



**FACULDADE METROLITANA DA GRANDE FORTALEZA
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM PEDIÁTRICA E
NEONATAL**

ANA KAROLINA ARAUJO MAGALHÃES

**PREVENÇÃO E IMPACTO DA HIPOTERMIA DURANTE O
TRANSPORTE DE PACIENTES NEONATAIS**

FORTALEZA

2021

ANA KAROLINA ARAUJO MAGALHÃES

**PREVENÇÃO E IMPACTO DA HIPOTERMIA DURANTE O
TRANSPORTE DE PACIENTES NEONATAIS**

TCC apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Enfermagem Pediátrica e Neonatal do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO – como requisito para obtenção do grau de pós-graduada, sob orientação da Prof^a. Ms. Thays Bezerra Brasil.

FORTALEZA

2021

ANA KAROLINA ARAUJO MAGALHÃES

**PREVENÇÃO E IMPACTO DA HIPOTERMIA DURANTE O
TRANSPORTE DE PACIENTES NEONATAIS**

TCC apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Enfermagem Pediátrica e Neonatal do Centro Universitário Fametro Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – UNIFAMETRO – como requisito para obtenção do grau de pós-graduada, sob orientação da Prof^a. Ms. Thays Bezerra Brasil

Aprovado em: ____ / ____ / _____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Ms. Thays Bezerra Brasil (UNIFAMETRO)
Maternidade Escola Assis Chateaubriand (EBSERH/UFC)
Orientadora

Ms. Andrezza Alves Dias
Maternidade Escola Assis Chateaubriand (EBSERH/UFC)

Ms. Mylena Nonato Costa Gomes
Maternidade Escola Assis Chateaubriand (EBSERH/UFC)

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	7
2.MÉTODO.....	11
3.RESUTADOS.....	14
4.DISSCUSSÃO.....	22
5.CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS.....	24

SIGLAS

BVS – Biblioteca Virtual em Saúde

LILACS - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

MEDLINE - Medical Literature Analysis and Retrieval System Online

RN - Recém-nascido

RNPT - Recém-nascido pré-termo

RI - Revisão integrativa

UTIN - Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

RESUMO

A forma mais segura de transportar uma criança de risco é dentro do útero materno. Porém, podem ocorrer nascimentos prematuros ou de bebês com patologias graves em centros de saúde em que seja necessária transferência rápida e segura para unidades especializadas de cuidado neonatal (transporte inter-hospitalar). O transporte neonatal intra-hospitalar também é realizado frequentemente em circunstâncias como transferência do neonato do centro obstétrico para os cuidados intensivos ou para a realização de cirurgia ou exame diagnóstico dentro da própria instituição hospitalar. A monitoração da temperatura é um cuidado primordial, pois a ocorrência de hipotermia piora o prognóstico, aumentando a morbimortalidade neonatal. O artigo busca descrever as evidências científicas acerca da prevenção e impacto da hipotermia durante o transporte de pacientes neonatais. Trata-se de uma revisão integrativa, realizada no mês novembro de 2020. Foram selecionados 13 artigos publicados no período de 2011 a 2018. Em relação ao transporte intra-hospitalar, a hipotermia se destaca como a mais frequente complicação clínica, estando relacionada à prematuridade, baixo peso ao nascer, presença de malformações, uso de oxigênio suplementar e ventilação mecânica. Quanto maior o tempo gasto durante o transporte, mais frequente é a ocorrência de hipotermia. A utilização de incubadoras de parede dupla e sacos plásticos de polietilenos associadas às medidas de termorregulação padrão são indicadas nos estudos. Em relação ao transporte neonatal inter-hospitalar, a ocorrência de hipotermia na chegada ao hospital de destino, independente da temperatura inicial no hospital de origem, está relacionada a desfechos desfavoráveis, com aumento das taxas de morbimortalidade. Além disso, o valor da temperatura axilar é apontado como o melhor componente para a previsão de mortalidade em escalas de avaliação das condições dos neonatos no momento de admissão. A alta ocorrência de hipotermia durante os processos de transporte neonatal e sua associação com desfechos negativos, sugerem a necessidade de reformulações na prática assistencial prestada aos bebês que necessitem realizar transporte.

Palavras-chave: Recém-nascido. Transporte de pacientes. Unidades de terapia intensiva neonatal. Hipotermia.

ABSTRACT

The safest way to transport a child at risk is inside the mother's womb. However, premature births or babies with pathologies of graves may occur in health centers where rapid and safe transfer to specialized neonatal care units (inter-hospital transport) is required. In-hospital neonatal transport is also frequently performed in a place such as transferring the neonate from the obstetric center to intensive care or to perform surgery or diagnostic examination within the hospital itself. Temperature monitoring is a primary care, as the occurrence of hypothermia worsens the prognosis, increases neonatal morbidity and mortality. The article seeks to describe as scientific evidence about the prevention and impact of hypothermia during the transport of neonatal patients. This is an integrative review, carried out in November 2020. 13 articles published in the period from 2011 to 2018 were selected. Regarding intra-hospital transport, hypothermia stands out as the most frequent clinical complication, linked to prematurity, low birth weight, presence of malformations, use of supplemental oxygen and mechanical conditions. The longer the time spent during transport, the more frequent is the occurrence of hypothermia. The use of double-walled incubators and polyethylene plastic bags associated with standard thermoregulation measures are indicated in the studies. In relation to neonatal interhospital transport, the occurrence of hypothermia on arrival at the destination hospital, regardless of the initial temperature at the hospital of origin, is related to unfavorable outcomes, with increased rates of morbidity and mortality. In addition, the axillary temperature value is identified as the best component for predicting prediction in scales for assessing the condition of neonates at the time of admission. The high occurrence of hypothermia during the processes of neonatal transport and its association with negative outcomes, advanced the need for reformulations in the care practice provided to the costs that need to carry out the transport.

