



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO
ADOLESCENTE**

GERLY ANNE NÓBREGA BARRETO

**EFETIVIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE UM *BUNDLE* DE PREVENÇÃO DA
HIPOTERMIA EM RECÉM NASCIDOS DE MUITO BAIXO PESO AO NASCER NA
ADMISSÃO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL**

FORTALEZA - CEARÁ

2017

GERLY ANNE NÓBREGA BARRETO

EFETIVIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE UM BUNDLE DE PREVENÇÃO DA
HIPOTERMIA EM RECÉM NASCIDOS DE MUITO BAIXO PESO AO NASCER NA
ADMISSÃO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Saúde da Criança e do Adolescente. Área de Concentração Saúde da Criança e Adolescente.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Valeska Siebra e Silva.

FORTALEZA - CEARÁ

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Estadual do Ceará

Sistema de Bibliotecas

Barreto, Gerly Anne Nóbrega.

Efetividade da implantação de um bundle de prevenção da hipotermia em recém nascidos de muito baixo peso ao nascer na admissão na unidade de terapia intensiva neonatal [recurso eletrônico] / Gerly Anne Nóbrega Barreto. ? 2017.

1 CD-ROM: il.; 4 ? pol.

CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico com 79 folhas, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Dissertação (mestrado profissional) ? Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde, Mestrado Profissional em Ensino na Saúde, Fortaleza, 2017.

área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientação: Prof. Dr. Ana Valeska Siebra e Silva.

1. Neonatal. 2. Hypothermia premature. 3. Morbidity. 4. Mortality. 5. Temperature, bundle. I. Título.

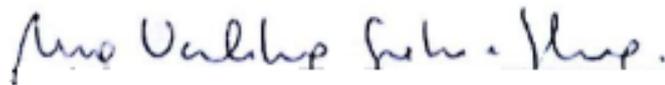
GERLY ANNE NÓBREGA BARRETO

EFETIVIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE UM BUNDLE DE PREVENÇÃO DA
HIPOTERMIA EM RECÉM-NASCIDOS DE MUITO BAIXO PESO AO NASCER NA
ADMISSÃO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Saúde da Criança e do Adolescente. Área de Concentração Saúde da Criança e Adolescente.

Aprovado em: 7 de dezembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dr.ª Ana Valeska Siebra e Silva (Orientadora)
Universidade Estadual do Ceará – UECE



Prof. Dr. Álvaro Jorge Madeiro Leite
Universidade Estadual do Ceará – UECE



Prof.ª Dr.ª Cristiana Ferreira da Silva
Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO

Aos prematuros, razão indelével da minha vida profissional, pela confiança, mesmo que circunstancial. Que esse trabalho possa auxiliar a atenuar suas dores.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida.

Aos meus queridos filhos, Livia, Felipe e Beatriz que são a grande razão da minha jornada, pela paciência e aceitação em dividir com o saber momentos tão caros.

Ao meu amado marido, Pedro, grande companheiro, pelo incentivo e ajuda nos momentos de desânimo.

Aos meus pais, Geraldo e Marly pela demonstração de equilíbrio, perseverança e caráter, que até hoje trago como exemplo.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Ana Valeska Siebra e Silva, por ter me recebido no meio do caminho e pela orientação, paciência, sabedoria e capacidade de me trazer ao mundo real.

À minha coorientadora Prof.^a Dr.^a Cristiana Ferreira da Silva, por ter conseguido de uma maneira tão leve e assertiva me instigar ao estudo das evidências científicas.

Ao professor e coorientadora Dr. Álvaro Jorge Madeiro Leite, pela sua agilidade em transformar o impalpável em visível e mesmo assim ainda nos deixar espaço para novas possibilidades.

Aos professores do mestrado por todos os ensinamentos ministrados;

À secretária Iara por ser uma profissional maravilhosa e sempre disposta a nos ajudar.

Aos colegas, por todos os momentos de alegria, desespero e ajuda, sobretudo à turma do grupo “visita Verônica” por fazerem agora parte de mim.

À coordenadora do serviço de neonatologia da MEAC, Dra. Eveline Campos pela sua incansável e profícua insistência em me tornar mestre.

Às amigas Marcia Trajano e Liliana Paes, por todas as manhãs ininterruptas de estudo e colaboração.

Ao Dr. Edson Lucena pela colaboração nos momentos de indecisão científica.

Às amigas e enfermeira Rosalette Landim, Eloah Gurgel e Cíntia Esteche, por terem sido minhas primeiras orientadoras e incentivadoras.

À Prof.^a Dr.^a Regina Dodt, por ter me acolhido tão bem no início dessa jornada.

Aos colegas neonatologistas, plantonistas e diaristas e aos residentes de pediatria, neonatologia e de enfermagem pela ajuda e apoio na execução desse ensaio.

A toda a equipe de Enfermagem do Centro obstétrico em especial às enfermeiras Cinthia Esteche e Jamile pelo apoderamento do cuidado ao prematuro;

Aos obstetras e à equipe do centro cirúrgico, pela colaboração.

À equipe de Enfermagem das unidades de terapia intensiva neonatal pelo auxílio na implantação das medidas de prevenção.

À Raquel pela organização e categoria em analisar os dados estatísticos.

À Irilândia por fazer esse trabalho ficar organizado.

Aos funcionários do SAME pelo trabalho realizado com tanta presteza.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram na realização desta pesquisa, o meu muito obrigado!

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.

(Albert Einstein)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Resultado do processo de seleção das bases de dados.....	26
Figura 2 – População e amostra final do estudo.....	34
Figura 3 – Algoritmo com os passos do <i>Bundle</i>.....	37
Quadro 1 – Descrição da estratégia PICO para elaboração da pergunta de pesquisa.....	25
Quadro 2 – Variáveis independentes e o desfecho.....	38
Gráfico 1 – Comparação entre as temperaturas na admissão do RN na UTIN nos grupos intervenção e controle. Fortaleza – CE - Brasil, 2017.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Características dos artigos selecionados para a revisão.....	26
Tabela 2 –	Intervenções realizadas, desfecho e conclusões dos artigos selecionados para revisão.....	29
Tabela 3 –	Análise da homogeneidade das características gerais nos grupos de intervenção e controle. Fortaleza - CE - Brasil, 2017.....	43
Tabela 4 –	Características maternas e do recém-nascido, parto e assistência ao parto nos grupos: intervenção e controle. Fortaleza - CE - Brasil, 2017.....	44
Tabela 5 –	Efeito da aplicação do <i>bundle</i> de prevenção à hipotermia em RNMBP e com idade gestacional < 34 semanas. Fortaleza – CE - Brasil, 2017.....	45
Tabela 6 –	Análise bivariada das variáveis dos componentes do <i>bundle</i> em relação aos grupos de intervenção e controle. Fortaleza – CE - Brasil, 2017.....	46
Tabela 7 –	Análise bivariada em relação ao grupo intervenção e controle com desfecho primário. Fortaleza – CE - Brasil, 2017.....	47
Tabela 8 –	Análise bivariada em relação ao grupo intervenção com desfechos secundários. Fortaleza – CE - Brasil, 2017.....	48
Tabela 9 –	Relação da combinação dos componentes do <i>bundle</i> com a hipotermia no grupo intervenção e controle. Fortaleza – CE - Brasil, 2017.....	53
Tabela 10 –	Modelo de regressão logística das variáveis maternas, neonatais e componente do <i>bundle</i> : temperatura da incubadora de transporte entre 36,5 – 37,5°C, em relação à hipotermia. Fortaleza – CE - Brasil, 2017.....	55

Tabela 11 – Modelo de regressão logística das variáveis maternas, do neonato e <i>bundle</i> em relação à hipotermia. Fortaleza - CE - Brasil, 2017.....	56
Tabela 12 – Modelo de regressão logística das variáveis maternas, do neonato <i>bundle</i> com todos os componentes em relação à hipotermia. Fortaleza – CE - Brasil, 2017.....	56

LISTA DE SIGLAS E/OU ABREVIATURAS

BCR	Berço de Calor Radiante
CC	Centro Cirúrgico
CO	Centro Obstétrico
CRIB	Clinical Risk Index for Babies
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
ECN	Enterocolite Necrosante
ERTIH-NEO	Escore de Risco para o Transporte Intrahospitalar Neonatal
HPIV	Hemorragia Peri-intraventricular
IG	Idade Gestacional
ILCOR-AAP	International Liaison Committee on Resuscitation/Academia Americana de Pediatria
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
OMS	Organização Mundial Saúde
PBE	Pesquisa Baseada em Evidência
PCA	Persistência do Canal Arterial
PRN	Programa de Reanimação Neonatal
PUBMED	Publicações Médicas
RBPN	Rede Brasileira de Pesquisa Neonatal
RN	Recém-nascido
RNBP	Recém-nascido de Baixo Peso
RNEBP	Recém-nascido de Extremo Baixo Peso
RNMBP	Recém-nascido de Muito baixo Peso
RNPT	Recém-nascido prematuro
SAME	Serviço de Arquivo Médico
SBP	Sociedade Brasileira de Pediatria
SDR	Síndrome do Desconforto Respiratório
SNAPPE II	Score For Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extension
SPSS	Statistical Package for the Social Science
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TRIPS	Transport Risk Index of Physiologic Stability
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
VON	Vermont-Oxford Network
VPP	Ventilação com Pressão Positiva
WEB OF SCIENCE	Science Citation Index Expanded

RESUMO

A ocorrência de hipotermia está associada a complicações como aumento na demanda de oxigênio, acidose metabólica, irritabilidade, palidez, sofrimento respiratório grave, podendo inclusive levar ao óbito. Esse estudo objetiva analisar os impactos de um *bundle* na prevenção de hipotermia em recém-nascidos com idade gestacional menor que 34 semanas e de muito baixo peso (RNMBP). Trata-se de um ensaio clínico quase experimental com controle histórico e foi realizado em um centro perinatal de referência para o Estado do Ceará. A população foi composta por nascidos-vivos, com idade gestacional < 34 semanas e peso inferior a 1500g. O grupo do controle histórico foi de crianças nascidas na maternidade no período de janeiro a agosto de 2015, submetidos às condutas usuais do serviço em relação à prevenção da hipotermia. O *bundle* foi aplicado no período de agosto de 2016 a junho de 2017 em recém-nascidos com as mesmas características do grupo controle no que diz respeito ao peso de nascimento, idade gestacional e critérios de exclusão. As cinco ações do *bundle* foram: temperatura no local do parto $\geq 23^{\circ}\text{C}$; recepção do RN em unidade de calor radiante; utilização de gorro; utilização de saco plástico de polietileno; utilização de incubadora de transporte ajustada com temperatura entre $36,5$ a $37,5^{\circ}\text{C}$ até a UTIN. Durante os 11 meses do estudo, nasceram 190 prematuros com IG menor que 34 semanas e peso inferior a 1.500g, após critérios de exclusão: 176 prematuros fizeram parte do *bundle* de prevenção à hipotermia. No ensaio, de 176 pacientes, 118 (67%) chegaram à UTIN normotérmicos e 58 (33%) com hipotermia, em contraste com os pacientes do controle histórico que tiveram uma taxa de 57,4% de hipotermia na admissão. Em relação aos graus de hipotermia, não houve hipotermia severa nos RN do estudo, sendo moderada a hipotermia encontrada nos 58 pacientes. A mensuração da eficácia foi: RR 0,57; IC_{95%}: 0,44-0,75; $p < 0,0001$. A redução do risco absoluto foi de 0,24 e o NNT = 4,09. Concluímos que a aplicação do *bundle* de prevenção à hipotermia se mostrou como uma intervenção que teve bons resultados, agindo com caráter protetor, pois proporcionou uma diminuição do risco de hipotermia na admissão do RNPT de muito baixo peso e com idade gestacional menor que 34 semanas.

Palavras-chave: Hipotermia neonatal. Prematuro. Morbidade. Mortalidade. Temperatura, *bundle*.

ABSTRACT

The occurrence of hypothermia is associated with complications such as increased oxygen demand, metabolic acidosis, irritability, pallor, severe respiratory distress, and even lead to death. This study has as main objective to analyze the impacts of a bundle in the prevention of hypothermia in infants with gestational age of less than 34 weeks and of very low birth weight (LBWBV). It is a quasi-experimental clinical trial with historical control and was performed in a perinatal center of reference for the state of Ceará. The population was composed of live births, with gestational age <34 weeks and weight less than 1500g. The historical control group was of children born in the maternity hospital from January to August 2015, who underwent the usual behaviors of the service in relation to the prevention of hypothermia. The bundle was applied in the period from August 2016 to June 2017 in newborns with the same characteristics of the control group with respect to birth weight, gestational age and exclusion criteria. The five actions of the bundle were: temperature at the place of birth $\geq 23^{\circ} \text{C}$; reception of the infant in radiant heat unit; use of cap; use of polyethylene plastic bag; use of a transport incubator adjusted with temperature between 36.5 and 37.5°C to the NICU. During the 11 months of the study, 190 premature infants with gestational age less than 34 weeks and weighing less than 1,500 g were born, after exclusion criteria: 176 premature infants were part of the hypothermia prevention bundle. In the trial of 176 patients, 118 (67%) arrived at the normothermic Neonatal Intensive Care Unit NICU and 58 (33%) with hypothermia, in contrast to the patients in the historical control who had a rate of 57.4% of hypothermia at admission. Regarding the degrees of hypothermia, there was no severe hypothermia in the study, being moderate the hypothermia found in the 58 patients. Measurement of efficacy was: RR 0.57, 95% CI: 0.44-0.75, $p < 0.0001$. The absolute risk reduction was 0.24 and the NNT = 4.09. We concluded that the application of the hypothermia prevention bundle was shown to be a good intervention, acting in a protective manner, since it provided a reduction in the risk of hypothermia in the admission of very low birth weight infants with a gestational age of less than 34 weeks.

Keywords: Neonatal. Hypothermia premature. Morbidity. Mortality. Temperature, bundle.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
2	OBJETIVOS.....	20
2.1	GERAL.....	20
2.2	ESPECÍFICOS.....	20
3	HIPÓTESE.....	21
4	REVISÃO DE LITERATURA.....	22
5	METODOLOGIA.....	31
5.1	DESENHO DO ESTUDO.....	31
5.2	LOCAL DO ESTUDO.....	31
5.3	PERÍODO DO ESTUDO.....	32
5.4	POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	32
5.5	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	33
5.6	DETALHAMENTO DA INTERVENÇÃO.....	34
5.7	VARIÁVEIS E DEFINIÇÕES.....	38
5.8	COLETA DE DADOS.....	41
5.9	ANÁLISE DOS DADOS.....	41
5.10	ASPECTOS ÉTICOS.....	42
6	RESULTADOS	43
7	DISCUSSÃO.....	57
8	CONCLUSÃO	62
	REFERÊNCIAS.....	63
	APÊNDICES.....	64
	APÊNDICE A – FICHA DE COLETA DE DADOS HIPOTERMIA NA ADMISSÃO DA UTI NEONATAL.....	69
	APÊNDICE B – FICHA DO RECÉM-NASCIDO SALA DE PARTO.....	71
	APÊNDICE C – CARIMBO DE TEMPERATURAS.....	73
	ANEXOS.....	74
	ANEXO A – TRANSPORT RISK INDEX OF PHYSIOLOGIC STABILITY.....	75

ANEXO B – Escore de Risco para o Transporte Intrahospitalar Neonatal.....	76
ANEXO C – ESCORE DE RISCO PARA O TRANSPORTE INTRAHOSPITALAR NEONATAL.....	77

1 INTRODUÇÃO

O manejo da termorregulação neonatal, em especial nos prematuros (RNPT) menores de 34 semanas e com peso menor que 1.500g (RNMBP), tem sido bastante discutido e muitas práticas baseadas em evidências vêm sendo utilizadas em unidades neonatais de várias partes do mundo com o intuito de prevenir a hipotermia, que pode gerar sequelas irreversíveis ao recém-nascido (RN) e inclusive óbito (SADECK; REBELLO, 2015).

A hipotermia é definida como temperatura axilar menor que 36,5°C. A hipotermia leve (temperatura entre 36 e 36,4°C) não está relacionada com grandes agravos ao RN (CHANG et al., 2015), no entanto a hipotermia moderada, temperatura menor que 36°C, é diretamente responsável por injúrias ao neonato e a hipotermia severa, temperatura menor que 32°C, (MCCALL et al., 2014; MILLER; LEE; GOULD, 2011), além de ser um importante preditor para a ocorrência de hipoglicemia, acidose metabólica, apneia e hemorragia intraventricular, aumenta a chance de óbito, contribuindo para o aumento nas taxas de morbimortalidade neonatais em todo o mundo (ALMEIDA et al., 2014). Coorte realizada em 11 países europeus com 5.697 RN evidenciou que para cada 1°C de aumento na temperatura corporal do RN na admissão na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), a mortalidade diminui em 15% (WILSON et al., 2016).

Muitos avanços foram alcançados na atenção prestada ao recém-nascido, incluindo as práticas baseadas nas melhores evidências, que aliada às tecnologias duras vem impactando significativamente na maior sobrevivência de recém-nascidos extremamente prematuros e de muito baixo peso. Neste cenário do cuidado, no qual ferramentas da gestão passaram a fazer parte da condução das práticas realizadas pelos profissionais, garantindo a qualidade e segurança, surgiram os "*bundles*" ou pacotes de boas práticas, que reúnem ações baseadas em evidências, extraídas de diretrizes. Essas ações devem ser aplicadas conjuntamente e de maneira uniforme para que seja alcançado o objetivo esperado (BRACHINE; PETERLINI; PEDREIRA, 2010; SILVA; NASCIMENTO; SALLES, 2012).

Ações que garantam a prevenção de hipotermia em recém-nascidos são disseminadas em todo o mundo através de relatórios e pesquisas, como estratégia para a redução da morbimortalidade neonatal. O relatório de ação global do

nascimento prematuro (*Born too soon*) e estudo realizado na Austrália em 2015 (*Overview of Systematic Reviews*) reforçam a utilização de várias intervenções já estudadas separadamente como uma maneira de minimizar a hipotermia neonatal (WHO, 2012; LASSI et al., 2015).

