MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO
(Es Apl Sv Sau Ex / 1910)

1º Ten Al VANESSA **BORDALO** DI LUCCIO

APH da Hipotermia Severa em Ambiente de Montanha

RIO DE JANEIRO
2021

1º Ten Al VANESSA **BORDALO** DI LUCCIO

APH da Hipotermia Severa em Ambiente de Montanha

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares.

Orientador(a): Ten. inf. Lucas Fernando **Hipólito**

RIO DE JANEIRO
2021

CATALOGAÇÃO NA FONTE
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO/BIBLIOTECA OSWALDO CRUZ

B Bordalo,Vanessa Di Luccio.
APH da Hipotermia Severa em Ambiente de Montanha / Vanessa Bordalo Di Luccio – 2021.
25 f.
Orientador: Ten.Inf. Lucas Fernando Hipólito.
Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Escola de Saúde do Exército, Programa de Pós-Graduação em Aplicações Complementares às Ciências Militares, 2021.
Referências: f. 22-24.

1. ACIDENTE EM MONTANHA. 2. ATENDIMENTO PRÉ HOSPITALAR. 3. HIPOTERMIA. I. Hipólito, Lucas Fernando (Orientador). II. Escola de Saúde do Exército. III. Título.

CDD

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste trabalho.

_____

1º Ten Al VANESSA **BORDALO** DI LUCCIO

APH da Hipotermia Severa em Ambiente de Montanha

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares.

Orientador(a):Ten. de. Inf. Lucas. Fernando **Hipólito**

Aprovada em de de 2021.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

_____

Ten. Inf. Lucas Fernando Hipólito
Orientador(a)

_____

Avaliador(a)

Aos meus amados pais, Sonia e Giovanni pelo incentivo e amor em todos os meus projetos de vida!

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus, aquele que é o meu maior Mestre.

Ao meu irmão Filipe e sua esposa Marina, por todo suporte e carinho.

Quero agradecer à Escola de Saúde do Exército por todo o seu apoio em todos os requisitos necessários para a realização desta obra.

Deixo aqui meu sincero agradecimento a todos aqueles que, de alguma maneira, me ajudaram a chegar até aqui, em especial as amigas do alojamento Eco.

Não existe um caminho para a felicidade. A felicidade é o caminho.

Mahatma Gandhi

RESUMO

A Hipotermia ocorre quando o corpo humano perde calor e a temperatura desce a valores menores de 35°C. A Hipotermia Acidental Severa se dá com valores menores a 28°C, o que ocasiona uma grande dificuldade de tratamento e manejo do paciente em se tratando de ambiente montanhoso. O objetivo desse trabalho é analisar o que tem sido realizado no atendimento pré hospitalar do paciente no referido ambiente. Trata-se de uma revisão bibliográfica, foram analisados artigos com uma temporalidade de quinze anos. Concluiu-se que o pré atendimento do paciente nos casos da Hipotermia severa, vai depender de uma multiplicidade de fatores, e muito ainda tem a ser realizado para o tratamento hipotérmico em ambiente de montanha.

Palavras-chave: Acidente em montanha. Atendimento pré hospitalar. Hipotermia.

ABSTRACT

Hypothermia occurs when the human body loses heat and the temperature drops below 35°C. Severe Accidental Hypothermia occurs with values lower than 28°C, which causes great difficulty in the treatment and handling of the patient in a mountainous environment. The objective of this work is to analyze what has been done in the pre-hospital care of the patient in that environment. This is a literature review, articles with a time span of fifteen years were analyzed. It was concluded that the pre-care of the patient in cases of severe hypothermia will depend on a multiplicity of factors, and there is still a lot to be done for the hypothermic treatment in a mountain environment.