Keywords: Newborn. Transportation of patients. Neonatal intensive care units.
Hypoth

1. INTRODUÇÃO

Os cuidados adequados com a saúde do recém-nascido (RN) são cruciais para a diminuição da taxa de mortalidade infantil no Brasil, visto que a mortalidade neonatal é responsável por cerca de 70% dos óbitos no primeiro ano de vida (BRASIL, 2014).

Os recém-nascidos prematuros (RNPT), são aqueles que nascem com menos de 37 semanas de gestação, e necessitam de cuidados especializados. Os recém-nascidos de alto risco possuem instabilidades fisiológicas e hemodinâmicas, necessitando de uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) após o nascimento, onde sejam realizados cuidados específicos que garantam sua sobrevivência e qualidade de vida (BRASIL, 2014; TAMEZ, 2017).

A forma mais segura de se transportar uma criança de risco é ainda dentro do útero materno. A mortalidade neonatal é menor quando o nascimento de um bebê de alto risco acontece em hospitais de nível terciário de assistência neonatal, equipados adequadamente com recursos humanos e materiais. Porém, podem ocorrer nascimentos de RNPT ou com patologias graves em centros de saúde secundários, ou inclusive primários, sendo necessária transferência rápida e segura para unidades especializadas de cuidado neonatal (transporte inter-hospitalar). Além disso, o transporte inter-hospitalar pode ser necessário para transferências de bebês para hospitais com abordagens cirúrgicas e diagnósticas mais sofisticadas que as existentes no hospital de origem (BRASIL, 2014).

Uma outra modalidade de transporte realizada frequentemente nas instituições hospitalares é a intra-hospitalar. Dentre as principais circunstâncias estão: transferência do neonato do centro obstétrico para os cuidados intensivos na UTIN ou para a realização de cirurgia ou exame diagnóstico dentro da própria instituição hospitalar de origem. Em geral, os bebês que são encaminhados para internação na UTIN apresentam características de prematuridade, baixo peso ao nascer, alterações respiratórias, más-formações congênitas, entre outros. O estado de saúde desses bebês é grave e delicado, em sua maior parte, o que torna os cuidados com o transporte nesses primeiros minutos de vida fundamental, sendo considerado como uma extensão dos cuidados realizados na UTIN (ALMEIDA; GUINSBURG; ANCHIETA, 2016; BRASIL 2010).

Os RN devem estar clinicamente estável para ser submetido a um transporte seguro, garantindo o seu equilíbrio hemodinâmico, respiratório, acidobásico, de temperatura e glicemia antes e durante o transporte, diminuindo os riscos de intercorrência e taxas de mortalidade entre os neonatos (MOSS; EMBLETON; FENTON, 2005; BRASIL, 2010; NARANG, M. et al, 2013).

O transporte neonatal é reconhecido como uma atividade de alto risco, com chances consideráveis de ocorrência de eventos adversos devido à sua natureza dinâmica inerente. Dentre os parâmetros classificados como "muito importantes" para a avaliação da qualidade do transporte neonatal, está a hipotermia neonatal não-intencional na chegada ao destino (DIEHL, B. C.; 2018).

Segundo as diretrizes nacionais para um transporte neonatal seguro, o ideal é que antes e após cada transporte seja calculado índice de risco, sendo a mensuração da temperatura corporal um dos critérios avaliados (BRASIL, 2010).

A monitoração da temperatura é um cuidado primordial no transporte neonatal, especialmente entre os RNPT, pois a ocorrência de hipotermia piora o prognóstico, aumentando a morbimortalidade neonatal (ALBUQUERQUE; et al., 2010).

A ocorrência de hipotermia é reconhecida na literatura científica como um fator de contribuição para mortalidade de recém-nascidos. Recomenda-se para estabilização pós-natal, manter a temperatura corporal do RN entre 36,5 e 37,5 °C. Porém, principalmente para o RNPT, a manutenção dessa temperatura é limitada devido à imaturidade dos centros reguladores; por não possuir efetiva camada de isolamento térmico e glândulas sudoríparas pouco desenvolvidas. As alterações de temperatura corporal, conhecidas como distermias, são classificadas conforme a gravidade: hipotermia leve (36,0° a 36,4°C), hipotermia moderada (32,0° a 35,9°C) e hipotermia grave (temperatura menor que 32,0°C), sendo hipertérmicos neonatos com temperatura acima de 37,5°C (ALBUQUERQUE; et al., 2016; TAMEZ, 2017; PINHEIRO, 2018).

Transportar um RN garantindo a manutenção da termorregulação evita alterações da frequência cardíaca, da pressão arterial, da frequência respiratória e da oxigenação. A temperatura corporal deve ser mensurada na região axilar e o transporte somente deve ser iniciado se o RN estiver normotérmico. A temperatura durante o transporte deve ser mantida através da utilização das seguintes tecnologias de cuidado: secagem adequada do RN (quando o transporte ocorrer

logo após o nascimento); utilização de incubadora de transporte parede dupla com ajuste de aquecimento de acordo com o peso do bebê; envolver o corpo do RN em filme transparente de PVC para diminuir as perdas de calor; e uso de toucas principalmente em prematuros e pacientes com hidrocefalia (BRASIL, 2010).

Para o transporte seguro e eficaz do RN é necessária a atuação de uma equipe multiprofissional competente, equipamentos e materiais adequados para estabilização clínica do RN antes e durante o transporte. Não há um consenso na literatura quanto à composição da equipe de transporte neonatal, porém destaca-se a importância do médico e do enfermeiro como profissionais com habilidades no manuseio de tecnologias duras que garantam uma assistência segura ao neonato criticamente enfermo (BALBINO; CARDOSO; SILVA, 2015; PIMENTA; ALVES, 2016).

