

Aquecimento de membros inferiores com algodão ortopédico e algodão hidrófilo: um ensaio clínico piloto pragmático

Lower limb warming with orthopedic cotton and cotton wool: a pragmatic pilot clinical trial

Calentamiento de miembros inferiores con algodón ortopédico y algodón: un ensayo clínico piloto pragmático

Renata Ramos Nascimento¹

ORCID: 0000-0002-6143-7850

Adriana Carla Bridi¹

ORCID: 0000-0003-2018-4604

Sandra Regina Maciqueira

Pereira¹

ORCID: 0000-0002-0550-2494

Milena Preissler das Neves²

ORCID: 0000-0002-3890-924X

Roberto Carlos Lyra da Silva³

ORCID: 0000-0001-4066-7451

Andreza Serpa Franco¹

ORCID: 0000-0001-5008-1345

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.

²Universidade Veiga de Almeida. Rio de Janeiro, Brasil.

³Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.

Como citar este artigo:

Nascimento RR, Bridi AC, Pereira SEM, Neves MP, Silva RCL, Franco AS. Aquecimento de membros inferiores com algodão ortopédico e algodão hidrófilo: um ensaio clínico piloto pragmático. Glob Acad Nurs. 2021;2(2):e136.

<https://dx.doi.org/10.5935/2675-5602.20200136>

Autor correspondente:

Renata Ramos Nascimento

E-mail:

renatanascimento95@hotmail.com

Editor Chefe: Caroliny dos Santos Guimarães da Fonseca
Editor Executivo: Kátia dos Santos Armada de Oliveira

Submissão: 14-01-2021

Aprovação: 21-02-2021

Resumo

Objetivou-se analisar a efetividade dos algodões hidrófilo e ortopédico, utilizados para aquecimento de membros inferiores em pacientes internados na terapia intensiva. Trata-se de um ensaio clínico pragmático piloto, do tipo braço único (*single arm*), no qual o controle e a intervenção foram realizados no mesmo paciente. A amostra foi composta por 16 pacientes. Ao realizar a análise das tecnologias de aquecimento nos diferentes intervalos de aferições (30 minutos, 2 horas, 4 horas, 6 horas), nenhuma das tecnologias apresentou significância estatística. Ainda que não haja significância estatística do aquecimento de ambas as tecnologias no intervalo de aquecimento de 30 minutos a 6 horas, verificou-se que, embora as médias tenham ficado abaixo da temperatura considerada ideal (36°C), as temperaturas aumentaram com o tempo prolongado de aquecimento em ambas as tecnologias. Os resultados deste estudo piloto demonstram de forma incipiente que não há diferença entre as duas tecnologias propostas. Além do mais, constatamos a importância de o tempo ser maior que 6 horas para alcançarmos um aquecimento satisfatório.

Descritores: Termorregulação; Resistência Vascular Periférica; Aquecimento; Hipotermia; Cuidados Críticos.

Abstract

The aim was to analyze the effectiveness of hydrophilic and orthopedic cottons, used for heating the lower limbs in patients hospitalized in intensive care. This is a pragmatic pilot single-arm clinical trial, in which control and intervention were performed in the same patient. The sample consisted of 16 patients. When performing the analysis of heating technologies in the different measurement intervals (30 minutes, 2 hours, 4 hours, 6 hours), none of the technologies showed statistical significance. Although there is no statistical significance of the heating of both technologies in the heating interval of 30 minutes to 6 hours, it was found that, although the averages were below the considered ideal temperature (36°C), the temperatures increased with the prolonged time of heating in both technologies. The results of this pilot study show in an incipient way that there is no difference between the two proposed technologies. Furthermore, we note the importance of the time being greater than 6 hours to achieve a satisfactory warm up.

Descriptors: Thermoregulation; Peripheral Vascular Resistance; Heating; Hypothermia; Critical Care.

Resumen

El objetivo fue analizar la efectividad de los algodones hidrófilos y ortopédicos, utilizados para calentar miembros inferiores en pacientes hospitalizados en cuidados intensivos. Se trata de un ensayo clínico piloto pragmático de un solo brazo, en el que el control y la intervención se realizaron en el mismo paciente. La muestra estuvo formada por 16 pacientes. Al realizar el análisis de tecnologías de calefacción en los diferentes intervalos de medición (30 minutos, 2 horas, 4 horas, 6 horas), ninguna de las tecnologías mostró significación estadística. Si bien no existe significación estadística del calentamiento de ambas tecnologías en el intervalo de calentamiento de 30 minutos a 6 horas, se encontró que, si bien los promedios estuvieron por debajo de la temperatura ideal considerada (36 ° C), las temperaturas aumentaron con el tiempo prolongado de calentamiento. en ambas tecnologías. Los resultados de este estudio piloto demuestran de forma incipiente que no existe diferencia entre las dos tecnologías propuestas. Además, notamos la importancia de que el tiempo sea superior a las 6 horas para lograr un calentamiento satisfactorio.