Keywords: Hypothermia. Mountain accident. Pre-hospital care.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Material de Resgate para Mochila do Socorrista	14
Quadro 2	Tipos de Hipotermia	17

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHA	American Heart Association
APH	Atendimento Pré Hospitalar
DECS	Descritores em ciências da saúde
ERC	European Ressucitation Council
PHTLS	Pre Hospital Trauma Life Support

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	**11**
2	**METODOLOGIA**	**12**
3	**DESENVOLVIMENTO**	**13**
3.1	ACIDENTE EM MONTANHA	13
3.2	FISIOPATOLOGIA	14
3.3	DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E DIAGNÓSTICO	16
3.4	APH DA HIPOTERMIA SEVERA	18
3.5	APRESENTAÇÃO CLÍNICA	19
4	**CONCLUSÃO**	**20**
5	**REFERÊNCIAS**	**22**

APH DA HIPOTERMIA SEVERA EM AMBIENTE DE MONTANHA

VANESSA BORDALO DI LUCCIO[1]
LUCAS FERNANDO HIPÓLITO[2]

1. INTRODUÇÃO

O manejo de pacientes em área de montanha é um grande desafio da medicina de emergência. A avaliação, tomada de decisão, tratamento e transporte normalmente ocorrem em ambientes isolados, potencialmente perigosos e sob condições climáticas adversas, além das dificuldades de comunicação e precariedade de infraestrutura.

As chances de sobrevivência, bem como o prognóstico do paciente, dependem principalmente do conhecimento, habilidades e equipamentos apresentados pela equipe de resgate.

A hipotermia severa acidental, com temperatura corporal inferior a 28°C, é uma condição que demanda atendimento médico de emergência, especialmente no ambiente pré-hospitalar. O risco de parada cardíaca com necessidade de ressuscitação cardiopulmonar prolongada tem sido enfatizado nas literaturas, porém, os desfechos neurológicos ainda assim podem ser favoráveis, até mesmo com ausência de sequelas.

Os fatores determinantes dos desfechos nesse grupo de pacientes estão pautados na acurácia diagnóstica, no correto manejo pré hospitalar e no transporte adequado. A American Heart Association e a European Ressucitation Council possuem guias de ressuscitação de fácil aplicabilidade em ambientes urbanos, porém dificilmente adequados para ambientes remotos e/ou de montanha, haja visto a grande limitação de pessoal e equipamentos.

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica sobre a hipotermia severa em ambientes de montanha, por ser um local recorrente onde facilmente em um acidente chega-se ao resfriamento do corpo em temperaturas perigosas.

Dentro desse contexto, o objetivo deste trabalho é analisar demonstrando o que tem sido realizado no atendimento pré hospitalar, no caso de hipotermia severa em especial no ambiente montanhoso.

---

[1]1° Tenente Médica, Escola de Saúde do Exército. E-mail: vanessabdl.med@gmail.com
[2]1° Tenente de Infantaria, Escola de Saúde do Exército.

2. METODOLOGIA

De acordo com o objetivo deste trabalho utilizou-se o método de revisão da literatura bibliográfica sobre a hipotermia severa acidental em ambiente de montanha como premissa para a avaliação fora estabelecido a observância e análise de artigos consultados em bases de dados e de periódicos pautados no cruzamento de informações contidas nos mesmos. A pesquisa bibliográfica é principalmente efetivada ao ser:

> [...]elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa. Na pesquisa bibliográfica, é importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados obtidos, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 54).

Deve-se observar que toda pesquisa demanda da necessidade de busca por soluções e/ou respostas para problemas pré-existentes em todas as áreas do conhecimento, uma vez que, toda pesquisa é realizada com parâmetro em outra, temos a obrigação de consultar fontes de informações confiáveis e concretas para acrescentar e engrandecer as pesquisas já realizadas. Em nosso caso é imprescindível analisar as contribuições realizadas no campo teórico dos estudos sobre a hipotermia severa em ambiente de montanha. Para Noronha e Ferreira(2000, p. 191) as pesquisas feitas sob revisão da literatura bibliográfica são entendidas como:

> Estudos que analisam a produção bibliográfica em determinada área temática, dentro de um recorte de tempo, fornecendo uma visão geral ou um relatório do estado-da-arte sobre um tópico específico, evidenciando novas ideias, métodos, subtemas que têm recebido maior ou menor ênfase na literatura selecionada.

No primeiro momento, utilizou-se o Decs (Descritores em ciências da saúde) para determinar os descritores utilizados na busca nas bases de dados. Foi realizada a busca de seleção de artigos utilizados nos bancos de dados: Scielo.br, banco de dados de teses e dissertações, CAPES, Medline, Pubmed e portal periódicos CAPES, com temporalidade de 12 (doze) anos.

