



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA – CAMPUS DE SOBRAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

JEFERSON DE SOUSA JUSTINO

**EFEITOS DA HIDROTERAPIA E DO POSICIONAMENTO HAMMOCK NO GANHO
DE PESO DE RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS DE BAIXO PESO: UM ENSAIO
CLÍNICO RANDOMIZADO**

SOBRAL
2025

JEFERSON DE SOUSA JUSTINO

EFEITOS DA HIDROTERAPIA E DO POSICIONAMENTO HAMMOCK NO GANHO
DE PESO DE RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS DE BAIXO PESO: UM ENSAIO
CLÍNICO RANDOMIZADO

Dissertação de Mestrado apresentado ao
Programa de Pós-Graduação em Ciências
da Saúde da Universidade Federal do
Ceará – *Campus* Sobral, como requisito
para obtenção do título de Mestre em
Ciências da Saúde. Área de concentração:
Doenças crônicas e câncer.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Plácido
Nogueira Arcanjo

SOBRAL

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

J97e Justino, Jeferson De Sousa.

Efeitos da hidroterapia e do posicionamento hammock no ganho de peso de recém-nascidos prematuros de baixo peso: um ensaio clínico randomizado / Jeferson de Sousa Justino. – 2025.

55 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Sobral, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Sobral, 2025.

Orientação: Prof. Dr. Francisco Plácido Nogueira Arcanjo.

1. recém-nascido prematuro. 2. recém-nascido de baixo peso. 3. ganho de peso. 4. hidroterapia. 5. posicionamento hammock. I. Título.

CDD 610

JEFERSON DE SOUSA JUSTINO

EFEITOS DA HIDROTERAPIA E DO POSICIONAMENTO HAMMOCK NO GANHO
DE PESO DE RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS DE BAIXO PESO: UM ENSAIO
CLÍNICO RANDOMIZADO

Dissertação de Mestrado apresentado ao
Programa de Pós-Graduação em Ciências
da Saúde da Universidade Federal do
Ceará – *Campus* Sobral, como requisito
para obtenção do título de Mestre em
Ciências da Saúde. Área de concentração:
Doenças crônicas e câncer.

Aprovada em: 15 / 04 / 2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco Placido Nogueira Arcanjo
Universidade Federal do Ceará
(UFC)

Prof. Dra. Myrna Arcanjo Frota Barros
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dra. Lissiana Magna Vasconcelos Aguiar
Universidade Federal do Ceará (UFC)

RESUMO

Introdução: Recém-nascidos prematuros, especialmente aqueles com baixo peso ao nascer, frequentemente apresentam atraso no crescimento e desenvolvimento.

Objetivo: Avaliar e comparar se as técnicas de hidroterapia e posicionamento hammock auxiliam no ganho de peso de recém-nascidos prematuros.

Metodologia: Foi realizado um ensaio clínico randomizado simples cego, na Santa Casa de Misericórdia de Sobral, Ceará, entre julho de 2022 e outubro de 2023. O ensaio possuiu 16 meses de coleta de dados e envolveu 76 recém-nascidos prematuros com baixo peso ao nascer, dos quais somente 60 foram incluídos após atenderem aos critérios de inclusão. Esses recém-nascidos foram divididos aleatoriamente em quatro grupos: um grupo controle e três grupos que receberam diferentes técnicas de intervenção (hidroterapia, posicionamento hammock e grupo combinado de hidroterapia e posicionamento hammock). Os recém-nascidos foram monitorados quanto à estabilidade clínica e sinais específicos antes e após as intervenções. A aplicação das técnicas foi feita diariamente durante 15 dias.

Resultados: Durante o seguimento de 15 dias, o grupo controle recebeu um ganho médio de peso de 305g. O grupo que recebeu hidroterapia obteve ganho de peso de 346g, mas sem significância estatística. O grupo hammock e o grupo combinado de hidroterapia com hammock apresentaram ganhos de pesos significativos: o grupo hammock teve um aumento de 360g ($p=0,011$), enquanto o grupo combinado alcançou o ganho de 616 g com $p=0,0001$. As circunferências braquiais tiveram aumento significativo somente no grupo hammock e no grupo hidroterapia junto ao posicionamento hammock.

Conclusão: Os resultados do ensaio indicam que a combinação de hidroterapia e posicionamento hammock resulta em um aumento significativo do ganho de peso em recém-nascidos prematuros. O uso isolado do posicionamento hammock também evidenciou efeitos positivos, porém o uso da hidroterapia isolada não apresentou resultados significativos.

Palavras-chave: recém-nascido prematuro., recém-nascido de baixo peso., ganho de peso., hidroterapia., posicionamento hammock.

SUMMARY

Introduction: Premature newborns, particularly those with low birth weight, often experience delayed growth and development. **Objective:** To evaluate and compare whether hydrotherapy and hammock positioning techniques assist in the weight gain of premature newborns. **Methodology:** A singleblind randomized clinical trial was conducted at Santa Casa de Misericórdia Hospital in Sobral, between July 2022 and October 2023. The trial included 16 months of data collection and involved seventy-six premature newborns with low birth weight, of which only sixty were included after meeting the inclusion criteria. These newborns were randomly divided into four groups each with 15 participants: one control group and three groups that received different intervention techniques (hydrotherapy, hammock positioning, and a combined group of hydrotherapy and hammock positioning). The newborns were monitored for clinical stability and specific signs before and after the interventions. The techniques were applied daily for 15 days. **Results:** During the 15-day follow-up, the control group had a mean weight gain of 305g. The group that received hydrotherapy gained 346g, but without statistical significance. The hammock group and the combined hydrotherapy and hammock group showed significant weight gains: the hammock group had an increase of 360g ($p=0.011$), while the combined group achieved a gain of 616g with $p=0.0001$. Significant increases in arm circumferences were observed only in the hammock group and the hydrotherapy combined with hammock positioning group. **Conclusion:** The results of the trial indicate that the combination of hydrotherapy and hammock positioning leads to a significant increase in weight gain in premature newborns. The isolated use of hammock positioning also showed positive effects, but the isolated use of hydrotherapy did not yield significant results. (Brazilian Registry of Clinical Trials (ReBEC) RBR-6g5f4jz).

Keywords: infant premature., infant low birth weight., hydrotherapy., weight gain., hammock positioning.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RNPT	Recém-nascido Prematuro
UTIN	Unidades de Terapia Intensiva Neonatal
UCIN	Unidade de Cuidados Intermediário neonatal
NFCS	Sistema de Codificação Facial Neonatal
CNS	Conselho Nacional de Saúde

LISTA DE SÍMBOLOS

g	Gramas
%	Porcentagem
<	Menor que
>	Maior que
°C	Grau celsius
R\$	Reais
®	Marca Registrada

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	JUSTIFICATIVA.....	11
3	HIPÓTESE.....	12
4	OBJETIVOS.....	13
4.1	Geral.....	13
4.2	Específicos.....	13
5	METODOLOGIA.....	14
5.1	Tipo de estudo.....	14
5.2	Local do estudo.....	14
5.3	Aspectos éticos.....	14
5.4	População em estudo e randomização.....	14
5.5	Critérios de inclusão.....	16
5.6	Critérios de exclusão.....	16
5.7	Técnicas de aplicações e coleta de dados.....	16
5.8	Análise estatística.....	20
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	21
7	CONCLUSÃO.....	30
	REFERÊNCIAS.....	31
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	36
	APÊNDICE B – APROVAÇÃO PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	43
	APÊNDICE C – APROVAÇÃO REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS – ReBEC.....	47

1 INTRODUÇÃO

São considerados prematuros e com baixo peso ao nascer os recém-nascidos com idade gestacional inferior a 37 semanas e com peso abaixo de 2.500g, ambas características se associam frequentemente. Essa associação representa um desafio de saúde em escala global, visto as complicações da prematuridade e do baixo peso, acabam repercutindo diretamente na maioria das morbidades e mortalidades no período neonatal. Dados recentes, apontam que anualmente em todo o mundo, cerca de 15 à 30 milhões de recém-nascidos nascem prematuros e/ou com baixo peso (OHUMA *et al.*, 2023; PERIN *et al.*, 2022; KOBUS *et al.*, 2021; WALANI., 2020; BLENCOWE *et al.*, 2019).

Devido as dificuldades metabólicas, alimentares e de manutenção da regulação da temperatura corporal, os recém-nascidos prematuros com baixo peso ao nascer têm risco para morbimortalidade dez vezes maior do que recém-nascidos a termo com peso normal para a idade. Com isso o direcionamento preciso das intervenções nas unidades neonatais pode proporcionar um cuidado especializado e integral ao recém-nascido prematuro e com baixo peso, essencialmente para a redução das taxas de morbimortalidade infantil (CHAWANPAIBOON *et al.*, 2019).

Na avaliação do crescimento de prematuros com baixo peso ao nascer, a evolução do peso se torna um dos marcadores mais importantes para o desenvolvimento do recém-nascido. No entanto, as baixas reservas nutricionais adquiridas no ambiente intrauterino, além da exposição a inúmeros estresses, incluindo sons de equipamentos de monitorização, luzes, procedimentos invasivos dolorosos, separação materna e outros fatores estressantes, acabam colaborando para um ganho de peso mais retardado. Esses recém-nascidos que passam por estresse durante o período de internação muitas vezes desenvolvem instabilidades hemodinâmicas e respiratórias, aumentando o consumo de oxigênio e diminuindo o número de calorias disponíveis para o crescimento e desenvolvimento (ZHAO *et al.*, 2022; VITALE *et al.*, 2021; CHEONG *et al.*, 2020; RYCKMAN *et al.*, 2017).

A complexidade para manter o cuidado humanizado e de qualidade com os recém-nascidos prematuros de baixo peso durante a internação hospitalar, vem sendo uma preocupação dos profissionais da área, pois verificaram a necessidade do uso de técnicas e medidas terapêuticas, que pudesse minimizar o impacto negativo da

prematuridade, promovendo melhor qualidade de vida e ganho de peso (KELLER *et al.*, 2003; SWEENEY *et al.*, 1983).

Sabendo das características fisiológicas e ambientais desfavoráveis aos recém-nascidos prematuros com baixo peso, técnicas de hidroterapia e de posicionamento hammock estão sendo utilizadas em recém-nascidos durante as internações hospitalares, objetivando o relaxamento e diminuição do estresse com potencial diminuição do gasto energético, através da simulação de características do ambiente intrauterino como: meio líquido aquecido e postura flexora com delimitação de espaço (RIBAS *et al.*, 2019; NOVAKOSKI *et al.*, 2018; JESUS *et al.*, 2018; LEONEL *et al.*, 2018).