Outras orientações recomendadas para prevenção da hipotermia estão relacionadas com a manutenção da temperatura da sala de parto entre 23° e 26°C nos partos prematuros, a recepção dos RN em campos aquecidos, o uso de berço de calor radiante, a colocação de gorro e o envolvimento do RNPT menor que 34 semanas e com peso menor que 1.500g em saco plástico (ALMEIDA; GUINSBURG, 2016; WHO, 1997; PEDIATRICS, 2016).

Ensaio clínico nos Estados Unidos com utilização de *bundle* para prevenção da hipotermia em 193 RN de idade gestacional (IG) menor que 35 semanas, mostrou que entre os neonatos de 28 a 32 semanas há uma diferença significativa na temperatura da admissão na UTIN com queda da hipotermia de 55% para 6% (RUSSO et al., 2014). Outro ensaio clínico também nos Estados Unidos com duração de 60 meses e aplicação de um conjunto de intervenções em 641 prematuros menores de 28 semanas obteve diminuição de 34,1% para 4,6% na incidência de hipotermia na admissão do RN na UTIN, e chegou à conclusão que intervenções com múltiplos componentes são mais efetivas (PINHEIRO et al., 2014).

Apesar da frequência da hipotermia variar entre os grandes centros de tratamento intensivo neonatal, esse problema continua sendo um desafio para os profissionais que trabalham com RN, em especial na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). Dados coletados pela *Vermont-Oxford Network* (VON), que considerou hipotermia como a temperatura corporal abaixo de 36°C na admissão na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN), mostrou prevalência de 19,5% para 55.956 recém-nascidos em 902 centros, com peso de nascimento de 501 a 1.500g (VON, 2013). Em revisão sistemática avaliando países subdesenvolvidos da África e Sul da Ásia foi observada a prevalência de hipotermia variando entre 79 e 92,3% (LUNZE et al., 2013).

No Brasil, estudo realizado pela Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais (RBPN), com 1.764 recém-nascidos entre 22 e 33 semanas de IG, em nove UTIN de hospitais universitários, evidenciou hipotermia no 5º minuto de vida em 44% dos recém-nascidos e em 51% nos recém-nascidos admitidos na UTIN (ALMEIDA et al., 2014).

De acordo com os indicadores do serviço de neonatologia da Maternidade Escola Assis Chateaubriand (MEAC), a prevalência de hipotermia neonatal na admissão do RN na UTIN é de 57,4%, um pouco maior que a encontrada pela RBPN, considerada elevada, porém passível de redução se utilizadas medidas efetivas para garantir a manutenção da temperatura corporal da criança.

O controle da hipotermia requer tecnologias simples e de baixo custo, sendo possível sua implantação e adoção nos serviços (FREITAS et al., 2016). O número de partos prematuros e a importância da hipotermia como indicador de morbimortalidade neonatal desencadeou o seguinte questionamento: a utilização de um *bundle* para a prevenção da hipotermia neonatal ao nascimento é efetiva em RNPT com IG menor que 34 semanas e peso menor que 1.500g?

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

- Analisar a efetividade de um *bundle* de prevenção à hipotermia em recém-nascidos de muito baixo peso e com idade gestacional menor que 34 semanas na admissão na unidade de terapia intensiva.

2.2 ESPECÍFICOS

- a) Descrever o perfil clínico dos recém-nascidos;
- b) determinar a incidência de hipotermia no momento da admissão na UTIN antes e após a adoção do *bundle*;
- c) avaliar os determinantes clínicos maternos e do RN associados à hipotermia neonatal.

3 HIPÓTESE

- A utilização de um *bundle* de prevenção da hipotermia ao nascimento é efetiva na admissão na UTIN em recém-nascidos com idade gestacional menor que 34 semanas e peso menor que 1.500g.

4 REVISÃO DE LITERATURA

Durante a gestação o controle térmico do RN é realizado no útero materno. O organismo materno é um reservatório de calor para o feto, fazendo com que sua temperatura permaneça em torno de 1°C acima da temperatura materna, portanto, mudanças na temperatura materna desequilibram esse controle (POLIN; FOX; ABMAN, 2015). Ao nascimento, o RN imediatamente entra em contato com um ambiente mais frio, ocorrendo queda de dois a quatro graus centígrados nos primeiros 10 a 20 minutos de vida, sendo no RNPT essa variação nos primeiros cinco minutos de vida se não for tomadas medidas para mantê-lo quente (DAHM; JAMES, 1972; LABURN, 2001). Assim o RN terá que balancear as perdas de calor com uma produção aumentada para manter sua temperatura corporal (BRASIL, 2014).

A hipotermia é mais comum em RNMBP e tem relação inversa com a idade gestacional (CHANG et al., 2015). Recém-nascidos prematuros perdem mais facilmente calor porque tem uma relação superfície/peso corporal elevada; pouco tecido subcutâneo; pouca reserva de glicogênio e de gordura marrom, que é uma importante fonte de energia térmica, mas que se encontra totalmente desenvolvida apenas no RN a termo (MARTIN; FANNAROF; WALSH, 2010). Os mecanismos pelos quais os recém-nascidos perdem calor são: radiação (perda de calor para um objeto mais frio que esteja nas proximidades); condução (perda para um objeto mais frio que esteja em contato); convecção (perda para o ar à sua volta) e evaporação da água da pele do bebê. Destes, a evaporação é o principal e o primeiro mecanismo que ocorre imediatamente após o parto (GOMELLA, 2013).

A temperatura ideal é aquela que minimiza o estresse fisiológico e o consumo metabólico. Na tentativa de equilibrar sua temperatura, os recém-nascidos aumentam seu metabolismo. Como consequências podem desenvolver hipoglicemia após a utilização das reservas de glicogênio, acidose metabólica pela hipóxia, apneia, distúrbios de coagulação, choque e hemorragia intraventricular (BRASIL, 2014; RODRIGO; RODRIGUEZ; QUESADA, 2014).

Existe uma relação estreita entre hipotermia na admissão na UTIN e maior risco de mortalidade. Os estudos sugerem que para cada 1°C abaixo de 36,5°C o risco aumenta em 28% (LAPTOOK; SALHAB; BHASKAR, 2007; LYU et al., 2015). Estudo retrospectivo realizado com RNPT com o objetivo de determinar a

ocorrência e a duração da hipotermia nas primeiras três horas de vida após a chegada do RN na UTIN, evidenciou que 93% dos casos de hipotermia ocorrem nesse momento (MANK et al., 2016). Esse alto índice corrobora com as orientações atuais de manutenção da normotermia no RN ao nascimento. O Consenso Internacional de Ressuscitação Cardiopulmonar de 2015 recomenda manter a temperatura do RN entre 36,5°C a 37,5°C (PERLMAN et al., 2015, SHARMA, 2017).

Várias intervenções vêm sendo desenvolvidas para prevenir a hipotermia. A maioria delas se baseia em diminuir a perda de calor pelo RN (MCCALL et al., 2014).

Há intervenções de cuidados ao controle da temperatura da mãe no parto que quando abaixo de 36°C, é considerada fator de risco para o recém-nascido. O monitoramento da temperatura materna e tratamento da provável causa é fator importante na prevenção da hipotermia neonatal (ALMEIDA et al., 2014).

Há que se considerar que o aumento da temperatura da sala de parto antes do nascimento do prematuro tem mostrado uma diminuição da incidência de hipotermia na admissão na UTIN. Ensaio clínico realizado na China com manutenção da temperatura ambiente entre 24°C a 26°C, sem o uso de saco plástico envolvendo os RN, concluiu que a temperatura na admissão na UTIN aumenta 0,23°C para cada aumento na temperatura ambiente (JIA et al., 2013)

O uso de touca reduz a perda de calor na região da fontanela e é fator protetor para hipotermia. Vários estudos têm mostrado que houve diminuição significativa na evaporação do líquido amniótico da cabeça do RN quando a touca é utilizada (MCCALL et al., 2008; PINHEIRO et al., 2014).

O uso de saco plástico envolvendo o RNMBP imediatamente após o nascimento sem secar, já é preconizado como estratégia de prevenção desde 2006. É a intervenção mais estudada e que apresenta resultados mais satisfatórios na diminuição da perda de calor por evaporação de líquido da pele (TORRES et al., 2012; MCCARTHY; O'DONNELL, 2011). Seu uso é completamente viável durante a reanimação neonatal (LEADFORD et al., 2013; BELSCHES et al., 2013). Estudos com prematuros com IG menor que 28 semanas utilizando o saco plástico imediatamente após o nascimento, mostraram diminuição da hipotermia variando entre 10 e 29% (GODFREY et al., 2013; VOHRA et al., 2013; ROHANA et al., 2011).

A utilização de gases aquecidos e umidificados durante a ventilação e o uso de colchões térmicos também são medidas que previnem a hipotermia (SADECK; REBELLO, 2015).

O RNPT deve ser transferido em incubadora de transporte de dupla parede com temperatura entre 35°C e 37°C. O saco plástico e a touca devem ser mantidos durante o transporte e até a chegada ao destino sendo retirada após seis horas de vida ou após o RN estabilizar a temperatura corporal (MARBA et al., 2011). Tanto no transporte intra-hospitalar como no transporte inter-hospitalar é ponto crucial a manutenção da temperatura normal no RN, sendo questão de suspensão do transporte se não houver estabilidade térmica. Em uma coorte realizada de janeiro de 1997 a dezembro de 2008 em São Paulo foi detectado a hipotermia como a intercorrência clínica mais frequente durante o transporte neonatal (VIEIRA et al., 2011). Recomenda-se no início e final de cada transporte que sejam calculados os índices de risco: o escore TRIPS (*Transport Risk Index of Physiologic Stability*) (ANEXO A) que avalia o risco de óbito até sete dias após o procedimento e/ou à hemorragia Peri-intraventricular (HPIV) grave (LEE et al., 2001) e o escore ERTIH-Neo (Escore de Risco para o Transporte Intrahospitalar Neonatal) (ANEXO B) que avalia o risco de intercorrências, dentre elas a hipotermia. Nos dois escores a verificação da temperatura do RN no início e no final do transporte é essencial, fazendo parte dos itens avaliados.

Uma estratégia muito utilizada para minimizar a hipotermia neonatal é a união de várias intervenções já estudadas separadamente. Esse pacote de cuidados recebe o nome de *Bundle* e foi desenvolvido em 2001 pelo *Institute for Healthcare*. O pacote de cuidados deve ter de três a seis intervenções baseadas em evidências, as intervenções devem ser relativamente independentes, deve ser aplicado em uma população homogênea e por uma equipe multidisciplinar. Essa estratégia vem sendo demonstrada com sucesso por quase dez anos tendo crescentes resultados nas pesquisas científicas (RESAR et al., 2012).

Para embasar este estudo buscou-se identificar, analisar e sintetizar as evidências disponíveis na literatura sobre a eficácia de intervenções na prevenção da hipotermia em recém-nascidos de muito baixo peso. Utilizou-se a questão de pesquisa: Existe impacto na implantação de intervenções para diminuição da hipotermia em prematuros com IG menor que 34 semanas e peso menor que 1500g?

Para responder à questão norteadora é preciso garantir abrangência, obtendo-se publicações referentes à questão de pesquisa. Para isso, foi realizada busca em bases eletrônicas.

Para a revisão foi utilizada a estratégia PICO, apresentada no Quadro 1. PICO representa um acrônimo para Paciente, Intervenção, Comparação e “Outcomes” (desfecho). De acordo com a Pesquisa Baseada em Evidência (PBE) esses quatro componentes são os elementos fundamentais da questão de pesquisa e da construção da pergunta para a busca bibliográfica de evidências (EL-DIB et al., 2014).

Quadro 1 – Descrição da estratégia PICO para elaboração da pergunta de pesquisa

Acrônimo	Definição	Descrição
P	Paciente	Prematuros com IG menor que 34 semanas e com peso menor que 1.500g.
I	Intervenções	Temperatura da sala de parto $\geq 23^{\circ}\text{C}$; uso de gorro e saco plástico; recepção do RN em berço de calor radiante e transporte em incubadora de transporte aquecida a 37°C .
C	Comparação ou controle	RN que não usaram todas as intervenções em conjunto.
O	Resultado/ desfecho	Hipotermia na admissão na UTIN.

Fonte: Elaborado pela autora.

Foram selecionados, por meio de busca eletrônica, no dia 30 de abril de 2016, artigos nas bases de dados MEDLINE, PUBMED e WEB OF SCIENCE.

Para a busca foram utilizados os seguintes descritores: *hypothermia and preterm*, em todas as bases. Os critérios de inclusão foram: (1) últimos cinco anos, (2) periódicos revisados por pares, (3) artigos, (4) textos em inglês e (5) artigos com textos completos disponíveis.

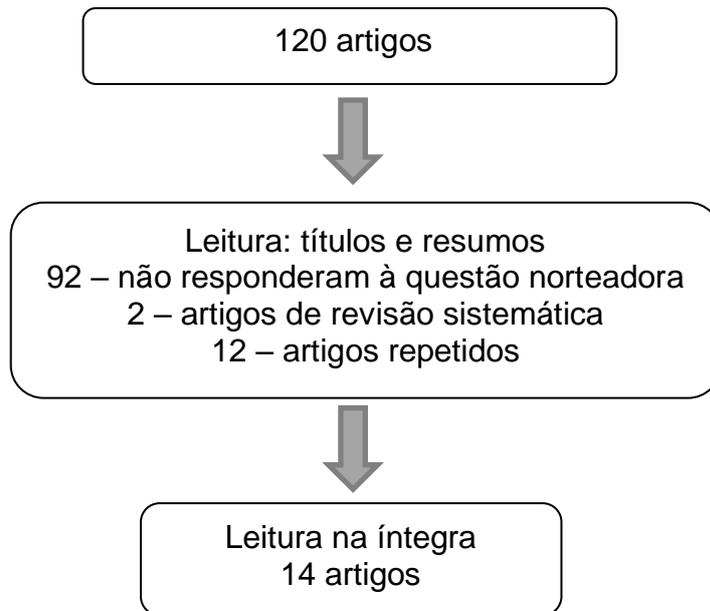
Na WEB OF SCIENCE, foi utilizada a ferramenta de refinamento, excluindo os artigos que falavam sobre: *Hypoxia-Ischemia, Brain, Encephalopathy, Asphyxia, Electroencephalography, Neuroprotection e Resuscitation*. Foram encontrados 40 artigos, dos quais, após leitura dos títulos e resumos foram excluídos 33 por não responderem à questão norteadora e dois por se tratarem de revisão sistemática.

Na PUBMED, utilizando os mesmos descritores, foram encontrados 23 artigos. Foram excluídos 19 por não responderem a questão norteadora e um por ser repetido da primeira busca.

Na MEDLINE, foi utilizada a ferramenta de refinamento, incluindo como assunto principal: hipotermia, prematuro, idade gestacional, sala de parto, baixo peso ao nascer e polietileno. Após aplicação do refinamento foram encontrados 57 artigos, dos quais 40 foram excluídos após leitura dos resumos e títulos por não se tratar do assunto desejado, seis por serem repetidos da primeira busca e cinco por serem repetidos da segunda busca.

Após todos os critérios de exclusão foram selecionados 14 artigos: oito ensaios clínicos, três estudos quase experimentais e três coortes (FIGURA 1).

Figura 1 – Resultado do processo de seleção nas bases de dados



Fonte: Elaborada pela autora.

A Tabela 1 revela as características dos 14 artigos selecionados para a revisão. Foi criada uma ordem para os artigos para facilitar na construção das tabelas. As características foram: título do artigo, autor, tipo de estudo, país, ano e tamanho da amostra. A maioria dos artigos são ensaios clínicos (11 estudos), destes, três são ensaios clínicos não randomizados ou estudos quase experimentais. Os outros três artigos são de estudos de coorte.

Quanto ao local do estudo houve predominância dos Estados Unidos com cinco estudos. Canadá contribuiu com dois estudos e os outros países foram: Malásia, Brasil, China, Zâmbia, Turquia e Itália, com um estudo cada. Verificou-se

um estudo multicêntrico nos Estados Unidos e Canadá. Todos os artigos foram nos últimos cinco anos e a maioria em 2013 (sete estudos).

O tamanho da amostra utilizada nos ensaios clínicos varia de 59 a 289 pacientes, com exceção do estudo de Pinheiro et al. com 641 pacientes. Os estudos de coorte tiveram uma amostra variada de 1.764 a 9.833 pacientes. O coorte realizado no Brasil em 2014 por Almeida *et al.*, selecionou uma amostra de 1.764 pacientes e foi realizado em nove UTIN universitárias em estados brasileiros que fazem parte da Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais.

Tabela 1 – Características dos artigos selecionados para a revisão. Fortaleza-CE - Brasil, 2017

(continua)

Ordem	Título do artigo	Autor	Tipo de estudo	Local (ano)	Amostra
01	Effect of delivery room Temperature on the Admission temperature Of premature infants: A randomized controlled Trial	Jia <i>Et al</i>	Ensaio clínico	China (2013)	n = 91
02	Study protocol for Multicentre randomized Controlled trial of HeLP (Heat Loss Prevention)	Vohra <i>Et al</i>	Ensaio clínico	Canadá e USA (2013)	
03	Reducing hypothermia in Preterm infants with Polyethylene wrap	Rohana <i>Et al</i>	Ensaio clínico	Malásia (2011)	n = 110
04	Heat Loss Prevention (Help) After Birth in Preterm Infants Using Vinyl Isolation Bag or Polyethylene Wrap	Çağlar <i>Et al</i>	Ensaio clínico	Turquia (2014)	n = 59
05	Decreasing Hypothermia During Delivery room Stabilization of Preterm neonates	Pinheiro <i>Et al</i>	Ensaio clínico	Estados Unidos (2013)	n = 641
06	Reducing Hypothermia in Preterm Infants Following Delivery	Russo <i>Et al</i>	Ensaio clínico	Estados Unidos (2014)	n = 193
07	Total Body Polyethylene Wraps For Preventing Hypothermia in Preterm Infants: A Randomized Trial	Doglioni <i>Et al</i>	Ensaio clínico	Itália (2014)	n = 100
08	Plastic Bags for prevention of Hypothermia in Preterm and low Birth Weight Infants	Leadford <i>Et al</i>	Ensaio clínico	Zambia (2013)	n = 104
09	Occlusive Bags to Prevent Hypothermia in Premature Infants	Godfrey <i>Et al</i>	Estudo quase experimental	Estados unidos (2013)	n = 81
10	Elimination of Admission Hypothermia in preterm Very Low-Birth-Weight Infants by Standardization of Delivery Room Management	Manani <i>Et al</i>	Estudo quase experimental	Canadá (2013)	n = 289

Tabela 1 – Características dos artigos selecionados para a revisão. Fortaleza-CE - Brasil, 2017

(conclusão)

Ordem	Título do artigo	Autor	Tipo de estudo	Local (ano)	Amostra
11	Improving admission temperature in extremely low Birth weight infants: a hospital-Based multi-intervention quality Improvement project	Billimoria et al.	Estudo Quase Experimental	Estados Unidos (2013)	n = 209
12	Hypothermia in very low birth weight infants: distribution, risk factors and outcomes	Miller et al.	Coorte	Estados Unidos (2011)	n = 8782
13	Association Between Admission Temperature and Mortality and Major Morbidity in Preterm Infants Born at Fewer Than 33 Weeks' Gestation	Lyu et al.	Coorte	Canadá (2015)	n = 9833
14	Hypothermia and Early Neonatal Mortality in Preterm Infants	Almeida et al.	Coorte	Brasil (2014)	n = 1764

Fonte: Elaborada pela autora.

