



INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR “PRESIDENTE TANCREDO DE ALMEIDA
NEVES”

DENIS CÁSSIO RIBEIRO

HIPOTERMIA TERAPÊUTICA EM ADULTOS COMATOSOS PÓS-PCR

SÃO JOÃO DEL REI
2016

DENIS CÁSSIO RIBEIRO

HIPOTERMIA TERAPÊUTICA EM ADULTOS COMATOSOS PÓS-PCR

Artigo científico apresentado ao Curso de Enfermagem do Instituto de Ensino Superior Presidente Tancredo de Almeida Neves – IPTAN como requisito parcial à obtenção do Título de Bacharel em Enfermagem, sob orientação da Prof.º Esp. Marcio Antonio Resende.

SÃO JOÃO DEL – REI
2016

DENIS CÁSSIO RIBEIRO

HIPOTERMIA TERAPÊUTICA EM ADULTOS COMATOSOS PÓS-PCR

Banca Examinadora:

Prof. Esp. Marcio Antonio Resende
Orientador

Prof^a Ms. Regina Aparecida Melo Bagnolli

SÃO JOÃO DEL – REI

2016

HIPOTERMIA TERAPÊUTICA EM ADULTOS COMATOSOS PÓS-PCR

RIBEIRO, Denis Cássio

Graduando do Curso de Enfermagem do Instituto Presidente Tancredo de Almeida Neves – IPTAN

RESUMO: O tratamento pós-PCR remete a conservar as funções orgânicas em particular a cerebral, evitando a progressão da lesão e sustentação adequada da pressão de perfusão cerebral, há indicação de HT para todos os pacientes adultos que retornam inconscientes após uma PCR, tendo que ser submetidos a temperatura de 32° a 34°C por um período de 12 a 24 horas, mas segundo estudo realizado por Leão *et al* (2015), pode ser utilizado a temperatura de até 36°C sem diferenciação nos resultados. Ressalta que a enfermagem tem papel fundamental nas fases de indução, manutenção e reaquecimento, pois passa a maior parte do tempo cuidando do paciente, atuando em procedimentos, monitorizando e observando anormalidades que possam atrapalhar o êxito do tratamento, administração de medicações e cuidados intensivos em gerais. A hipotermia terapêutica demonstra um considerável progresso em encefalopatia anóxica pós-PCR e seus resultados neuroprotetores comprovados em diversos estudos. Ainda assim é um tratamento pouco utilizado, apesar de ser uma ferramenta que reduz a mortalidade desses clientes. O objetivo de retratar a história da Hipotermia terapêutica, os possíveis benefícios para clientes pós-PCR que continuam comatosos após o retorno da circulação espontânea, suas ações no organismo humano, os efeitos esperados com essa terapêutica, como proceder e cuidados prestados principalmente pela equipe de enfermagem nas fases de resfriamento e aquecimento, as prováveis complicações com esse método, procurar entender sua subutilização e efetividade.

DESCRITORES: Hipotermia terapêutica; Parada cardíaca; Parada cardiorrespiratória; Cuidados intensivos; Cuidados de enfermagem.

INTRODUÇÃO

A parada cardiorrespiratória (PCR) causa interrupção inesperada do aparelho circulatório. A inconsciência, apneia ou gasping e inexistência de pulsos carotídeos ou femorais são sinais clínicos da patologia (CRUZ e GENTIL, 2012).

A oxigenação dos órgãos fica prejudicada pela falta da circulação. As células mais sensíveis iniciam a morrer após alguns minutos. O encéfalo e o coração são mais vulneráveis com à escassez do fornecimento de oxigênio. A lesão cerebral irreversível ocorre comumente após quatro a seis minutos sem o suprimento de oxigênio. Os clientes submetidos a hipotermia reduz o consumo de oxigênio cerebral tolerando maior período com a ausência de oxigênio (SANTOS *et al*, 2005).

A Hipotermia terapêutica já está inserida nas recomendações do International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) a partir de 2003, assim como, em 2010 nas diretrizes da American Heart Association (AHA) de acordo com o cuidado avançado em cardiologia (ACLS), conceituada segura e efetiva (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2010).

A Hipotermia terapêutica é classificada em três tipos: hipotermia leve (32°C à 34°C), hipotermia moderada (32°C à 28°C) e hipotermia grave (menor que 28°C). Sendo que a temperatura ideal para atingir o efeito terapêutico seria entre 32°C à 34°C (LADEIRA, 2009).