No transporte neonatal, a atuação do enfermeiro vai desde o momento do preparo da criança, provisão de equipamentos e materiais, organização interna da ambulância e assistência direta de enfermagem até o retorno à unidade de origem, se for o caso. Cabe ao enfermeiro garantir a continuidade da assistência, otimizar o cuidado e diminuir os riscos do transporte (ROEHRS; MALAGUTTI, 2015; PINTO; et al., 2017).

A realização deste estudo justifica-se pela experiência profissional da autora, que se dá em duas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal de dois hospitais distintos. O primeiro é uma maternidade de referência terciária no estado do Ceará, e recebe bebês advindos, principalmente, da Sala de Parto, em que se faz o transporte intra-hospitalar até a UTIN. O segundo hospital, também de referência terciária, apenas recebe pacientes advindos de outros serviços de saúde por meio de regulação da Central de Leitos do Estado, sendo, portanto, vivenciado o transporte inter-hospitalar. Observa-se nas duas formas de transporte, a hipotermia não intencional na admissão como uma das complicações mais frequentes.

A alta incidência de hipotermia durante os transportes aumenta o risco de morbimortalidade desses bebês, já tão vulneráveis em decorrência de suas patologias de base. Além disso, entende-se a hipotermia como evento adverso totalmente previsível e evitável.

Portanto, o presente trabalho tem o objetivo de descrever as evidências científicas acerca da prevenção e impacto da hipotermia durante o transporte de pacientes neonatais.

2 MÉTODO

Trata-se de um estudo do tipo revisão integrativa da literatura, que tem como objetivo sintetizar resultados obtidos sobre o tema em questão, organizando e sintetizando os resultados de pesquisas anteriores (CROSSETTI, 2012; ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014).

Sabe-se que a revisão integrativa (RI), traz contribuição para o fortalecimento da Prática Baseada em Evidências, dando suporte para a tomada de decisão e melhora da prática clínica, que possibilita a síntese do estado de conhecimento de um determinado assunto, além de mostrar lacunas do conhecimento de um determinado assunto que precisa ser preenchida com os novos estudos (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Seguindo o traçado metodológico estabelecido pelos autores supracitados, para elaboração dessa RI foram seguidas seis etapas metodológicas: 1- identificação do tema e elaboração da pergunta norteadora, 2- amostragem /critérios de inclusão e exclusão; 3- análise e categorização dos estudos; 4- avaliação dos estudos selecionados; 5- interpretação dos resultados; 6- síntese do conhecimento evidenciando-se a construção de nexos entre a pesquisa e o cuidado em Enfermagem.

A fase mais importante da Revisão integrativa se dá pela definição da pergunta norteadora, pois a partir dela os estudos foram incluídos, os meios selecionados para identificação e a coleta de informação foi realizada de cada artigo selecionado (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Portanto, foi estabelecida como questão norteadora do presente estudo: quais são as evidências científicas acerca da prevenção e impacto da hipotermia durante o transporte de pacientes neonatais?

A busca dos artigos para compor a amostra da pesquisa foi realizada durante o mês de novembro de 2020, através do portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), sendo utilizadas as seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline).

A busca por artigos nas bases de dados supracitadas ocorreu através da utilização dos seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): transporte de pacientes, recém-nascido, unidades de terapia intensiva neonatal e hipotermia. Em cada base de dados foram feitos cruzamento entre os descritores utilizando-se o operador booleano “and”.

Foram definidos critérios de inclusão e exclusão para a seleção dos artigos a compor a amostra da pesquisa. Os critérios de inclusão foram: artigos de pesquisas originais disponíveis *on line* na íntegra, nos idiomas português e inglês, que abordassem a temática prevenção e impacto da hipotermia durante o transporte de pacientes neonatais. O período de publicação das pesquisas estabelecido foi dos últimos dez anos, devido à escassez de material sobre o assunto. Portanto, foram incluídos na amostra estudos publicados no período de 2011 a 2020. Como critérios de exclusão, foi estabelecido: artigos repetidos em mais de uma base de dados e com informações necessárias para a análise não disponíveis.

Quadro 1: Descrição das etapas de busca e seleção de artigos para a pesquisa, 2020.

IDENTIFICAÇÃO	Identificação das publicações Bases de dados: LILACS e MEDLINE (N= 1.792)
SELEÇÃO	Artigos selecionados após aplicação de critérios de inclusão pré-estabelecidos no estudo (N= 373)
ELEGIBILIDADE	Artigos escolhidos após leitura parcial e/ou total para verificação de adequação ao tema (N= 85)
INCLUSÃO	Artigos incluídos na amostra do estudo após revisão final e exclusão por duplicidade (n= 13)

Fonte: Autoras da pesquisa.

De acordo com o Quadro, o percurso de busca e seleção dos artigos para compor a amostra desta RI seguiu os seguintes passos: a população de estudos encontrada inicialmente foi de 1.792 publicações. Após aplicação dos critérios de inclusão, 373 publicações foram selecionadas e submetidas a fase seguinte de avaliação. Após leitura parcial e/ou total para verificação de adequação ao tema do estudo, 85 artigos foram selecionados. Após revisão geral e exclusão por duplicidade, uma amostra final foi constituída por 13 artigos.

Dois quadros resumitivos foram desenvolvidos para realização da análise das informações relevantes contidas nos estudos que compuseram a amostra.