Na Tabela 2 podemos identificar as intervenções utilizadas nos ensaios clínicos, a população, os desfechos esperados e as conclusões dos estudos.

A população estudada foi composta por RNPT, porém com diferenças nas idades gestacionais. O ensaio clínico de Leadford et al. (2013), estudou todos os prematuros e/ou RNBP, quatro estudos tiveram como população os prematuros extremos (IG < 28 semanas), dois estudaram RN muito prematuros (28 a 31sem e 6 dias), dois estudaram prematuros moderados (entre 32 e 33 sem e 6 dias) e os outros seis estudos em IG diversas. O estudo de coorte de Miller et al. (2011), teve como população todos os RNMBP independentes da IG.

Várias intervenções vêm sendo utilizadas com o intuito de diminuir a hipotermia nos RNPT, algumas delas são utilizadas em conjunto e outras como intervenção única. O uso de saco plástico de polietileno em RNMBP imediatamente ao nascimento para diminuir a perda de calor por evaporação é a intervenção mais utilizada nos últimos dez anos, fato esse corroborado por essa revisão na qual de 11 ensaios clínicos, 10 têm como intervenção o uso de saco plástico e seis a utilizam como intervenção única.

Na revisão observamos quatro estudos com a utilização de um conjunto de medidas: uso de saco de polietileno nos RNMBP, manutenção da temperatura ambiente variando entre 21°C a 26°C, uso de colchão térmico químico (três

estudos), uso de gorro (dois estudos), incubadora de transporte aquecida e capacitação da equipe, essas últimas presentes em apenas um estudo.

O desfecho observado nos estudos foi predominantemente a presença de hipotermia na admissão dos RN na UTIN. Esse desfecho foi estudado em dez dos 14 artigos. Nos estudos de coorte os desfechos foram: identificar a distribuição da hipotermia em RNMBP, avaliar a associação entre hipotermia na admissão na UTIN e morbidades e avaliar práticas de intervenção associadas com hipotermia na admissão na UTIN.

Todos os ensaios clínicos tiveram como conclusão a diminuição significativa da hipotermia na admissão do RN na UTIN e os três estudos de coorte observaram que a hipotermia é prevalente em RNMBP, que existe associação entre hipotermia na admissão e outras morbidades e que a aplicação das intervenções reduziu a incidência de hipotermia na admissão na UTIN.

Tabela 2 – Intervenções realizadas, desfecho e conclusões dos artigos selecionados para revisão. Fortaleza - CE - Brasil, 2017

(continua)

ARTIGO	INTERVENÇÃO	DESFECHO	POPULAÇÃO	CONCLUSÃO
01	Temperatura ambiente da sala de parto entre 24 e 26°C	Hipotermia na admissão da UTIN	< 32 semanas	Diminuiu a incidência de hipotermia
02	Uso de SP após o nascimento	Hipotermia, acidose, hipotensão, convulsões e hipoglicemia nas primeiras 12 h de vida	24 a 27 semanas e 6 dias	Incidência de hipotermia diminuiu com a aplicação da intervenção
03	Uso de SP imediatamente após o nascimento	Hipotermia na admissão na UTIN	< 34 semanas	Baixa incidência de hipotermia na admissão na UTIN
04	Uso de SP após o nascimento, comparação com saco de vinil	Hipotermia na admissão na UTIN	≤ 32 semanas	Saco de vinil previne mais a hipotermia.
05	Bundle: uso de SP, BA, aquecida e manutenção da temperatura da sala de parto.	Hipotermia na admissão na UTIN	≤ 28 semanas	Diminuem a incidência de hipotermia na admissão.
06	Bundle: uso de SP, gorro, colchão térmico e temperatura da sala de parto entre 21 a 23°C	Hipotermia na admissão na UTIN	< 35 semanas	Significante diminuição da hipotermia moderada na admissão na UTIN

Tabela 2 – Intervenções realizadas, desfecho e conclusões dos artigos selecionados para revisão. Fortaleza - CE - Brasil, 2017

						(conclusão)	
ARTIGO	INTERVENÇÃO	DESFECHO	POPULAÇÃO	CONCLUSÃO			
07	Uso de SP imediatamente após o nascimento cobrindo corpo e cabeça do RN	Hipotermia na admissão na UTIN	< 29 semanas	Não foi observada diferença na temperatura de admissão do RN na UTIN em relação aos RNs que cobrem só o corpo com o saco.			
08	Uso de SP imediatamente após o nascimento	Observar se o RN mantém a normotermia.	26 a 36 semanas e 6 dias e/ou com peso de 1000 a 2500 g	Diminuição da hipotermia na admissão, ou seja, favorece a manutenção da normotermia			
09	Uso de SP imediatamente após o nascimento	Hipotermia na admissão na UTIN (temperatura retal)	< 28 semanas	Diminuição da incidência de hipotermia na admissão			
10	<i>Bundle</i> : SP, BA, CTQ, temperatura da sala de parto entre 23 e 25°C e capacitação da equipe.	Hipotermia na admissão na UTIN	< 33 semanas e/ou peso < 1500 g	Diminuição da incidência de hipotermia na admissão.			
11	<i>Bundle</i> uso de SP, gorro, CTQ, manutenção da temperatura da sala de parto entre 20 a 21°C.	Hipotermia na admissão na UTIN	< 28 semanas e com peso < 1000 g	Diminuição da incidência de hipotermia na admissão da UTIN.			
12		Identificar a distribuição da hipotermia em RNMBP	peso < 1500 g	Hipotermia é prevalente em RNMBP.			
13		Avaliar a associação entre hipotermia na admissão na UTIN e morbidades	< 33 semanas	Existe associação entre hipotermia na admissão e outras morbidades			
14		Avaliar práticas de intervenção associadas com hipotermia na admissão na UTIN	23 a 33 semanas e 6 dias	Diminuição da incidência de hipotermia na admissão da UTIN.			

BA: Berço Aquecido; CTQ: colchão térmico químico; IT: incubadora de transporte; RN: Recém-Nascido; RNMBP: Recém-Nascido de Muito baixo peso; SP: saco de polietileno; UTIN: Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

Fonte: Elaborada pela autora.

5 METODOLOGIA

5.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um ensaio clínico não randomizado com controle histórico. Os ensaios clínicos são estudos experimentais, desenvolvidos em seres humanos que visam o conhecimento do efeito das intervenções em saúde. Nesse tipo de estudo a natureza das intervenções, o manejo durante o seguimento e a aferição dos desfechos são especificados pelo investigador (FLETCHER; FLETCHER, 2013).

A intervenção nesse ensaio foi a aplicação de um pacote de cinco medidas de prevenção à hipotermia com os seguintes itens:

- 1-Manutenção da temperatura ambiente igual ou acima de 23°C no local do parto e na sala de primeiros cuidados do RN;
- 2-Recepção do RN em berço de calor radiante aquecido previamente;
- 3-Utilização de gorro no RN;
- 4-Utilização de saco plástico de polietileno para envolver o RN;
- 5-Transporte intrahospitalar do RN para a UTIN em incubadora de transporte com temperatura ajustada entre 36,5°C e 37,5°C.

O ensaio foi não concorrente visto que a evolução dos fatos analisados e o desenvolvimento do estudo ocorreram em tempos diferentes. Foi definido com controle histórico, porque os dados utilizados na pesquisa clínica foram obtidos em data anterior àquela dos dados do grupo experimental (FRIEDMAN *et al.*, 2010).

O fenômeno de interesse estudado foi a efetividade da aplicação de medidas preventivas em relação à hipotermia neonatal, como recurso tecnológico na diminuição das taxas de hipotermia nos recém-nascidos admitidos na UTIN. No estudo, foi considerada hipotermia a temperatura abaixo de 36°C.

5.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi conduzido em uma unidade terciária, que integra a rede pública de assistência, ligada ao Ministério da Educação, tendo a missão de promover o ensino, a pesquisa e a assistência à saúde, atuando de forma integrada e como suporte aos demais níveis de atenção do modelo de saúde vigente.

Na maternidade em questão ocorreram 5.386 partos no ano de 2015, sendo 1.165 partos de RNPT, perfazendo 21,6% do total de nascimentos nesse ano. Do total de prematuros, 272 eram com IG menor que 34 semanas e também RNMBP, totalizando 23,3% dos partos prematuros.

A maternidade escolhida é referência no Estado do Ceará e dispõe de ambulatório de medicina fetal e de alto risco, centro obstétrico e cirúrgico e duas Unidades de Terapia Intensiva Neonatais com 21 leitos para o atendimento. A pesquisa será realizada no Centro Obstétrico (CO) e Centro Cirúrgico (CC) e na UTIN da instituição.

5.3 PERÍODO DO ESTUDO

A intervenção foi aplicada durante onze meses, de 01 de agosto de 2016 a 30 de junho de 2017. O grupo de controle histórico foi com duração de oito meses, de 01 de janeiro a 31 de agosto de 2015.

5.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população do grupo de intervenção foi composta por prematuros nascido-vivos, com peso menor que 1.500g e idade gestacional menor que 34 semanas. O grupo controle foi formado também por prematuros com peso menor que 1.500g e IG menor que 34 semanas, que foram submetidas às rotinas do serviço em relação à prevenção da hipotermia utilizadas na unidade na época. Em 2015 não era ajustada a temperatura ambiente do centro cirúrgico e nem a da incubadora de transporte para a recepção do RN.

Para o cálculo da amostra foi utilizada a fórmula para cálculo do tamanho de amostras para ensaios clínicos aleatórios:

$$n = \frac{p_1(100 - p_1) + p_2(100 - p_2)}{(p_1 - p_2)^2} \times \int (\alpha, \beta)$$

p_1 = % de eventos no grupo controle;

p_2 = % de eventos no grupo experimental;

α = É o erro α , cujo valor é 5%;

β = É o erro β , cujo valor é 80%.

Após o cálculo, a amostra compreendeu o mínimo de 170 recém-nascidos.

5.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão foram: prematuros nascido-vivos, que nasceram no CC ou no CO da MEAC no período designado para o estudo, com IG menor que 34 semanas e peso menor que 1.500g.

Foram excluídos da pesquisa os recém-nascidos com morbidades que possam interferir na regulação da temperatura corporal, tais como: gastrosquise, onfaloncele, mielomeningocele, defeitos congênitos na pele e RN com malformações congênitas maiores. As malformações congênitas maiores têm elevada morbimortalidade e incluem todas as cromossomopatias e parte significativa das mutações gênicas (SÃO PAULO, 2012).

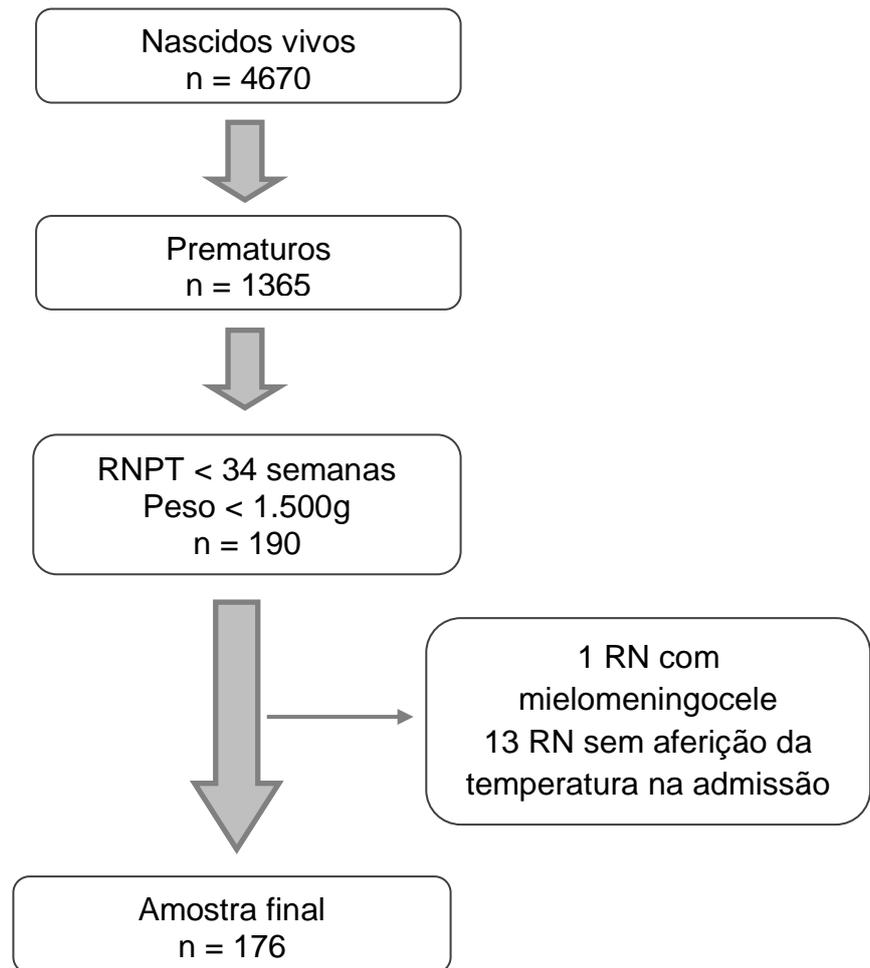
Foram também excluídos da amostra os RN que não tinham aferição da temperatura no momento da admissão na UTIN.

No grupo prospectivo os pacientes que foram transferidos para outro serviço diretamente da sala de parto foram considerados como descontinuidade de participação.

Caso os pais e/ou responsáveis não concordassem na participação do RN na pesquisa, este seria classificado como rejeição.

Durante o período do estudo, tivemos 4670 nascidos vivos na MEAC, sendo 1365 prematuros com IG menor que 37 semanas e destes, 190 prematuros com IG menor que 34 semanas e peso de nascimento menor que 1.500g. Dos 190 recém-nascidos incluídos, foram excluídos: um recém-nascido com meningocele e 13 RN que não tiveram a aferição da temperatura no momento de admissão na UTIN. Nenhum paciente foi transferido para outro serviço direto da sala de parto e não tivemos na amostra inicial nenhum RN com malformação congênita maior. A amostra final foi de 176 pacientes (FIGURA 2)

Figura 2 – População e amostra final do estudo



Fonte: Elaborada pela autora.

5.6 DETALHAMENTO DA INTERVENÇÃO

Todo RN que participou do estudo foi recepcionado por uma equipe de no mínimo dois profissionais, sendo obrigatoriamente um deles neonatologista de acordo com a premissa do curso de Reanimação Neonatal (ALMEIDA; GUINSBURG, 2016). O restante da equipe foi composto por residentes de pediatria ou neonatologia, enfermeiras, residentes de enfermagem e técnicas de enfermagem. Todos os neonatologistas e enfermeiras plantonistas do centro obstétrico, residentes de neonatologia e pediatria fizeram o Curso de Reanimação Neonatal certificado pela Sociedade Brasileira de Pediatria. Algumas das enfermeiras do centro cirúrgico e centro obstétrico, bem como técnicos de enfermagem dos dois setores possuem o curso e o restante da equipe está sendo capacitada pelo serviço de neonatologia.

No momento do parto a temperatura ambiente no CC foi ajustada para ficar $\geq 23^{\circ}\text{C}$. O CC e a sala de primeiros cuidados do RN no CO, são climatizados e possuem termômetro de ambiente sendo possível ajustar a temperatura. Os quartos do CO não são climatizados ficando em temperatura ambiente. No período do estudo a temperatura mínima registrada em Fortaleza foi de $23,8^{\circ}\text{C}$ (FUNCEME, 2017).

Ao nascimento o RN foi recepcionado em berço de calor radiante (BCR). Todas as salas do CC onde são realizadas cesáreas possuem BCR (Ampla 2085 Fanem[®]) para atendimento ao neonato, que são ligados no momento do preparo da sala para o procedimento. A sala de primeiros cuidados do neonato situada no CO tem cinco BCR (três Ampla 2085 Fanem[®] e dois Multisystem 2051 Fanem[®]) que ficam continuamente ligados e aquecidos para recepção do RN.

Imediatamente ao ser colocado no berço, o RN foi envolvido em saco plástico de polietileno deixando apenas a cabeça exposta que recebeu também como envoltório um gorro de malha sobre um gorro de plástico. Todos os passos da reanimação, quando necessário, foram realizados com o RN envolto no plástico, que só foi retirado na UTIN após seis horas de vida.

Após todos os cuidados de rotina que só foram realizados com o RN normotérmico, este ficou na sala de neonatologia até ser transferido para UTIN. A permanência do RN na sala de primeiros cuidados no CO é diretamente proporcional à lotação das UTIN. Durante a permanência do RN no setor a temperatura foi monitorada por sensor de pele ligado ao berço, que assumiu o servo controle com temperatura ajustada para $36,5^{\circ}\text{C}$.