Descriptores: Termorregulación; Resistencia Vascular Periférica; Calefacción; Hipotermia; Cuidado Crítico.



Introdução

O enfermeiro em seu cuidado diário ao paciente gravemente enfermo se depara muitas vezes com a escassez de recursos, gerando a incerteza da melhor tecnologia disponível para a realização dos cuidados intensivos. A fim de melhorar o processo de tomada de decisão diante destes pacientes, é fundamental que essa escolha esteja baseada em evidências.

A prática baseada em evidências (PBE) é definida como o uso de resultados de pesquisa de forma criteriosa nos processos de trabalho, considerando também a habilidade profissional e a preferência do paciente, sendo utilizada como uma das principais estratégias para a tomada de decisão¹.

Podemos utilizar essa prática em todas as fases da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), especialmente na fase da elaboração do plano de cuidados. O enfermeiro deve se embasar em evidências científicas na escolha da melhor tecnologia para a realização de procedimentos, com a finalidade de alcançar os melhores resultados clínicos, tornando o cuidado prestado, um cuidado baseado em evidências, substituindo o empírico¹.

Nas unidades de terapia intensiva, o aquecimento dos membros inferiores com algodão ortopédico e atadura crepe parece ser uma prática rotineira da equipe de enfermagem a pacientes que necessitam dessa intervenção.

Muitos dos pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), devido à gravidade, dificuldade de termorregulação corporal e uso de aminas vasoativas em doses elevadas, apresentam hipoperfusão tecidual, diminuindo ainda mais a temperatura nas extremidades, sendo necessário o aquecimento dos membros inferiores^{2,3}.

Porém, devido aos recursos escassos e limitados na saúde pública, percebemos que algumas tecnologias padronizadas necessitam ser substituídas, sendo o aquecimento realizado ora com algodão ortopédico (AO), ora com algodão hidrófilo (AH), e na ausência destes utiliza-se manta ou cobertor como meio alternativo.

Diante da falta de padronização ou até mesmo da imprecisão de quais tecnologias poderiam oferecer melhor aquecimento periférico, formulamos como hipótese nula, que não existe diferença entre o algodão hidrófilo e ortopédico para aquecimento de membros inferiores em pacientes internados na terapia intensiva. Já a hipótese alternativa formulada, foi que existe diferença entre as tecnologias apresentadas.

Utilizando o acrônimo PICO, a questão de pesquisa ficou assim estruturada:

P: Pacientes adultos, internados na terapia intensiva, com sinais de perfusão periférica lentificada (retorno da digito palpação maior que 7 segundos) e índice tornozelo braquial entre 0,9 e 1,30 em ambos os membros inferiores.

I: Algodão hidrófilo com atadura para aquecimento de membros inferiores.

C: Algodão ortopédico com atadura para aquecimento de membros inferiores.

O: Aquecimento local, e consequente perfusão periférica satisfatória.

Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi analisar a efetividade dos algodões hidrófilo e ortopédico, utilizados para aquecimento de membros inferiores em pacientes internados na terapia intensiva.

Metodologia

Trata-se de um ensaio clínico pragmático piloto, do tipo braço único (*single arm*), onde o membro inferior esquerdo (MIE) foi o controle (algodão ortopédico e atadura), e o membro inferior direito (MID) a intervenção (algodão hidrófilo e atadura). Apesar do planejamento prévio cuidadoso de um ensaio clínico e sua preparação serem suficientes para o sucesso da pesquisa, os ensaios pilotos parecem oferecer maior segurança antes da aplicação de um ensaio clínico propriamente dito, por ter a oportunidade de conhecer pequenas falhas do processo e de estrutura da investigação que muitas vezes não são revelados no plano de pesquisa⁴.