A hidroterapia aplicada no ambiente de internação hospitalar neonatal, consiste na imersão dos recém-nascidos a nível esternal ou de fúrcula em água aquecida em recipientes de plástico ou madeira, com tempo pré-determinado e uso de movimentos específicos ou de forma estática (SILVA *et al.*, 2017; TOBINAGA *et al.*, 2016; VIGNOCHI *et al.*, 2010).

O posicionamento hammock consiste em posicionar os recém-nascidos dentro de um retalho em tecido de algodão, instalado dentro das incubadoras ou no berço aquecido. Essa técnica tem sido utilizada na região nordeste do Brasil, entretanto há poucos ensaios clínicos randomizados que avaliaram seu uso como método terapêutico ou profilático (SILVA *et al.*, 2021; COSTA *et al.*, 2019; RIBAS *et al.*, 2019; BOTTOS *et al.*, 1985).

Atualmente existem estudos sugerindo que essas técnicas podem diminuir as altas demandas metabólicas dos recém-nascidos, geradas pelo estresse do ambiente extrauterino e das dores das manipulações dos procedimentos, ao induzir sono e relaxamento neuromuscular com isso possibilitando maior ganho de peso (ANJOS *et al.*, 2022; LEMOS *et al.*, 2020; MENDER *et al.*, 2020; GIAMELLARO *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2017; BEZERRA *et al.*, 2014; TOBINAGA *et al.*, 2016; VIGNOCHI *et al.*, 2010).

Este ensaio clínico teve como objetivo avaliar e comparar através de um grupo controle o ganho ponderal de recém-nascidos prematuros de baixo peso, após utilizarem técnicas de hidroterapia, posicionamento hammock e hidroterapia associada com o posicionamento hammock.

2 JUSTIFICATIVA

Este ensaio clínico é de grande relevância para a área da medicina, ao propor descobrir se as duas terapias não farmacológicas utilizadas em ambiente de internação neonatal influenciam na evolução ponderal de recém-nascidos prematuros com baixo peso ao nascer e por ser de baixo custo.

3 HIPÓTESE

Recém-nascidos prematuros com baixo peso ao nascer apresentam dores devido à prematuridade dos sistemas orgânicos, essas dores causam estresse e maior gasto energético, levando o recém-nascido a baixa evolução ponderal. O uso associado da hidroterapia e o posicionamento em hammock pode atuar na diminuição da dor, repercutindo diretamente no aumento de ganho de peso.

4 OBJETIVOS

4.1 Geral

Analisar os efeitos da hidroterapia e do posicionamento hammock em recém-nascidos prematuros de baixo peso internados.

4.2 Específicos

- Analisar a evolução ponderal e circunferência braquial dos recém-nascidos prematuros de baixo peso após realização de hidroterapia.
- Avaliar a evolução ponderal e circunferência braquial dos recém-nascidos prematuros de baixo peso após realização de posicionamento hammock.
- Comparar a evolução ponderal e circunferência braquial dos recém-nascidos prematuros de baixo peso após realização associada de hidroterapia e posicionamento hammock.

5 METODOLOGIA

5.1 Tipo de estudo

Trata-se de um ensaio clínico randomizado.

5.2 Local do estudo

A pesquisa foi realizada nas duas Unidades de Terapia Intensiva neonatal (UTIN), Unidade de Cuidados Intermediário Neonatal (UCIN) e Berçários da maternidade do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Sobral, localizada no endereço: Rua Antônio Crisóstomo de Melo, Número 919, Bairro Centro, Cidade de Sobral, Estado do Ceará, Cep: 62010-550.

5.3 Aspectos éticos

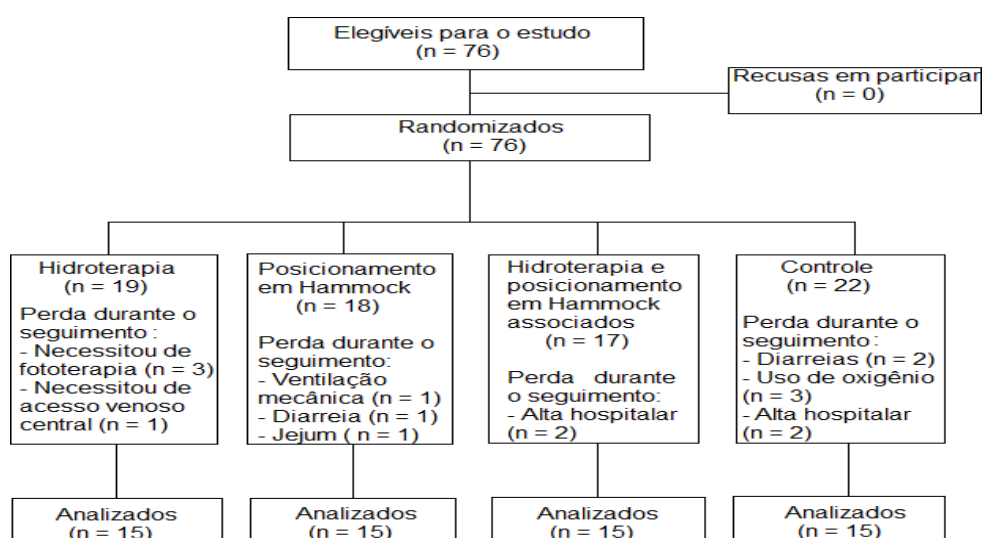
A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CAAE 89955118.3.0000.8109) e registrada no Registro Brasileiro de Ensaio clínico (ReBEC) <https://ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-6g5f4jz>. Foi realizado um ensaio clínico randomizado simples cego, desenvolvido na Santa Casa de Misericórdia, na cidade de Sobral, no estado do Ceará. Foram avaliadas 3 técnicas (hidroterapia, posicionamento hammock e hidroterapia associada ao posicionamento hammock) comparando com um grupo controle. As aplicações das técnicas e coleta de dados ocorreram de julho de 2022 a outubro de 2023.

5.4 População em estudo e randomização

Durante os 16 meses de coleta de dados e aplicação das técnicas, foram elegíveis 76 recém-nascidos prematuros com baixo peso ao nascer, por se enquadrarem nos critérios de inclusão. Destes, 16 foram excluídos durante as aplicações das técnicas e coletas de dados por apresentarem critérios de exclusão.

Assim, 60 recém-nascidos prematuros com baixo peso ao nascer compuseram a população do estudo e foram randomizados, utilizando o software Research Randomizer (<https://www.randomizer.org/>), para alocação em 4 grupos com 15 participantes cada grupo (Figura 1).

Figura 1– Fluxograma de randomização das amostras em estudo.



Fonte: arquivo do autor.

Quinze recém-nascidos foram alocados no grupo controle, 15 no grupo que utilizou apenas a técnica de hidroterapia, 15 no grupo que utilizou apenas a técnica de posicionamento Hammock e, por fim, 15 formaram um grupo que associou as técnicas de hidroterapia e posicionamento Hammock. Os 15 recém-nascidos do grupo controle receberam os cuidados das equipes de profissionais de plantão como trocas de fraldas e banhos com objetivo de higienização, não recebendo terapias complementares durante os 15 dias de seguimento. As aplicações das técnicas e coletas de dados foram realizadas diariamente, uma vez ao dia, por um período de 15 dias consecutivos.

A composição dos grupos, a aplicação das técnicas e a coleta de dados foram realizadas de forma gradativa, devido à insuficiência de recém-nascidos elegíveis ao mesmo tempo.

5.5 Critérios de inclusão

Foram incluídos prematuros sem alterações neurológicas ou síndromes genéticas, internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais (UCIN), com idade gestacional menor que 37 semanas, peso ao nascer menor que 2.500 gramas e com mais de 5 dias de vida. Todos eram clinicamente estáveis, com amamentação livre e/ou em uso de leite hidrolisado ou recebendo dieta enteral completa via sonda orogástrica fracionada a cada 3 horas.

5.6 Critérios de exclusão

Foram excluídos os prematuros que não completaram os 15 dias de terapia devido alta hospitalar, com intolerância alimentar, instabilidade clínica durante os dias de intervenções, em uso de ventilação mecânica invasiva ou não invasiva ou em uso de oxigênio, com alterações neurológicas, síndromes genéticas diagnosticadas durante a pesquisa, distúrbios gastrointestinais como diarreias ou vômitos por três dias consecutivos, em jejum na dieta oral ou na amamentação, doenças infecciosas congênitas, recebendo fototerapia, com acesso venoso central de inserção periférica ou que tenha realizado alguma cirurgia durante as aplicações das técnicas e coleta de dados.

5.7 Técnicas de aplicações e coleta de dados

Quatro fisioterapeutas experientes colaboraram nas aplicações das técnicas e coleta de dados ao longo dos 16 meses. Esses profissionais passaram por três dias de treinamento para conseguirem replicar o protocolo adotado nas técnicas durante as aplicações e coleta dos dados. As técnicas foram aplicadas em sessões de 15 minutos para o grupo de hidroterapia, 120 minutos para o grupo de posicionamento Hammock e 135 minutos para o grupo associado de hidroterapia e posicionamento Hammock. O grupo controle recebeu apenas os cuidados de rotina do setor de internação.

Diariamente e durante 15 dias consecutivos, 10 minutos antes e após as aplicações das técnicas, os recém-nascidos foram avaliados quanto à estabilidade dos sinais vitais e de hemodinâmica, com aferição da frequência cardíaca, pressão arterial, frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio, temperatura axilar e dor através da Escala de Sistema de Codificação Facial Neonatal (NFCS).

As aplicações das técnicas iniciavam no local de internação. Caso os recém-nascidos fossem transferidos para outro setor hospitalar, eles eram acompanhados pelos pesquisadores até completar os 15 dias de aplicação das técnicas e coleta de dados, exceto nos casos de alta hospitalar.

Os recém-nascidos que compuseram a pesquisa receberam as sessões em seus locais de internação. Depois da avaliação prévia, os recém-nascidos que realizaram a hidroterapia (Figura 2) foram envolvidos em um tecido de algodão de 1 metro quadrado (toalha) em posição flexora dos membros superiores e inferiores, simulando a posição adotada no ambiente intrauterino. Em seguida, eles foram imersos até a linha da fúrcula esternal em água aquecida a 37 graus Celsius, em um recipiente plástico de 15 litros, durante um período de 15 minutos.