Este trabalho possui duas vertentes, uma relacionada a APH (Atendimento pré-hospitalar) e a outra ao ambiente de montanha. Para a área da saúde, foi consultado o Decs para verificação do descritor e foi encontrada a palavra "hipotermia''. Para os acidentes de montanha, foi consultado com a palavra, montanha e acidentes em montanha. Utilizou-se as

palavras isoladas, assim como, em combinação, com a temporalidade de 15(anos). Os trabalhos que não estavam de acordo, com a tenacidade, foram excluídos.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 ACIDENTE EM MONTANHA

O Montanhismo é uma modalidade de aventura abrangente, por generalizar uma considerável quantidade de práticas distintas, geralmente os praticantes são atletas profissionais ou não. Outras pessoas podem pratica-lo por trabalho para treinamento como os militares e socorristas.(ENNES, 2013)

> Montanhismo, é o ato de subir montanhas, é mais do que escaladas, belas paisagens e experiências em lugares selvagens. É também aventura, desafio, risco e cansaço. As montanhas podem ser estimulantes e irresistíveis, assim como frustrantes e até mesmo mortais. Há qualidades no montanhismo que nos inspiram e nos trazem prazer, em uma busca que é mais que um passatempo, mais que um esporte; uma verdadeira paixão! (CORPO DE SOCORRO EM MONTANHA COSMO, 2003 apud ENNES,2013 p.38)

Pode-se perceber que assim como qualquer atividade ao ar livre a prática de atividades em montanha, tem riscos e sendo assim deve-se sempre pensar no planejamento e segurança. A segurança nas atividades de aventura ao ar livre é, indubitavelmente, um aspecto relevante a tais práticas. A segurança significa a salvaguarda de vidas humanas, do patrimônio e do meio ambiente. (ENNES, 2013).

Incidentes em ambientes assim, devem demandar um planejamento para operação de resgate. A importância de uma equipe de socorros bem treinada, pode fazer a total diferença, já que muitas vezes, o primeiro contato com o paciente é com eles e não com os médicos.

Lanferini (2021, p.62) diz que;

> Sempre se deve investir em segurança: utilizando o material apropriado à atividade que se pretende desenvolver e, também dedicando tempo à aprendizagem e prática das técnicas e utilização dos materiais necessários.

No quadro abaixo, pode-se observar o material contido na mochila de um socorrista.

Quadro 1:Material de Resgate para Mochila do Socorrista

Medicação	**Depende da Legislação Vigente**
Equipamentos	Material para acesso venoso; Manta Térmica; Material para curativo, luvas, tesoura Material para aferir pressão sanguínea; Oxímetro de pulso, termômetro; Material para imobilização (tala, colar cervical, splint Sam) Oxigênio, bolsa válvula máscara (Ambu), aparelho de sucção manual, máscara de Venturi

Fonte: Lanferini, 2021

As ocorrências em um incidente em montanhas podem ser diversos, mas em se tratando de casos de hipotermia, é muito importante equipamentos para medição de temperatura, e aquecimento, estarem inseridos na mochila dos socorristas.

A Hipotermia acidental é um dos incidentes adversos em ambientes de montanha. Em relação a altitude, cujos efeitos fisiopatológicos são bem estudados na medicina, alguns cuidados específicos devem ser tomados no pré atendimento e serão pontuados no decorrer desse trabalho. (LANFERINI, 2021).

3.2 FISIOPATOLOGIA

Souza (2007, p.16), define termômetro como:

> Uma das ferramentas mais simples e úteis utilizadas na prática médica, para diagnóstico e ou acompanhamento de determinadas doenças, pois a temperatura corporal reflete a resposta do organismo a uma miríade de agentes agressores. O aumento da temperatura corporal é a mais frequente manifestação dos distúrbios

> da termorregulação, enquanto que a hipotermia geralmente não é reconhecida, principalmente em pacientes de clima quente.

O ser humano é homeotérmico, mantendo constante a temperatura a despeito das alterações do meio ambiente. Diversas leis físicas são aplicáveis para entender a perda de calor e o desenvolvimento da hipotermia. A perda de calor pode ser por condutividade, convecção, evaporação e irradiação. (SOUZA, 2007)

O PHTLS 2011 apud Amante (2012, p.211) define a temperatura corporal como:

> O balanço entre a produção de calor e os mecanismos de dissipação para o ambiente externo. Com este balanço energético, obtém-se uma faixa de temperatura aceitável para o corpo, chamada de metabolismo de estado estável, que compreende a faixa entre 36,4 ºC à 37,6 ºC.