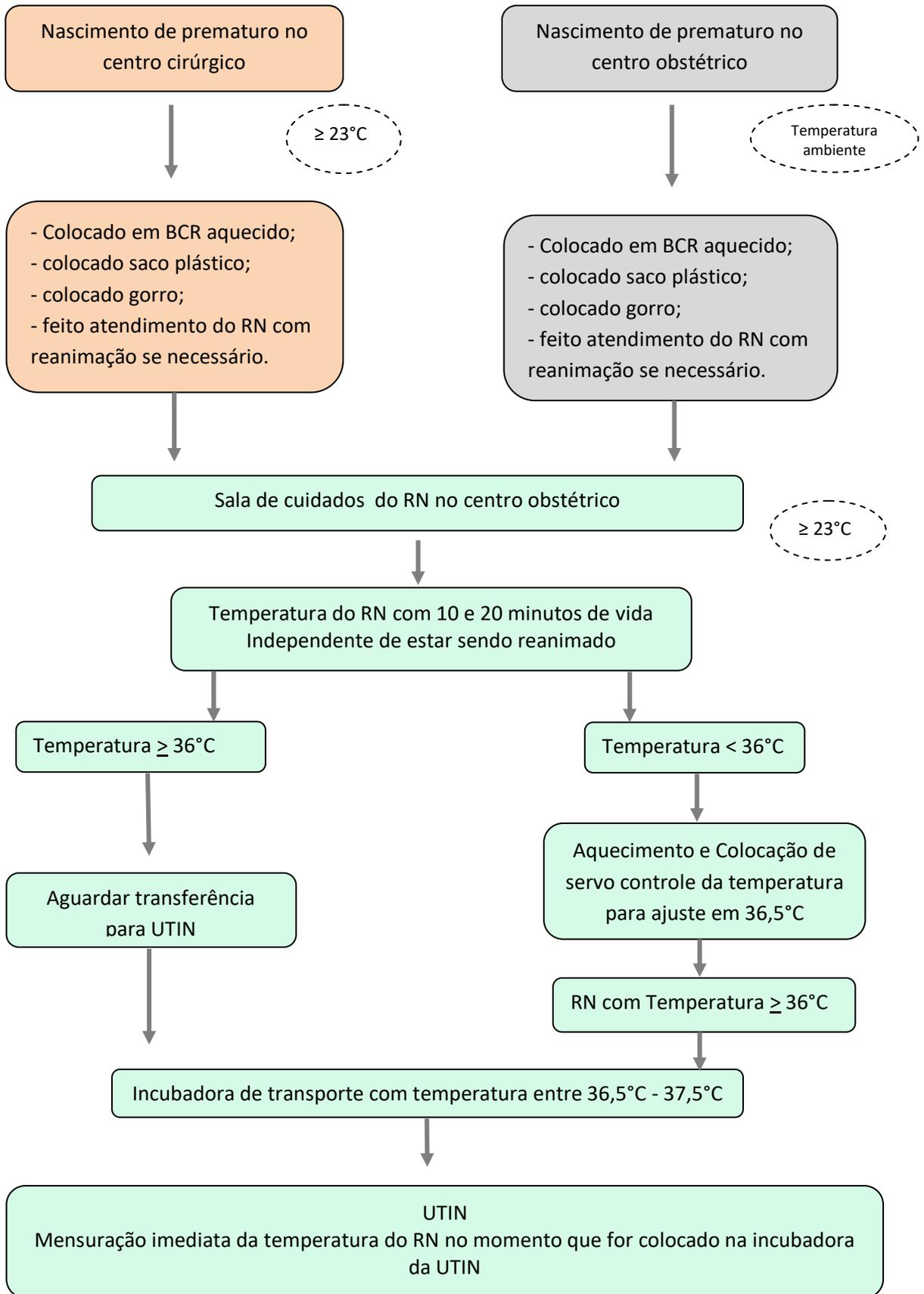
O transporte do RN do centro cirúrgico (caso tenha nascido de parto cesárea) para a sala de neonatologia e da sala de neonatologia para a UTIN foi feito pelo médico e outro membro da equipe com o RN na incubadora de transporte. A hipotermia é a intercorrência clínica mais frequente durante o transporte intrahospitalar (VIEIRA et al., 2011). A maternidade possui cinco incubadoras de transporte (dois modelos IT 158 TS FANEM[®] e três modelos IT 2158 FANEM[®]), destas, duas ficam permanentemente no CO em frente à porta do CC prontas para a utilização. Como norma do curso de transporte neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria, todas as incubadoras devem ficar ligadas continuamente e ajustadas para manter sua temperatura em 36°C (MARBA, 2011). Pela observação contínua do serviço a temperatura da incubadora rapidamente cai quando é aberta para o

posicionamento do RN, então foi preconizado deixar as incubadoras ajustadas com a temperatura entre 36,5°C a 37,5°C e já com os campos para pré-aquecimento.

A temperatura do RN foi verificada por termômetro digital (T104 Bioland®) colocado na axila do RN aos 10, 20 minutos de vida, imediatamente ao ser transferido para a UTIN e imediatamente na chegada à UTIN. Foi relatado em estudo realizado na Europa, Austrália e Nova Zelândia o uso de termômetro digital e verificação da temperatura axilar em 70 a 80% e 81 a 96% respectivamente, concluindo que essas técnicas são bastante utilizadas atualmente (SMITH, 2016). Foram registradas: a temperatura do CC, da sala de neonatologia e da incubadora de transporte quando o RN foi levado à UTIN. Todos os registros foram feitos na ficha do RN (APÊNDICE B). Para facilitar a anotação de todas as temperaturas foi feito um carimbo para ser utilizado na folha de prescrição médica do RN (APÊNDICE C). Foi considerada hipotermia a temperatura menor que 36°C.

Para alcançar a realização de todas essas etapas na aplicação do *bundle*, foi necessária uma equipe coesa e com compromisso no atendimento ao neonato. Quando a equipe trabalha automaticamente sem compreender o que está fazendo e o porquê, podem ocorrer erros repetitivos que prejudicam o resultado final da assistência. Estudo de coorte realizado na Pensilvânia que dentre outros itens comparou a taxa de hipotermia na admissão de RNPT na UTIN antes e após capacitação da equipe multidisciplinar em boas práticas ao nascimento, evidenciou significativo aumento na proporção de RN admitidos normotérmicos (DEMAURO, 2013; ALI *et al.*, 2011). No intuito de esclarecer cada passo do *bundle* foi feita, antes do início do ensaio, uma capacitação em serviço com todos os funcionários do CC e CO que atendem ao RN. A capacitação foi no formato de exposição dialogada com duração de 15 minutos, utilizando recursos visuais esclarecendo o que é hipotermia, quais os efeitos para o RN e como podemos atuar para impedir essa morbidade.

Figura 3 - Algoritmo com os passos do *Bundle*



5.7 VARIÁVEIS E DEFINIÇÕES

As variáveis foram agrupadas em maternas e relacionadas à assistência ao pré-natal; relacionadas ao parto; à assistência ao parto; à assistência na UTIN (QUADRO 2). As informações das variáveis categóricas foram pré-codificadas, as dicotômicas expressas com a informação correspondente e as variáveis contínuas expressas em valores numéricos.

A hipotermia na admissão da UTIN foi a variável dependente ou desfecho.

As variáveis maternas e da assistência ao pré-natal; relacionadas ao parto; à assistência ao parto e à assistência na UTIN foram categorizadas como variáveis independentes. A melhor designação dessas variáveis em independente principal, de controle, confundidora ou modificadora do efeito só foi dada após a análise do estudo.

Quadro 2 – Variáveis independentes e o desfecho

(continua)

CATEGORIA DA VARIÁVEL	NOME DA VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	TIPO DE VARIÁVEL
VARIÁVEIS MATERNAS E DE ASSISTÊNCIA AO PRÉ-NATAL	IDADE MATERNA	Anos de vida.	Discreta
	PRÉ – NATAL	SIM, quando a mãe recebeu a quantidade de consultas preconizadas para a idade gestacional. NÃO, quando a mãe não recebeu cuidados de pré-natal.	Dicotômica Sim/Não
VARIÁVEIS RELACIONADAS AO PARTO	TIPO DE PARTO	VAGINAL, para qualquer parto vaginal espontâneo ou induzido com ou sem o emprego de fórceps. CESÁREA, eletiva ou não.	Dicotômica
	HORA DO PARTO	Em horas e minutos	Contínua
	TEMPERATURA MATERNA NO PARTO	Em graus centígrados, aferida imediatamente antes do parto ou até 20 minutos antes.	Contínua
	TEMPERATURA DA SALA DE PARTO	Em graus centígrados, observada no termo higrômetro que se encontra no ambiente do parto.	Contínua
	GESTAÇÃO MÚLTIPLA	SIM, para nascimento de mais de um feto. NÃO, para nascimento de um único feto.	Dicotômica Sim/Não
VARIÁVEIS RELACIONADAS AO RN	IDADE GESTACIONAL	Calculada pela data do primeiro dia da última menstruação, ou pela data estimada pelo ultrassom precoce (antes da 12ª semana de gestação) ou pelo exame físico neonatal. Anotados semanas e dias.	Contínua
	PESO DE NASCIMENTO	Em gramas, verificado na sala de parto.	Contínua
	SEXO	Aquele correspondente.	Dicotômica
	APGAR	Calculado no primeiro e no quinto minuto.	Discreta Entre 0 e 10
VARIÁVEIS RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA AO RN APÓS O PARTO	REANIMAÇÃO	SIM, se foi feita a reanimação. NÃO, se não foi feita a reanimação.	Dicotômica Sim/Não
	TEMPERATURA DA SALA DE NEONATOLOGIA	Em graus centígrados, observada no termo higrômetro que se encontra na sala de primeiro exame do recém-nascido.	Contínua
	TEMPERATURA DO RN COM 10 MINUTOS DE VIDA	Em graus centígrados, aferida por termômetro digital no RN com 10 minutos de vida.	Contínua
	TEMPERATURA DO RN COM 20 MINUTOS DE VIDA	Em graus centígrados, aferida por termômetro digital no RN com 20 minutos de vida.	Contínua

Quadro 2 – Variáveis independentes e o desfecho

(conclusão)

CATEGORIA DA VARIÁVEL	NOME DA VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	TIPO DE VARIÁVEL
VARIÁVEIS RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA AO RN APÓS O PARTO	TEMPERATURA DA INCUBADORA DE TRANSPORTE	Em graus centígrados, dada pela própria incubadora de transporte imediatamente no momento do transporte do neonato.	Contínua
	USO DE SACO PLÁSTICO	SIM, quando o recém-nascido foi colocado no saco de polietileno imediatamente após o nascimento. NÃO, quando não foi usado o saco de polietileno.	Dicotômica Sim/Não
	USO DE GORRO	SIM, se foi usado o gorro no recém-nascido. NÃO, se não foi usado.	Dicotômica Sim/Não
VARIÁVEIS RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA NA UTIN	HORA DA ADMISSÃO NA UTIN	Em horas e minutos	Contínua
	TEMPERATURA DO RN NA ADMISSÃO NA UTI	Em graus centígrados, verificada por termômetro digital na axila, imediatamente na admissão do recém-nascido na UTIN.	Contínua
DESFECHO	HIPOTERMIA NA ADMISSÃO NA UTIN	SIM, se o recém-nascido tem aferição de temperatura axilar menor que 36°C. NÃO, se o recém-nascido não tem aferição de temperatura axilar menor que 36°C.	Dicotômica Sim/Não

Fonte: Elaborado pela autora.

5.8 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi feita com base na identificação de todos os recém-nascidos inclusos no estudo. As fontes dos dados tanto para o grupo de controle histórico como para o grupo de intervenção foram:

- Livro de registro dos nascimentos na sala de parto;
- Folha de primeiro exame na sala de parto (APÊNDICE B) e Prontuário do RN;
- Prontuários das mães, na busca de dados não existentes no prontuário do RN.

As informações coletadas foram registradas na ficha de coleta de dados (APÊNDICE A).

Os dados foram coletados pelo próprio pesquisador que identificou no livro de registro da sala de parto quais recém-nascidos entraram no estudo, fazendo a busca dos prontuários no Serviço de Arquivo Médico (SAME) na fase retrospectiva do estudo e diretamente na UTIN quando se tratou da fase prospectiva, seguindo cronograma proposto.

5.9 ANÁLISE DOS DADOS

Após a coleta, os dados quantitativos foram organizados em planilha eletrônica e posteriormente analisados no SPSS 18.0 (*Statistical Package For The Social Sciences*). Os dados foram apresentados em tabelas e gráficos e foram calculadas medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão (desvio padrão), teste qui-quadrado de Pearson e teste t de Student e de Mann-Whitney para comparar médias entre os grupos. Foi considerado significativamente estatístico valor de $p < 0,05$.

As medidas utilizadas para avaliar a associação entre as variáveis independentes e desfechos foram: risco relativos (RR), redução do risco absoluto (RAR), redução do risco relativo (RRR) e número necessário a tratar (NNT).

Análise univariada foi realizada com as variáveis independentes, e com as estatisticamente significantes foi feita a análise multivariada utilizando o método *enter*. O procedimento estatístico para análise dos efeitos de confusão foi a regressão logística.

5.10 ASPECTOS ÉTICOS

As normas para Pesquisa que envolve Seres Humanos foram respeitadas conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde que trata da pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012).

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Escola Assis Chateaubriand – UFC, protocolo nº 1.834.247.

6 RESULTADOS

Durante os 11 meses da intervenção, nasceram 190 prematuros com IG menor que 34 semanas e peso inferior a 1.500g, após critérios de exclusão 176 prematuros fizeram parte da aplicação do *bundle* de prevenção à hipotermia.

No ensaio, de 176 pacientes, 118 (67%) chegaram à UTIN normotérmicos e 58 (33%) com hipotermia, em contraste com os pacientes do controle histórico que tiveram uma taxa de 57,4% de hipotermia na admissão. Em relação aos graus de hipotermia, não houve hipotermia severa nos RN do estudo, sendo moderada a hipotermia encontrada nos 58 pacientes.

Tabela 3 – Análise da homogeneidade das características relacionadas à hipotermia nos grupos de intervenção e controle. Fortaleza - CE - Brasil, 2017

Características	Bundle (n=176) f (%)	Controle (n=101) f (%)	p*	RR (IC 95%)
Tipo de parto				
Cesárea	102 (58,0)	62 (61,4)	0,576	0,95 (0,79-1,14)
Vaginal	74 (42,0)	39 (38,6)		1
Idade gestacional				
< 32s	164 (93,2)	88 (87,1)	0,091	1,36 (0,89-2,06)
32s a 33s6d	12 (6,8)	13 (12,9)		1
Peso de nascimento				
< 1000g	83 (47,2)	50 (49,5)	0,707	0,97 (0,81-1,16)
1000g a 1499g	93 (52,8)	51 (50,5)		1
Apgar no 1º minuto				
< 7	100 (56,8)	61 (61,0)	0,498	0,94 (0,79-1,12)
≥ 7	76 (43,2)	39 (39,0)		1
Apgar no 5º minuto				
< 7	33 (18,8)	24 (23,8)	0,321	0,89 (0,70-1,13)
≥ 7	143 (81,3)	77 (76,2)		1

*Teste qui-quadrado para homogeneidade.
Fonte: Elaborada pela autora.

Para a análise bivariada foi usado o teste para homogeneidade das características relacionadas à hipotermia nos grupos de intervenção e controle. As variáveis analisadas foram: tipo de parto: (RR 0,95; IC_{95%}: 0,79-1,44; p 0,576); idade gestacional: (RR 1,36; IC_{95%}: 0,89-2,06; p 0,091); peso de nascimento: (RR 0,97; IC_{95%}: 0,81-1,16; p 0,707); Apgar no primeiro minuto: (RR 0,94; IC_{95%}: 0,79-1,12; p 0,489) e Apgar no quinto minuto: (RR 0,89; IC_{95%}: 0,70-1,13; p 0,321). Não foram

encontrados grupos heterogêneos na análise (TABELA 3). O intervalo entre a seleção do grupo tratado e a do grupo controle foi de apenas onze meses para tornar a comparação mais segura (FLETCHER; FLETCHER, 2013).

Tabela 4 – Características maternas e do recém-nascido, parto e a assistência ao parto nos grupos: intervenção e controle. Fortaleza - CE - Brasil, 2017

Características	Intervenção f (%)	Controle f (%)
Idade da mãe (anos)		
< 20	35 (19,9%)	20 (19,8%)
> 20	141 (80,1%)	81 (80,2%)
Pré-natal		
Sim	161 (91,5%)	87 (90,6%)
Não	15 (8,5%)	09 (0,4%)
Parto		
Cesárea	102 (58%)	62 (61,4%)
Vaginal	74 (42%)	39 (38,6%)
Gestação		
Única	136 (77,3%)	88 (87,1%)
Dupla	40 (22,7%)	13 (12,9%)
Sexo		
Masculino	100 (56,8%)	59 (58,4%)
Feminino	76 (43,2%)	42 (41,6%)
Idade gestacional (semanas)		
< 32	164 (93,2%)	88 (87,1%)
32 – 33 6/7	12 (6,8%)	13 (12,9%)
Peso (g)		
< 1000	83 (47,2%)	50 (49,5%)
1000 – 149	93 (52,8%)	51 (50,5%)
Apgar 1º minuto		
< 7	100 (56,8%)	61 (61%)
≥ 7	76 (43,2%)	39 (39%)
Apgar 5º minuto		
< 7	33 (18,8%)	24 (23,8%)
≥ 7	143 (81,35)	77 (76,2%)
Reanimação neonatal		
Sim	113 (64,2%)	49 (49%)
Não	63 (35,8%)	51 (51%)

Fonte: Elaborada pela autora.

Em relação à temperatura materna, não foi possível a coleta desse dado porque a aferição da temperatura da mãe até 20 minutos antes do parto não faz parte da rotina do serviço.

Na tabela 5 foi encontrado o efeito da aplicação do *bundle* na prevenção da hipotermia na admissão de prematuros com peso < 1500g e IG < 34 semanas na UTIN. No grupo intervenção foram analisados 176 pacientes e no grupo de controle histórico: 101. A incidência de hipotermia na admissão no grupo intervenção foi de 58/176 (33%) e no controle histórico, 58/101(57,4%). A mensuração da eficácia foi: (RR 0,57; IC_{95%}: 0,44-0,75; p < 0,0001). A redução do risco absoluto foi de 0,24 e o NNT = 4,09.

Tabela 5 – Efeito da aplicação do *Bundle* de prevenção à hipotermia em RNMBP e com idade gestacional < 34 semanas. Fortaleza - CE - Brasil, 2017

Grupos	Hipotermia		P	RR (IC 95%)
	Sim (%)	Não (%)		
Intervenção (n = 176)	58 (33,0)	118 (67,0)	<0,0001*	0,57 (0,44-0,75)
Controle (n = 101)	58 (57,4)	43 (42,6)		

RR: Risco relativo; IC 95%: Intervalo de confiança a 95%; *: Qui-quadrado; Mensuração de eficácia: RR = 0,57 (0,44-0,75); RAR=0,24; NNT = 4,09.