Ao imergir o recém-nascido na água, o pesquisador posicionou uma de suas mãos na região cervical ao nível dos processos mastoides e a outra mão na região sacral, encaixando-o no fundo do recipiente, como se estivesse sentado. Depois do encaixe do recém-nascido no fundo do recipiente, o pesquisador posicionava suas mãos suavemente entre a mandíbula e a região cérvico-occipital do recém-nascido, permitindo sua movimentação livre e mantendo sua cabeça fora da água. Passados os 15 minutos, os recém-nascidos eram retirados da água e do tecido de algodão que os envolvia. Em seguida, eram secados manualmente com uma toalha de algodão e colocados nas incubadoras ou berços que estavam utilizando.

Figura 2 – Aplicação da hidroterapia.



Fonte: arquivo do autor.

Os 4 recipientes usados para a realização da hidroterapia foram higienizados com sabão neutro diariamente antes do uso. Esses recipientes tinham 50 centímetros de comprimento e 40 centímetros de largura. Foi adotado um protocolo de hidroterapia sem a realização de movimentos, apenas com imersão até a linha da fúrcula.

O material usado no posicionamento hammock foi confeccionado em tecido 100% algodão, em formato retangular, medindo 3 milímetros de espessura, 50 centímetros de largura e 65 centímetros de comprimento.

O posicionamento hammock (Figura 3) foi realizado dentro das incubadoras a 10 centímetros de altura do colchão, com suas extremidades amarradas e fixadas na parte externa. Os recém-nascidos foram colocados na posição decúbito dorsal por 120 minutos, com um tecido abaixo da região escapular e cervical para evitar flexão excessiva do pescoço. Por medida de segurança as sondas orogástricas dos recém-nascidos que faziam uso, foram deixadas abertas, a oximetria de pulso foi utilizada durante toda a terapia, para mensurar de forma contínua a saturação periférica de oxigênio e pulso. Decorrido o tempo programado os participantes foram colocados de volta na incubadora, ficando aos cuidados da equipe profissional de plantão.

Figura 3 – Aplicação do posicionamento hammock



Fonte: arquivo do autor.

Durante a pesquisa foram utilizadas sete hammocks para aplicação das técnicas; todas eram lavadas e desinfetadas a cada cinco dias de uso na lavanderia do próprio hospital ou quando se mudava de amostra.

Os recém-nascidos do grupo associado de hidroterapia e posicionamento Hammock foram submetidos inicialmente à técnica de hidroterapia. Decorridos os 15 minutos de aplicação, foram secos manualmente com toalhas e colocados na posição Hammock por 120 minutos, seguindo o mesmo protocolo já descrito.

O peso e a circunferência braquial dos recém-nascidos (Figura 4) foram mensurados diariamente por 15 dias consecutivos após as aplicações das técnicas, utilizando respectivamente a balança pediátrica Balmak®, modelo Mobile Baby ELP 25BB, e fita métrica antropométrica, sendo os dados anotados em fichas específicas. O peso foi registrado em gramas e a circunferência braquial em centímetros, a diáfise do úmero direito foi o ponto de referência para medição da circunferência braquial.

Figura 4 – Mensuração ponderal e de circunferência braquial



Fonte: arquivo do autor.

5.8 Análise estatística

A organização e tabulação dos dados foram realizadas no software Microsoft Office Professional Plus Excel 2016 (Microsoft Corp., Estados Unidos). Utilizou-se o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 22 (International Business Machines Corporation, Armonk, NY, EUA) para a realização das análises dos dados. Com o objetivo de verificar se as médias do ganho de peso e do aumento da circunferência braquial eram diferentes nas três intervenções (hidroterapia, posição em hammock, uso associado da hidroterapia e posição em hammock) em relação ao grupo controle, foram realizadas análises estatísticas específicas. As variáveis quantitativas foram expressas por meio de média e desvio padrão. Os testes estatísticos foram realizados com um intervalo de confiança (IC) de 95%, sendo considerado um nível de significância de $p < 0,05$. A distribuição dos dados quanto à normalidade foi avaliada por meio da aplicação do teste de Shapiro-Wilk. A comparação da média das variáveis quantitativas pareadas e não pareadas foi realizada por meio da aplicação do teste T de student.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O produto do nosso estudo foi enviado e publicado em forma de artigo no *Jornal de Pediatria – JPED*, Revista nº 04, Volume 101 – 2025.

Editor-in-Chief

Jornal de Pediatria

Dear Editor-in-Chief,

I am pleased to submit our manuscript entitled “Effects of Hydrotherapy and Hammock Positioning on Weight Gain in Low-Birth-Weight Premature Newborns: A Randomized Clinical Trial” for consideration for publication in the *Jornal de Pediatria*. This study addresses the pressing global challenge of caring for premature and low-birth-weight newborns, who represent 15 to 30 million births annually worldwide.

Our randomized clinical trial, conducted at Santa Casa de Misericórdia Hospital in Sobral, Ceará, from July 2022 to October 2023, aimed to evaluate and compare the effects of two innovative interventions: hydrotherapy and hammock positioning. Both techniques simulate aspects of the intrauterine environment and aim to reduce stress and promote growth in premature newborns. The trial involved 60 premature newborns, who were divided into four groups: control, hydrotherapy, hammock positioning, and a combination of both techniques.

The findings revealed that the combination of hydrotherapy and hammock positioning significantly increased weight gain (616g, $p=0.0001$) compared to the control group, while hammock positioning alone also led to statistically significant weight gain (360g, $p=0.011$). These results underscore the potential of these techniques to improve clinical outcomes for premature newborns, particularly in resource-limited settings.

We believe that the *Jornal de Pediatria* is the ideal platform to share these important findings, given its commitment to advancing pediatric care and its global reach among healthcare professionals. We trust that our research will contribute valuable insights into neonatal care practices, especially for vulnerable populations.

Thank you for considering our manuscript for publication. We look forward to your feedback and are available to provide any further information or clarifications if needed.

Sincerely,

Francisco Plácido Nogueira Arcanjo, MD, PhD



ORIGINAL ARTICLE

Effects of hydrotherapy and Hammock positioning on weight gain in low-birth-weight premature newborns: a randomized clinical trial

Jeferson de Sousa Justino ^a, Francisco Plácido Nogueira Arcanjo ^{a,*},
 Luiz Odorico Monteiro de Andrade ^b, Ivana Cristina de Holanda Cunha Barreto ^c,
 Lizandro de Andrade Teles ^a, Ana Talita Vasconcelos Arcanjo ^a,
 Edcley Sousa Teixeira ^d, Marya Clara Barros Mororó ^d

^a Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Av. Cmte. Maurocêlio Rocha Pontes, 100, Sobral - CE CEP 62042-250, Brazil

^b Fundação Oswaldo Cruz, Saúde Pública, Eusébio, CE, Brazil

^c Fundação Oswaldo Cruz, Pediatria, Rua São José SN, Eusébio - CE CEP 61773-220, Brazil

^d Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Sobral, CE, Brazil

Received 19 October 2024; accepted 20 March 2025
 Available online xxx

KEYWORDS

Infant, premature;
 Infant, low birth
 weight;
 Hydrotherapy;
 Weight gain;
 Hammock positioning

Abstract

Objective: To evaluate and compare whether hydrotherapy and hammock positioning techniques assist in the weight gain of premature newborns.

Methodology: A single-blind randomized clinical trial was conducted at Santa Casa de Misericórdia Hospital in Sobral, between July 2022 and October 2023. The trial included 16 months of data collection and involved seventy-six premature newborns with low birth weight, of which only sixty were included after meeting the inclusion criteria. These newborns were randomly divided into four groups: one control group and three groups that received different intervention techniques (hydrotherapy, hammock positioning, and a combined group of hydrotherapy and hammock positioning). The newborns were monitored for clinical stability and specific signs before and after the interventions. The techniques were applied daily for 15 days.

Results: During the 15-day follow-up, the control group had a mean weight gain of 305 g. The group that received hydrotherapy gained 346 g, but without significance. The hammock group and the combined hydrotherapy and hammock group showed significant weight gains: the hammock group had an increase of 360 g ($p = 0.011$), while the combined group achieved a gain of 616 g ($p = 0.0001$). Significant increases in arm circumferences were observed in the hammock group and the hydrotherapy combined with the hammock positioning group.

Institution: Federal University of Ceará, Sobral, Brazil.

* Corresponding author.

E-mail: franciscoplacidoarcanjo@gmail.com (F.P. Arcanjo).

<https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2025.03.005>

0021-7557/© 2025 The Author(s). Published by Elsevier Editora Ltda. on behalf of Sociedade Brasileira de Pediatria. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Please cite this article in press as: J.S. Justino, F.P. Arcanjo, L.O. de Andrade et al., Effects of hydrotherapy and Hammock positioning on weight gain in low-birth-weight premature newborns: a randomized clinical trial, *Jornal de Pediatria* (2025), <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2025.03.005>

ARTICLE IN PRESS

JID: JPED

[mSP6P; April 19, 2025; 15:11]

J.S. Justino, F.P. Arcanjo, L.O. de Andrade et al.

Conclusion: The results indicate that the combination of hydrotherapy and hammock positioning leads to a significant increase in weight gain in premature newborns. The isolated use of hammock positioning also showed positive effects, but the isolated use of hydrotherapy did not yield significant results (Brazilian Registry of Clinical Trials RBR-6 g5f4jz).