Segundo Guyton (2002), a temperatura corporal é regulada pelo equilíbrio entre a perda e produção de calor. A maior parte do calor no corpo humano é produzida em órgãos profundos. Depois disso, o calor é transferido para a pele e, posteriormente, é perdido no meio ambiente. A temperatura corporal é controlada por mecanismos *e* sinais gerados em receptores periféricos que são transmitidos por meio de termorreceptores cutâneos.

A estrutura física do homem adulto submetida a uma situação de perda de calor está diretamente ligada ao meio ambiente no qual ele encontra-se, sendo assim o organismo responde a perda ou aumento da mesma por meio de mecanismos físicos, que de acordo com Guyton (2002) são conhecidos como: radiação, o organismo perde calor para o ambiente mais frio do que seu corpo, por meio de ondas eletromagnéticas, correspondendo a 60% de sua eliminação térmica total.

Os receptores de calor e frio estão distribuídos por todo corpo humano, sendo que os sinais de frio extremo são externados pelo organismo com a vasoconstrição da pele em todo o corpo, piloereção e aumento da produção de calor, por meio de calafrios, excitação simpática da produção de calor e aumento da produção de tiroxina (produzida pela glândula tireóide), esta substância determina o aumento do metabolismo celular. (GUYTON,2002).

O calor corporal é perdido para o ambiente através de cinco mecanismos: radiação, condução, convecção, evaporação e respiração.

A temperatura mensurada na pele corresponde à temperatura chamada corporal ou periférica e a mensuração perto do hipotálamo é chamada de temperatura central (STEVENS, JOHNSON,LANGDON,2000).

A perda de calor convectiva ocorre com o movimento de fluidos ou gás, por exemplo em condições climáticas caracterizadas por ventos, em que há a remoção do calor, isolando a camada de ar que estava em contato prévio com a pele. O tanto de calor carregado é proporcional à velocidade do vento. A evaporação e respiração funcionam através de mecanismo semelhante, e contribuem para hipotermia principalmente em ambientes frios, secos e com predomínio de ventos, pois assim a água da superfície corporal evapora à medida que a umidade do ambiente declina.

Para manter a homeostase corporal, o hipotálamo produz um “contra-ataque”, através da conservação e produção de calor.

A conservação do calor é alcançada através da vasoconstrição periférica, a qual reduz a condução do calor para a pele, além de medidas comportamentais, como o uso de roupas apropriadas para aquecimento visando o isolamento corporal.

A produção de calor é realizada pelo tremor, o qual consegue aumentar a taxa metabólica basal em 2 a 5 vezes, e também pela termogênese, através da elevação dos níveis de tiroxina e epinefrina.

Em um ambiente frio, a homeostase pode ser sobrecarregada, cessando a produção de calor, e a temperatura corporal pode cair após algumas horas em consequência da fadiga e depleção de glicogênio.

3.3 DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E DIAGNÓSTICO

De acordo com Souza (2007, p.16): “A hipotermia é definida como a condição clínica onde a temperatura interna ou central (retal, esofágica ou timpânica) é menor que 36 oC.” Em relatos anteriores o nível de corte para definir hipotermia foi de 35 °C

A definição geralmente aceita, divide o espectro da hipotermia em três zonas: leve (32.2°C a 35°C), moderada (28°C a 32.2°C) e severa (menor que 28°C), conforme quadro abaixo:

Quadro 2: Tipos de Hipotermia

Estágio	**Descobertas Clínicas**	**Temperatura Central**

		°C
Hipotermia I	Consciente, tremendo	35–32 °C
Hipotermia II	Consciência prejudicada; pode ou não estar tremendo	<32-28 °C
Hipotermia III	Inconsciente; sinais vitais presentes	<28 °C
Hipotermia IV	Morte aparente; Sinais vitais ausentes	Variável

Fonte(Paal, 2016)

A hipotermia desencadeia uma série de alterações em todo o organismo. A mais recorrente consequência é a diminuição do metabolismo basal que cai progressivamente em decorrência da queda da temperatura. Em pacientes com 28ºC de temperatura central, o metabolismo basal cai a 50% dos valores basais.(SOUZA,2007).