Este estudo foi realizado em duas unidades de terapia intensiva localizadas em dois hospitais públicos no estado do Rio de Janeiro, sendo um hospital estadual universitário (10 leitos) e um hospital federal referência em cardiologia (42 leitos), o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa no número de parecer 3.138.254 e CAAE 04195018.4.0000.5259, pertencente a seguinte instituição Hospital Universitário Pedro Ernesto. O termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado pelos pacientes participantes ou seus familiares. A coleta ocorreu no período de março a agosto de 2019.

Foram considerados elegíveis para o estudo pacientes adultos internados em uma unidade de terapia intensiva, com idade igual ou superior a 18 anos, apresentando membros inferiores frios ao toque, com sinais de perfusão periférica lentificada (retorno à palpação digito-pressão maior que 7 segundos) e índice tornozelo braquial (ITB) entre 0,9 e 1,30 em ambos os membros.

Os critérios de exclusão foram: pacientes que apresentaram qualquer motivo de hipersensibilidade às tecnologias de aquecimento; algum membro inferior amputado; lesões cutâneas e procedimentos invasivos/cirurgias recentes nos membros; aqueles em circulação extracorpórea; com doença arterial periférica diagnosticada em prontuário, pacientes em hipotermia terapêutica; que evoluíram a óbito durante a coleta.

O processo de seleção dos participantes aconteceu da seguinte forma: em ambos os campos o pesquisador e o auxiliar de pesquisa, realizavam nos dias de coleta de dados, o exame físico dos pacientes internados, em busca daqueles que possuíam membro frio e perfusão periférica lentificada. Ao encontrá-los era realizado o ITB pelo próprio pesquisador, e aqueles pacientes que tinham o ITB entre 0,9 e 1,3 em ambos os membros recebiam o aquecimento.

Optamos por realizar o ITB, pois caso o paciente apresentasse uma diferença importante entre os membros, não seria possível incluí-los no estudo, visto que alterações poderiam indicar a presença de doença arterial crônica. Para a realização do ITB foi utilizada a seguinte fórmula:



ITB = Maior pressão sistólica do tornozelo
 Maior pressão sistólica do braço (direito ou esquerdo)

Para ilustrar apresentamos um fluxograma da coleta de dados (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma da coleta de dados. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2019



Nota: MIE: Membro inferior esquerdo; MID: membro inferior direito.

Fonte: Nascimento et al, 2019.

Para a mensuração de todos os valores necessários para o estudo foram utilizados os seguintes dispositivos: para o Doppler, utilizou-se o Monitor Vascular Portátil Df7001 - Medpej[®] (ANVISA: 80127840024); para o ITB braçadeira/manguito adulto com 2 tubos para esfigmomanômetro – Premium[®] (ANVISA: 80275310022); para a verificação da temperatura corporal e do membro usamos o termômetro digital de testa da marca Omron[®] (ANVISA: 80757580011), todos devidamente calibrados previamente.

Nos pacientes incluídos no estudo, após a realização do aquecimento, a temperatura do membro era mensurada na região plantar, onde foi confeccionada uma janela na região para que pudéssemos verificar e registrar a temperatura em ambos os membros, nos seguintes momentos: 30 minutos, 2, 4 e 6 horas após o aquecimento. Esta janela era aberta e fechada a cada momento da aferição de forma que não houvesse perda de calor para o meio e prejudicasse o aquecimento.

Esse intervalo de tempo para registro da temperatura se justifica, uma vez que o aquecimento local em pacientes saudáveis tem um padrão de fluxo sanguíneo que dura 30 minutos, levando a uma vasodilatação transitória, que pode durar de 3 a 5 minutos, e, posteriormente a essa fase de vasodilatação, chega-se a um platô, que pode ter a duração de 25 a 30 minutos⁵.

Estudos afirmam ainda, que pacientes em estratégias de aquecimento, podem levar até 8 horas para atingir temperaturas centrais maiores. Sendo assim, optamos pela avaliação da temperatura até 6 horas após a intervenção, buscando a maior fidedignidade possível⁶.

Utilizamos o programa Microsoft Excel 2010[®] para a tabulação dos dados e análise estatística descritiva. Para análise inferencial foi utilizado um software livre *RStudio Desktop* 1.2.5033. Os testes estatísticos de *Kolmogorov-Smirnov*, *Shapiro-Wilk*, além de *Anderson Darlin* foram empregados para verificação da normalidade, evidenciando-se uma amostra não normal. Como teste de teste de hipótese não paramétrico foi empregado o teste pareado de hipóteses *Wilcoxon* (pareado).

Resultados

A amostra foi composta por 16 pacientes, sendo 62,5% do sexo masculino e 37,5% do sexo feminino.