© 2025 The Author(s). Published by Elsevier Editora Ltda. on behalf of Sociedade Brasileira de Pediatria. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introduction

Premature and low birth weight newborns are those with a gestational age of <37 weeks and a weight below 2500 g, both of which are often associated.¹ This association represents a global health challenge, as the complications of prematurity and low birth weight directly impact the majority of neonatal morbidities and mortalities.² Recent data indicate that annually, around 15 to 30 million newborns worldwide are born premature and/or with low birth weight.^{3,4}

Due to metabolic, feeding, and body temperature regulation difficulties, premature newborns with low birth weight are at ten times higher risk of morbidity and mortality compared to full-term newborns with normal weight for their age.³ The precise targeting of interventions in neonatal units can provide specialized and comprehensive care for premature and low birth weight newborns, contributing to the reduction of infant morbidity and mortality rates.⁵

In the assessment of growth in premature newborns with low birth weight, weight gain is one of the most important markers for newborn development.⁶ However, the low nutritional reserves acquired in the intrauterine environment, along with exposure to numerous stressors—including monitoring equipment sounds, lights, painful invasive procedures, maternal separation, and other stressful factors—contribute to lower weight gain.⁷ Newborns under stress develop hemodynamic and respiratory instabilities, increasing oxygen consumption and reducing the number of calories available for growth and development.⁸

The complexity of maintaining humanized and quality care for low-birth-weight premature newborns during hospitalization has been a concern for professionals in the field, as they have recognized the need for techniques and therapeutic measures that could minimize the negative impact of prematurity, promoting better quality of life and weight gain.^{9,10} Given the unfavorable physiological and environmental characteristics of low-birth-weight premature newborns,¹¹ hydrotherapy and hammock positioning techniques are being used during hospitalizations, aiming to promote relaxation and reduce stress, with the potential to decrease energy expenditure by simulating intrauterine characteristics such as a warm liquid environment and a flexed posture with space limitation.¹²

Hydrotherapy applied in the neonatal hospital environment involves immersing newborns up to the level of the sternum in warm water in plastic or wooden containers, for a predetermined time, using specific movements or in a static manner.^{13,14} Hammock positioning involves placing newborns inside a cotton fabric sling, which is installed inside incubators or heated cribs.^{10,15} This technique has been used in the northeastern region of Brazil; however, there are few randomized clinical trials that have evaluated its use as a therapeutic or prophylactic method.¹⁶

Currently, there are studies indicating that these techniques can reduce the high metabolic demands of newborns, generated by the stress of the extrauterine environment and the pain from manipulative procedures, by inducing sleep and neuromuscular relaxation, thereby facilitating greater weight gain.^{13,14}

Thus, the main objective of this study is to evaluate and compare the weight gain of low-birth-weight premature newborns subjected to hydrotherapy, hammock positioning, and hydrotherapy combined with hammock positioning techniques, comparing them to a control group.

Material and methods

Ethical considerations and participant care

The Research Ethics Committee for Human Subjects approved this study (CAAE 89,955,118.3.0000.8109), and it was registered in the Brazilian Registry of Clinical Trials (ReBEC) RBR-6 g5f4jz. A single-blind randomized clinical trial was conducted at *Santa Casa de Misericórdia Hospital* in the city of Sobral, in the state of Ceará. Three techniques (hydrotherapy, hammock positioning, and hydrotherapy combined with hammock positioning) were evaluated and compared with a control group. The application of the techniques and data collection took place from July 2022 to October 2023.

In accordance with Resolution N°. 466/12 of the Brazilian National Health Council (CNS), this study ensured immediate and emergency assistance to research participants whenever needed. Comprehensive care was provided to address complications, adverse events, or any harm resulting directly or indirectly from the study.

Participants did not incur any costs related to this research. In the event of complications such as hypothermia, hyperthermia, water ingestion through nasal, oral, or auditory passages, cross-contamination, hemodynamic instability, asphyxia, or any other adverse events, the participant received immediate care from the principal investigator, the medical team, and the multidisciplinary staff of the Neonatal Intensive Care Unit at *Santa Casa de Misericórdia de Sobral*.

Included were premature newborns without neurological alterations or genetic syndromes, hospitalized in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) and the Neonatal Intermediate Care Unit (NINTERCU), with a gestational age of <37 weeks, a birth weight of <2500 g, and over 5 days of life. All were clinically stable, with free breastfeeding and/or receiving hydrolyzed milk, and were given a complete enteral diet via an orogastric tube, administered every 3 h.

Premature newborns who did not complete the 15 days of therapy due to hospital discharge, feeding intolerance, clinical instability during the intervention days, use of invasive or

non-invasive mechanical ventilation, or use of oxygen, as well as those with neurological alterations, genetic syndromes diagnosed during the study, gastrointestinal disorders such as diarrhea or vomiting for three consecutive days, fasting during oral feeding or breastfeeding, congenital infectious diseases, receiving phototherapy, with peripheral central venous access, or who underwent any surgery during the application of the techniques or data collection were excluded.

During the 16 months of data collection and application of the techniques, seventy-six premature newborns with low birth weight were eligible, as they met the inclusion criteria. Of these, sixteen were excluded during the application of the techniques and data collection due to meeting the exclusion criteria. Thus, 60 premature newborns with low birth weight comprised the study population and were randomized using the Research Randomizer software (<https://www.randomizer.org/>) for allocation into 4 groups with 15 participants each.

Fifteen newborns were allocated to the control group, fifteen to the group that used only the hydrotherapy technique, fifteen to the group that used only the hammock positioning technique, and finally, fifteen formed a group that combined hydrotherapy and hammock positioning techniques. The newborns in the control group received care from the on-duty professional teams, without receiving complementary therapies during the 15-day follow-up. The techniques were applied, and data were collected daily, once a day, for a consecutive period of 15 days (Figure 1).

The composition of the groups, the application of the techniques, and the data collection were conducted gradually due to the insufficient number of eligible newborns at the same time.

Four experienced physical therapists collaborated in the application of the techniques and data collection over the 16 months. These professionals underwent three days of training to replicate the protocol adopted for the techniques during the applications and data collection. The techniques were applied in 15-minute sessions for the hydrotherapy group, 120 min for the hammock positioning group, and

135 min for the combined hydrotherapy and hammock positioning group. The control group received only routine care from the inpatient unit.

Before and after the application of the techniques, the groups were assessed for the safety and stability of vital signs and hemodynamics, measuring heart rate, blood pressure, respiratory rate, peripheral oxygen saturation, axillary temperature, and pain using the Neonatal Facial Coding System (NFCS).

The application of the techniques began in the hospital unit. If the newborn was transferred to another hospital department, the researchers accompanied them until the completion of the 15 days of technique application and data collection, except in cases of hospital discharge.

The newborns participating in the study received their sessions in their respective hospital units. After the preliminary assessment, the newborns undergoing hydrotherapy (Figure 2) were wrapped in a one square meter cotton fabric (towel) in a flexed position of the upper and lower limbs, simulating the position adopted in the intrauterine environment. They were then immersed up to the sternal notch in water heated to 37 ° Celsius, in a 15-liter plastic container, for a period of 15 min. When immersing the newborn in the water, the researcher placed one hand on the cervical region at the level of the mastoid processes and the other hand on the sacral region, positioning the newborn at the bottom of the container as if seated. After securing the newborn at the bottom of the container, the researchers gently positioned their hands between the newborn's jaw and the cervical-occipital region, allowing free movement while keeping the head out of the water. After 15 min, the newborns were removed from the water and the cotton fabric that enveloped them. They were then manually dried with a cotton towel and placed in the incubators or cribs they were using.

The containers used for hydrotherapy were cleaned daily with mild soap before use. These containers measured fifty centimeters in length and forty centimeters in width. A hydrotherapy protocol without movements was adopted, with only immersion up to the sternal notch.

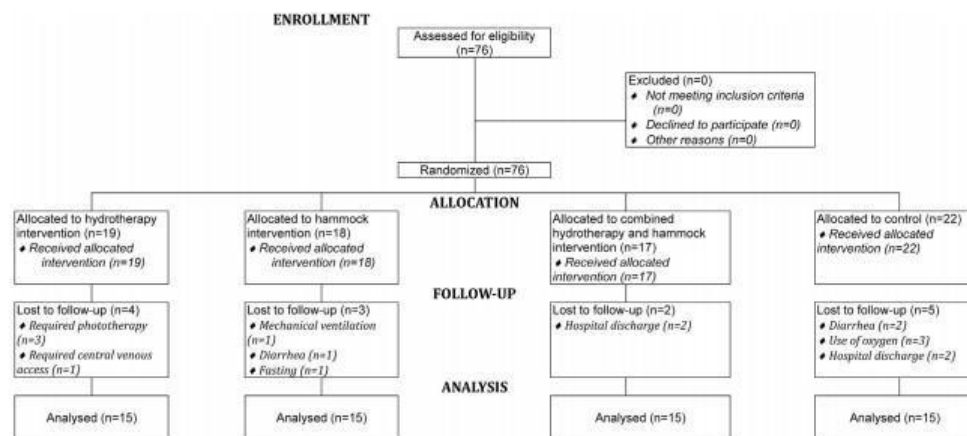


Figure 1 Flow diagram.



Figure 2 Application of hydrotherapy. Source: author's file.

The material used for the hammock was made of 100% cotton fabric, in a rectangular shape, measuring three millimeters in thickness, fifty centimeters in width, and sixty-five centimeters in length.

The hammock positioning (Figure 3) was performed inside the incubators, ten centimeters above the mattress, with the ends tied and secured externally. The newborns were placed in a supine position for 120 min, with a fabric placed under the scapular and cervical regions to prevent excessive neck flexion. For safety, the orogastric tubes of the newborns using them were left open, and pulse oximetry was used throughout the therapy to continuously measure peripheral oxygen saturation and pulse. After the allotted time, the participants were returned to the incubator and remained under the care of the on-duty professional team.

During the study, seven hammocks were used for the application of the techniques; all of them were washed and disinfected every five days of use at the hospital's own laundry or whenever the sample changed.

The newborns in the combined hydrotherapy and hammock positioning group were first subjected to the hydrotherapy technique. After the 15-minute session, they were manually dried with towels and placed in the hammock position for 120 min, following the same protocol already described.

The outcomes measured included the weight and arm circumference of the newborns, which were assessed daily for 15 days. Weight was measured using the Balmak® pediatric scale (Model Mobile Baby ELP 25BB) (calibrated daily using a standard weight technique before weighing the newborns), while arm circumference was recorded with an anthropometric measuring tape. All data were documented on specific forms.

Statistical analysis

The statistician received data from each group, labeled with numbers 1 through 4, without any identification of which

intervention each number corresponded to (Group 1: hydrotherapy, Group 2: hammock positioning, Group 3: combined hydrotherapy and hammock positioning, and Group 4: control). The group identities were only revealed after the statistical analysis was completed.

The organization and tabulation of the data were performed using Microsoft Office Professional Plus Excel 2016 (Microsoft Corp., United States). The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software, version 22 (International Business Machines Corporation, Armonk, NY, USA), was used for data analysis. In order to verify whether the mean weight gain and increase in arm circumference differed across the three interventions (hydrotherapy, hammock positioning, and the combined use of hydrotherapy and hammock positioning) compared to the control group, specific statistical analyses were conducted. Quantitative variables were expressed as mean and standard deviation. Statistical tests were conducted with a 95% confidence interval (CI), and a significance level of $p < 0.05$ was considered. Data distribution was assessed for normality using the Shapiro-Wilk test. The comparison of paired and unpaired quantitative variables was conducted using the Student's *t*-test.