O primeiro quadro aborda as características bibliométricas dos estudos avaliados: título, autores, ano, país/estado e periódico de publicação. Já o segundo quadro elenca as características do conteúdo das publicações: objetivo, tipo de estudo/amostra e intervenções realizadas/principais resultados encontrados. A discussão das informações foi realizada a partir dos estudos encontrados e de literatura adicional sobre a temática pesquisada.

Os direitos autorais dos estudos avaliados nesta pesquisa foram respeitados em todas as etapas, seguindo os princípios éticos e a legislação brasileira concernente a realização de pesquisas, sendo as devidas referências realizadas segundo as normativas vigentes.

3 RESULTADOS

Compuseram a amostra da pesquisa, 13 artigos acerca do tema prevenção e impacto da hipotermia durante o transporte de pacientes neonatais. Dois

quadros resumitivos foram elaborados abordando as principais características de cada publicação.

Quadro 2: Caracterização dos estudos selecionados quanto ao título, autores, ano/país da pesquisa e periódico de publicação. Fortaleza-Ceará, 2020.

Artigo	Título	Autores	Ano/ País	Periódico
01	Factors associated with clinical complications during intra-hospital transports in a neonatal unit in Brazil	VIEIRA, A.L.P.; et al.	2011 Brasil	Journal of Tropical Pediatrics
02	Fatores associados à hipotermia durante o transporte intra-hospitalar em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal	VIEIRA, A.L.P.; et al.	2011 Brasil	Revista Paulista de Pediatria
03	Effect of place of birth and transport on morbidity and mortality of preterm newborns	ARAÚJO, B.F.; et al.	2011 Brasil	Jornal de Pediatria
04	Transported neonates by a specialist team— how STABLE are they	KUMAR, P.P.; et al.	2011 Índia	Indian Journal of Pediatrics
05	Avaliação da conformidade do transporte neonatal para hospital de referência do Ceará	ALBUQUERQUE, A.M.A.; et al.	2012 Brasil	Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil
06	Quality assessment of neonatal transport performed by the mobile emergency medical services (SAMU).	ROMANZEIRA, J.C.F.; SARINHO, S. W.	2015 Brasil	Jornal de Pediatria
07	An evaluation of intra-hospital transport outcomes from tertiary neonatal intensive care unit	BASTUG, O.; et al.	2015 Turquia	The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine
08	Comparison of neonatal transport scoring systems and Transport-Related Mortality Score for predicting neonatal mortality risk	SUTCUOGLU, S.; et al.	2015 Turquia	Pediatric Emergency Care
09	Predictors of unfavorable thermal outcome during newborn emergency retrievals	SKIÖLD, B.; STEWART, M.; THEDA, C.	2015 Austrália	Air Medical Journal

10	Sick Neonate Score - a simple clinical score for predicting mortality of sick neonates in resource restricted settings	RATHOD, D.; ADHISIVAM, B.; BHAT, B. V.	2015 Índia	Indian Journal of Pediatrics
11	Implementing a neonatal transport system with simulation in Kosovo	BENDER, G.J.; KENNALLY, K.	2016 Kosovo	Air Medical Journal
12	Using polyethylene plastic bag to prevent moderate hypothermia during transport in very low birth weight infants: a randomized trial.	HU, X.J.; et al.	2017 China	Journal of Perinatology
13	Critically ill neonates displayed stable vital parameters and reduced metabolic acidosis during neonatal emergency airborne transport in Sweden	FRID, I.; et al.	2018 Suécia	Acta Paediatrica

Fonte: Autoras da pesquisa.

O Quadro 2 sintetiza os dados bibliométricos dos artigos analisados. Observa-se uma distribuição não uniforme na quantidade de publicações durante o período contemplado pelo estudo, com predominância nos anos de 2011 e 2015, quando mais da metade dos artigos avaliados, 9 (69,2%), foram publicados. Todas as pesquisas, 13 (100%), foram publicadas em periódicos específicos da área médica envolvendo, principalmente as subáreas da Pediatria, Perinatologia e Saúde Materno-Infantil, ratificando o interesse e importância do tema para a prática profissional. Em relação aos países onde os estudos foram desenvolvidos, destaca-se o Brasil como país que mais publicou sobre a temática, com 5 (38,5%) das publicações, seguido dos países europeus, que publicaram 4 (30,8%) pesquisas. Observa-se, ainda, a existência de estudos em países asiáticos e da Oceania, demonstrando a preocupação mundial em contornar os efeitos deletérios da hipotermia em neonatos, especialmente nas situações de transporte.

Quadro 3: Caracterização dos estudos selecionados quanto ao objetivo, tipo de estudo/amostra, principais resultados/intervenções. Fortaleza-Ceará, 2020.

Artigo	Objetivo	Tipo de estudo/ Amostra	Principais resultados/ Intervenções
01	Analisar os fatores associados a complicações clínicas durante o transporte intra-hospitalar de pacientes da unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN).	Coorte prospectiva n=641 lactentes submetidos a 1197 transportes intra-hospitalares	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Os bebês avaliados tinham uma idade gestacional média de 35,1±3,8 semanas e um peso de nascimento de 2328±906 g. A principal doença de base foram as malformações congênitas (71,9%), sendo o transporte intra-hospitalar realizado, essencialmente, para procedimentos cirúrgicos (22,6%) e realização de exames de imagem (60,1%). ❖ Complicações clínicas ocorreram em 327 (27,3%) transportes sendo a hipotermia a mais frequentes (15,2%). ❖ Comparação entre os períodos antes e depois do uso da incubadora de parede dupla mostrou que a frequência de complicações clínicas como a hipotermia (19,1% vs. 12,3%; p<0,001) era maior antes do uso de equipamentos mais sofisticados para realizar o transporte neonatal.
02	Determinar a frequência e os fatores associados à ocorrência de hipotermia em transportes intra-hospitalares de pacientes internados em uma unidade neonatal de cuidados intensivos.	Coorte prospectiva n= 1197 transportes intra-hospitalares	<ul style="list-style-type: none"> ❖ A hipotermia ocorreu em 182 (15,3%) transportes e se associou ao (OR; IC95%): peso ao transporte <1000g (3,7; 1,4-9,9); peso ao transporte 1000-2500g (1,5; 1,0-2,2); temperatura axilar pré-transporte <36,5°C (2,0; 1,4-2,9); presença de malformações do sistema nervoso (2,8; 1,8-4,4); uso de oxigênio inalatório (1,6; 1,0-2,5); ventilação mecânica antes do transporte (2,5; 1,5-4,0); cirurgias (1,7; 1,0-2,7).
03	Verificar a influência do local de nascimento e do transporte	Coorte prospectiva Grupo transporte inter-hospitalar = 61 RNPT	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Quase metade dos RNPT (42,6%) foi transferida sem incubadora de transporte, mesmo tendo nascido em uma das