Foram realizadas 160 aferições no período de 210 dias (março a agosto de 2019), efetuadas em diferentes intervalos (antes do aquecimento, 30 minutos, 2 horas, 4 horas e 6 horas após o aquecimento).

Foi observado que no período de 30 minutos até 6 horas de aquecimento com as tecnologias algodão ortopédico e hidrófilo, a média (percentil 50) da temperatura dos membros inferiores manteve-se abaixo de 36°C. A menor temperatura aferida foi 34°C e a maior 39,4°C (Tabela 1).

Ao realizar a análise das tecnologias de aquecimento nos diferentes intervalos de aferições, após a intervenção (30 minutos, 2 horas, 4 horas, 6 horas), nenhuma das tecnologias apresentou significância estatística (Tabela 1).

Ainda que não haja significância estatística do aquecimento de ambas as tecnologias no intervalo de aquecimento de 30 minutos a 6 horas, verificou-se que, embora as médias tenham ficado abaixo da temperatura considerada ideal (36°C), as temperaturas aumentaram com o tempo prolongado de aquecimento em ambas as tecnologias - hidrófilo e ortopédico (Figura 2).

Ao testar a hipótese de que o algodão ortopédico é a tecnologia mais efetiva comparada ao algodão hidrófilo, ambas as tecnologias não apresentaram diferença estatística significativa (Tabela 2).

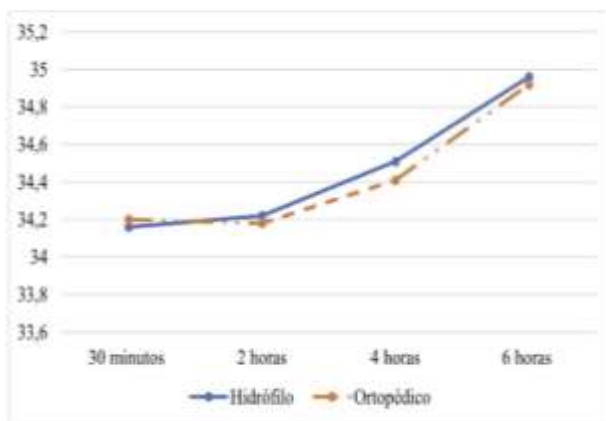
Tabela 1. Análise da temperatura nos momentos de mensuração, no controle e na intervenção. Rio de Janeiro, RJ, Brasil 2019

	AH	AO	AH	AO	AH	AO	AH	AO
	30 min	30 min	2 h	2 h	4 h	4 h	6 h	6 h
n	16	16	16	16	16	16	16	16
Min	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0
Max	36,6	37,8	37,5	36,9	36,9	37,6	39,4	36,9
Percentil 25%	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0
Percentil 50%	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0
Percentil 75%	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,6	36,0

Nota: Algodão Hidrófilo (AH); Algodão Ortopédico (AO); Número de pacientes(n); Máximo(Max); Mínimo(Min); Minutos (min); Horas(h).

Fonte: Nascimento et al, 2019.

Figura 2. Média de aquecimento do algodão hidrófilo e ortopédico no intervalo de tempo de 30 minutos a 6 horas de intervenção. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2019



Fonte: Nascimento, 2019.

Tabela 2. Análise comparativa de tempo de aquecimento no grupo controle e no grupo intervenção. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2019

			Estatística	p***
Algodão Hidrófilo 30 minutos	Algodão Ortopédico 30 minutos	Wilcoxon W	0,00 ^a	1,000
Algodão Hidrófilo 2 horas	Algodão Ortopédico 2 horas	Wilcoxon W	1,00 ^a	1,000
Algodão Hidrófilo 4 horas	Algodão Ortopédico 4 horas	Wilcoxon W	4,00 ^b	0,789
Algodão Hidrófilo 6 horas	Algodão Ortopédico 6 horas	Wilcoxon W	9,00 ^c	0,787