Results

Baseline variables such as gestational age in weeks, age in days of the newborns at the start of the interventions, birth weight in grams, weight at the start of the interventions, days of antibiotic use, days of hospitalization, and days of mechanical ventilation showed no statistical differences across the three study groups when compared to the control group, indicating homogeneous groups for comparative testing (Table 1).

During the 15 days of follow-up, the control group showed a mean weight gain of 305 g and a mean increase of 0.23 cm in brachial circumference. The hydrotherapy group



Figure 3 Application of hammock positioning. Source: author's file.

experienced greater weight gain and an increase in brachial circumference compared to the control group, but without statistical significance, with a mean weight gain of 346 g ($p = 0.132$) and a mean increase in brachial circumference of 0.34 cm ($p = 0.057$). The hammock group and the combined hydrotherapy and hammock group had a significant increase in mean weight when compared to the control group, with gains of 360 g ($p = 0.011$) and 616 g ($p = 0.0001$), respectively. The mean gain in brachial circumference was 0.40 cm ($p = 0.003$) in the hammock group and 0.66 cm ($p = 0.0001$) in the combined hydrotherapy and hammock group. The combined hydrotherapy and hammock positioning group showed the greatest weight gain and brachial circumference gain compared to all groups, with statistically significant values relative to the control group (Table 2).

Discussion

This study compared the impact of hydrotherapy, hammock positioning, and the combined use of these two techniques on weight gain in low-birth-weight premature newborns with a control group. In the present study, it was possible to observe that the hydrotherapy technique influenced the increase in weight gain among the newborns, even though it

did not show statistical significance in the results compared to the control group.

Results similar to the present study were found in research conducted by Lemos et al.,¹⁷ which did not include a control group and had few interventions and follow-ups. They investigated the effects of a hydrotherapy technique after two weekly sessions of 10 min each on the relaxation and weight gain of 10 clinically stable premature newborns, finding no significant increase in weight gain ($p = 0.127$). However, the study by Silva et al.,¹⁸ using the same methodology but with 30 stable premature newborns, found a significant weight gain over the two days of intervention ($p < 0.001$), increasing from 1983 g in the first session to 2044 g in the second session.

Anjos et al.¹⁹ conducted a study similar to ours, but without a control group and with only five applications. They worked with forty-four randomized premature newborns divided into two groups, comparing hydrotherapy with heated water and tactile-kinesthetic stimulation regarding weight gain in premature infants hospitalized in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU). This study found greater weight gain in the hydrotherapy group compared to the tactile-kinesthetic stimulation group.

It is possible that the weight gain observed in some studies following the use of hydrotherapy with heated water may be related to the maintenance of clinical stability,

Table 1 Baseline variables of the study groups.

Baseline variables	Control group		Hydrotherapy group		Hammock group		Hydrotherapy and hammock group	
	M ^a ± SD ^b	p ^c	M ^a ± SD ^b	p ^c	M ^a ± SD ^b	p ^c	M ^a ± SD ^b	p ^c
Gestational age in weeks	31.4 ± 3.29		32.4 ± 2.26	0.309	31.4 ± 2.64	0.951	31.6 ± 2.29	0.848
Age at the start of the intervention in days	13.1 ± 10.06		11.5 ± 10.95	0.680	11.7 ± 10.23	0.708	12.1 ± 11.35	0.813
Birth weight in grams	1653 ± 373.3		1721 ± 404.6	0.636	1636 ± 380.2	0.901	1649 ± 471.6	0.976
Weight at the start of the intervention	1580 ± 464.4		1780 ± 395.7	0.192	1651 ± 379.1	0.650	1514 ± 428.8	0.772
Days of antibiotic use	21.4 ± 7.14		15.8 ± 11.76	0.486	17.9 ± 16.89	0.682	12.6 ± 9.27	0.263
Days of hospitalization	36.9 ± 15.55		33.5 ± 11.43	0.492	38.0 ± 23.87	0.885	37.3 ± 25.56	0.959
Days of mechanical ventilation use	5.0 ± 0.48		6.0 ± 0.50	>0.999	3.0 ± 0.41	0.681	5.0 ± 0.48	>0.999

^a Mean.^b Standard deviation.^c p value calculated using the unpaired Student's *t*-test.

reduction of stress, and improvement in sleep quality. This could lead to decreased sensory overload and relaxation, potentially associated with a possible reduction in cortisol levels.^{12,14} The study by Tobinaga et al.¹³ found a significant reduction in salivary cortisol ($p = 0.004$) after a hydrotherapy application in 15 premature newborns, which may relate to a possible decrease in metabolism and hormone levels associated with stress, resulting in reduced activation of the sympathetic nervous system. This promotes a state of relaxation characterized by regular breathing, decreased muscle tone, and improved sleep in these newborns.

The mechanism behind weight gain in newborns who undergo hydrotherapy, as reported in some studies, remains unclear. It is important to note that, even in clinically stable premature infants, the physiological stress caused by interventions and manipulations can increase energy expenditure, potentially leading to weight loss. This may help explain why the hydrotherapy group in this study showed no significant difference in weight gain compared to the control group.

Some reviews link the use of the hammock position in hospitalized newborns with increased sleep duration and quality, reduced pain, and stress, improved neuromuscular development, and stabilization of vital signs.

As far as the authors could identify in this review, we found one study in the literature that addresses the relationship between the use of hammock positioning and weight changes. This pioneering clinical trial, conducted with twenty very low birth weight premature infants randomized into two groups, compared hammock positioning with the nested prone position, a traditional position currently used in neonatal admissions. The researchers conducted hammock positioning sessions for three hours daily over ten consecutive days. Compared to the nested prone position, the hammock position was associated with a higher neuromuscular maturity score ($p < 0.003$) and a more relaxed condition, indicated by lower heart and respiratory rates ($p < 0.05$ and $p < 0.01$, respectively); however, weight gain did not differ between the groups during the ten days of follow-up ($p < 0.1$).¹⁰

A more recent study with twenty-six clinically stable newborns, gestational age of 30 to 37 weeks, compared the use of hammock positioning and cotton nest positioning concerning sleep, pain, and vital signs over five days with one application per day. Individuals in the hammock positioning group showed improved pain ($p = 0.008$), increased sleep duration and quality ($p < 0.001$), and decreased vital signs while maintaining physiological parameters ($p < 0.001$) compared to the traditional cotton nest positioning group.²⁰

Costa et al.,¹⁶ in a randomized cross-over clinical trial with twenty premature newborns, found statistical significance with the use of hammock positioning in favor of the sleep of newborns compared to its non-use. Another clinical trial conducted in northeastern Brazil, also with a sample of 20 premature newborns admitted to the NICU, observed significant improvements in vital signs and pain after 40 min of hammock positioning ($p < 0.05$).²¹

Another study with 28 premature infants between 28 and 36 weeks of gestational age, conducting one application for 60 min, revealed that the use of hammock positioning does not decrease pain scores ($p = 0.42$) but induces sleep more rapidly ($p < 0.001$) and reduces vital signs while maintaining

Table 2 Effect of the interventions on weight gain and brachial circumference.

Variables	Control group	Hydrotherapy group		Hammock group		Hydrotherapy and hammock group	
	M ^a ± SD ^b	M ^a ± SD ^b	p ^c	M ^a ± SD ^b	p ^c	M ^a ± SD ^b	p ^c
Mean weight gain in grams	305 ± 44.2	346 ± 91.5	0.132	360 ± 65.0	0.011	616 ± 91.6	0.0001
Mean brachial circumference in centimeters	0.23 ± 0.10	0.34 ± 0.18	0.057	0.40 ± 0.18	0.003	0.66 ± 0.20	0.0001

^a Mean.
^b Standard deviation.
^c p value calculated using the unpaired Student's t-test.

physiological normality ($p < 0.001$).²² In contrast, a study with a sample of 8 premature newborns, performing three daily applications, found a statistically significant difference ($p < 0.05$) in pain reduction and decreased heart and respiratory rates, while maintaining physiological normality after using the hammock position for two hours.²³

Based on the present study and some of the clinical trials mentioned above, it is believed that the use of hammock positioning as a therapeutic measure to assist in weight gain for premature newborns may be related to an increase in hours of sleep and a decrease in stress and painful stimuli that elevate energy expenditure in this age group. As noted by Lyngstad et al.,²⁴ high levels of stress in the neonatal hospital setting can result in lasting effects, heightening the child's sensitivity to pain and stress and subsequently raising energy expenditure. It is known that stressful physical stimuli present in neonatal intensive care units, such as routine repeated manipulations during hospitalization, evoke pain responses due to the immature nociceptive system of the premature newborn.^{16,25} Thus, the state of relaxation provided by hammock positioning could help prevent unnecessary energy expenditure.

Premature newborns possess all the functional and neurochemical components necessary for transmitting and receiving pain signals. However, their responses to stimuli are nonspecific and disorganized due to the incomplete myelination of the nervous system and the immaturity of their endogenous pain control systems, which modulate pain. In this regard, the pain experienced by these newborns is much greater and more acute than that felt by adults, leading to physical and psychological discomfort and suffering for these infants.²⁶

The increase in weight gain observed in the clinical trial following the use of hydrotherapy and hammock positioning, along with reports from current literature, suggests that this increase in weight gain may have multifactorial relationships. These include the reduction of cortisol levels, decreased pain and stress, and improved sleep duration and quality, all of which directly reflect a decrease in unnecessary energy expenditure beyond basal metabolism.

The results of this study show that the combined use of hydrotherapy and hammock positioning significantly promotes weight gain in hospitalized premature newborns. The isolated use of hammock positioning also demonstrated statistically significant positive effects on the weight gain of these newborns. Although isolated hydrotherapy did not show statistically significant results in weight gain, it can be considered a complementary resource to assist in this

process. These non-pharmacological techniques appear to be safe, simple, and cost-effective for use in premature newborns during hospitalization.

Funding

None.

Conflicts of interest

The authors declare no conflicts of interest.