A lesão neurológica após anóxia global grave é diminuída quando empregada a HT de acordo com diversos estudos em modelos experimentais. E demonstra um melhor prognóstico neurológico e redução da mortalidade, quando introduzida em até 6 horas após a reversão da PCR (RECH e VIEIRA, 2010).

A equipe de enfermagem é imprescindível para obtenção de sucesso com a técnica da HT, ela fica maior parte do tempo no cuidado com o paciente, preparando os materiais, auxiliando nos procedimentos médicos, realizando o tratamento na fase de indução, manutenção e reaquecimento, na monitoração multiparâmetros atentando para a temperatura central, sedação, curarização, administrando medicações, realizando exames e cuidados gerais (CRUZ e GENTIL, 2012).

Este trabalho tem o objetivo de retratar a história da Hipotermia terapêutica, os possíveis benefícios para clientes pós-PCR que continuam comatosos após o retorno da circulação espontânea, suas ações no organismo humano, os efeitos esperados com essa terapêutica, como proceder e cuidados prestados principalmente pela equipe de enfermagem nas fases de resfriamento e aquecimento, as prováveis complicações com esse método, procurar entender sua subutilização e efetividade.

1-Breve histórico

Em 2001, estudos consideráveis, por nove instituições, sendo cinco países europeus, quatro hospitais em Melbourne e concluso em 2002, estabelece o uso da hipotermia terapêutica, em clientes comatosos adultos sobreviventes a PCR fora da área hospitalar, que a arritmia cardíaca foi a Fibrilação ventricular (FV) ou a Taquicardia ventricular (TV), expostos por um período a hipotermia leve (32° à 34°C) num período de 12 a 24 horas. Comparados com os clientes sustentados normotérmicos, os clientes sujeitados a HT, comprovam redução na mortalidade e melhor taxa de desfechos neurológicos favoráveis (FILHO *et al*, 2009).

A partir de 2003, o ILCOR responsável pela padronização mundial dos processos de reanimação cardiopulmonar divulgou referências sobre o emprego da HT, alicerçado principalmente nesses dois grandes estudos randomizados. Dessa forma, a o ILCOR propõe a utilização da HT em clientes adultos comatosos, com retorno da circulação espontânea (ROSC), que experimentaram a PCR em ambiente intra e extra-hospitalar, quando o ritmo foi FV ou TV. Aconselha, que a utilização da HT em clientes vítimas de PCR cujo o ritmo inicial não foi FV/TV (CISNEIRO, 2012).

Estudos em 2005, em cuidados pós-PCR, pela American Heart Association (AHA), para PCR e o atendimento cardiovascular de emergência (ACE), a HT foi indicada a fim de otimizar o resultado de vítimas comatosas adultas de PCR extra-hospitalar quando o ritmo de apresentação for FV. Também orienta melhorias na hemodinâmica, no suporte respiratório e o neurológico, reconhecendo e cuidando de causas reversíveis da PCR e controlar a temperatura central (HAZINSKI, 2010).

Já em 2010, em uma nova seção das diretrizes da AHA, para PCR e ACE. Na intenção de reduzir a taxa de mortalidade em vítimas de PCR, que chegam ao hospital após ROSC, é preciso cuidados multidisciplinares estruturado, para o atendimento de vítimas de pós-PCR e a HT está nesse contexto (HAZINSKI, 2010).

A AHA e a ILCOR em 2015 indicam para todos os clientes adultos comatosos pós-PCR com ROSC, realizar a HT com redução controlada de temperatura entre 32° a 34°C, mantida constantemente em no mínimo 24 horas. Estudo recente comparou o controle de temperatura de 36°C e 33°C, ambos tiveram desfechos semelhantes (INTERNATION CONSENSUS ON CARDIOPULMONARY RESUSCITATION AND EMERGENCY CARDIOVASCULAR CARE SCIENCE, 2015).

2. Ações da hipotermia terapêutica

A PCR é uma emergência médica que independente da causa apresenta grande índice de morbidade e mortalidade, o dano neurológico depende do grau de hipoxemia em que o tecido cerebral é exposto, progredindo para dano permanente após 5 a 10 minutos de total influxo sanguíneo. A estimativa é que 10 a 30% dos sobreviventes pós PCR, desenvolva-se para um estado vegetativo (RECH e VIEIRA, 2010).