	sobre a morbimortalidade de recém-nascidos prematuros na Região Sul do Brasil.	transferidos para a UTIN de referência Grupo controle = 123 neonatos da maternidade referência	regiões mais frias do Brasil, com temperaturas frequentemente negativas durante o inverno. ❖ Esse fato trouxe reflexos sobre a temperatura corporal dos RNs transferidos, posto que 47,1% deles chegaram hipotérmicos ao hospital de referência. É de se salientar a relação entre a hipotermia e o aumento da morbimortalidade neonatal.
04	Verificar a eficácia da pré-estabilização e seus efeitos sobre o condição clínica, procedimentos de estabilização na chegada e as características pós-transporte.	Coorte prospectiva n= 151 bebês que realizaram transporte inter-hospitalar	❖ Dos 151 bebês avaliados, 58% de bebês <32 semanas estavam hipotérmicos na chegada ao hospital de referência. ❖ Houve uma melhora significativa na condição clínica de todos esses bebês em relação ao controle de temperatura após a estabilização.
05	Avaliar a conformidade do transporte neonatal prestado a recém-nascidos no Estado do Ceará.	Pesquisa avaliativa normativa n= 75 RN submetidos a transporte inter-hospitalar	❖ Dos 75 RN estudados, encontrou-se médias de peso e de idade gestacional de 2121g e 34,3 semanas respectivamente. A idade média por ocasião da admissão foi de 64,7 horas de vida. ❖ Com relação às condições clínicas no momento da admissão, constatou-se que 48% dos recém-nascidos apresentavam-se distérmicos, sendo mais comum a presença de hipotermia (45,3%). ❖ Os transportes neonatais realizados apresentaram deficiências graves; cerca de 70% dos RN foram transportados de forma inadequada. Nenhum transporte neonatal foi considerado padrão
06	Verificar a qualidade do transporte de RN feito pelo Samu Metropolitano do Recife	Transversal, analítico n = 33 RN submetidos a transporte inter-hospitalar	❖ Prevaleram o gênero masculino (57,6%), idade gestacional a termo (63,6%), com indicação de transferência devido insuficiência respiratória (42,4%), duração média do transporte foi de 58 minutos, sem intercorrências médicas ou mecânicas. ❖ O escore Trips piorou em 15% dos pacientes e nesse grupo de RN a média da temperatura inicial de $36,46 \pm 0,19$ diminuiu de

			<p>forma significativa para $36,08 \pm 0,22$ ($p = 0,041$), sugerindo que essa é a variável mais afetada pelo transporte inter-hospitalar</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ O transporte feito pelo Samu foi adequado para a maioria dos RN, sendo a oscilação da temperatura corporal a única variável importante para alteração do escore no transporte, refletindo como pioria clínica do RN relacionada ao transporte.
07	Avaliar o transporte intra-hospitalar de bebês internados na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN).	Coorte prospectiva n= 284 bebês submetidos a transporte intra-hospitalar	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Os principais motivos de transporte foram realização de ecocardiografia e radiologia (26,4% e 25,7%, respectivamente). ❖ 27% dos RN apresentou hipotermia, sem um dos efeitos colaterais estatisticamente mais significativos associados ao transporte ($p < 0,05$). ❖ A taxa de complicações foi maior em bebês com baixo peso. ❖ A ocorrência de hipotermia após o transporte intra-hospitalar foi diretamente proporcional ao tempo gasto fora da unidade, e inversamente proporcional ao peso atual do RN.
08	Avaliar o desempenho de predição de mortalidade pelo Mortality Index for Neonatal Transportation (MINT), Score for Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extension II (SNAP-PE-II) e Transport Related Mortality Score (TREMS).	Coorte prospectiva n= 306 bebês submetidos a transporte inter-hospitalar	<ul style="list-style-type: none"> ❖ As pontuações de SNAP-PE-II, MINT e TREMS de todos os casos foram calculados e comparadas em termos de risco de mortalidade. ❖ A idade gestacional média foi de $33,1 \pm 5$ semanas e o peso médio ao nascer foi de $2.031,2 \pm 1.018$g. 183 (59%) bebês eram do sexo masculino. ❖ Significativa parte dos casos foram transferidos sem confirmação das regras básicas de transporte neonatal, como assegurar a manutenção de normotermia durante transporte, sendo detectada a ocorrência de hipotermia em 183 (59,8%) bebês transportados. ❖ O sistema de pontuação TREMS é um sistema de pontuação simples com alta especificidade para prever mortalidade. Sobrevivência e TREMS foram diretamente relacionados.