Fonte: Elaborada pela autora.

Analisando as intervenções separadamente, três medidas foram utilizadas em sua totalidade: recepção do RN em BCR (100%), uso de gorro (100%) e manutenção da temperatura da sala de parto $\geq 23^{\circ}\text{C}$ (100%), em 95,4% dos RN foi usado saco plástico e em 79,9% a temperatura da incubadora de transporte encontrava-se $36,5^{\circ}\text{C}$ e $37,5^{\circ}\text{C}$.

A Tabela 6 descreve a análise bivariada dos componentes do *bundle* em relação aos grupos de intervenção e controle. As variáveis analisadas foram, uso de saco plástico: (RR 1,12; IC_{95%}: 0,72-1,73; p 0,556); uso de gorro: (p 0,109); pelo menos berço de calor radiante + saco + gorro: (RR 1,22; IC_{95%}: 0,77-19,93; p 0,377); temperatura da incubadora de transporte entre $36,5^{\circ}\text{C}$ e $37,5^{\circ}\text{C}$: (RR 1,92; IC_{95%}: 1,49-2,48; p<0,0001); pelo menos berço de calor radiante + saco + gorro + temperatura da sala de parto $\geq 23^{\circ}\text{C}$: (RR 1,03; IC_{95%}: 0,79-1,35; p 0,571) e todos os componentes do *bundle*: berço de calor radiante + saco + gorro + temperatura da sala de parto $\geq 23^{\circ}\text{C}$ + ajuste da temperatura da incubadora de transporte: (RR 1,19; IC_{95%}: 1,03-1,38; p 0,002). A variável temperatura da sala de parto $\geq 23^{\circ}\text{C}$ teve 100% de adesão tanto no grupo controle como no grupo de intervenção.

As medidas de prevenção à hipotermia foram agrupadas e aplicadas em conjunto no grupo intervenção e algumas já eram realizadas no grupo controle, como a recepção do RN no berço de calor radiante imediatamente ao nascimento que foi uma medida encontrada na sua totalidade nos dois grupos. Na tabela 6, observamos que o uso de saco plástico, o uso de gorro e uso de pelo menos berço de calor radiante + saco + gorro foram medidas utilizadas no serviço com uma frequência maior, inclusive no grupo controle, justificando a pouca significância estatística quando os dois grupos são comparados (p 0,556; p 0,109 e p 0,377 respectivamente). A medida de ajuste da temperatura da incubadora de transporte

foi a mais significativa estatisticamente ($p < 0,0001$) para o *bundle*, já que não era utilizada com frequência anteriormente. As medidas de verificação das temperaturas da sala de parto e da incubadora de transporte não eram usadas rotineiramente no serviço e não existia no prontuário do paciente um local apropriado para a anotação dessas temperaturas nos deixando na dúvida se foram realizadas e não anotadas ou se não foram realizadas. Esse fato atrapalhou a coleta de dados do controle histórico e impactou nas análises e na comparação com o *bundle*. Durante a intervenção foi reformulada a folha de primeiro exame do RN e colocado carimbo na prescrição para a anotação dos dados (APÊNDICES B e C) na tentativa de melhor registro das informações do *bundle*.

Tabela 6 - Análise bivariada das variáveis dos componentes do *bundle* em relação aos grupos de intervenção e controle. Fortaleza - CE - Brasil, 2017

Características	<i>Bundle</i> (n=176) f (%)	Controle (n=101) f (%)	p	RR (IC 95%)
Uso de saco plástico				
Sim	167 (95,4)	76 (93,8)	0,556**	1,12 (0,72-1,73)
Não	08 (4,6)	05 (6,2)		1
Uso de gorro				
Sim	173 (100,0)	84 (97,7)	0,109**	-
Não	00 (0,0)	02 (2,3)		-
Temperatura da sala de parto $\geq 23^{\circ}\text{C}$				
Sim	169 (100)	25 (100,0)	-	-
Não	00 (0,0)	00 (0,0)		-
Temperatura da incubadora de transporte entre $36,5$ e $37,5^{\circ}\text{C}$				
Sim	135 (79,9)	18 (31,0)	< 0,0001*	1,92 (1,49-2,48)
Não	34 (20,1)	40 (69,0)		1
Pelo menos berço de calor radiante + saco + gorro				
Sim	164 (95,3)	72 (92,3)	0,377**	1,22 (0,77-9,93)
Não	08 (4,7)	06 (7,7)		1
Pelo menos berço de calor radiante + saco + gorro + ajuste da temperatura na sala de parto $\geq 23^{\circ}\text{C}$				
Sim	158 (95,8)	17 (92,3)	0,571**	1,03 (0,79-1,35)
Não	07 (4,2)	01 (7,7)		1
Berço de calor radiante + saco + gorro + ajuste da temperatura na sala de parto + ajuste da temperatura da incubadora de transporte				
Sim	121 (76,6)	05 (35,7)	0,002**	1,19 (1,03-1,38)
Não	37 (23,4)	09 (64,3)		1

*Qui-quadrado; **Exato de Fisher.

Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 7 – Análise bivariada em relação ao grupo intervenção e controle com desfecho primário. Fortaleza-Ceará- Brasil, 2017

(continua)

Características	Intervenção (n=176)				Controle (n=101)			
	Hipotermia		P	RR (IC 95%)	Hipotermia		P	RR (IC 95%)
	Sim f (%)	Não f (%)			Sim f (%)	Não f (%)		
Idade gestacional								
< 32s	53 (32,3)	111 (67,7)	0,506*	0,78 (0,38-1,57)	49 (55,7)	39 (44,3)	0,356*	0,80 (0,54-1,21)
32s a 33s6d				1	09 (69,2)	04 (30,8)		1
Peso de nascimento								
< 1000g	42 (50,6)	41 (49,4)	< 0,0001*	2,94 (1,80-4,82)	27 (54,0)	23 (46,0)	0,491*	0,89 (0,63-1,24)
1000g a 1500g	16 (17,2)	77 (82,8)		1	31 (60,8)	20 (39,2)		1
Gestação múltipla								
Sim	12 (30,0)	28 (70,0)	0,651*	0,89 (0,52-1,50)	06 (46,2)	07 (53,8)	0,379*	0,78 (0,42-1,44)
Não	46 (33,8)	90 (66,2)		1	52 (59,1)	36 (40,9)		1
Apgar no 1º minuto								
< 7	42 (42,0)	58 (58,0)	0,003*	2,00 (1,22-3,27)	38 (62,3)	23 (37,7)	0,181*	1,28 (0,88-1,86)
≥ 7	16 (21,1)	60 (78,9)		1	19 (48,7)	20 (51,3)		1
Apgar no 5º minuto								
< 7	17 (51,5)	16 (48,5)	0,012*	1,80 (1,18-2,74)	18 (75,0)	06 (25,0)	0,046*	1,44 (1,05-1,98)
≥ 7	41 (28,7)	102 (71,3)		1	40 (51,9)	37 (48,1)		1
Reanimação na sala de parto								
Sim	47 (41,6)	66 (58,4)	0,001*	2,38 (1,33-4,25)	31 (63,3)	18 (36,7)	0,296*	1,20 (0,69-3,41)
Não	11 (17,5)	52 (82,5)		1	27 (52,9)	24 (47,1)		1
Uso de saco plástico								
Sim	57 (34,1)	110 (65,9)	0,273**	2,73 (0,43-17,29)	42 (55,3)	34 (44,7)	1,000**	0,92 (0,44-1,94)
Não	01 (12,5)	07 (87,5)		1	03 (60,0)	02 (40,0)		1
Uso de gorro								
Sim	57 (32,9)	116 (67,1)	-	-	50 (59,5)	34 (40,5)	1,000**	1,19 (0,29-4,81)
Não	00 (0,0)	00 (0,0)		-	01 (50,0)	01 (50,0)		1
Temperatura da sala de parto ≥ 23°C								
Sim	57 (33,7)	112 (61,9)		-	17 (68,0)	08 (32,0)		1
Não	00 (0,0)	00 (0,0)			00 (0,0)	00 (0,0)		

Tabela 7 – Análise bivariada em relação ao grupo intervenção e controle com desfecho primário. Fortaleza-Ceará- Brasil, 2017
(conclusão)

Características	Intervenção (n=176)				Controle (n=101)			
	Hipotermia		P	RR (IC 95%)	Hipotermia		P	RR (IC 95%)
	Sim f (%)	Não f (%)			Sim f (%)	Não f (%)		
Temperatura da incubadora de transporte entre 36,5 e 37,5°C								
Sim	23 (17,0)	112 (83,0)	< 0,0001*	0,20 (0,13-0,30)	09 (50,0)	09 (50,0)	1,000*	1,00 (0,57-1,74)
Não	29 (85,3)	05 (14,7)		1	20 (50,0)	20 (50,0)		1

RR: Risco relativo; IC 95%: Intervalo de confiança a 95%. *: Qui-quadrado; **: Exato de Fisher. Valores em negrito representam significância estatística (p <0,05).
Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 8 – Análise bivariada em relação ao grupo intervenção com desfechos secundários. Fortaleza - CE - Brasil, 2017
(continua)

Características	Intervenção (n=176)				Intervenção (n=176)			
	Hipotermia 10 min		P	RR (IC 95%)	Hipotermia 20 min		P	RR (IC 95%)
	Sim f (%)	Não f (%)			Sim f (%)	Não f (%)		
Idade gestacional								
< 32s	83 (52,2)	76 (47,8)	0,207*	1,57 (0,69-3,53)	31 (19,7)	126 (80,3)	1,000**	1,18 (0,32-4,36)
32s a 33s6d	04 (33,3)	08 (66,7)		1	02 (16,7)	10 (83,3)		1
Peso de nascimento								
< 1000g	53 (66,3)	27 (33,8)	< 0,0001*	1,77 (1,30-2,41)	26 (32,5)	54 (67,5)	< 0,0001*	4,13 (1,90-9,00)
1000g a 1500g	34 (37,4)	57 (62,6)		1	07 (7,9)	82 (92,1)		1
Apgar no 1º minuto								
< 7	56 (58,3)	40 (41,7)	0,027*	1,41 (1,03-1,94)	23 (24,0)	73 (76,0)	0,096*	1,75 (0,89-3,44)
≥ 7	31 (41,3)	44 (58,7)		1	10 (13,7)	63 (86,3)		1

Tabela 8 – Análise bivariada em relação ao grupo intervenção com desfechos secundários. Fortaleza - CE - Brasil, 2017
(conclusão)

Características	Intervenção (n=176)				Intervenção (n=176)			
	Hipotermia 10 min		P	RR (IC 95%)	Hipotermia 20 min		P	RR (IC 95%)
	Sim f (%)	Não f (%)			Sim f (%)	Não f (%)		
Apgar no 5º minuto								
< 7	20 (64,5)	11 (35,5)	0,093*	1,35 (0,99-1,84)	07 (22,6)	24 (77,4)	0,635*	1,20 (0,57-2,51)
≥ 7	67 (47,9)	73 (52,1)		1	26 (18,8)	112 (81,2)		1
Reanimação na sala de parto								
Sim	61 (55,5)	49 (44,5)	0,108*	1,30 (0,93-1,82)	28 (25,5)	82 (74,5)	0,008*	3,00 (1,22-7,37)
Não	26 (42,6)	35 (57,4)		1	05 (8,5)	54 (91,5)		1
Temperatura na sala de parto ≥ 23° C								
Sim	84 (51,2)	80 (48,8)	-	-	32 (19,8)	130 (80,2)	-	-
Não	00 (0,0)	00 (0,0)		-	00 (0,0)	00 (0,0)		-
Uso de saco plástico								
Sim	84 (51,9)	78 (48,1)	0,489**	1,38 (0,56-3,42)	32 (19,9)	129 (80,1)	1,000**	1,59 (0,25-10,21)
Não	03 (37,5)	05 (62,5)		1	01 (12,5)	07 (87,5)		1
Uso de gorro								
Sim	85 (50,6)	83 (49,4)	-	-	33 (19,9)	133 (80,1)	-	-
Não	00 (0,0)	00 (0,0)		-	00 (0,0)	00 (0,0)		-

RR: Risco relativo; IC 95%: Intervalo de confiança a 95%. *: Qui-quadrado; **: Exato de Fisher. Valores em negrito representam significância estatística ($p < 0,05$).

Fonte: Elaborada pela autora.

A análise bivariada em relação ao grupo intervenção e controle com desfecho primário é apresentada na Tabela 7. Para IG < 32 semanas e hipotermia: (RR 0,78; IC_{95%}: 0,38-1,57; p 0,506) no grupo intervenção e (RR 0,80; IC_{95%}: 0,54-1,21; p 0,356) no grupo controle; para peso de nascimento menor que 1000g e hipotermia: (RR 2,94; IC_{95%}: 1,80-4,82; p < 0,0001) no grupo intervenção e: (RR 0,89; IC_{95%}: 0,63-1,24; p 0,491) no controle; para Apgar <7 no primeiro minuto e hipotermia: (RR 2,00; IC_{95%}: 1,22-3,27; p 0,003) no grupo intervenção e: (RR 1,28; IC_{95%}: 0,88-1,86; p 0,181) no controle; para Apgar <7 no quinto minuto e hipotermia: (RR 1,80; IC_{95%}: 1,18-2,74; p 0,012) no grupo intervenção e: (RR 1,44; IC_{95%}: 1,05-1,98; p 0,046) no controle; para reanimação na sala de parto e hipotermia temos: (RR 2,38; IC_{95%}: 1,33-4,25; p 0,001) no grupo intervenção e: (RR 1,20; IC_{95%}: 0,69-3,41; p 0,296) no controle; para temperatura da sala de parto ≥ 23°C e hipotermia: 100% nos dois grupos; para uso de saco plástico e hipotermia: (RR 2,73; IC_{95%}: 0,43-17,29; p 0,273) no grupo intervenção e: (RR 0,92; IC_{95%}: 0,44-1,94; p 1,000) no controle; para ajuste da temperatura da incubadora de transporte entre 36,5 e 37,5°C e hipotermia: (RR 0,20; IC_{95%}: 0,13-0,30; p < 0,0001) no grupo intervenção e: (RR 1,00; IC_{95%}: 0,57-1,74; p 1,000) no controle.

A análise bivariada em relação ao grupo intervenção com desfechos secundários é descrita na Tabela 8. Para IG menor que 32 semanas e hipotermia: (RR 1,57; IC_{95%}: 0,69-3,53; p 0,207) com 10 minutos de vida e: (RR 1,18; IC_{95%}: 0,32-4,36; p 1,000) com 20 minutos de vida; para peso menor que 1000g e hipotermia: (RR 1,77; IC_{95%}: 1,30-2,41; p < 0,0001) com 10 minutos de vida e: (RR 4,13; IC_{95%}: 1,90-9,00; p < 0,0001) com 20 minutos de vida; para Apgar < 7 no primeiro minuto de vida e hipotermia: (RR 1,41; IC_{95%}: 1,03-1,94; p 0,027) com 10 minutos de vida e: (RR 1,75; IC_{95%}: 0,89-3,44; p 0,096) com 20 minutos de vida; para Apgar < 7 no quinto minuto de vida e hipotermia: (RR 1,35; IC_{95%}: 0,99-1,84; p 0,093) com 10 minutos de vida e: (RR 1,20; IC_{95%}: 0,57-2,51; p 0,635) com 20 minutos de vida; para reanimação na sala de parto e hipotermia: (RR 1,30; IC_{95%}: 0,93-1,82; p 0,108) com 10 minutos de vida e (RR 3,00; IC_{95%}: 1,22-7,37; p 0,008) com 20 minutos de vida; para uso de saco plástico e hipotermia: (RR 1,38; IC_{95%}: 0,56-3,42; p 0,489) com 10 minutos de vida e (RR 1,59; IC_{95%}: 0,25-10,21; p 1,000) com 20 minutos; a temperatura da sala de parto e o uso de gorro tiveram 100% de adesão nos dois grupos; a temperatura da incubadora de transporte ajustada entre 36,5 e 37,5°C não entrou na análise porque o desfecho com 10 e 20 minutos aconteceu

antes do uso da incubadora na maioria dos pacientes já que apenas três pacientes foram transferidos antes de 20 minutos de vida. Verificamos uma diminuição na frequência de hipotermia aos 20 minutos de vida em relação a todas as variáveis, mesmo naquelas que traduzem uma maior gravidade, mostrando a presença de cuidados na prevenção da hipotermia na atenção contínua ao RN. Em relação às variáveis que são componentes da intervenção também houve diminuição na frequência da hipotermia confirmando o caráter protetor da intervenção. O peso ao nascimento menor que 1000g continua se mostrando como preditor importante para a hipotermia, com um alto nível de significância estatística. O aumento do RR aos 20 minutos de vida mostrou a necessidade da assistência contínua na prevenção da hipotermia, ao RN.

A média de tempo entre o nascimento do RN e a admissão na UTIN no grupo intervenção foi de 1h14min com variação de 17min a 14h16min e mediana de 54 minutos. 12 pacientes tiveram tempo maior que 2h para ser admitidos na UTIN.

Na tabela 9 encontramos a relação da combinação dos componentes do *bundle* com a hipotermia. Para o uso de pelo menos berço de calor radiante + saco + gorro e hipotermia: (RR 2,73; IC_{95%}: 0,43-17,30; p 0,273) no grupo intervenção e: (RR 1,14; IC_{95%}: 0,50-2,60; p 1,000) no controle. Para o uso de pelo menos berço de calor radiante + saco + gorro + ajuste da temperatura da sala de parto e hipotermia: (RR 2,44; IC_{95%}: 0,39-15,15; p 0,425) no grupo intervenção. Para o uso de: só berço de calor radiante + saco + gorro + ajuste da temperatura da sala de parto e hipotermia: (RR 5,21; IC_{95%}: 3,51-7,76; p < 0,001) no grupo intervenção e: (RR 0,75; IC_{95%}: 0,31-1,86; p 0,627) no controle. Para a aplicação do *bundle* com todos os componentes: RR 0,24; IC_{95%}: 0,16-0,37; p <0,0001) no grupo intervenção e: (RR 1,10; IC_{95%}: 0,43-2,72; p 1,000) no controle.