Apesar do cérebro adulto ser aproximadamente 2% da massa corporal, ele recebe cerca de 20% de todo debito cardíaco, isso em condições normais, o funcionamento cerebral é por metabolismo aeróbico, mas quando o interrompimento da circulação cerebral é por mais

de 20 segundos, acontece o rebaixamento do nível de consciência. Após 5 minutos de completa anóxia cerebral, a oferta de oxigênio encontra-se em níveis críticos, que impede a fosforização oxidativa, reduzindo os níveis celulares de ATP, os níveis de glicose também são gastos, conseqüentemente as alterações secundárias da isquemia começam a sua progressão (RECH e VIEIRA, 2010).

Com o retorno da circulação espontânea (ROSC), os fenômenos destrutivos podem se prolongar por mais 48 a 72 horas. Acontece porque com o ROSC ativa cascatas bioquímicas, derivando um aumento da pressão intracraniana (PIC), elevação dos níveis intracelulares de fosfato, lactato e íons de hidrogênio originando acidose intra e extracelular, conseqüentemente o influxo de cálcio para o interior das células, isto causa disfunção mitocondrial e prejudicando o funcionamento das bombas de sódio e potássio, despolarizando membranas celulares e liberação de glutamato um neurotransmissor excitatório (POLDERMAN, 2009).

Os processos destrutivos celulares e apoptose são devido a acidose intracelular, que pode ser mensurada pelo aumento dos níveis de lactato no cérebro. Os radicais livres se elevam causando um desbalanço na liberação de mediadores pró-inflamatórios (tnf e interleucina 1) produzido pela ação da cascata inflamatória promovida com a isquemia. Acredita-se que a Hipotermia terapêutica interfira de forma positiva, em todos esses mecanismos de lesão celular, inibindo processos excitatórios deletérios, reduzindo a permeabilidade vascular, minimizando o aparecimento de edema cerebral e o dano oxidativo (POLDERMAN, 2009).

Outra ação causada pela Hipotermia terapêutica ofertando um mecanismo de neuroproteção, pode ser os efeitos anticoagulantes, porque com a ativação da coagulação acontece a produção de fibrina, podendo assim, obstruir a microcirculação, amplificando a injúria cerebral. A HT interfere na liberação de vasoconstritores e agregantes plaquetários, como a endotelina e tromboxano A2, favorecendo assim a microcirculações encefálicas (ABREU, 2011).

3. Efeitos esperados coma HT

Entre os principais efeitos esperados com a realização da hipotermia terapêutica destacam os listados no quadro abaixo:

Redução das demandas metabólicas cerebrais;
Queda no consumo de O₂ e na produção de CO₂;
Redução da pressão intracraniana;
Tremores;
Bradycardia;
Hipotensão;
Arritmias;
Prolongamento do PR e QRS;
Aparecimento de onda de Osborne no eletrocardiograma;
Queda do débito cardíaco;
Queda da pressão de enchimento ventricular;
Redução da motilidade gastrointestinal;
Diurese profusa;
Resistência insulínica;
Imunodepressão;
Coagulopatia;
Fluxo intracelular de potássio, magnésio e cálcio;
Alteração da farmacodinâmica e farmacocinética das drogas.

FONTE: RECH E VIERA, 2010.

4. Como realizar o resfriamento

Segundo a ILCOR em 2010, a fase de identificação para utilização da HT é sugerida para todos os clientes sobreviventes de uma PCR e que após o retorno da circulação espontânea continuam comatosos, independente do ritmo que provocou a PCR e do local em que aconteceu o evento (NIELSEN *et al*, 2013).

Essa técnica exclui os clientes reanimados por mais 60 minutos, assim como os que retornaram à circulação espontânea há mais de seis horas, estado de coma prévio à PCR, as gestantes, sangramento ativo ou coagulopatias, os em pós-operatório de grande porte anterior a 14 dias, os com choque cardiogênico ou choque séptico e os clientes terminais (CALLAWAY *et al*, 2015).