<p>09</p>	<p>Identificar fatores predisponentes para resultados térmicos desfavoráveis durante remoções neonatais de emergência.</p>	<p>Coorte retrospectiva n= 1.261 bebês submetidos a transporte inter-hospitalar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Os principais motivos para realização das transferências foram: doença respiratória (27%), prematuridade (15%), doença neurológica (11%) ou condições abdominais (11%). ❖ 16% dos bebês apresentaram hipotermia ao chegar no hospital de destino, independentemente da temperatura inicial. ❖ Os fatores de risco mais importantes para um resultado térmico desfavorável no final da transferência foi temperatura anormal antes do transporte, RN de muito baixo peso (< 1.500 g) e necessidade de suporte respiratório (ventilação mecânica e CPAP). ❖ Resultado térmico desfavorável no final da transferência também foram mais comuns entres os RN prematuros, com cateter umbilical ou linhas arteriais periféricas; e bebês que receberam antibióticos, inotrópicos, analgesia, relaxantes musculares de ação curta e sedação.
<p>10</p>	<p>Avaliar uma escala objetiva para mensurar a condição de neonatos doentes na chegada à unidade hospitalar de destino e seu uso na previsão de mortalidade.</p>	<p>Descritivo n= 303 recém-nascidos submetidos a transporte inter-hospitalar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ As indicações comuns para transporte neonatal foram: sepse (30,7%), asfixia ao nascer (17,5%) e sofrimento respiratório (15,2%). ❖ Sessenta neonatos (20%) morreram após chegar à unidade hospitalar de destino e, entre eles, 76% estavam hipotérmicos na admissão. Entre os que foram á óbito nas primeiras 24 h, 92% estavam hipotérmicos na admissão. ❖ A avaliação da temperatura axilar é umas das variáveis mensuradas pelo <i>Sick Neonatal Score</i> (SNS), sendo a mensuração da temperatura axilar o melhor componente da escala para a previsão de mortalidade. O SNS se mostrou um sistema de pontuação útil para prever resultado de mortalidade para neonatos.

11	Descrever a aplicação de um programa de transporte neonatal com simulação multidisciplinar em Kosovo	Estudo de intervenção, do tipo antes e depois	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Quatro equipes de transporte (composta por médicos e enfermeiras) realizaram 7 transportes simulados ❖ Um anos pós-simulações, as admissões em UTINs foram mais prematuras (2,4 semanas) e menores (725 g). A mortalidade foi maior (14,7% vs. 7,8%), a hipotermia foi menor (0,2% vs. 4,6%) e cultura positiva a sepse foi menor (15,7% vs. 42,9%). ❖ As simulações forneceram perspectiva e profundidade de compreensão eficazes para implementar um novo paradigma de prestação de cuidados ao transporte neonatal, através do refinamento das habilidades essenciais e processuais.
12	Determinar se colocar bebês de muito baixo peso ao nascer (< 1.500g) em sacos plásticos durante o transporte intra-hospitalar reduz a hipotermia.	Ensaio clínico randomizado n= 108 bebês submetidos a transporte intra-hospitalar (sendo 54 RNs para cada grupo – intervenção e controle)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ No grupo controle, os bebês foram submetidos a protocolo de termorregulação padrão. No grupo intervenção, os bebês adicionalmente tiveram tronco e extremidades inferiores colocados dentro de um saco plástico de polietileno durante o transporte intra-hospitalar. ❖ Bebês do grupo intervenção tiveram uma taxa mais baixa de hipotermia moderada e temperaturas axilares mais altas na admissão na UTIN em comparação com bebês que recebem cuidados padrão.
13	Avaliar a qualidade dos aerotransportes neonatais realizados por um serviço de transporte de emergência neonatal em uma região de saúde sueca de 2012-2015.	Transversal, retrospectivo n= 187 aerotransportes neonatais	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Houve baixíssima incidência de eventos adversos médicos e técnicos durante o aerotransporte dos bebês avaliados. ❖ Intercorrências relacionadas à manutenção da temperatura corporal foram registradas apenas em três situações: um caso de hipotermia inadvertida, um caso de estrutura de carregamento da incubadora de transporte incompatível, e outro caso de mau funcionamento do monitor de temperatura corporal do bebê.

Fonte: Autoras da pesquisa.

O Quadro 3 aborda a caracterização dos estudos em relação ao objetivo, tipo de método, amostra utilizada e um compilado dos principais resultados e intervenções realizadas para prevenção da hipotermia durante o transporte de pacientes neonatais e o impacto que a ocorrência dessa complicação pode acarretar à saúde desses pacientes.

Em termos didáticos, os artigos que compõem o estudo podem ser divididos em dois subgrupos: aqueles que abordam a temática da hipotermia neonatal durante o transporte intra-hospitalar ou inter-hospitalar.

Em relação ao transporte intra-hospitalar de RNs internados em unidades de terapia intensiva neonatal, os artigos detalham que a mais frequente complicação clínica é a hipotermia, estando relacionada às seguintes características: prematuridade, baixo peso ao nascer, presença de malformações, uso de oxigênio suplementar e ventilação mecânica, além da necessidade de transporte intra-hospitalar devido realização de exames de imagem e procedimentos cirúrgicos. Quanto maior o tempo gasto durante o transporte intra-hospitalar, mais frequente é a ocorrência de hipotermia. Algumas medidas de prevenção indicadas nos estudos são a utilização de incubadoras de parede dupla e sacos plásticos de polietilenos associadas às medidas de termorregulação padrão.

Em relação ao transporte inter-hospitalar de RNs, os estudos apontam que a necessidade do transporte é mais frequente entre bebês prematuros, de baixo peso, asfíxiados, sexo masculino, com doenças respiratórias, infecciosas, neurológicas e abdominais, em uso de oxigenoterapia e que necessitam de transferências para serviços de referência. A ocorrência de hipotermia na chegada ao hospital de destino, independente da temperatura inicial no hospital de origem, está relacionada a desfechos desfavoráveis, com aumento das taxas de morbimortalidade. Além disso, o valor da temperatura axilar é apontado como o melhor componente para a previsão de mortalidade em escalas de avaliação das condições dos neonatos no momento de admissão nas unidades hospitalares de destino.