Editor

R. Procianoy

References

1. Oliveira AI. Home Visits By Nurses Supporting Maternal Care For Premature and Low-Birth-Weight newborns: a Case Study [doctoral thesis]. São Carlos: Federal University of São Carlos; 2022, [Cited 2024 Oct 19]. Available from: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/17255>.
2. Dias AL, Hoffmann CC, Cunha ML. Breastfeeding of preterm newborns in a neonate hospitalization unit. *Rev Gaucha Enferm*. 2023;44:e20210193.
3. World Health Organization (WHO). WHO Recommendations For Care of the Preterm Or Low-Birth-Weight Infant. Geneva: WHO; 2022. p. 75..
4. Blencowe H, Krusevec J, de Onis M, Black RE, An X, Stevens GA, et al. National, regional, and worldwide estimates of low birth-weight in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2019;7:e849–60.
5. Chawanpaiboon S, Vogel JP, Moller AB, Lumbiganon P, Petzold M, Hogan D, et al. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Glob Health*. 2019;7:e37–46.
6. Ornelas SL, Guimarães RP, Silva LA, Romanelli RM, Bouzada MC. Third stage of the kangaroo method: exclusive breastfeeding and growth of preterm and/or low birth weight newborns. *Rev Paul Pediatr*. 2024;42:e2023141.
7. Givrad S, Hartzell G, Scala M. Promoting infant mental health in the neonatal intensive care unit (NICU): a review of nurturing factors and interventions for NICU infant-parent relationships. *Early Hum Dev*. 2021;154:105281.

ARTICLE IN PRESS

JID: JPED

[mSP6P;April 19, 2025;15:11]

J.S. Justino, F.P. Arcanjo, L.O. de Andrade et al.

8. Zhao T, Griffith T, Zhang Y, Li H, Hussain N, Lester B, et al. Early-life factors associated with neurobehavioral outcomes in preterm infants during NICU hospitalization. *Pediatr Res*. 2022;92:1695–704.
9. Sweeney JK. Neonatal hydrotherapy: an adjunct to developmental intervention in an intensive care nursery setting. *Phys Occup Ther Pediatr*. 1983;3:39–52.
10. Keller A, Arbel N, Merlob P, Davidson S. Neurobehavioral and autonomic effects of hammock positioning in infants with very low birth weight. *Pediatr Phys Ther*. 2003;15:3–7.
11. Pinzón Espitia OL, Murcia Soriano LF, González CL. Caracterización nutricional en pacientes hospitalizados en unidad de cuidado intensivo neonatal. *Nutr Clin Diet Hosp*. 2024;44:194–200.
12. Novakoski KR, Valderramas SR, Israel VL, Yamaguchi B, Andreazza MG. Back to the liquid environment: effects of aquatic physiotherapy intervention performed on preterm infants. *Rev Bras Cineantropom Hum*. 2018;20:566–75.
13. Tobinaga WC, Marinho CL, Abelenda VL, Sá PM, Lopes AJ. Short-term effects of hydrokinesiotherapy in hospitalized preterm newborns. *Rehabil Res Pract*. 2016;2016:9285056.
14. Vignochi C, Teixeira PP, Nader SS. Effect of aquatic physical therapy on pain and state of sleep and wakefulness among stable preterm newborns in neonatal intensive care units. *Braz J Phys Ther*. 2010;14:214–20.
15. Bottos M, Pettenazzo A, Giancola G, Stefani D, Pettena G, Visciolani B, et al. The effect of a 'containing' position in a hammock versus the supine position on the cutaneous oxygen level in premature and term babies. *Early Hum Dev*. 1985;11:265–73.
16. Costa KS, Fernandes DS, Paula RA, Guarda LE, Daré MF, Castral TC, et al. Hammock and nestling in preterm infants: randomized controlled trial. *Rev Bras Enferm*. 2019;72:S103–9.
17. Lemos GC, Almeida TV, Pinto MM, Medeiros AI. Ofuro bath effects on relaxation and weight gain of premature newborns in neonatal care units]. *Rev Pesqui Fisioter*. 2020;10:393–403.
18. Silva HA, Silva KC, Reco MO, Costa AS, Soares-Marangoni DA, Merey LS. Physiological effects of bucket hydrotherapy for premature newborns. *Rev Ter Ocup Univ São Paulo*. 2017;28:309–15.
19. dos Anjos FR, Nakato AM, Hembecker PK, Nohama P, Sarquis AL. Effects of hydrotherapy and tactile-kinesthetic stimulation on weight gain of preterm infants admitted in the neonatal intensive care unit. *J Pediatr (Rio J)*. 2022;98:155–60.
20. Ribas CG, Andreazza MG, Neves VC, Valderramas S. Effectiveness of hammock positioning in reducing pain and improving sleep-wakefulness state in preterm infants. *Respir Care*. 2019;64:384–9.
21. Queiroz RM, Avelar JM, Oliveira EA, Lima LG, Santos MA, Pereira PF. Uso da rede de balanço no controle de dor em recém-nascidos. *Rev Saude Integrada*. 2017;12:78–85.
22. Jesus VR, Oliveira PM, Azevedo VM. Effects of hammock positioning in behavioral status, vital signs, and pain in preterms: a case series study. *Braz J Phys Ther*. 2018;22:304–9.
23. Giamellaro A, Oliveira EA, Rodrigues EC, Andrade NV. [Evaluation of cardiorespiratory variables after the use of hammock position in mechanically ventilated preterm newborns and under oxygen therapy]. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo*. 2018;63:173–8.
24. Lyngstad LT, Tandberg BS, Storm H, Ekeberg BL, Moen A. Does skin-to-skin contact reduce stress during diaper change in preterm infants? *Early Hum Dev*. 2014;90:169–72.
25. Rodrigues AC, Guinsburg R. Pain evaluation after a non-nociceptive stimulus in preterm infants during the first 28 days of life. *Early Hum Dev*. 2013;89:75–9.
26. Guinsburg R, Kopelman BI, de Almeida MF, Miyoshi MH. [Pain in intubated and ventilated preterm neonate: multidimensional assessment and response to fentanyl analgesia]. *J Pediatr (Rio J)*. 1994;70:82–90.

7 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo mostram que o uso combinado das técnicas de hidroterapia e posicionamento em hammock favorecem significativamente o ganho de peso em recém-nascidos prematuros internados. O uso isolado do posicionamento em hammock também demonstrou efeitos positivos estatisticamente significativos no aumento do ganho de peso desses recém-nascidos. Embora a hidroterapia isolada não tenha apresentado resultados estatisticamente significativos no aumento de peso, ela pode ser considerada um recurso complementar para auxiliar nesse processo.

REFERÊNCIAS

ANJOS, Franciane R. dos; NAKATO, Adriane M.; HEMBECKER, Paula Karina; NOHAMA, Percy; SARQUIS, Ana Lúcia F.. Effects of hydrotherapy and tactile-kinesthetic stimulation on weight gain of preterm infants admitted in the Neonatal Intensive Care Unit. **Jornal de Pediatria**, [S.L.], v. 98, n. 2, p. 155-160, mar. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2021.04.011>.

BEZERRA, Ingrid Fonsêca Damasceno; TORRES, Vanessa Braga; LOPES, Johnnatas Mikael; BARONI, Marina Pegoraro; PEREIRA, Silvana Alves. Influência do uso da rede de descanso no desempenho motor de lactentes nascidos a termo. **Journal Of Human Growth And Development**, [S.L.], v. 24, n. 1, p. 106, 1 fev. 2014. Faculdade de Filosofia e Ciências. <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.76137>.

BLENCOWE, Hannah; KRASEVEC, Julia; ONIS, Mercedes de; BLACK, Robert e; AN, Xiaoyi; A STEVENS, Gretchen; BORCHI, Elaine; HAYASHI, Chika; ESTEVEZ, Diana; CEGOLON, Luca. National, regional, and worldwide estimates of low birthweight in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. **The Lancet Global Health**, [S.L.], v. 7, n. 7, p. 849-860, jul. 2019. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s2214-109x\(18\)30565-5](http://dx.doi.org/10.1016/s2214-109x(18)30565-5).

BOTTOS, Michele; PETTENAZZO, Andrea; GIANCOLA, Giuseppe; STEFANI, Daniela; PETTENA, Gianna; VISCOLANI, Bruno; RUBALTELLI, Firmino F.. The effect of a 'containing' position in a hammock versus the supine position on the cutaneous oxygen level in premature and term babies. **Early Human Development**, [S.L.], v. 11, n. 3-4, p. 265-273, set. 1985. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/0378-3782\(85\)90080-5](http://dx.doi.org/10.1016/0378-3782(85)90080-5).

CHAWANPAIBOON, Saifon; VOGEL, Joshua P; MOLLER, Ann-Beth; LUMBIGANON, Pisake; PETZOLD, Max; HOGAN, Daniel; LANDOULSI, Sihem; JAMPATHONG, Nampet; KONGWATTANAKUL, Kiattisak; LAOPAIBOON, Malinee. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and

modelling analysis. **The Lancet Global Health**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 37-46, jan. 2019. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s2214-109x\(18\)30451-0](http://dx.doi.org/10.1016/s2214-109x(18)30451-0).

CHEONG, Jeanie L. Y.; BURNETT, Alice C.; TREYVAUD, Karli; SPITTLE, Alicia J.. Early environment and long-term outcomes of preterm infants. **Journal Of Neural Transmission**, [S.L.], v. 127, n. 1, p. 1-8, 20 dez. 2019. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00702-019-02121-w>.

SILVA, Hullyana Aguiar da; SILVA, Karina Candia da; RECO, Mariane de Oliveira Nunes; COSTA, Ariele dos Santos; SOARES-MARANGONI, Daniele de Almeida; MEREY, Leila Foerster. Efeitos fisiológicos da hidroterapia em balde em recém-nascidos prematuros. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, [S.L.], v. 28, n. 3, p. 309-315, 26 fev. 2018. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v28i3p309-315>.

JESUS, Valdecira Rodrigues de; OLIVEIRA, Pricila Mara Novais de; AZEVEDO, Vivian Mara Gonçalves de Oliveira. Effects of hammock positioning in behavioral status, vital signs, and pain in preterms: a case series study. **Brazilian Journal Of Physical Therapy**, [S.L.], v. 22, n. 4, p. 304-309, jul. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.03.002>.

LEMONS, Gustavo Coringa de; ALMEIDA, Tatiana Vitória Costa de; PINTO, Mariana Mendes; MEDEIROS, Ana Irene Carlos de. Efeitos da ofuroterapia no relaxamento e ganho de peso em recém-nascidos prematuros na unidade de cuidados neonatal. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, [S.L.], v. 10, n. 3, p. 393-403, 27 ago. 2020. Escola Bahiana de Medicina e Saude Publica. <http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v10i3.2953>.

TOBINAGA, Welcy Cassiano de Oliveira; MARINHO, Cirlene de Lima; ABELEND, Vera Lucia Barros; SÁ, Paula Morisco de; LOPES, Agnaldo José. Short-Term Effects of Hydrokinesiotherapy in Hospitalized Preterm Newborns. **Rehabilitation Research**

And Practice, [S.L.], v. 2016, p. 1-8, 2016. Wiley.
<http://dx.doi.org/10.1155/2016/9285056>.