De acordo com Zambon (2014, p.1):

> A ocorrência de hipotermia acidental é algo comum em países frios, porém é algo que pode acontecer mesmo em outros locais desde que a situação seja propícia. Perdas de calor por convecção para um ambiente gelado e por condução para a água constituem os principais mecanismos que geram hipotermia acidental.

A hipotermia acidental também pode ser classificada quanto ao agente agressor e a velocidade de instalação em: (SOUZA, 2007)

a) Aguda; A forma aguda pode ocorrer pela imersão em água fria;
b) Subaguda; Exposição ao frio em áreas urbanas ou abertas;
c) crônica, Exposição ao frio em áreas urbanas ou abertas.

É importante enfatizar que tanto a hipotermia subaguda quanto a crônica, podem ocorrem em ambientes de montanhas.

Ao se considerar o diagnóstico, uma falsa sensação de segurança pode ser dada devido ao uso de termômetros comuns, os quais não conseguem mensurar temperaturas menores que 34.4°C. Sendo assim, quando disponíveis, devem ser utilizados termômetros especiais retais. Termômetros timpânicos e o uso de sonda vesical vêm sendo estudados, porém ainda sem dados que atestem sua acurácia na hipotermia. Apesar do modo ideal de medida da temperatura corporal ainda ser controverso, a melhor estratégia é o uso simultâneo de métodos disponíveis, visto que o corpo apresenta diferentes níveis de temperatura durante o reaquecimento.

As temperaturas mais baixas atuais a partir das quais se tem notícias sobre a ressuscitação e o reaquecimento bem-sucedidos são 13,7°C para hipotermia acidental e 9°C para hipotermia induzida.(PAAL, 2016)

Cabe enfatizar que embora ocorra a semelhança em alguns aspectos fisiopatológicos, a hipotermia acidental, não pode ser à hipotermia induzida (como usado em parada circulatória hipotérmica profunda (AHC) para cirurgia cardiovascular) nem à hipotermia terapêutica. (PAAL, 2016).

Paal (2016, p.1), elenca algumas características que demonstram essas diferenças:

a) A hipotermia acidental ocorre de forma inesperada e não é controlada;
b) É frequentemente associada à exposição a ambientes frios e / ou secundária a termorregulação prejudicada, por exemplo, álcool, ingestão de drogas, trauma, idade extrema ou doença comórbida;
c) Os idosos correm maior risco devido à diminuição da reserva fisiológica, doenças crônicas e medicamentos que prejudicam as respostas compensatórias

Sendo assim, pode-se concluir que em ambientes de montanha, ou outros ambientes adversos o que ocorre são as variações de hipotermia já mencionadas nesse trabalho.

3.4 APH da HIPOTERMIA SEVERA

De acordo com Paal (2016, p.1)

> O manejo da hipotermia acidental fez progressos substanciais nas últimas duas décadas e os pacientes hipotérmicos com CA(parada cardio respiratória) que muitas vezes não sobrevivem com métodos de reaquecimento tradicionais (por exemplo, diálise, lavagem pleural) tornaram-se cada vez mais recuperáveis com suporte de vida extracorpóreo.

A grande dificuldade para acidentes em montanhas ou lugares onde a natureza é inóspita são os primeiros socorros. O manejo do paciente é um desafio para a equipe desse atendimento. Existe ainda uma grande dificuldade no transporte e trato desses pacientes.

O conhecimento sobre as práticas atuais de tratamento e o uso de equipamentos entre a equipe de resgate para tratar e prevenir a hipotermia fora dos hospitais é limitado e justifica uma investigação mais aprofundada.

Karlsen (2013, p.1) diz que:

> Uma pesquisa com equipes de resgate em montanhas americanas descobriu que a maioria das equipes preferia o aquecimento ativo durante a evacuação, com compressas térmicas químicas como método dominante. Uma pesquisa com o pessoal do EMS em uma região da Noruega descobriu que cobertores de lã e fluidos quentes eram as intervenções mais preferidas entre o pessoal de resgate com pacientes hipotérmicos.

De acordo com Paal (2066, p.3)

> Os serviços médicos de emergência devem ter protocolos e equipamentos para o manejo de pacientes hipotérmicos. O transporte pré-hospitalar ideal e as estratégias de reaquecimento são desconhecidos, mas alguns estudos em humanos compararam os métodos de isolamento.