A fase de indução tem como temperatura alvo de 32° a 34°C, mas estudo realizado por Leão *et al* (2015), comparando a temperatura de 33°C e 36°C não identificou diferença entre essas, cabendo ao médico escolher a melhor conduta a ser realizada. Mas é necessário

mais estudo para melhor escolha da temperatura, já que 70% iniciaram o RCP imediatamente, contribuindo em um desfecho neurológico satisfatório, possibilitando deste modo a redução do rigor da temperatura. Por essa razão, as diretrizes da American Heart Association permitem que a temperatura central alvo permaneça na faixa de 32° a 36°C, sendo individualizado em conformidade com o cliente (CALLAWAY *et al*, 2015).

A equipe de enfermagem procede em técnicas de resfriamento externas com o uso de gelo, manta térmica, colchão térmico, toalhas embebidas com água gelada, atentando para não causar queimaduras cutâneas prejudicando o tratamento. Mas encontra-se aparelhos que possibilita uma ligeira indução até a temperatura central desejada, sustentando a mesma ausentes de alterações durante o período necessário, da mesma forma que permite um reaquecimento de forma gradativa e ponderada (SOUSA e VILAN, 2011).

As técnicas invasivas atingem a temperatura alvo rapidamente através de infusão endovenosa de fluidos gelados a 4°C (Ringer lactato ou solução salina), a equipe de enfermagem deve permanecer ao lado do cliente, observando e comunicando qualquer reação adversa, mas geralmente não promove irregularidades ao cliente (FILHO *et al.*, 2009).

A fase de manutenção requer que a equipe multidisciplinar esteja bem atenta para obtenção de sucesso com a HT, principalmente a equipe de enfermagem por permanecer 24 horas com o cliente. Ao atingir a temperatura alvo é necessário a conservação da mesma de 12 a 24 horas. Sugere sedação e curarização, pressão arterial média em níveis iguais ou superior de 80 mmHg, monitorização multiparâmetros, a glicemia em níveis abaixo de 200mg/dl com sangue coletado de acesso venoso, porque a vasoconstrição cutânea pode induzir a resultados não fidedignos, não alimentar os pacientes devido a redução da mobilidade do trato gastrointestinal devido possibilidade do íleo paralítico, o controle de $K^+ >4mEq/L$ e $Mg^{2+} > 2,5mEq/L$ é fundamental para prevenir as arritmias cardíacas, realização de exames no tempo zero e a cada 6 horas. Após a décima segunda hora do tratamento analisar a necessidade da utilidade dos bloqueadores neuromusculares, restringindo ou suspendendo caso ausente indício de tremores. A HT deve ser descontinuada em situações de hipotensão refrataria, arritmias refratarias ou sangramento não controlável (RECH e VIEIRA, 2010).

A fase de reaquecimento é introduzida após as 24 horas de tratamento da HT, realizada de forma gradual e cuidadosa, requer cuidados de enfermagem beira leito constantes, porque a elevação rápida da temperatura pode ativar a cascata inflamatória cerebral, aumento da permeabilidade da barreira hematoencefálica e exarcebando a pressão intracraniana. O reaquecimento deve ser lento e passivo (não superior a 0,5°C/hora) como

meio de prevenir o agravamento da lesão e do edema cerebral associado a hipertermia rebote, costumeiro nessas circunstâncias. Após atingir a temperatura de 35°C a sedação continua e bloqueadores neuromusculares podem ser interrompidos e zelar para temperatura central menor que 37°C após 72 horas da HT para desfecho neurológico favorável (RECH e VIEIRA, 2010).

A equipe de enfermagem bem preparada, propicia um melhor prognóstico na utilização da Hipotermia terapêutica, além de permanecer maior parte do tempo realizando cuidados preventivos de lesões cutâneas, trombose venosa profunda, promovendo conforto, privacidade, proteção das proeminências ósseas, manutenção das vias aéreas pérvias, higienização corporal e cuidados intensivos em geral com o cliente, assim como o preparo de materiais, auxílio nos procedimentos médicos, realização do tratamento na fase de indução, manutenção e reaquecimento, atentando na monitoração multiparâmetros principalmente na temperatura central, sedação, curarização, administrando medicações e na coleta de exames (CRUZ e GENTIL, 2012).

Para um melhor atendimento ao paciente, uma resolução mais eficaz no seu tratamento, a enfermagem tem como importante ferramenta de trabalho a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE). Com a implementação da SAE a enfermagem torna o trabalho uniforme, sistematizado, é capaz de detectar precocemente o diagnóstico do paciente referente aos cuidados de enfermagem, pode ainda fazer com que o tempo de internação e os níveis de infecção sejam reduzidos. Para tanto torna-se necessário que o enfermeiro tenha conhecimentos acerca da SAE e ainda que ele repasse essas informações a toda a sua equipe (SALES; AFONSO; SANTOS, 2008).