Nota: ^a 15 pares de valores foram testados

^b 13 pares de valores foram testados

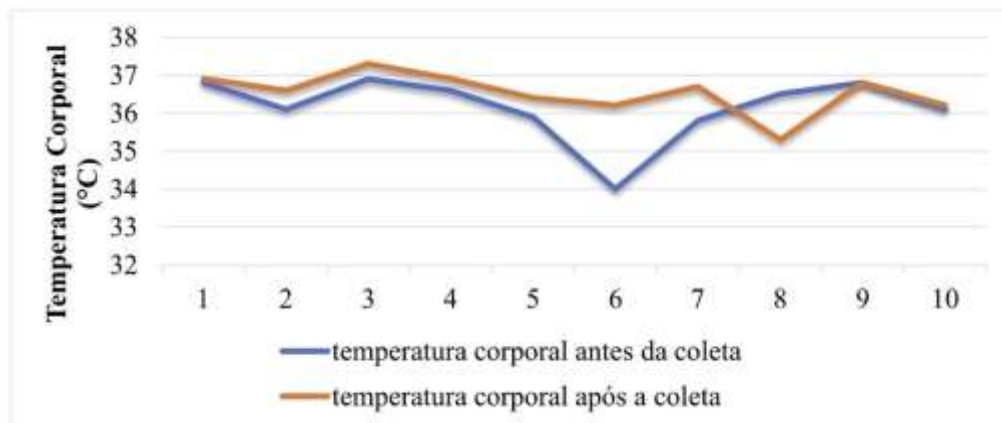
^c 11 pares de valores foram testados

***Wilcoxon

Fonte: Nascimento et al, 2019.

Durante a realização da coleta, registramos a temperatura corporal do paciente antes do aquecimento e após o aquecimento de membros inferiores, que embora não fizesse parte dos objetivos do estudo, poderia influenciar na temperatura corporal. Ao realizarmos a análise constatamos que aquecer os membros inferiores pode influenciar no aumento da temperatura corporal do paciente (Figura 3).

Figura 3. Influência do aquecimento de membros inferiores na temperatura corporal axilar dos pacientes. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2019



Fonte: Nascimento et al, 2019.

Discussão



Observou-se neste estudo que o algodão ortopédico e o hidrófilo não apresentaram diferença estatística significativa de aquecimento para direcionar a escolha da melhor tecnologia, todavia, ambos apresentaram aumento da temperatura local e corporal ao longo do tempo.

As respectivas temperaturas começaram a subir com o aumento do tempo de aquecimento, em especial na aferição com 6 horas de aquecimento em ambas as tecnologias. Este resultado nos leva a inferir que essa tecnologia de aquecimento, deve permanecer acima de 6 horas para que se consiga o efeito do aquecimento dos membros inferiores e uma melhor perfusão.

Do ponto de vista semiológico, as temperaturas divergem em diferentes partes do corpo, onde nas extremidades essas variações podem ser mais acentuadas e podem ser influenciadas, por exemplo, pela temperatura do ambiente. A temperatura da pele nos membros inferiores gira em torno de 30°C, desta forma nossos resultados nos trazem evidência que apesar de nenhuma das tecnologias possuírem significância estatística para recomendação exclusiva de sua utilização, as temperaturas alcançadas durante o período de aquecimento demonstram a efetividade do aquecimento dos membros inferiores com ambos os algodões⁷.

O reaquecimento passivo, quando o paciente é induzido à hipotermia, por exemplo, pode levar mais de 8 horas para que o mesmo consiga elevar a temperatura acima de 35°C⁶. Levando em consideração que membros inferiores frios podem apresentar baixa perfusão tissular, é importante que além do aquecimento, seja feita também a avaliação do tempo de enchimento capilar (TEC) que é definido como o tempo necessário para que o leito capilar distal recupere sua perfusão após digito pressão aplicada, o que leva a um breve período de isquemia⁸.

O TEC é útil na avaliação de pacientes em estado de choque, situação que pode trazer alterações na regulação do fluxo sanguíneo microvascular, deixando-a prejudicada, em virtude das alterações no balanço de substâncias vasoconstritoras e vasodilatadoras⁸.

Aquecer os membros inferiores, além de oferecer benefícios relacionados a perfusão periférica conhecidos, como vasodilatação e aumento da perfusão local, podem elevar a temperatura corporal do paciente, como demonstrado neste estudo⁹. Este dado parece trazer importância, tanto na lógica de intervenção sob algum achado semiológico de má perfusão e hipotermia, como também, contribuir na perspectiva do conforto e alívio no aquecimento corporal sistêmico.

Um dos contextos da teoria de conforto de Kolcaba trata acerca da importância de compreender as sensações,

como conforto térmico, sendo este uma resposta subjetiva e individual às condições ambientais e fisiológicas, onde as intervenções de aquecimento térmico devem ser utilizadas a fim de recuperar e manter o estado de homeostase do indivíduo¹⁰.