3.5 APRESENTAÇÃO CLÍNICA

Durante a fase inicial da hipotermia leve, o corpo lança mão de medidas adaptativas para o combate ao frio, como: tremores, hipertensão, taquicardia, taquipneia e vasoconstricção. Com o passar das horas e o início da fadiga, surgem sinais como apatia, ataxia, aumento da diurese, hipovolemia e desorientação.

> Ao evoluir com hipotermia moderada, pode-se observar arritmias atriais, bradicardia, bradipneia, redução do nível de consciência, dilatação das pupilas, cessação do tremor, redução do reflexo de vômito, hiporreflexia, hipotensão e surgimento de ondas J ao eletrocardiograma".[...] a hipotermia moderada[...] levam ao desequilíbrio entre a demanda e o consumo energético pelo miocárdio. (BIAZZOTTO et al., 2006, p.92).

Já na hipotermia severa, pode ocorrer apneia, estado de coma, pupilas não reativas, oligúria, edema pulmonar, redução ou ausência da atividade cerebral ao eletroencefalograma, arritmias ventriculares e assistolia. A que a cada grau centígrado a menos na temperatura central, o fluxo sanguíneo cerebral cai de 6% a 7%, o que pode ser observado por meio do quadro de confusão, alucinações, amnésia, dentre outros. Em relação ao sistema respiratório, na hipotermia severa podem ocorrer edema pulmonar e apneia. (SNYDER 2005)

O exame cardiovascular de pacientes com hipotermia é extremamente difícil. Devido à dificuldade de palpação dos pulsos nestes casos, a American Heart Association (AHA) recomenda que esta seja feita por pelo menos 30 a 45 segundos antes que seja iniciada a ressuscitação cardiopulmonar. Diversas alterações eletrocardiográficas podem ser vistas em pacientes com hipotermia, desde taquicardia, bradicardia, fibrilação atrial com baixa

resposta ventricular, a fibrilação ventricular e assistolia, além de prolongamento dos intervalos PR, QRS e QT, e surgimento de ondas J. Pode ser visto também uma mimetização de síndrome coronariana aguda.

4. CONCLUSÃO

É importante pensar na segurança quando se pratica atividades ao ar livre como o Montanhismo, pois incidentes podem ocorrer, e por se tratar um ambiente complexo, o planejamento da segurança, deve ser o mais viável possível.

A temperatura estável de uma pessoa de acordo com o PTHLS varia entre 36,4ºC e 37,6ºC. A hipotermia se dá quando se obtém uma redução de temperatura corporal, podendo variar de leve a severa.

A hipotermia acidental é um caso que ocorre acidentalmente, como em ambientes e montanhosos ou até mesmo na água, e está fora dos previstos tipos da baixa de temperatura. Dentro dessa condição, tem-se as classificações de leve, moderada, grave (severa) e profunda.

Em casos de ocorrência do tipo de hipotermia grave em ambientes de montanha, a grande dificuldade é o manejo do paciente, e este fato torna-se um grande desafio. Alguns especialistas apontam que os pacientes hipotérmicos, não devem ficar de pé, nem caminhar por 30 minutos após o início do atendimento do resgate. É importante ressaltar a importância da mensuração de temperatura, pois tem-se notícia sobre a ressuscitação e o reaquecimento bem sucedido ocorreu na temperatura de 13,7°C.

O transporte pré-hospitalar ideal e as estratégias de reaquecimento são desconhecidos, e o tratamento da hipotermia acidental na fase severa, vai depender de uma multiplicidade de fatores, o que torna a necessidade de uma equipe de serviço médico bem treinada e protocolos bem elaborados para o sucesso da operação.

Com base nos artigos encontrados, pode-se concluir que muito tem a ser feito a respeito do tratamento do paciente hipotérmico no ambiente de montanha. Há necessidade do incremento de estudos científicos e treinamentos específicos para a equipe socorrista e protocolos mais robustos para esse tipo de manejo.

5. REFERÊNCIAS

AMANTE,L,N; SLOMOCHENSKI, L,A; TEIXEIRA, M,G,P,N; BERTONCELLO,K,C,G. **Ocorrência de Hipotermia Não Planejada em Sala de Recuperação Anestésica. Disponível em:** https://journalhealthscience.pgsskroton.com.br/article/view/828. Acesso em 20.jul.2021.