No gráfico 1 encontramos a comparação entre as temperaturas na admissão do RN na UTIN nos grupos intervenção e controle. Foram calculadas a média, a mediana, o desvio padrão e os valores mínimo e máximo das temperaturas nos dois grupos. No grupo intervenção; média de 35,8 com IC_{95%} 35,7-35,9; mediana: 36,0; desvio padrão: 0,768; mínimo: 33,3 e máximo: 38,3. No grupo controle; média de 35,6 com IC_{95%}: 35,5-35,8; mediana: 35,8; desvio padrão: 0,761; mínimo: 33,5 e máximo: 37,4. Foi utilizado o teste U de Mann-Whitney para

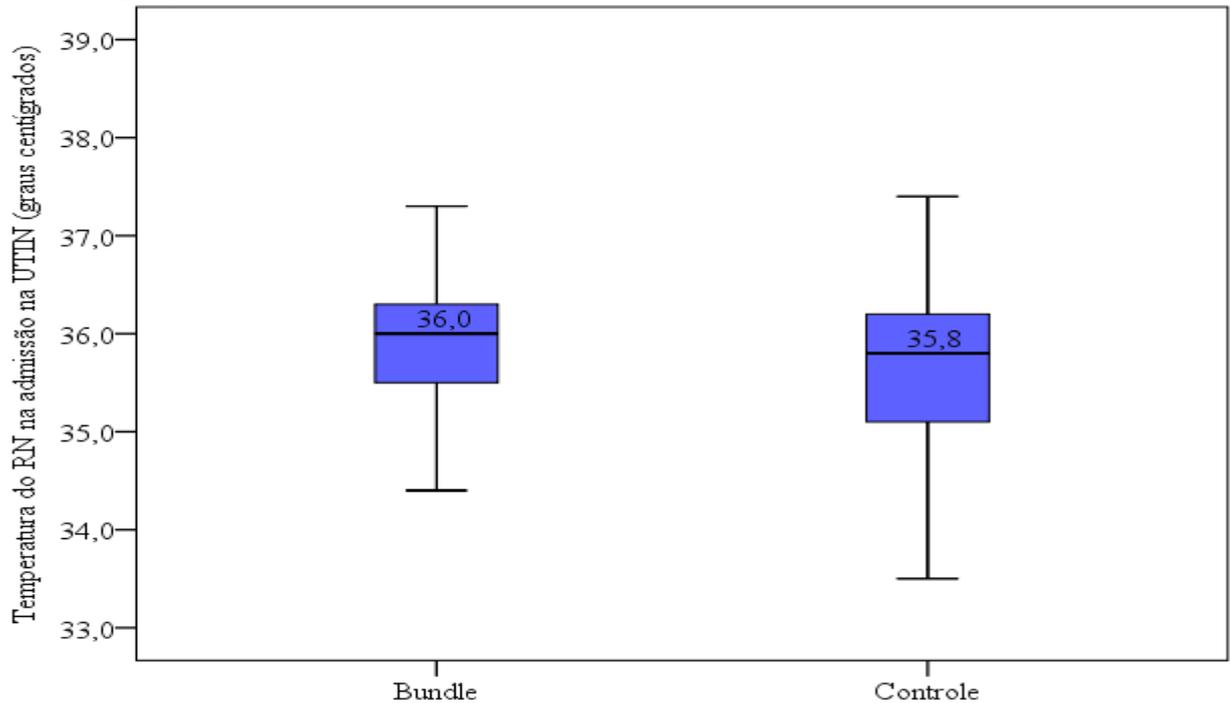
comparar as medianas das temperaturas no *bundle* e no controle histórico, tendo como valor de p 0,019. A mediana no *bundle* (36°C) foi maior que a mediana no controle histórico (35,8°C) comprovando a efetividade da aplicação do *bundle*.

**Tabela 9 – Relação da combinação dos componentes do *Bundle* com a hipotermia no grupo intervenção e controle
Fortaleza - CE - Brasil, 2017**

Características	Intervenção (n=176)				Controle (n=101)			
	Hipotermia		P	RR (IC 95%)	Hipotermia		p	RR (IC 95%)
	Sim f (%)	Não f (%)			Sim f (%)	Não f (%)		
Pelo menos berço de calor radiante + saco + gorro								
Sim	56 (34,1)	108 (65,9)	0,273**	2,73 (0,43-17,30)	41 (56,9)	31 (43,1)	1,000**	1,14 (0,50-2,60)
Não	01 (12,5)	07 (87,5)			03 (50,0)	03 (50,0)		1
Pelo menos berço de calor radiante + saco + gorro + ajuste da temperatura da sala de parto								
Sim	55 (34,8)	103 (65,2)	0,425**	2,44 (0,39-15,15)	11 (64,7)	06 (35,3)	1,000**	-
Não	01 (14,3)	06 (85,7)			01 (100,0)	00 (0,0)		-
Só berço de calor radiante + saco + gorro + ajuste da temperatura da sala de parto								
Sim	28 (90,3)	03 (9,7)	< 0,001*	5,21 (3,51-7,76)	04 (50,0)	04 (50,0)	0,627**	0,75 (0,31-1,86)
Não	22 (17,3)	105 (82,7)		1	04 (66,7)	02 (33,3)		1
<i>Bundle</i> com todos os 5 componentes								
Sim	22 (18,2)	99 (81,8)	< 0,0001*	0,24 (0,16-0,37)	03 (75,0)	02 (40,0)	1,000**	1,10 (0,43-2,72)
Não	28 (75,7)	09 (24,3)		1	05 (50,0)	04 (44,4)		1

RR: Risco relativo; IC 95%:Intervalo de confiança a 95%;*Qui-quadrado;**Exato de Fisher. Valores em negrito representam significância estatística ($p < 0,05$).
Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 1 – Comparação entre as temperaturas na admissão do RN na UTIN nos grupos intervenção e controle. Fortaleza-CE - Brasil, 2017. (n=277)



Fonte: Elaborado pela autora.

Nas Tabelas 10, 11 e 12 foram feitos modelos de regressão logística utilizando o método *enter* das variáveis maternas e neonatais com um dos componentes do *bundle*, com o *bundle* utilizado no ensaio e com o *bundle* utilizando a combinação de todos os cinco componentes. O modelo foi ajustado para as variáveis com $p < 0,20$.

No modelo mostrado na Tabela 10, na primeira etapa da regressão, as variáveis maternas analisadas foram, parto cesárea: (RR 1,64; IC_{95%}: 0,82-3,27; p 0,164) e gestação múltipla: (RR 0,70; IC_{95%}: 0,30-1,61; p 0,400) e as variáveis neonatais, idade gestacional < 32 semanas: (RR 0,42; IC_{95%}: 0,14-1,37; p 0,155), peso de nascimento < 1000g: (RR 2,30; IC_{95%}: 1,13-4,69; p 0,022), Apgar < 7 no primeiro minuto: (RR 0,96; IC_{95%}: 0,38-2,38; p 0,924), Apgar < 7 no quinto minuto: (RR 1,59; IC_{95%}: 0,65-3,87; p 0,307) e reanimação na sala de parto: (RR 2,28; IC_{95%}: 0,88-5,87; p 0,088) e o componente do *bundle* analisado foi temperatura da incubadora entre 36,5 e 37,5°C: (RR 0,12; IC_{95%}: 0,06-0,23; p < 0,0001). Após a primeira etapa da regressão o modelo foi ajustado para peso < 1000g (RR 2,42; IC_{95%}: 1,30-4,50; p 0,005) e temperatura da incubadora (RR 0,13; IC_{95%}: 0,07-0,25; p < 0,0001).

No modelo descrito na Tabela 11, na primeira etapa da regressão, as variáveis maternas analisadas foram, parto cesárea: (RR 1,63; IC_{95%}: 0,92-2,87; p 0,094) e gestação múltipla: (RR 0,65; IC_{95%}: 0,33-1,28; p 0,213) e as variáveis neonatais, idade gestacional < 32 semanas: (RR 0,43; IC_{95%}: 0,16-1,11; p 0,081), peso de nascimento < 1000g: (RR 2,12; IC_{95%}: 1,20-3,75; p 0,010), Apgar < 7 no primeiro minuto: (RR 1,38; IC_{95%}: 0,65-2,91; p 0,405), Apgar < 7 no quinto minuto: (RR 1,67; IC_{95%}: 0,82-3,43; p 0,159) e reanimação na sala de parto: (RR 1,52; IC_{95%}: 0,70-3,33; p 0,293) e o *bundle*: (RR 0,36; IC_{95%}: 0,20-0,63; p < 0,0001), Após a primeira etapa da regressão o modelo foi ajustado para peso < 1000g (RR 2,28; IC_{95%}: 1,38-3,78; p 0,001) e *bundle* (RR 0,36; IC_{95%}: 0,21-0,60; p < 0,001).

No modelo da Tabela 12, na primeira etapa da regressão, as variáveis maternas foram, parto cesárea: (RR 1,64; IC_{95%}: 0,82-3,27; p 0,809) e gestação múltipla: (RR 0,79; IC_{95%}: 0,29-2,10; p 0,629) e as variáveis neonatais, idade gestacional < 32 semanas: (RR 0,18; IC_{95%}: 0,04-0,77; p 0,020), peso de nascimento < 1000g: (RR 3,20; IC_{95%}: 1,29-7,90; p 0,012), Apgar < 7 no primeiro minuto: (RR 0,83; IC_{95%}: 0,27-2,54; p 0,746), Apgar < 7 no quinto minuto: (RR 1,21; IC_{95%}: 0,42-3,52; p 0,726) e reanimação na sala de parto: (RR 3,14; IC_{95%}: 0,98-10,03; p 0,054) com combinação de todos os 5 componentes do *bundle*: (RR 0,10; IC_{95%}: 0,04-0,23; p < 0,0001). Após a primeira etapa da regressão o modelo foi ajustado para idade gestacional < 32 semanas: (RR 0,23; IC_{95%}: 0,06-0,84; p 0,027) peso < 1000g: (RR 3,89; IC_{95%}: 1,71-8,83; p 0,001) e *bundle* com todos os 5 componentes: (RR 0,11; IC_{95%}: 0,05-0,25; p < 0,0001).

Tabela 10 – Modelo de regressão logística das variáveis maternas, neonatais e componente do *bundle*: Temperatura da incubadora entre 36,5 – 37,5°C, em relação à hipotermia. Fortaleza - CE - Brasil, 2017

Variáveis do modelo	RR IC 95% ¹	P	RR IC 95% ²	P
Tipo de parto (Cesárea)	1,64 (0,82-3,27)	0,164	-	-
Idade gestacional (< 32s)	0,43 (0,14-1,37)	0,155	-	-
Peso (< 1000g)	2,30 (1,13-4,69)	0,022	2,42 (1,30-4,50)	0,005
Gestação múltipla (Sim)	0,70 (0,30-1,61)	0,400	-	-
Apgar no 1º minuto (< 7)	0,96 (0,38-2,38)	0,924	-	-
Apgar no 5º minuto (< 7)	1,59 (0,65-3,87)	0,307	-	-
Reanimação na sala de parto (Sim)	2,28 (0,88-5,87)	0,088	-	-
Temperatura da incubadora - 36,5º e 37,5º C (Sim)	0,12 (0,06-0,23)	< 0,0001	0,13 (0,07-0,25)	< 0,0001

RR: Risco relativo; IC 95%: Intervalo de confiança a 95%; 1: Modelo ajustado para as variáveis com p < 0,20; 2: Modelo ajustado para peso, temperatura da incubadora;

Qui-quadrado modelo final = 52,18; p = <0,0001; r² = 0,28 (Nagelkerke); 0,18 (Hosmer e Lemeshow).

Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 11 – Modelo de regressão logística das variáveis maternas, do neonato e *bundle* em relação à hipotermia. Fortaleza - CE - Brasil, 2017

Variáveis do modelo	RR IC 95% ¹	P	RR IC 95% ²	P
Tipo de parto (Cesárea)	1,63 (0,92-2,87)	0,094	-	-
Idade gestacional (< 32s)	0,43 (0,16-1,11)	0,081	-	-
Peso (< 1000g)	2,12 (1,20-3,75)	0,010	2,28 (1,38-3,78)	0,001
Gestação múltipla (Sim)	0,65 (0,33-1,28)	0,213	-	-
Apgar no 1º minuto (< 7)	1,38 (0,65-2,91)	0,405	-	-
Apgar no 5º minuto (< 7)	1,67 (0,82-3,43)	0,159	-	-
Reanimação na sala de parto (Sim)	1,52 (0,70-3,33)	0,293	-	-
Grupo <i>Bundle</i> (Sim)	0,36 (0,20-0,63)	< 0,0001	0,36 (0,21-0,60)	< 0,001

RR: Risco relativo; IC 95%: Intervalo de confiança a 95%; 1: Modelo ajustado para as variáveis com $p < 0,20$; 2: Modelo ajustado para peso e *bundle*; Qui-quadrado do modelo final = 26,37; $p = < 0,0001$; $r^2 = 0,12$ (Nagelkerke); 0,07 (Hosmer e Lemeshow).

Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 12 – Modelo de regressão logística das variáveis maternas, do neonato e *bundle* com todos os componentes. Fortaleza - CE - Brasil, 2017

Variáveis do modelo	RR IC 95% ¹	P	RR IC 95% ²	P
Tipo de parto (Cesárea)	1,10 (0,48-2,58)	0,809		
Idade gestacional (< 32s)	0,18 (0,04-0,77)	0,020	0,23 (0,06-0,84)	0,027
Peso (< 1000g)	3,20 (1,29-7,90)	0,012	3,89 (1,71-8,83)	0,001
Gestação múltipla (Sim)	0,79 (0,29-2,10)	0,629		
Apgar no 1º minuto (< 7)	0,83 (0,27-2,54)	0,746		
Apgar no 5º minuto (< 7)	1,21 (0,42-3,52)	0,726		
Reanimação na sala de parto (Sim)	3,14 (0,98-10,03)	0,054		
Combinação de todos os 5 componentes do <i>Bundle</i> (Sim)	0,10 (0,04-0,23)	< 0,0001	0,11 (0,05-0,25)	< 0,0001

RR: Risco relativo; IC 95%: Intervalo de confiança a 95%; 1: Modelo ajustado para as variáveis com $p < 0,20$; 2: Modelo ajustado para idade gestacional, peso e combinação de todos os 5 componentes do *bundle*; Qui-quadrado do modelo final = 52,35; $p = < 0,0001$; $r^2 = 0,36$ (Nagelkerke); 0,23 (Hosmer e Lemeshow).

Fonte: Elaborada pela autora.

7 DISCUSSÃO

A primeira hora de vida do RN é um período de mudanças hemodinâmicas e fisiológicas intensas e a importância da boa assistência nesse momento já é uma prática comprovada (SHARMA, 2017; ASHMEADA et al., 2016). A associação clara entre hipotermia e aumento da morbidade e mortalidade justifica a implantação de práticas baseadas em evidência com medidas de prevenção à hipotermia neonatal principalmente no local de nascimento do RN (CHITTY; WYLLIE, 2013).

Coorte prospectiva realizada pela Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais mostrou a prevalência de hipotermia na admissão na UTIN de 51% e chance de óbito neonatal precoce de 1,64 vezes maior em RN com hipotermia na admissão (ALMEIDA et al., 2014). Em outra coorte prospectiva também realizada no Brasil, porém em 19 hospitais públicos no nordeste, foi encontrada uma prevalência de 92% de hipotermia em RN que tiveram óbito neonatal precoce, $p < 0,001$ (CASTRO, 2014).

A efetividade de um conjunto de intervenções é comprovada atualmente e já é evidência científica o uso dessa modalidade na atenção neonatal. Vários *bundles* de prevenção à hipotermia neonatal foram utilizados e se mostraram eficazes com diminuição do risco absoluto de: 13% (DE MAURO et al., 2013), 28% (PINHEIRO et al., 2014) e 49% (RUSSO et al., 2014). Em estudo quase experimental que implantou medidas de prevenção à hipotermia durante 6 anos no Canadá, foi observada diminuição significativa da hipotermia na admissão ao longo dos anos, com incidência variando de 45% a 6%, inclusive sem relato de hipotermia no último ano (MANANI et al., 2013).

Coorte realizada em Pelotas comparando dados de 2004 e 2012 após aplicação de medidas de intervenção para diminuição da mortalidade neonatal, onde a prevenção da hipotermia fazia parte de uma das três medidas, foi observada uma diminuição de cerca de 20% na frequência de hipotermia na admissão dos RN. 2004:167/236(70,8%); 2012:142/239(59,4%); valor de $p < 0,009$ (FREITAS et al., 2016).

No estudo a prevalência de hipotermia foi de 33% em comparação ao controle histórico que foi de 57,4%, com uma redução do risco absoluto de 24%. O ensaio teve um caráter protetor (RR 0,57; IC_{95%}: 0,44-0,75; $p < 0,000$; NNT 4,09),

com significância estatística importante, mostrou que o tratamento reduziu o risco em 43% e que é necessário tratar só 4 pessoas para evitar 1 desfecho.

Em estudo realizado na Austrália que avaliou as práticas de prevenção da hipotermia em RN houve dificuldade na manutenção da temperatura ambiente no CC em relação à abertura de portas e à consonância da equipe de obstetras (SMITH, 2016). O ajuste da temperatura ambiente da sala de parto para $\geq 23^{\circ}\text{C}$ foi uma mudança na diretriz preconizada pelo curso de reanimação neonatal da SBP a partir de janeiro de 2016. A solicitação do serviço em deixar a temperatura $\geq 26^{\circ}\text{C}$ no período do controle histórico, teve resistência por parte de alguns profissionais do centro cirúrgico por conta do calor produzido pelo foco, a mudança de 26 para 23°C foi bem recebida e conseguimos uma adesão de 100% na aplicação dessa intervenção. Desde junho de 2017, uma das salas do CC foi equipada com foco com luz de *led*, que não esquenta, facilitando ainda mais essa adesão. Quando essas medidas de ajuste das temperaturas foram acrescentadas às outras e aplicado o teste exato de Fisher, já que tivemos amostras pequenas no grupo controle, a significância estatística aumentou mostrando adesão do *bundle* no serviço: pelo menos berço de calor radiante + saco + gorro ($p 0,377$); pelo menos berço de calor radiante + saco + gorro + ajuste da temperatura na sala de parto $\geq 23^{\circ}\text{C}$ ($p 0,571$); berço de calor radiante + saco + gorro + ajuste da temperatura na sala de parto + ajuste da temperatura da sala de parto ($p 0,002$).