4 DISCUSSÃO

No Brasil, estima-se que 84% dos bebês internados em UTIN sejam acometidos por algum evento adverso, sendo os eventos mais notificados aqueles relacionados aos distúrbios de termorregulação, correspondendo a 29% do total. Dentre os eventos adversos relacionados a distúrbios de termorregulação, 65,9% dos RN apresentam hipotermia e 5,4% hipertermia, sendo a hipertermia secundária à tentativa de correção da hipotermia na maior parte dos casos (VENTURA; ALVES; MENESES, 2012.; LANZILLOTTI et al., 2015).

É complexa a associação direta ou indireta entre ocorrência de hipotermia e óbito neonatal, porém não há dúvidas para o quão essencial seja a manutenção da temperatura corporal normal para a sobrevivência dos RNs, uma vez que a instabilidade térmica acarreta deterioração metabólica e está associada a infecções graves (LUNZE; HAMER, 2012; LUNZE et al., 2013).

O transporte de recém-nascidos em estado crítico é um ponto crítico no campo da Neonatologia. Os profissionais envolvidos no transporte neonatal devem ter habilidade para o manuseio de tecnologias duras visando uma assistência mais segura, capaz de colaborar para a redução da morbimortalidade neonatal e uma sobrevida de qualidade (BALBINO; CARDOSO; SILVA, 2015).

Considerando os transportes intra e inter hospitalares, é essencial para a segurança do RN uma equipe treinada e equipamentos adequados para garantir a qualidade da assistência, evitando as intercorrências como a hipotermia e aumento das taxas de morbimortalidade (PINTO et al., 2017).

Iniciativas que envolvem a melhoria dos processos de cuidado envolvidos no transporte neonatal, com vistas ao conceito de acreditação para assegurar competência e conformidade com os padrões de transporte, tem sido evidenciadas na literatura internacional. Treinamento baseado em simulação realística de equipes de transporte, abordando aspectos da competência clínica para procedimentos de baixo e alto risco em conjunto com habilidades de liderança e comunicação minimizam a ocorrência de eventos adversos, sendo essenciais para garantia da qualidade do cuidado (DIEHL, 2018).

5 CONCLUSÃO

Oferecer uma assistência segura e de qualidade nos processos de transporte neonatal com objetivo de reduzir eventos adversos e indicadores de morbimortalidade neonatal, apresenta-se como um compromisso de profissionais de saúde e comunidade científica.

O controle térmico do RN durante a realização de transporte intra ou inter-hospitalar requer um olhar atencioso dos profissionais de saúde e, em especial da equipe de enfermagem, uma vez que a instabilidade térmica interfere no equilíbrio hemodinâmica do bebê, repercutindo no prognóstico e taxas de morbimortalidade neonatal.

Apesar da importância da temática para a prática assistencial neonatal e alta incidência da hipotermia como principal complicação clínica durante o transporte neonatal, observa-se a baixa elaboração de estudos que busquem comparar ou testar estratégias de intervenção para redução da ocorrência desse evento.

Os resultados encontrados nesta revisão integrativa, como alta ocorrência de hipotermia durante os processos de transporte neonatal e sua associação com desfechos negativos, sugerem a necessidade de reformulações na prática assistencial prestada aos bebês que necessitem realizar transporte, seja intra ou inter-hospitalar.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A. M. A. et al. Avaliação da conformidade do transporte neonatal para hospital de referência do Ceará. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 12, n. 1, p. 55–64, 2012.
- ALBUQUERQUE, A.M.A.; LEITE, A.J.M.; ALMEIDA, N.M.G.S.; SILVA, C.F. Avaliação da conformidade do transporte neonatal para hospital de referência do Ceará. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, v.12, n.1, p. 55-64, 2012.
- ALBUQUERQUE, R.S.; et al. Temperatura dos recém-nascidos submetidos ao calor radiante e ao dispositivo Top Maternal ao nascimento. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 24, e2741, 2016.
- ALMEIDA, M.F.B.; GUINSBURG, R.; ANCHIETA, L.M. **Reanimação neonatal: diretrizes para profissionais de saúde**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2016.
- ARAÚJO, B.F.; ZATTI, H. OLIVEIRA FILHO, P.F.; COELHO, M.B.; OLMÍ, F.B.; GUARESÍ, T.B.; MADI, J.M. Effect of place of birth and transport on morbidity and mortality of preterm newborns. **J Pediatr**, v.87, n.3, p. 257-62, 2011.
- BALBINO, A.C.; CARDOSO, M.V.L.M.L.; SILVA, V.M. Transporte inter-hospitalar de recém-nascido crítico. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 48, n. 6, p. 610-18, 2015.
- BASTUG, O.; GUNES, T.; KORKMAZ, L.; ELMALI, F.; KUCUK, F.; OZTURK, M.A.; KURTOGLU, S. An evaluation of intra-hospital transport outcomes from tertiary neonatal intensive care unit. **J Matern Fetal Neonatal Med**, v.29, n.12, p. 1-6, 2015.
- BENDER, G.J.; KENNALLY, K. Implementing a neonatal transport system with simulation in Kosovo. **Air Medical Journal**, v.35, n.3, p.126-31, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de orientações sobre o transporte neonatal. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. vol. 1.
- CROSSETTI, M. G. O. Revisão integrativa de pesquisa na enfermagem o rigor científico que lhe é exigido. **Rev Gaúcha Enferm.**, v. 33, n. 2, p. 8-9, 2012
- DIEHL, B. C. Neonatal transport: current trends and practices. **Crit Care Nurs Clin North Am.**, v. 30, n. 4, p. 597-606, 2018.
- ERCOLE, F. F.; MELO, L. S.; ALCOFORADO, C. L. G. C. Integrative Review versus Systematic Review. **REME.**, v. 18, n. 1, p. 1-260, 2014.