ANDRADE, F. A. et. al. Mensuração da dor no idoso: uma revisão. **Rev. Latino-Am. Enfermagem** v.14, n.2, Ribeirão Preto, mar/abr. 2006.

BENEDETTI, T. B. et al. Exercícios Físicos, Auto- Imagem e Auto-Estima em Idosos Asilados. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano.** v. 5, n. 2, p.69-74. 2003.

BIAZZOTTO,C.B.; BRUDNIEWSKI, M.;SCHMIDT, A.P.; AULER JUNIOR,J.O.C. Hipotermia no período peri-operatório. **Revista Brasileira de Anestesiologia,** v.56, n.1, p.89-106, fev 2006.

BRASIL. Decreto n° 2.040, de 21 de outubro de 1996. Aprova o Regulamento de Movimentação para Oficiais e Praças do Exército. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1996/D2040.htm. Acesso em: 20 jun. 2012.

BRASIL. Decreto nº 89.271, de 4 de janeiro de 1984. Dispõe sobre documentos e procedimentos para despacho de aeronave em serviço internacional. **Lex**: Coletânea de Legislação e Jurisprudência, São Paulo, v. 48, p. 3-4, 1984.

BRODMANN MAEDER M.; DU¨NSER M, EBERLE B, LOETSCHER, S.; DIETLER, R.; ENGLERGR L.; MARTINOLLI, L.; NEUMANN, M.; STALDER, M.; ROOST-KRÄHENBÜHL, E.ZIMMERMANN, H. and EXADAKTYLOS KA. The bernese hypothermia algorithm: A consensus paper on in-hospital decision-making and treatment of patients in hypothermic cardiac arrest at an alpine level 1 trauma centre, 2011. **Injury** 42:539–543.

BRUGGER, H.; DURRER, B.; ELLENSOHN, F.; PAAL, P.; STRAPAZZON, G.; WINTERBERGER, E.; ZAFREN, K. and BOYD, J. Resuscitation of avalanche victims: Evidence-based guidelines of the international commission for mountain emergency medicine (ICAR MEDCOM) Intended for physicians and other advanced life support personnel, 2013 **Resuscitation,** 84:539–546.

DEBATY, G.; MOUSTAPHA, I.; BOUZAT,P.; MAIGNAN, M.; BLANCHER, M.; RALLO, A.; BRUN, J. CHAVANON O, D. V.; CARPENTIER, F.; PAYEN,J.F. and Briot R. Outcome after severe accidental hypothermia in the French Alps: A 10-year review, 2015. **Resuscitation,** 93:118–123

CAILLIET, R. **Dor, Mecanismos e Tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 255.

CARACTERÍSTICAS DA PROFISSÃO MILITAR. In: site do Exército Brasileiro. Disponível em: http://www.exercito.gov.br/web/guest/caracteristicas-da-profissao-militar. Acesso em: 18 jun. 2012.

CONGRESSO LATINO-AMERICADO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 1., 1980, Salvador. **Anais** [...]. Salvador: FEBAB, 1980. 350 p.

ENNES, M**. Os fatores de risco real nas atividades de montanhismo,** 2013. Disponível em: http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/article/view/12. Acesso em:01.Set.2021

GORDON, L, P.; ELLERTON, JA.; BRUGGER, H.; PEEK GJ, and ZAFREN, K. (2015). Delayed and intermittent CPR for severe accidental hypothermia. Resuscitation 90:46–49

GUYTON, A.C; HALL, J.E. Temperatura corporal, regulação térmica e febre. In: Guyton AC, Hall JE. **Tratado de fisiologia médica.** 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. Cap. 73.

HILMO, J.; NAESHEIM, T. and GILBERT, M. ‘‘Nobody is dead until warm and dead’’: Prolonged resuscitation is warranted in arrested hypothermic victims also in remote areas—A retrospective study from northern Norway, 2014. **Resuscitation** 85:1204– 1211.

KARLSEN, A.M.; THOMASSEN O.; VIKERNES B.H.; BRATTEBO,G. Equipment to prevent, diagnose, and treat hypothermia: **A survey of Norwegian pre-hospital services**, 2013.

LANFERINI, A, L.; MARQUEZ, L, R.; RIBEIRO, L, A. Planejando uma operação de resgate em montanha. **EsSEX: Revista Científica**, v. 3, n. 5, p. 61-71, 28 jan. 2021.