A SAE torna possível ao enfermeiro oferecer um cuidado individualizado, um olhar holístico, integral e humanizado ao cliente, propicia uma melhora inegável na qualidade do serviço ofertado ao paciente, além de ampliar os conhecimentos da enfermagem (KRAUZER e GELBCKE, 2011).

Ao utilizar a SAE o enfermeiro aprimora seus conhecimentos técnicos-científicos, ele age com mais autonomia, é o sujeito da ação, detentor de conhecimentos científicos e não somente aquele ser que obedece e segue ordens (FARIAS, 2011).

Para uma melhor compreensão, utilização e desempenho a SAE é dividida em etapas, mais precisamente em cinco etapas, sendo a primeira etapa a investigação, a segunda etapa o diagnóstico de enfermagem, a terceira etapa seria o planejamento, a quarta etapa a implementação e a quinta consiste na avaliação. Na primeira etapa realiza-se a entrevista ou a

anamnese, onde é identificado o problema que ele apresenta no momento, na segunda etapa com base nas informações coletadas se estabelece o diagnóstico de enfermagem, a terceira etapa consiste na prescrição de enfermagem com o intuito de resolver os problemas diagnosticados, a quarta etapa incide em colocar em prática as prescrições de enfermagem e por fim como quinto passo a avaliação dos resultados obtidos valorizando os resultados positivos e corrigindo os pontos que não foram satisfatórios (KRAUZER e GELBCKE, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infere-se que os clientes adultos comatosos pós-parada cardiorrespiratória, pode apresentar um melhor prognóstico se submetidos ao tratamento da Hipotermia terapêutica, da mesma maneira que, a prevenção do tecido cerebral pela diminuição do seu metabolismo, visto que a oferta de oxigênio está reduzida.

Entretanto mesmo com a alta eficácia da Hipotermia terapêutica em moderar a extensão do dano neurológico pós-PCR, sua utilidade não é abundante na prática, talvez pela falta de estrutura dos hospitais e pela carência de aprimoramento dos profissionais a respeito dessa técnica, que é recomendada para vítimas de PCR pela ILCOR e pelos protocolos de atendimento da AHA, já que sua aplicação é descomplicada e acessível, se comparada com as despesas futuras no tratamento de clientes sequelados.

Levando-se em consideração esses aspectos, se faz necessário mais estudos sobre o tema afim de obter respostas sobre a efetividade dessa técnica indicada por protocolos mundialmente conhecidos e conceituados, podendo assim otimizar os cuidados para clientes pós-PCR, reduzindo a mortalidade e comprometimentos neurológicos.

A SAE é um instrumento poderoso no cuidar da enfermagem, propicia ao enfermeiro um olhar holístico sobre as necessidades do paciente, permite que ele seja o sujeito da ação.

A enfermagem como foco principal no cuidado e por permanecer maior período ao lado dos clientes, sendo essencial em todas as fases do tratamento, principalmente na indução, manutenção e reaquecimento. Atuando desde o cuidado direto propiciando conforto, privacidade, prevenção de lesões cutâneas e no cuidado indireto fornecendo materiais e equipamentos, tendo em vista, reduzir tempo para o início do tratamento e como resultado um melhor prognóstico.

REFERÊNCIAS

American Heart Association. Destaques das Diretrizes da American Heart Association 2010 para RCP e ACE. **Guidelines CPR ECC**. Dallas, Texas 75231-4596 U.S.A. 2010 Disponível em < https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@ecc/.../ucm_317343.pdf >. Acesso em 10 de out de 2016.

ABREU, A; *et al.* Papel neuroprotetor da hipotermia terapêutica pós-paragem cardiorrespiratória. **Rev Bras Ter Intensiva**. 2011, vol. 23, n. 4, p. 455-61. Disponível em < www.scielo.br/pdf/rbti/v23n4/a10v23n4.pdf >. Acesso em 10 de out de 2016.

CALLAWAY, CW; *et al.* Part 8: Post-Cardiac Arrest Care: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Circulation**. 2015;132(18 Suppl 2): S465-82. Disponível em < <https://eccguidelines.heart.org/> >. Acesso em 22 de out de 2016.