FRID, I.; ÅGREN, J.; KJELLBERG, M.; NORMANN, E.; SINDELAR, R. Critically ill neonates displayed stable vital parameters and reduced metabolic acidosis during neonatal emergency airborne transport in Sweden. **Acta Paediatrica**, v.107, n.8, p. 1357-61, 2018.

HU, X.J.; WANG, L.; ZHENG, R.Y.; LV, T.C.; ZHANG, Y. X.; CAO, Y.; HUANG, G. Y. Using polyethylene plastic bag to prevent moderate hypothermia during transport in very low birth weight infants: a randomized trial. **J Perinatol**, v.38, n.4, p. 332-6, 2017.

KUMAR, P.P.; KUMAR, C.D.; SHAIK, F.; YADAV, S.; DUSA, S.; VENKATLAKSHMI, A. Transported neonates by a specialist team— how STABLE are they. **Indian J Pediatr**, v.78, n.7, p. 860–62, 2011.

LANZILLOTTI, L.S.; DE SETA, M.H.; ANDRADE, C.L.T.; MENDES JUNIOR, W.V. Adverse events and other incidents in neonatal intensive care units. **Ciênc Saúde Coletiva**, v. 20, n. 3, p. 937-46, 2015.

LOPES, A.M.Q. **Termorregulação do recém-nascido prematuro**. 2014. 11f. Artigo Científico (Especialização em Linhas de Cuidados de Enfermagem: Saúde Materna, Neonatal e do Lactente) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2014.

LUNZE, K.; BLOOM, D.E.; JAMISON, D.T.; HAMER, D.H. The global burden of neonatal hypothermia: systematic review of a major challenge for newborn survival. **BMC Med**, v.11, n.24, p.1-11, 2013.

LUNZE K, HAMER DH. Thermal protection of the newborn in resource-limited environments. **J Perinatol**, v. 32, n. 5, p. 317-24, 2012.

MENDES, K.D.S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVAO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enferm**, v.17, n,4, p.758-64, 2008.

MOSS, S.; EMBLETON, N.; FENTON, A. Towards safer neonatal transfer: the importance of critical incident review. **Arch Dis Child**, v.90, p.729-32, 2005.

NARANG, M.; et al. Predictors of mortality among the neonates transported to referral centre in Delhi, India. **Indian Journal of Public Health**, v. 57, n. 2, p. 100-4, 2013.

PIMENTA, P.C.O.; ALVES, V.H. O transporte inter-hospitalar do recém-nascido de alto risco: um desafio para a enfermagem. **Cogitare Enfermagem**, v. 21, n.5, 2016.

PINHEIRO, J.M.B. Preventing hypothermia in preterm newborns: simple principles for a complicated task. **Jornal de Pediatria**, v. 94, n. 4, p. 337-9, 2018.

PINTO, C. B.: et al. Transporte neonatal de alto risco: uma revisão da literatura. **Rev ACRED**, v. 7, n. 13, p. 133-42. 2017.

RATHOD, D.; ADHISIVAM, B.; BHAT, B. V. Sick Neonate Score - a simple clinical score for predicting mortality of sick neonates in resource restricted settings. **Indian J Pediatr**, v.83, n.2, p. 103-6, 2015.

ROEHRS, H.; MALAGUTTI, W. Remoção de pacientes críticos: aspectos éticos e legais. In: Malaguitti, W; Caetano, K. C. **Transporte de pacientes: a segurança em situações críticas**. 1. ed. São Paulo: Yendis, 2015.

ROMANZEIRA, J.C.F.; SARINHO, S. W. Quality assessment of neonatal transport performed by the mobile emergency medical services (SAMU). **J Pediatr**, v.91, n.4, p.380-5, 2015.

SKIÖLD, B.; STEWART, M.; THEDA, C. Predictors of unfavorable thermal outcome during newborn emergency retrievals. **Air Medical Journal**, v.34, n.2, p. 86-91, 2015.

SUTCUOGLU, S.; CELIK, T.; ALKAN, S.; ILHAN, O.; OZER, E.A. Comparison of neonatal transport scoring systems and Transport-Related Mortality Score for predicting neonatal mortality risk. **Pediatric Emergency Care**, v.31, n.2, p. 113-16, 2015.

TAMEZ, R. **Enfermagem na UTI neonatal: assistência ao RN de alto risco**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

VENTURA, C.M.U.; ALVES, J.G.B.; MENESES, J.A. Eventos adversos em unidade de terapia intensiva neonatal. **Rev Bras Enferm.**, v. 65, n. 1, p. 49-55, 2012.

VIEIRA, A.L.P.; SANTOS, A.M.N.; OKUYAMA, M.K.; MIYOSHI, M.H.; ALMEIDA, M.F.B.; GUINSBURG, R. Factors associated with clinical complications during intra-hospital transports in a neonatal unit in Brazil. **Journal of Tropical Pediatrics**, v.57, n.5, p.368-74, 2011.

VIEIRA, A.L.P.; SANTOS, A.M.N.; OKUYAMA, M.K.; MIYOSHI, M.H.; ALMEIDA, M.F.B.; GUINSBURG, R. Fatores associados à hipotermia durante o transporte intra-hospitalar em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. **Rev Paul Pediatr.**, v.29, n.1, p. 13-20, 2011;