Para esse estudo consideramos hipotermia a temperatura abaixo de 36°C , já que a hipotermia moderada (36 a $36,4^{\circ}\text{C}$) é considerada apenas estresse ao frio tendo poucos efeitos para o RN. Estudo multicêntrico na Canadá teve como fator confundidor a mensuração da temperatura retal e axilar (VOHRA et al., 2013). Neste ensaio preconizamos a mensuração axilar da temperatura e no grupo controle também, pois já era o método rotineiro no serviço.

Estudo retrospectivo em Taiwan no ano de 2015, evidenciou que o peso é o preditor mais determinante para hipotermia na admissão, $p < 0,0001$ (CHANG et al., 2015). Nesse estudo encontramos resultado semelhante: (RR 2,94; IC_{95%}: 1,80-4,82; $p < 0,0001$), mostrando que os RN com peso $< 1000\text{g}$ tem 2,94 vezes mais chances de ter hipotermia na admissão na UTIN mesmo utilizando o *bundle*. Também se encontrou como preditores de hipotermia em ordem crescente de significância e de risco: Apgar no quinto minuto < 7 , Apgar no primeiro minuto < 7 , reanimação na sala de parto. A última medida do *bundle* que é o ajuste da

temperatura da incubadora de transporte entre 36,5 e 37,5°C se mostrou tão significativa quanto o peso (RR 0,20; IC_{95%}: 0,13-0,30; $p < 0,0001$), porém age como medida protetora com RRR de 0,80, confirmando que seu uso reduziu o risco de hipotermia em 80%. Idade gestacional e gestação múltipla não tiveram significância estatística no estudo.

Estudo caso controle que avaliou os efeitos da temperatura da sala de parto na temperatura de admissão do RN na admissão na UTIN, mostrou que numa sala com temperatura maior que 24°C os RN tem a maior probabilidade de chegarem normotérmicos (OR: 0,23; IC_{95%}: 0,11-0,35; $P < 0,0001$), em outro ensaio foi observado um aumento de 0,23°C na temperatura do RN para cada grau de aumento na temperatura da sala (JIA et al., 2013). No nosso estudo percebemos que a cada vez que acrescentamos um componente no *bundle*, este aumenta sua significância estatística (RR 0,24; IC_{95%}: 0,16-0,37; $p < 0,0001$), agindo como fator de proteção para hipotermia neonatal na admissão do RN.

Pacientes com IG menores que 25 semanas são difíceis de conseguir uma eficácia nas medidas de prevenção à hipotermia, tanto pela baixa IG, como pelo baixo peso, em alguns estudos esses pacientes são analisados separadamente (VOHRA et al., 2013). No nosso estudo encontramos nos grupos valores discrepantes de temperatura. A temperatura mínima observada no grupo intervenção foi de 33,3°C em um RN com IG de 24 5/7 e peso de 390g e 33,5°C no controle em um RN com 25 4/7 e peso de 650g e a máxima de 38,3°C no ensaio, em um RN que a mãe estava com corioamnionite. Além desse paciente com 38,3°C, não tivemos mais nenhum caso de hipertermia nos grupos.

Em estudo na Malásia verificou-se uma média de 45 minutos no transporte do RN do CO para a UTIN, e um intervalo interquartil de 36,59 minutos. Esse tempo foi considerado longo sugerindo que o RN ficou exposto à temperatura da sala de parto por um tempo considerável (ROHANA et al., 2011). No nosso ensaio a média de tempo entre o nascimento do RN e a admissão na UTIN foi de 1h14min com variação de 17min a 14h16h e mediana de 54 minutos. 12 pacientes tiveram tempo maior que 2h para serem admitidos na UTIN, com um valor discrepante de 14h16minutos. Nesse paciente em especial, a MEAC estava passando por período de superlotação da UTIN, fato que explicou a demora. Estudo destaca a importância de monitorar e utilizar o servo controle da temperatura durante a estabilização do RN e a transferência para minimizar os riscos de

hipertermia quando mais de uma medida é utilizada (SINGH et al., 2010). Em corte de 12 meses em 11 países Europeus não houve associação entre hipotermia e tempo de admissão do RN na UTIN, $p = 0,62$, justamente pelo uso dos cuidados contínuos (WILSON et al., 2016). Não analisamos no nosso estudo essa associação, porém a temperatura na admissão na UTIN no paciente que mais demorou em ser admitido foi de $36,5^{\circ}\text{C}$, sugerindo que foram feitas medidas de prevenção à hipotermia durante o tempo em que este passou na sala de primeiros cuidados do RN no CO.

Para modelar a probabilidade de a hipotermia ocorrer como função de outros fatores foi feita a regressão logística das variáveis maternas e neonatais com o ajuste da temperatura da incubadora de transporte, com o *bundle* e com o *bundle* usando a combinação de todos os componentes. A tabela 9 mostrou: que nos RN com peso menor que 1000g, mesmo sendo utilizada a incubadora de transporte aquecida, estes fizeram hipotermia com aumento da significância à medida que o modelo foi ajustado e que o uso da incubadora de transporte é a intervenção mais efetiva no *bundle*. Ratificando nosso ensaio, em questionário aplicado no Canadá para neonatologistas de 25 UTIN, somente 61% responderam que usam incubadoras de transporte pré-aquecidas para a transferência do RN, não sendo surpreendente a alta frequência reportada de hipotermia significativa na admissão na UTIN entre as respostas da pesquisa (EL-NAGGAR; MCNAMARA, 2012).

Na tabela 10 o *bundle* foi demonstrado como fator protetor com grande significância estatística e o peso de nascimento $< 1000\text{g}$ continuou como fator preditor importante. Na tabela 11 não só o peso $< 1000\text{g}$, mas a IG < 32 semanas teve aumento na significância à medida que a regressão foi ajustada, inclusive com aumento do risco; já a combinação de todos os componentes do *bundle* se mostrou como efeito mais protetor em relação à hipotermia do que quando não se garante a utilização de todos os componentes (RR 0,11 x RR 0,36) respectivamente.

Há unanimidade em destacar a importância da sensibilização e capacitação da equipe em relação às medidas implementadas no serviço para a realização dos ensaios (DOGLIONI, 2014; GODFREY, 2013). Em estudo quase experimental em Detroit, foi feita educação da equipe antes e durante o ensaio (BILIMORIA, 2013). No nosso estudo, foi realizado treinamento em serviço com relação aos componentes do ensaio e como eles seriam aplicados. Esse treinamento aconteceu através de explanação audiovisual feita pela própria

pesquisadora com os profissionais envolvidos na atenção ao RN (médicos, enfermeiras e técnicas de enfermagem do CC e do CO), um mês antes do início da intervenção e durante a mesma, sempre que necessário. Avaliamos que sem uma sensibilização da equipe jamais conseguiríamos o resultado aqui descrito.

Tivemos algumas limitações no estudo, como: a falta de dados descritos nos prontuários do controle histórico, que fez com que a amostra se tornasse pequena. Alguns dados realmente não poderiam ser coletados por não ser uma rotina do serviço na época, porém existiram dados que foram subnotificados.

Em estudo retrospectivo com 29 UTIN num período de três anos no Canadá foi observado que 40% dos RN não tiveram mensuração da temperatura na admissão na UTIN (LYU et al., 2015). Outro estudo também teve também a mesma limitação com uma taxa de 12% (WILSON et al., 2016). No nosso caso tivemos uma perda de 7,3% de pacientes pela mesma razão, diminuindo o tamanho da amostra já que a hipotermia na admissão foi o desfecho.

No hospital do estudo não é rotina a verificação da temperatura materna antes do parto, portanto não tivemos como avaliar essa variável, semelhante a um estudo na Malásia que apresentou a mesma dificuldade (BOO; CHEAH, 2013).

8 CONCLUSÃO

Concluimos que a aplicação do *bundle* de prevenção à hipotermia se mostrou como uma intervenção que teve bons resultados, agindo com caráter protetor, já que proporcionou uma diminuição do risco de hipotermia (57,4% antes e 33% após intervenção) na admissão do RNPT de muito baixo peso e com idade gestacional menor que 34 semanas. A eficácia do *bundle* foi comprovada (RR = 0,57, RRR = 0,43, RAR = 0,24 e NNT = 4).

Em relação aos RN que fizeram hipotermia, o estudo mostrou que mesmo com a utilização de medidas de prevenção, observamos uma maior incidência naqueles com IG menor que 32 semanas e com peso menor que 1000g, lembrando a necessidade de um olhar diferenciado para esse grupo.

Cada componente do *bundle* já tem evidência científica e eficácia comprovada, porém o ajuste da temperatura da incubadora de transporte foi a intervenção que mais contribuiu na prevenção da hipotermia. Essa evidência justifica a inclusão dessa medida em protocolos dos serviços de assistência.

Durante toda a intervenção ficou bem clara a importância inequívoca da sensibilização da equipe quanto às medidas aplicadas na prevenção da hipotermia. Se não tivesse sido feito um trabalho contínuo com todos os envolvidos na assistência não teríamos conseguido a efetividade do *bundle*.

O *bundle* de prevenção à hipotermia pode contribuir na prática diária. Enfatizamos que não foram evidenciados efeitos indesejáveis no decorrer do experimento, o que aumenta a segurança quanto ao uso da intervenção na atenção ao RN com idade gestacional menor que 34 semanas e peso menor que 1500g.

REFERÊNCIAS

- ALI, R. et al. Neonatal hypothermia among hospitalized high risk newborns in a developing country. **Pac j Med Sci.**, v. 28, n. 1, 2012.
- ALMEIDA, M. F. B. et al. Hypothermia and early neonatal mortality in preterm infants. **J. Pediatr.**, v. 164, n. 2, p. 271-175, fev. 2014.
- ALMEIDA, M. F. B.; GUINSBURG, R. **Programa de reanimação neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria**. 2016. Disponível em: <<http://www.sbp.com.br/reanimacao/>>. Acesso em: 14 ago. 2016.
- ASHMEADA, T. L. et al. Outcomes of a neonatal golden hour implementation project. **J. Med.**, v. 31, n. 1, p. 73-80, 2016.
- BELSCHES, T. C. et al. Plastic bags to prevent term neonatal hypothermia in a resource-poor setting. **Pediatrics**, v. 132, p. 656-661, 2013.
- BILLIMORIA, Z. et al. Improving admission temperature in extremely low birth weight infants: a hospital-based multi-intervention quality improvement project. **J. Perinat.**, v. 41, p. 455-460, 2013.
- BOO, N. Y.; CHEAH, I. G. S. Admission hypothermia among vlbw infants in malaysian nicus. **Journal of Tropical Pediatrics**, v. 59, n. 6, 2013.
- BRACHINE, J. D. P.; PETERLINI, M. A. S.; PEDREIRA, M. L. G. Método Bundle na redução de infecção de corrente sanguínea relacionada a cateteres centrais: revisão integrativa. **Rev Gaúcha Enferm.**, v. 33, n. 4, p. 200-210, 2012.
- BRASIL, Ministério da Saúde, **Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- ÇAĞLAR, S.; GÖZEN, D.; İNCE, Z. Heat loss prevention (Help) after birth in preterm infants using vinyl isolation bag or polyethylene wrap. **Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing**, v. 43, p. 216-223, 2014.
- CASTRO, E. C. M. et al. Perinatal factors associated with early neonatal deaths in very low weight preterm infants in Northeast Brazil. **BMC Pediatrics**, v. 14, n. 312, 2014.
- CHANG, H. Y. et al. Short - and long - term outcomes in very low birth weight infants with admission hypothermia. **PLoS ONE**, v. 10, n. 7, p. 131976, 2015.
- CHITTY, H.; WYLLIE, J. Importance of maintaining the newly born temperature in the normal range from delivery to admission. **Seminars in Fetal & Neonatal Medicine**, v. 18, p. 362-368, 2013.

DAHM, L. S.; JAMES, L. S. Newborn temperature and calculated heat loss in the delivery room. **Pediatrics**, v. 49, p. 504-513, 1972.

DEMAURO, S. B. et al. Improving delivery room management for very preterm infants. **Pediatrics**, v. 132, p. 1018, 2013.

DOGLIONI, N. et al. Total body polyethylene wraps for prevention hypothermia in preterm infants: a randomized trial. **The Journal of Pediatrics**, v. 165, p. 261-266, 2014.

EL-DIB, R. **Guia prático de medicina baseada em evidências**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

EL-NAGGAR, W.; MCNAMARA, P. J. Delivery room resuscitation of preterm infants in Canada: current practice and views of neonatologists at level III centers. **Journal of perinatology**, v. 32, p. 491- 497, 2012.

FLETCHER, R. H.; FLETCHER, S. W. **Epidemiologia clínica: elementos essenciais**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

FREITAS, R. J. et al. Adesão dos profissionais de saúde a práticas pré e neonatais de redução da mortalidade neonatal: 2004 versus 2012. **Rev. Brasileira Epidemiologia**, v. 19, n. 4, p. 702-712, 2016.

FRIEDMAN, L. M. et al. **Fundamentals of clinical trials**. 2010. Disponível em: <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-18539-2>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS. **Previsão numérica do tempo para o Estado do Ceará**: período de 01 ago 2016 a 31 jun 2017. Disponível em: <http://www.funceme.br/produtos/script/tempo/previsao_numerica>. Acesso em: 17 out. 2017.

GODFREY, K. et al. Occlusive bags to prevent hypothermia in premature infants: a quality improvement initiative. **Adv Neonatal Care**, v. 13, n. 5, p. 311-316, out. 2013.

GOMELLA, T. L. et al. **Neonatology: management, procedures, on-call problems, diseases, and drugs**, 7. ed. Stamford, CT: Lange, 2013, p. 65-70. Disponível em: <http://www.academia.edu/17252154/Neonatology_-_Management_Procedures_On_Call_Problems_Diseases_and_Drugs>. Acesso em: 15 jul. 2016.

JIA, Y. S. et al. Effect of delivery room temperature on the admission temperature of premature infants: a randomized controlled trial. **Journal of Perinatology**, v. 33, p. 264-267, 2013.

LABURN, H. P. Thermoregulation in the neonate. In: BLATTIES, C. M. (Org.) **Physiology and Pathophysiology of Temperature Regulation**. London: Routledge, 2001.

LAPTOOK, A. R.; SALHAB, W.; BHASKAR, B. Admission temperature of low birth weight infants: predictors and associated morbidities. **Pediatrics**, v. 119, n. 3, p. 643-649, mar. 2007.

LASSI, Z. S. et al. Interventions to improve neonatal health and later survival: an overview of systematic reviews. **EBio Medicine**, v. 2, n. 8, p. 985-1000, maio 2015.

LEADFORD, A. E. et al. Plastic bags for prevention of hypothermia in preterm and low birth weight infants. **Pediatrics**, v. 132, n. 1, p. 128-134, jul. 2013.

LEE, S. K. et al. Transport risk index of physiologic stability: a practical system for assessing infant transport care. **J Pediatr.**, v. 139, n. 2, p. 220-226, ago. 2001.

LUNZE, K. et al. The global burden of neonatal hypothermia: systematic review of a major challenge for newborn survival. **BMC medicine**, v. 11, n. 24, 2013.

LYU, Y. et al. Association between admission temperature and mortality and major morbidity in preterm infants born at fewer than 33 weeks' gestation. **JAMA Pediatr.**, v. 169, n. 4, p.150277, abr. 2015.

MANANI, M. et al. Elimination of admission hypothermia in preterm very low-birth-weight infants by standardization of delivery room management. **The permanente Journal**, v. 17, n. 3, p. 8-13, 2013.

MANK, A. et al. Hypothermia in preterm infants in the first hours after birth: occurrence, course and risk factors. **PLoS ONE**, v. 3, p. 1-8, nov. 2016.

MARBA, S. T. et al. **Transporte do recém-nascido de alto risco**: diretrizes da Sociedade Brasileira de Pediatria. 2011. Disponível em: <<http://www.sbp.com.br/reanimacao/wp-content/themes/TechMash/pdfs/Site-PRN-Manual-Transporte-24mar2015.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

MARTIN, R.; FANAROFF, A.; WALSH, M. **Fanaroff and martin's neonatal-perinatal medicine**: diseases of the fetus and infant. 9 ed. São Paulo: Elsevier, 2010.

MCCALL, E. et al. Challenges of minimizing heat loss at birth: a narrative overview of evidence-based thermal care interventions. **Newborn and Infant Nursing Reviews**, v. 14, n. 2, p. 56-63, jun. 2014.

MCCALL, E. et al. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birthweight infants. **Cochrane Database Syst Rev.**, v. 23, n. 1, 2008.

MCCARTHY, L. K.; O'DONNELL, C. P. F. Warming preterm infants in the delivery room: polyethylene bags, exothermic mattresses or both? **Acta paediatrica**, p. 1534-1537, 2011.

MILLER, S. S.; LEE, H.C.; GOULD, J. B.; Hypothermia in very low birth weight infants: distribution, risk factors and outcomes. **J Perinatol**, v. 31, supl. 1, p. 49-56, 2011.

PERLMAN, J. M. et al. Neonatal resuscitation: 2015 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment. **Pediatrics**, v. 136, sup. 2, p. 120-166, nov. 2015.

PINHEIRO, J. M. B. et al. decreasing hypothermia during delivery room stabilization of preterm of neonates. **Pediatrics**, v. 133, n. 1, p. 218-26, 2014.

POLIN, R. A.; FOX, W. W.; ABMAN, S. H. **Fetal and neonatal physiology**. 4. ed. Philadelphia: Saunders, 2015.

RESAR, R. et al. **Using care bundles to improve health care quality**: IHI innovation series white paper. Cambridge, EUA: Institute for Healthcare Improvement, 2012.

RODRIGO, F. G. M.; RODRIGUEZ, S. R; QUESADA, C. S. Factores de riesgo de hipotermia al ingreso en el recién nacido de muy bajo peso y morbimortalidad asociada. **Anales de pediatría**, v. 80, n. 3, p. 144-150, 2014.

ROHANA, J. et al. Reducing hypothermia in preterm infants with polyethylene wrap. **Pediatr Int.**, v. 53, n. 4, p. 468-474, ago. 2011.