LEONEL, Paloma dos Santos; SILVA, Laura Johanson da; PORTO, Fernando Rocha; SANTOS, Inês Maria Meneses dos; ADEGAS, Eliane Cristina Vieira; GOMES, Tatiana de Oliveira. The use of the hammock for premature positioning in neonatal ICU: analysis of electronic reports / uso da rede para posicionamento do prematuro na uti neonatal. **Revista de Pesquisa Cuidado É Fundamental Online**, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 106-112, 9 jan. 2018. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro UNIRIO.
<http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2018.v10i1.106-112>.

COSTA, Kassandra Silva Falcão; FERNANDES, Danielle da Silva; PAULA, Rayanne Augusta Parente; GUARDA, Laíse Escalianti del Alamo; DARÉ, Mariana Firmino; CASTRAL, Thaíla Côrrea; RIBEIRO, Laiane Medeiros. Hammock and nesting in preterm infants: randomized controlled trial. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S.L.], v. 72, n. 3, p. 96-102, dez. 2019. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0099>.

GIAMELLARO, Adriana; OLIVEIRA, Elaine Aurelina; RODRIGUES, Elaine Cristina; ANDRADE, Natasha Ventura de. Avaliação das variáveis cardiorrespiratórias após o uso da terapia de rede de descanso em recém-nascidos pré-termo ventilados mecanicamente e sob oxigenoterapia / Evaluation of cardiorespiratory variables after the use of hammock position in mechanically ventilated preterm newborns and under oxygen therapy. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, [S.L.], v. 63, n. 3, p. 173, 10 dez. 2018. Fundacao Arnaldo Vieira de Carvalho. <http://dx.doi.org/10.26432/10.26432/1809-3019.2018.63.3.173>.

KELLER, A.; ARBEL, N.; MERLOB, P.; DAVIDSON, S.. Neurobehavioral and Autonomic Effects of Hammock Positioning in Infants with Very Low Birth Weight. **Pediatric Physical Therapy**, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 3-7, 2003. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).
<http://dx.doi.org/10.1097/01.pep.0000049507.48347.26>.

KOBUS, Susann; DIEZEL, Marlis; HUENING, Britta; DEWAN, Monia Vanessa; FELDERHOFF-MUESER, Ursula; BRUNS, Nora. Parents' Perception of Family-Centered Music Therapy with Stable Preterm Infants. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 18, n. 23, p. 12813, 5 dez. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph182312813>.

MENGER, Janaina de Lima; MAFALDO, Letícia Reck; SCHIWE, Daniele; SCHAAN, Camila Wohlgemuth; HEINZMANN-FILHO, João Paulo. EFFECTS OF HAMMOCK POSITIONING ON CLINICAL PARAMETERS IN PRETERM INFANTS ADMITTED TO A NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT: a systematic review. **Revista Paulista de Pediatria**, [S.L.], v. 39, p. 1-9, 26 nov. 2021. Semanal. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1984-0462/2021/39/2019399>.

NOVAKOSKI, Karize Rafaela Mesquita; VALDERRAMAS, Silvia Regina; ISRAEL, Vera Lucia; YAMAGUCHI, Bruna; ANDREAZZA, Marimar Goretti. De volta ao meio líquido: efeitos da intervenção de fisioterapia aquática realizada em prematuros. **Brazilian Journal Of Kinanthropometry And Human Performance**, [S.L.], v. 20, n. 6, p. 566-575, 19 fev. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2018v20n6p566>.

OHUMA, Eric O; MOLLER, Ann-Beth; BRADLEY, Ellen; CHAKWERA, Samuel; HUSSAIN-ALKHATEEB, Laith; LEWIN, Alexandra; OKWARAJI, Yemisrach B; MAHANANI, Wahyu Retno; JOHANSSON, Emily White; LAVIN, Tina. National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. **The Lancet**, [S.L.], v. 402, n. 10409, p. 1261-1271, out. 2023. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(23\)00878-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(23)00878-4).

PERIN, Jamie; MULICK, Amy; YEUNG, Diana; VILLAVICENCIO, Francisco; LOPEZ, Gerard; STRONG, Kathleen L; PRIETO-MERINO, David; COUSENS, Simon; BLACK, Robert e; LIU, Li. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–19: an updated systematic analysis with implications for the sustainable development goals. **The Lancet Child & Adolescent Health**, [S.L.], v. 6, n. 2, p. 106-115, fev. 2022. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s2352-4642\(21\)00311-4](http://dx.doi.org/10.1016/s2352-4642(21)00311-4).

RIBAS, Camila Gemin; ANDREAZZA, Marimar Gorette; NEVES, Valéria Cabral; VALDERRAMAS, Silvia. Effectiveness of Hammock Positioning in Reducing Pain and Improving Sleep-Wakefulness State in Preterm Infants. **Respiratory Care**, [S.L.], v. 64, n. 4, p. 384-389, 1 abr. 2019. Mary Ann Liebert Inc. <http://dx.doi.org/10.4187/respcare.06265>.

RYCKMAN, Justin; HILTON, Claudia; ROGERS, Cynthia; PINEDA, Roberta. Sensory processing disorder in preterm infants during early childhood and relationships to early neurobehavior. **Early Human Development**, [S.L.], v. 113, p. 18-22, out. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2017.07.012>.

SWEENEY, Jane. Neonatal Hydrotherapy. **Physical & Occupational Therapy In Pediatrics**, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 39-52, 7 abr. 1983. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1300/j006v03n01_03.

VIGNOCHI, Carine; TEIXEIRA, Patrícia P.; NADER, Silvana S.. Efeitos da fisioterapia aquática na dor e no estado de sono e vigília de recém-nascidos pré-termo estáveis internados em unidade de terapia intensiva neonatal. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, [S.L.], v. 14, n. 3, p. 214-220, jun. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-35552010000300013>.

VITALE, Francesco Massimo; CHIRICO, Gaetano; LENTINI, Carmen. Sensory Stimulation in the NICU Environment: devices, systems, and procedures to protect and stimulate premature babies. **Children**, [S.L.], v. 8, n. 5, p. 334, 25 abr. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/children8050334>.

ZHAO, Tingting; GRIFFITH, Thao; ZHANG, Yiming; LI, Hongfei; HUSSAIN, Naveed; LESTER, Barry; CONG, Xiaomei. Early-life factors associated with neurobehavioral outcomes in preterm infants during NICU hospitalization. **Pediatric Research**, [S.L.], v. 92, n. 6, p. 1695-1704, 25 mar. 2022. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41390-022-02021-y>.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DA PESQUISA: Uso da hidroterapia e do posicionamento hammock no ganho de peso em recém-nascidos prematuros com baixo peso ao nascer

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: Jeferson de Sousa Justino

Prezado(a) Colaborador(a); Você está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa, que investigará a evolução do peso dos recém-nascidos através dos efeitos da hidroterapia, (que consiste no uso de água aquecida em um balde para banho) e redeterapia, (que consiste no uso da rede de balanço dentro de incubadoras). A hidroterapia e a redeterapia são técnicas novas, que estão sendo utilizadas no cuidado humanizado de recém-nascidos hospitalizados com objetivo de melhorar a qualidade de vida, diminuindo dores e as agitações.

GRUPOS DE PESQUISA: O seu recém-nascido tem a possibilidade de ser incluso em um grupo controle. Nesse grupo não será realizado as técnicas de hidroterapia e redeterapia, mas será mantido os cuidados de rotina do setor, sem haver prejuízo para o recém-nascido. O grupo controle tem objetivo de compara a evolução do peso dos recém-nascidos com os grupos de hidroterapia e redeterapia.

PARTICIPAÇÃO: Ao participar desta pesquisa o seu bebê receberá hidroterapia por um período de 15 minutos/dia, ou receberá a técnica de redeterapia por um período de 120 minutos/dia, ou receberá as técnicas de hidroterapia e redeterapia associadas, ou faram parte do grupo controle. Os objetivos avaliados em cada grupo, serão: ganho ponderal (ganho de peso), capacidade de absorção gástrica (frequência dos golfos), dor e circunferência (largura) do braço.

GARANTIA DE PLENA LIBERDADE AO PARTICIPANTE DA PESQUISA:

Lembramos que a sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado o(a) os(as) (entrevista, avaliações, exames etc.) sem nenhum prejuízo para você.

TÉCNICAS/PROCEDIMENTO: O seu bebê será colocado em um balde de água morna de 37° graus célsius por 15 minutos até a linha dos ombros. Ao colocar o recém-nascido na água, o fisioterapeuta vai segurá-lo, posicionando uma de suas

mãos na região cervical (pescoço) e a outra mão na região sacral (quadril), de modo seguro, encaixando-o no fundo do balde, como se estivesse sentado. Depois que o bebê for encaixado no balde, o fisioterapeuta vai posicionar suas mãos suavemente na cabeça do mesmo, a fim de manter sua cabeça fora da água, passados os 15 minutos o bebê será retirado da água, enxugado e colocado na rede de balanço dentro da incubadora por 120 minutos na posição de barriga para cima. Após os 120 minutos o seu bebê será colocado de volta na incubadora.

RISCOS E DESCONFORTOS: Os procedimentos que serão aplicados nos grupos de hidroterapia, redeterapia, hidroterapia/redeterapia poderá trazer algum desconforto como choro. Os procedimentos descritos acima apresentam riscos mínimos, e esses riscos mínimos será reduzido pelo enfrentamento e tratamento dos riscos.

DESCRIÇÃO DOS RISCOS E ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO E TRATAMENTO DOS RISCOS:

Riscos da hidroterapia (riscos que o bebê corre ao ficar dentro de um balde com água morna, sedo segurado pelo Fisioterapeuta):

Hipotermia (temperatura do corpo fria, menor que 36,5°C): Para diminuir os riscos de hipotermia, que é a temperatura do corpo fria, será monitorado a temperatura corporal do seu bebê antes e após aplicação das técnicas, a temperatura da água a ser utilizada na técnica será de 37°C para evitar a perda de calor para o ambiente. Qualquer sinal de hipotermia como cianose (bebê roxo), fasciculações musculares (tremores dos músculos) e temperatura corporal abaixo de 36,5°C será avaliada como critério de interrupção da técnica.