MINISTÉRIO DA DEFESA. EXÉRCITO BRASILEIRO. DEPARTAMENTO-GERAL DO PESSOAL. Portaria nº 095-DGP, de 06 de julho de 2011. Aprova as Instruções Reguladoras para o Sistema de Avaliação do Pessoal Militar do Exército (IR 30-27). Disponível em: http://daprom.dgp.eb.mil.br/site/index.php?option= com_docman & Itemid= 17 & limitstart=5. Acesso em: 27 jun.2012.

MINISTÉRIO DA DEFESA. EXÉRCITO BRASILEIRO. Portaria nº 187-DGP, de 13 de dezembro de 2011. Aprova as Instruções Reguladoras para o Sistema de Valorização do Mérito dos Militares do Exército (IR 30-30). Disponível em: http://daprom.dgp.eb.mil.br/site/index.php?option= com_docman & Itemid=63. Acesso em: 27 jun.2012.

NORONHA, D. P.; FERREIRA, S.; MARA, S.P. Revisões de literatura. In: CAMPELLO, Bernadete Santos; CONDÓN, Beatriz Valadares; KREMER, Jeannette Marguerite (orgs.) **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais.** Belo Horizonte: UFMG, 2000.

PAAL, P.; BROWN, D. Cardiac arrest from accidental hypothermia, a rare condition with potentially excellent neurological outcome, if you treat it right. **Resuscitation**, 2014.

PAAL, P. (et.al). **Hipotermia Acidental- Uma atualização**. 2016. Disponível em: https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-016-0303-7#Tab1. Acesso em: 22.jul.2021

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico: **Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

RÁDIO ROQUETE PINTO. Estatuto da Rádio Roquete Pinto - ROQUETE. Anexo ao Decreto nº 22.604, de 1 de novembro de 1996, que aprova o estatuto da empresa pública Rádio Roquete Pinto – ROQUETE. **Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro**: parte 1: Poder Executivo, Niterói, v. 22, n. 211, p. 3-6, 4 nov. 1996.

RIO GRANDE DO SUL. [Constituição (1989)]. **Constituição do Estado do Rio Grande do Sul**. 4. ed. atual. Porto Alegre: Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, 1995.
SNYDER, M.L. Learn the chilling facts about hypothermia. **Nursing,** v.35, n.2, 32hn1-32hn4, feb. 2005.

SOUZA, D, S, M. **Alterações eletrocardiográficas na hipotermia acidental em região urbana e tropical**. 2007. 62 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2007.

STEVENS, D.; JOHNSON, M. LANGDON, R. Comparison of two warming interventions in surgical patients with mild and moderate hypothermia. **International Journal of Nursing Practice**, v.6, n.5, p.268-275, oct. 2000.

TRUHLAR, A.; DEAKIN, C,D.;SOAR, J.KHALIFA, G.E.; ALFONZO, A.; BIERENS, J.J.; BRATTEBø, H.; BRUGGER, H.; DUNNING, J.; HUNYADI-ANTICˇEVIC, S.; KOSTER, R.W.;LOCKEY, D.J.; LOTT,C.; PAAL, P.;PERKINS, G.D.; SANDRONI, C.; THIES, KC.; ZIDEMAN, DA, and NOLAN, JP; Cardiac arrest in special circumstances section Collaborators.) **European Resuscitation Council Guidelines for resuscitation.** 2015 section 4. Cardiac arrest in special circumstances, 2015. **Resuscitation** 95:148–201.

VANDEN HOEK, TL.; MORRISON, LJ.; SHUSTER, M.; DONNINO, M.; SINZ, E.; LAVONAS, EJ.; JEEJEEBHOY, F.M. and GABRIELLI, A. (2010). Part 12: Cardiac arrest in special situations: 2010 **American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care.** Circulation 122(18 Suppl 3): S829–S861.

WANSCHER, M.; AGERSNAP, L.; RAVN, J.; YNDGAARD, S.; NIELSEN, JF. and DANIELSEN, ER. Outcome of accidental hypothermia with or without circulatory arrest. Experience from the Danish Præstø Fjord boating accident, 2012**. Resuscitation** 83:1078–1084.

ZAMBON,L.S. **Hipotermia Acidental.** 2014**.** Disponível em: https://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/5949/hipotermia_acidental.htm. Acesso em: 20 jul.2021.