CISNEIRO, MS. Hipotermia terapêutica após parada cardiorrespiratória [monografia na internet]. Porto Alegre: **Medicinanet**; 2009 [citado em: 2012 Ago30]. Disponível em < <http://www.medicinanet.com.br/conteudo/revisões> >. Acesso em 15 e outubro de 2016.

CRUZ, F. R.; GENTIL, R. C. Hipotermia induzida na parada cardíaca: implicações para a enfermagem. **Rev Enferm UNISA**. 2012, vol. 13, n. 2, p. 137-42. Disponível em < www.unisa.br/graduacao/biologicas/enfer/revista/arquivos/2012-2-11.pdf >. Acesso em 30 de out de 2016.

FARIAS, MC; *et al.* Sistematização da assistência de enfermagem: ferramenta importante na prática do profissional enfermeiro. **Perspectiva Amazônica-Santarém** v1 n1 p 73-81. Jan de 2011. Disponível em < www.fit.br/revista/doc/1_22.pdf >. Acesso em 20 maio de 2016.

FILHO, GSF; *et al.* Hipotermia terapêutica pós-reanimação cardiorrespiratória: evidências e aspectos práticos. **Rev Bra Ter Intensiva**. 2009; 21(1): 65-71. Disponível em < www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2009000100010 >. Acesso em 10 de out de 2016.

HAZINSKI, MF. American Heart Association - Destaque das diretrizes da American Heart Association 2010 para RCP e ACE. Dallas: **American Heart Association**; 2010. Disponível em < https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@ecc/.../ucm_317343.pdf >. Acesso em 20 de out de 2016.

International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations **Circulation**. 2015; 132: S2-S39 / **Resuscitation** 95 (2015) e1-e31. Disponível em < circ.ahajournals.org/content/132/16_suppl_1/S2.extract >. Acesso em 20 de out de 2016.

KRAUZER, IM; GELBCKE, FL. Sistematização da Assistência de Enfermagem – potencialidades reconhecidas pelos enfermeiros de um hospital público. **R. Enferm. UFSM** 2011 Set/Dez;1(3):308-317. Disponível em < >. Acesso em 12 de dez de 2016.

LADEIRA, JP. **Ressuscitação cardiopulmonar**. In: Martins HS, Brandão-Neto RA, Scalabrini-Neto A, Velasco IT. *Emergências clínicas: abordagem prática*. 4ª Ed. São Paulo: 2009. p. 1-17.

LEÃO, RN. Hipotermia terapêutica após parada cardíaca: preditores de prognóstico. **Rev Bras Ter Intensiva**. 2015;27(4):322-332. Disponível em < www.scielo.br/pdf/rbti/v27n4/0103-507X-rbti-27-04-0322.pdf >. Acesso em 10 de out de 2016.

NIELSEN, N; *et al*. Targeted temperature management at 33°C versus 36°C after cardiac arrest. **N Engl J Med**. 2013 Dec 5;369(23):2197-206. Disponível em < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2423700> >. Acesso em 20 de sep de 2016.

POLDERMAN, KH. Mechanisms of action, physiological effects and complications of hypothermia. **Crit Care Med**. 2009; 37 (7 suppl) S186-202. Disponível em < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19535947> >. Acesso em 20 de sep de 2016.

RECH, TH; VIEIRA, SRR. Hipotermia terapêutica em pacientes pós-parada cardiorrespiratória: mecanismo de ação e desenvolvimento de protocolo assistencial. **Rev Bras Ter Intensiva**. vol.22 no.2 São Paulo Apr./June 2010. Disponível em < www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2010000200015 >. Acesso em 10 de out de 2016.

SANTOS, RR, *et al*. **Manual de socorro de emergência**. São Paulo: Atheneu; 2005.

SALES, LM; AFONSO, E de SR; SANTOS, TVC. Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE): uma pesquisa nas bases eletrônicas de dados. **Rev. Edu., Meio Amb. e Saúde** 2008; 3(1):197-207. Disponível em < >. Acesso em 12 de dez de 2016.

SOUSA, S; VILAN, A. Hipotermia terapêutica na encefalopatia hipóxica-isquêmica. **Nascer e Crescer** 2011; 20(4): 248-254 Disponível em < http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0872-07542011000400003 >. Acesso em 15 de nov de 2016.