna torácica
- Devemos usar o Red-block mesmo após termos colocado o colar cervical.
- Os colares cervicais possuem tamanhos diferentes.



Referencias

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SALVAMENTO AQUÁTICO. **Manual de emergências aquáticas.** Disponível em: <http://www.sobrasa.org/biblioteca/Manual_emerg_aquaticas_2012_curso_dinamico.pdf>. Acesso em: 21 jun. 15

SZPILMAN, David. **Primeiros Socorros e Emergências Aquáticas.** Disponível em: <http://www.cbaxi.cbmerj.rj.gov.br/PDF/cap_trauma_raquimedular.pdf>. Acesso em: 21jun. 2015.