O conforto e uma evolução satisfatória do paciente dependem da escolha de tecnologias assistências, pertinentes a cada situação do cuidado de enfermagem.

Neste estudo, o uso do algodão hidrófilo e ortopédico mais atadura com a finalidade de aquecer os membros inferiores e melhorar a perfusão periférica, mesmo sem diferença estatística na comparação das duas tecnologias, apresentou evidências de aquecimento local e corporal ao longo do tempo. Além de demonstrarmos sua importância na promoção do conforto térmico¹¹.

Assumimos como limitações do estudo, a indisponibilidade de manguitos para os diferentes biotipos dos pacientes para a realização do ITB, além da impossibilidade de pesagem do algodão hidrófilo e ortopédico a beira leito na ocasião da coleta de dados, o que poderia influenciar no resultado do aquecimento. Outrossim, encontramos poucos estudos referentes a temática.

Conclusão

O aquecimento de membros inferiores é uma prática rotineira da equipe de enfermagem nas Unidades de Terapia Intensiva. Atualmente as unidades podem dispor de diferentes tecnologias para realização deste cuidado. Diante da escassez de recursos, a escolha entre o algodão hidrófilo e algodão ortopédico leva a incerteza de qual tecnologia seria mais efetiva para aquecimento dos membros inferiores. Sendo assim, é essencial que estudos baseados em evidências possam nortear a prática da equipe de enfermagem para as melhores escolhas a beira leito.

Portanto, os resultados deste estudo piloto demonstram de forma incipiente que não há diferença entre as duas tecnologias propostas, sugerindo que a equipe de enfermagem a beira leito possa optar por qualquer uma das tecnologias disponíveis na instituição (algodão hidrófilo ou ortopédico) do ponto de vista de sua efetividade.

Além do mais, constatamos a importância de o tempo ser maior que 6 horas para alcançarmos um aquecimento satisfatório.

Diante dos recursos limitados do Sistema Único de Saúde, este piloto poderá incentivar novos estudos, em especial, no contexto de Avaliação de Tecnologias em Saúde afim de subsidiar gestores na escolha das melhores tecnologias, no que se refere a sua efetividade além do seu custo.

Referências

1. Danski MTR, Oliveira GLR, Pedrolo E, Lind J, Johann DA. Importância da prática baseada em evidências nos processos de trabalho do enfermeiro. *Ciênc cuid saúde*. 2017;16(2):1-6. <http://dx.doi.org/10.4025/ciencucidsaude.v16i2.36304>



2. Dias CA, Brauer L, Vasconcelos CP, Nascimento RRBB, Sartori MRA, Fonseca AS. Manual prático de Terapia Intensiva UTI. São Paulo: Martinari; 2017.
3. Knobel E. Conduitas no Paciente Grave. 4. ed. São Paulo: Atheneu; 2016.
4. Bailer C, Tomitch LMB, D'Ely RCS. Planejamento como processo dinâmico: a importância do estudo piloto para uma pesquisa experimental em linguística aplicada. Rev Intercâmbio [internet]. 2011 [citado 2020 nov. 10];24:129-146. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/intercambio/article/view/10118>
5. Costa GS, Souza CC, Diaz FBBS, Toledo LV. Bed bath in critical care patients: an integrative review. Rev baiana enferm. 2018;32(1):e20483. <http://dx.doi.org/10.18471/rbe.v32.20483>
6. Rech TH, Vieira SRR. Mild therapeutic hypothermia after cardiac arrest: mechanisms of action and protocol development. Rev bras ter intensiva. 2010;22(2):196-205. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2010000200015>
7. Porto C. Semiologia Médica. 8 ed. São Paulo: Guanabara Koogan; 2019.
8. Guimarães HP, Assunção MSC, Carvalho FB, Japiassú AM, Veras KN, Nácúl FE, Reis HJL et al. Manual de Medicina Intensiva. São Paulo: Atheneu; 2014.
9. Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiologia Médica. 13 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2016.
10. Vieira EMA, Silva JMN, Leite WKS, Torres MGL, Silva LB. Comportamento de modelos adaptativos de conforto térmico frente ao modelo de Fanger em intensivistas adaptados ao clima tropical. Ambient constr. 2018;18(1):479-490. <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212018000100233>
11. Silva RC, Ferreira MA. Tecnologia no cuidado de enfermagem: uma análise a partir do marco conceitual da Enfermagem Fundamental. Rev bras enferm. 2014;67(1):111-118. <http://dx.doi.org/10.5935/0034-7167.20140015>