RUSSO, A. et al. Reducing hypothermia in preterm infants following delivery. **Pediatrics**, v.133, p.1055-062, 2014.

SADECK, L. S. R.; REBELLO, C. M. A Golden hour do recém-nascido pré-termo. In: PROCIANOY, R. S.; LEONE, C. R. (Orgs.). **Programa de Atualização em Neonatologia: ciclo 12**. Porto Alegre: Artmed Panamericana, 2015. p. 97-134.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria Municipal da Saúde. Coordenação de Epidemiologia e Informação - CEInfo. Declaração de Nascido Vivo. **Manual de aperfeiçoamento no diagnóstico de anomalias congênitas**. 2. ed. São Paulo: SMS, 2012.

SHARMA, D. Golden hour of neonatal life: Need of the hour. **Sharma Maternal Health, neonatology, and Perinatology**, v. 3, p. 16, 2017.

SILVA, S. G.; NASCIMENTO, E. R. P.; SALLES, R. K. Bundle de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: uma construção coletiva. **Texto Contexto Enferm.**, Florianópolis, v. 21, n. 4, p. 837-844, out./dez. 2012.

SINGH, A. et al. Improving neonatal unit admission temperatures in preterm babies: exothermic mattresses, polythene bags or a traditional approach? **Journal of Perinatology**, v. 30, 45-49, 2010.

SMITH, J. Current practices on prevention of hypothermia and temperature taking in the preterm and term infant: A survey. **Jornal of Neonatal Nursing**, v. 22, p. 206-212, 2016.

TORRES, L. M. C. et al. Polyethylene wrap for thermoregulation in the preterm infant: a randomized trial. **Indian Pediatrics**, p. 129-132, fev. 2012.

VERMONT OXFORD NETWORK. **Database of very low birth weight infants**. Report of infants 501 to 1500 grams born in 2012. Burlington, VT: VON, 2013.

VIEIRA, A. L. et al. Fatores associados à hipotermia durante o transporte intra-hospitalar em pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva neonatal. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo, v. 29, n. 1, jan./mar. 2011.

VOHRA, S. et al. study protocol for multicentre brandomized controlled trial of HeLP (Heat Loss Prevention) in the delivery room. **Contemp Clin Trials**, v. 36, n. 1, p. 54-60, set. 2013.

WILSON, E. et al. Admission hypothermia in very preterm infants and neonatal mortality and morbidity. **The Journal of Pediatrics**, v. 175, n. 61-67, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Born too soon: the global action report on preterm birth. In: HOWSON, A. P.; KINNEY, M. V.; JE LAWN, J. E. (Orgs.). **Recommended citation**: march of dimes, PMNCH, save the children. Geneva: WHO, 2012.

_____. **Thermal protection of the newborn**: a practical guide. Geneva: WHO, 1997. Disponível em:
<http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/MSM_97_2/en/>. Acesso em: 19 mar. 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Ficha de Coleta de Dados Hipotermia na Admissão da UTI Neonatal

1. NOME: _____
 2. RN de: _____
 3. PRONTUÁRIO (MÃE): _____ 4. PRONTUÁRIO (RN): _____
 5. UTIN: 3 A () 3 B () 6. DN: ____/____/____. 7. HORA: ____:____

DADOS MATERNOS:

8. IDADE MATERNA:	
9. PRÉ – NATAL:	1. SIM () 2. NÃO () 9. IGN ()
10. TIPO DE PARTO:	1. VAGINAL () 2. CESÁREA ()
11. TEMPERATURA MATERNA NO PARTO (°C):	
12. TEMPERATURA DA SALA DE PARTO (°C):	

DADOS DO RECÉM-NASCIDO:

13. IDADE GESTACIONAL:	_____ Sem e _____ dias.
14. MÉTODO:	1. CAPURRO SOMÁTICO () 2. DUM () 3. NEW BALLARD () 4. US PRECOCE ()
15. PESO DE NASCIMENTO (g):	
16. SEXO:	1. MASCULINO () 2. FEMININO ()
17. ADEQUAÇÃO DA IDADE GESTACIONAL:	1. AIG 2. PIG 3. GIG
18. GESTAÇÃO MÚLTIPLA:	1. SIM () 2. NÃO ()
19. APGAR 1º MINUTO:	
20. APGAR 5º MINUTO:	
21. REANIMAÇÃO NA SALA DE PARTO:	1. SIM () 2. NÃO () 9. IGN ()

22. TIPO DE REANIMAÇÃO:	1. REANIMAÇÃO () 2. REANIMAÇÃO AVANÇADA ()
23. TEMPERATURA DA SALA DE NEO (°C):	

24. TEMPERATURA DO RN COM 10 MINUTOS DE VIDA (°C):	
25. TEMPERATURA DO RN COM 20 MINUTOS DE VIDA (°C):	
26. TEMPERATURA DA INCUBADORA DE TRANSPORTE (°C):	
27. USO DE SACO PLÁSTICO:	1. SIM () 2. NÃO () 9. IGN ()
28. USO DE GORRO:	1. SIM () 2. NÃO () 9. IGN ()

29. TEMPERATURA DO RN NA ADMISSÃO NA UTI (°C): _____

30. HORA DA ADMISSÃO NA UTI: _____

APÊNDICE B – Ficha do Recém-Nascido (Sala de Parto)



FICHA DO RECÉM-NASCIDO SALA DE PARTO

Rede Cearense de assistência e pesquisa neonatal
Centro de neonatologia

Prontuário (mãe): _____ Prontuário (RN): _____
 RN de: _____ Idade da mãe: _____
 Escolaridade: _____ Ocupação materna: _____
 Pai: _____ Endereço: _____
 Consanguinidade: () Sim () Não

ANTECEDENTES FAMILIARES: Tuberculose: () sim () não Diabetes: () sim () não Alergia: () sim () não Hipertensão: () sim () não Malformações: () sim () não Qual: _____	HISTÓRIA OBSTÉTRICA: Mãe: ABO: _____ Rh: _____ Coombs ind: _____ Ig anti-Rh prévia: _____ Pai: ABO: _____ Rh: _____ G: _____ P: _____ A: _____ Espontâneo () Provocado () Partos Prematuros () Filhos vivos: _____ Natimortos: _____ Idade de Óbito: _____ Filhos mortos (causa e peso ao nascer): _____
--	--

GESTÃO ATUAL Pré natal: () sim () não N° Consultas: _____ 1ª consulta: ____/____/____ DUM: ____/____/____ DPP: ____/____/____ IG: ____ sem ____ dias (DUM) IG: ____ sem ____ dias (US 1º trimestre) Exposição a RX: () sim () não Vacina antitetânica: () sim () não Alcoolismo: () sim () não Tabagismo: () sim () não Drogas ilícitas: () sim () não, qual: _____ Medicamentos: _____ Hospitalização: () sim () não, indicação: _____ Ruptura de bolsa: () sim () não Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Líquido amniótico: () claro () mecônio () sanguinolento Corticoide antenatal: () sim () não N° de doses: _____ Última dose: ____/____/____	SOROLOGIA NO PRÉ-NATAL VDRL: () R () NR () IGn Titulação: _____ Trat. adequado: () Sim () Não Anti-HIV: () R () NR () IGn Medicamento: _____ Carga viral: _____ HbsAg: () R () NR () IGn CMV: IgG: + () - () IgM: + () - () Rubéola: IgG: + () - () IgM: + () - () Toxo: IgG: + () - () IgM: + () - () Tratamento: _____ data: ____/____/____
---	--

Observações: _____

Testes rápidos na admissão materna: HIV: () R () NR SÍFILIS: () R () NR

PATOLOGIA NA GESTAÇÃO /PARTO			
() Gravidez múltipla () Hipertensão prévia () Cardiopatia () Pré-eclâmpsia / eclâmpsia	() Diabetes: () Insulina () Hipoglicemiante () CIUR	() Hemorragia: () 1ºT () 2ºT () 3ºT () Gestação prolongada () Ameaça de parto prematuro () Outras: _____	() Infecção urinária: () 1ºT () 2ºT () 3ºT Tto adequado: () S () N () Corioamnionite

PARTO: Data: ____/____/____ Hora: ____ h
 Temperatura do CO: ____ °C. Temperatura materna: ____ °C Trabalho de parto: () sim () não Duração: ____ h

Anestesia /analgesia: () raqui () peridural () geral	Medicações: () Ocitocina () MgSO4 () ATB	Apresentação: () cefálica () pélvica () cómica	Tipo de parto: () vaginal () cesáreo indicação: _____ Uso de fórceps: () sim () não	Cordão umbilical: () circular () nó () prolapso
--	---	---	---	--

CONDIÇÕES DO NASCIMENTO: _____

 Temperatura do RN aos 5 minutos de vida na SP: ____ °C Temperatura da Sala de Neonatologia: ____ °C

Calor radiante Saco plástico Touca Secagem **Aspiração:** boca/narinas traquéia
 Aspiração gástrica: _____ ml **Aspecto:** _____ **Diurese:** SIM NÃO **Evacuação:** SIM NÃO
REANIMAÇÃO: SIM NÃO Balão auto inflável sem O2/máscara Balão auto inflável com O2/máscara
 Ventilação manual em T Intubação traqueal Massagem cardíaca Medicamentos.

APGAR:	1	5	10
FREQUÊNCIA CARDÍACA			
RESPIRAÇÃO			
TÔNUS MUSCULAR			
IRRITABILIDADE REFLEXA			
COR			
TOTAL			

Contato pele a pele: SIM NÃO
 Justificativa: _____
 Amamentação na 1ª hora: SIM NÃO
 Justificativa: _____
 Tempo para Apgar \geq 7: _____ minutos

EXAME FÍSICO: Sexo: _____ Peso: _____ g Estatura: _____ cm PC: _____ cm PT: _____ cm
 Aspecto Geral: _____

	NORMAL	ALTERADO
Pele/Lesões		
Cabeça/Pescoço		
Fontanelas		
Tórax		
Ap. Cardiovascular		
Aparelho respiratório		
Abdomen		
Ap. Genitourinário		
Ânus		
Extremidades		
Sistema Nervoso		

Malformação: _____
 IDADE GESTACIONAL: _____ () DUM () US 1º trimestre () Capurro () New Ballard: _____

DIAGNÓSTICO: RNPT RNT RN PÓS-TERMO AIG PIG GIG

CONDUTA: _____

ENCAMINHAMENTO: AC UTIN UCINCO
 Ar ambiente Hood CPAP com máscara VMM e CET

Temperatura Incub. de transporte: _____ Temperatura Rn: _____ Temperatura UTI: _____ Temperatura Rn na UTI: _____

Examinador: _____ Data: ____/____/____

VACINAS: BCG: ____/____/____ Hepatite B: ____/____/____ **TESTE DA LINGUINHA:** normal alterado duvidoso

TESTE DO CORAÇÃO: SO2 pré-ductal _____ % SO2 pós-ductal _____ % Normal () Alterado ()	TESTE DO OLHINHO: OD: Reflexo vermelho () sim () não OE: Reflexo vermelho () sim () não Data: ____/____/____	TESTE DA ORELHINHA: OD: () normal () alterado OE: () normal () alterado Data: ____/____/____	TESTE DO PEZINHO: ____/____/____
---	--	--	--

APÊNDICE C – Carimbo de Temperaturas

Temperatura da Sala de Parto ____°C
Temperatura da Sala da Neo ____°C
Temperatura do RN com 10' de vida ____°C
Temperatura do RN com 20' de vida ____°C
Temperatura do RN no início do transporte ____°C
Temperatura da incubadora de transporte ____°C
Temperatura do RN na admissão na UTI ____°C

ANEXOS

ANEXO A – Transport Risk Index of Physiologic Stability

Variáveis	Categorias	Pontos
Temperatura axilar	< 36,1°C ou >37,6°C	8
	36,1 – 36,5°C ou 37,2 – 37,6°C	1
	36,6 – 37,1°C	0
Padrão respiratório	Apnéia, gasping, intubado	14
	FR > 60 mpm e/ou SatO2 < 85%	5
	FR < 60 mpm e/ou SatO2 > 85%	0
Pressão arterial sistólica	< 20 mmHg	26
	20 – 40 mmHg	16
	> 40 mmHg	0
Estado neurológico	Sem resposta a estímulos, convulsão	17
	Ou uso de relaxante muscular	
	Letárgico, não chora	6
	Ativo, chorando	0

Valores < 10 antes e no fim do transporte não se associam ao óbito até sete dias após o procedimento e/ou à hemorragia intraventricular grave.

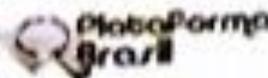
ANEXO B – Escore de Risco para o Transporte Intrahospitalar Neonatal

Variáveis	Categorias	Pontos
Idade gestacional	< 28 semanas	6
	28 - 34 semanas	3
	>34 semanas	2
Temperatura axilar	<36,3°C ou >37,0°C	3
	36,3 – 37,0°C	2
Doença de base	Malformação de sistema nervoso central	4
	Outras	2
Destino	Centro cirúrgico	5
	Ressonância ou tomografia	3
	Outros	2
Suporte respiratório	Ventilação mecânica	8
	Oxigênio suplementar	7
	Ausente	2

Valor <13 pontos tem 8% de risco de apresentar, uma ou mais intercorrências clínicas durante o transporte. Entre 13 -15, 16-20 e superior a 20, esse risco é respectivamente de 24%, 38% e 57%.

ANEXO C – Parecer Consubstanciado do CEP

MATERNIDADE ESCOLA ASSIS
CHATEAUBRIAND/ MEAC/ UFC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFETIVIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE UM BUNDLE DE PREVENÇÃO DA HIPOTERMIA EM RECÉM NASCIDOS DE MUITO BAIXO PESO AO NASCER NA ADMISSÃO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL

Pesquisador: GERLY ANNE NORRIGA BARRIETO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 01947316 7 0000 5050

Instituição Proponente: Maternidade Escola Assis Chateaubriand / MEAC/ UFC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.834.247

Apresentação do Projeto:

Projeto da mestranda do Curso de Mestrado Saúde da criança e adolescente da UECE. Trata-se de um ensaio clínico não randomizado com controle histórico, a ser realizado no Centro Obstétrico Centro Cirúrgico e UTIN da MEAC. A população será composta por nascidos vivos, com idade gestacional < 34 semanas e peso < 1500g. O grupo de intervenção será com os RN prematuros nascidos vivos, em janeiro a maio de 2017. O grupo controle será as crianças nascidas na maternidade, em fevereiro a setembro de 2015, submetidos às condutas usuais do serviço, na prevenção da hipotermia.

Critério de Exclusão

recém-nascidos com morbidades que interfiram na termoregulação do neonato, como gastroscise orofaríngea e mielomeningocele, defeitos congênitos na pele e malformações congênitas maiores.

As quatro ações do bundle serão:

- 1- Manutenção da temperatura ambiente no local do parto e da sala de primeiros cuidados entre 23°C e 26°C.
- 2- Recepção do RN em berço de calor radiante aquecido previamente.
- 3- Utilização de gorro e saco plástico de polietileno para envolver o RN.

Endereço: Rua Cel Nunes de Melo, 1011
Bairro: Rodoão Távila CEP: 60430-270
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85) 3366-8000 Fax: (85) 3366-8526 E-mail: ceprma@gmail.com

Continuação do Protocolo: 1.834.247

4- Transporte intra-hospitalar do RN para UTIN em incubadora de transporte aquecida a 37°C

Objetivo da Pesquisa:

Geral

Analisar a efetividade de um bundle de prevenção à hipotermia em recém-nascidos de muito baixo peso e com idade gestacional menor que 34 semanas na admissão na unidade de terapia intensiva

Específicos

- Descrever o perfil clínico dos recém-nascidos com e sem hipotermia
- Identificar os determinantes clínicos maternos e do RN relacionados à hipotermia neonatal.
- Determinar a incidência de hipotermia no momento da admissão na UTIN antes e após a adoção do bundle

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos são mínimos e raros, mas pode ocorrer hipertermia (febre). Os benefícios promoverão conhecimentos para equipe de profissionais que atuam diretamente com esta clientela a melhor prevenir a hipotermia, impactando significativamente na maior sobrevivência dos recém-nascidos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Considerando que a hipotermia traz sérias consequências ao RN prematuro e de baixo peso, torna-se este estudo de extrema relevância, em busca das práticas adequadas, realizadas pelos profissionais, garantindo a qualidade e segurança na atenção da temperatura corporal dos bebês.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos obrigatórios (Folha de rosto, Termo de Consentimento Livre Esclarecido, Termo de Fiel Depositário, Termo de Anuência e Ciência), além do cronograma, orçamento apresentam-se adequados e de forma correta.

Recomendações:

Nenhuma recomendação

Endereço: Rua Cel Nunes de Melo, s/nº
Barra: Rodolfo Teófilo CEP: 60.430-270
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85) 3365-8569 Fax: (85) 3365-8528 E-mail: copmeac@gmail.com

Continuação do Parecer: 1.024/247

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PS_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_820869.pdf	14/11/2016 08:56:55		Aceito
Outros	termo .peg	14/11/2016 08:56:18	GERLY ANNE NOBREGA	Aceito
Outros	tbl .peg	14/11/2016 08:55:49	GERLY ANNE NOBREGA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE .doc	14/11/2016 08:55:28	GERLY ANNE NOBREGA BARRETO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_gerly_anne .doc	14/11/2016 08:55:15	GERLY ANNE NOBREGA BARRETO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	autores .peg	14/11/2016 08:54:56	GERLY ANNE NOBREGA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	anuencia .peg	14/11/2016 08:54:41	GERLY ANNE NOBREGA BARRETO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ciencia .peg	14/11/2016 08:54:29	GERLY ANNE NOBREGA BARRETO	Aceito
Folha de Rosto	Folha .doc	14/11/2016 08:54:16	GERLY ANNE NOBREGA	Aceito

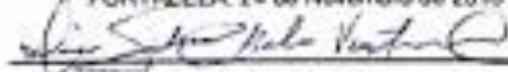
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 24 de Novembro de 2016



Assinado por:

Maria Sidneuma Melo Ventura
(Coordenador)

Endereço: Rua Cel Nunes de Melo, 516

Bairro: Castelo Teófilo

CEP: 60.430-270

UF: CE

Município: FORTALEZA

Teléfono: (051)366-8500

Fax: (051)366-8528

E-mail: cegpmeac@gmail.com