Hipertermia (temperatura do corpo quente, maior que 36,5°C): Para diminuir os riscos de hipertermia, que é a temperatura do corpo quente, será monitorado a temperatura (olhar a temperatura corporal do bebê antes e após aplicação das técnicas, a temperatura da água a ser utilizada na técnica será de 37°C para evitar grande ganho de calor. Qualquer sinal de hipertermia como sudorese excessiva (grande quantidade de suor) e temperatura corporal acima de 37°C será avaliada como critério de interrupção da técnica.

Entrada de água pelo nariz, boca e ouvido: Na técnica de hidroterapia o bebê será colocado no balde com água morna até a linha dos ombros para diminuir os riscos de entrada de água pelo nariz, boca e ouvido. A cabeça do bebê não será mergulhada na água.

Contaminação: para diminuir os riscos de contaminação, os baldes que serão utilizados nas técnicas de hidroterapia, passará por uma desinfecção a cada uso com o produto (virkon®), (virkon é um desinfetante utilizado nos hospitais), na falta do desinfetante os baldes serão lavados com sabão neutro.

Aceleração do coração: Se o coração do seu bebê bater mais de 200 vezes por minuto, a técnica será interrompida para evitar o cansaço do coração.

Aceleração da respiração: Se a respiração do seu bebê passar de 60 vezes por minuto, a técnica será interrompida para evitar o cansaço dos pulmões, e seu bebê receberá oxigênio no nariz imediatamente.

Riscos da redeterapia (riscos que o bebê corre ao ficar dentro de uma rede de balanço dentro de uma incubadora):

Plagiocefalia (quando os ossos da cabeça de seu bebê ficam tortos, diferente do normal): Será aplicado mudança na posição da cabeça, colocando de um lado para outro no intervalo de 60 minutos para diminuir os riscos de plagiocefalia e também a formação de feridas na cabeça.

Falta de ar: Para diminuir os riscos de falta de ar, o seu bebê será colocado de barriga para cima na rede de balanço dentro da incubadora, com o nariz livre, e será observado o oxigênio do sangue continuo a aplicação da técnica através de um aparelho chamado oxímetro, esse aparelho avisa aos médicos, enfermeiros e fisioterapeutas o tanto de oxigênio que seu bebê tem no sangue, caso for observado falta de ar na hora da aplicação da técnica, a equipe que está cuidando do seu bebê colocará oxigênio em seu nariz imediatamente.

Contaminação: Para diminuir os riscos de contaminação, as redes, serão desinfetadas (lavadas) com sabão neutro após utilização.

DESCRIÇÃO DOS BENEFÍCIOS: Os benefícios esperados com o estudo são no sentido de aumentar a qualidade de vida, diminuindo dores, agitações e aumentar o ganho de peso no menor tempo possível, diminuindo assim o tempo de internação hospitalar.

GARANTIA DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE: De acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde – CNS, número 466/12, esta pesquisa garantirá assistência imediata e emergencial aos participantes da pesquisa, em situações em que este dela necessite; e assistência integral para atender complicações, intercorrências e danos decorrentes, direta ou indiretamente, da pesquisa. Esta pesquisa não apresentará custos aos seus participantes. Em casos de intercorrências e complicações decorrentes da pesquisa, como: hipotermia (temperatura do corpo muito fria), hipertermia (temperatura do corpo muito quente), entrada de água pelo nariz, boca e ouvido, contaminação, aceleração do coração, aceleração da respiração, plagiocefalia (quando os ossos da cabeça do bebê ficam tortos, diferente do normal), falta de ar e outras complicações decorrentes da pesquisa, o participante será atendido imediatamente pelo responsável da pesquisa, pela equipe médica e multiprofissional da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal – UTIN da Santa Casa de Misericórdia de Sobral. Em casos de hipotermia (temperatura do corpo muito fria) o participante da pesquisa será colocado na incubadora aquecida para normalização da temperatura corporal. Nos casos de hipertermia (temperatura do corpo muito quente) o médico plantonista avaliará a necessidade de prescrição medicamentosa. Caso haja entrada de água pelo nariz, boca e ouvido do seu bebê, será realizado a retirada da água. Em casos de infecção, aceleração do coração, aceleração da respiração o médico avaliará a necessidade de uso de medicação (remédios). Nos casos em que houver falta de ar, será administrado oxigênio imediatamente pela equipe médica ou multiprofissional. Nos casos em que houver plagiocefalia, (ossos da cabeça do bebê tortos, diferente do normal), a cabeça do bebê será colocada em posição neutra, e o médico avaliará a necessidade de utilização de órtese corretiva (aparelho para corrigir o formato da cabeça do recém-nascido).

CUSTOS AO PARTICIPANTE DA PESQUISA: Obedecendo as recomendações da resolução do Conselho Nacional da Saúde, número 466/12, esta pesquisa não apresentará custos aos seus participantes.

FORMAS DE ASSISTÊNCIA: Se você precisar de algum (tratamento, orientação, encaminhamento etc.) por se sentir prejudicado por causa da pesquisa, ou se o pesquisador descobrir que você tem alguma coisa que precise de tratamento, você será encaminhado(a) por (Jeferson de Sousa Justino, contato: (88) 99608-4477) para (Santa Casa de Misericórdia de Sobral no endereço: Rua Antônio Crisóstomo de Melo, 919 - Centro, Sobral - CE, Cep: 62010-550. O pesquisador responsável também prestará assistência direta, orientações e tratamentos.

GARANTIA DE MANUTENÇÃO DO SIGILO E DA PRIVACIDADE: Todas as informações que o(a) Sr.(a) nos fornece ou que sejam conseguidas por (exames, avaliações etc.) serão utilizadas somente para esta pesquisa. seus(suas) (respostas, dados pessoais, dados de exames laboratoriais, de imagem, avaliações físicas, avaliações mentais etc) ficarão em segredo e o seu nome não aparecerá em lugar nenhum dos(as) (questionários, fitas gravadas, fichas de avaliação etc.) nem quando os resultados forem apresentados.

ESCLARECIMENTOS: Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar a qualquer momento o pesquisador responsável.

Nome do pesquisador responsável: Jeferson de Sousa Justino	Telefone para contato: 88 9 96084477
Endereço: Av. Lucia saboia, nº 740, bairro centro, cep: 62010830	Horário de atendimento: de 07:00 às 19:00

Se desejar obter informações sobre os seus direitos e os aspectos éticos envolvidos na pesquisa poderá consultar os comitês de ética em pesquisa da Santa Casa de Misericórdia de Sobral.

Nome do Comitê de Ética em Pesquisa: cep Santa Casa de Misericórdia de Sobral

Endereço: Rua Antônio Crisóstomo de Melo, 919 - Centro, Sobral – CE.

Telefone: (88) 31120400 ou 36779300

Cidade/Estado: Sobral/Ceará

RESSARCIMENTO DAS DESPESAS: Caso o(a) Sr.(a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira. Fica mantida garantia de indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO: Se o(a) Sr.(a) estiver de acordo em participar deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, e receberá uma cópia deste Termo.

O **pesquisador responsável e sujeito de pesquisa** ou seu representante legal, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) _____, portador(a) da cédula de identidade _____, declara que, após leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente desta pesquisa.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Sobral - Ce, _____ de _____ de _____

Assinatura do participante Ou Representante
legal

Impressão dactiloscópica

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE B – APROVAÇÃO PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE SOBRAL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: HIDROTERAPIA E REDETERAPIA EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO DE BAIXO PESO INTERNADOS

Pesquisador: JEFERSON DE SOUSA JUSTINO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 89955118.3.0000.8109

Instituição Proponente: Santa Casa de Misericórdia de Sobral

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.935.419

Apresentação do Projeto:

Os recém-nascidos de baixo peso ao nascer são definidos, pela Organização Mundial da Saúde (OMS), como todo nascido vivo com peso inferior a 2.500 gramas. Já a prematuridade pode ser definida como o nascimento que ocorre antes da 37ª semana de gestação. A hidroterapia neonatal ainda é pouco difundida no ambiente de uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, mas pesquisas recentes afirmam ser uma atividade saudável e de prevenção, que pode ser praticada no período neonatal em pacientes estáveis. A redeterapia como recurso terapêutico é uma prática que surgiu na Austrália e que vem sendo utilizada no Brasil. Além do estímulo vestibular, integração sensorial, reações de equilíbrio e proteção, proporciona ao bebê uma reorganização tônica característica do útero materno. Dessa forma, o presente estudo buscará analisar os efeitos da hidroterapia e redeterapia em recém-nascidos pré-termo de baixo peso internados. Para tanto, será utilizado como metodologia um ensaio clínico, com amostra de 60 recém-nascidos que serão randomizados em quatro grupos; um grupo receberá hidroterapia por um período de 15 minutos/dia; outro receberá a técnica de redeterapia por um período de 120 minutos/dia; um terceiro grupo receberá as técnicas de hidroterapia e redeterapia associadas; e um grupo controle. Em cada grupo, serão avaliados ganho ponderal, capacidade de absorção gástrica medida pelo resíduo gástrico, dor através da Escala PIPP e circunferência braquial.

Endereço: Rua Antônio Crisóstomo de Melo, 919

Bairro: Centro

CEP: 62.010-550

UF: CE

Município: SOBRAL

Telefone: (88)3112-0464

E-mail: cep@stacasa.com.br

SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE SOBRAL



Continuação do Parecer: 2.935.419

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo principal:

Analisar os efeitos da hidroterapia e redeterapia em recém-nascidos pré-termo de baixo peso.

Objetivos específicos:

- Analisar absorção gástrica.
- Avaliar níveis de dor.
- Comparar evolução do peso.
- Aferir circunferência braquial.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O pesquisador apresenta os riscos da pesquisa, descrevendo a forma de tratamento destes e garante a assistência à saúde em situações de intercorrência.

Os benefícios também foram relatados no protocolo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente estudo se mostra pertinente uma vez que propõe a avaliação da eficácia de métodos de tratamento e estimulação alternativos aos comumente fornecidos por protocolos de UTI's neonatais. Destaca-se que as adequações para atender aos requisitos da Resolução 466/12 foram realizadas atendendo ao que foi solicitado no parecer anterior.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória foram inseridos e atendem ao que é estabelecido da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram observadas pendências éticas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme preconiza a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e a Norma Operacional CNS 1/2013, para a emissão da certidão definitiva desse CEP o pesquisador responsável deve anexar os resultados da pesquisa assim como seu relatório final na Plataforma Brasil. Destacamos também que, como recomendam as resoluções supracitadas, é responsabilidade ética do pesquisador notificar este Comitê de Ética sobre a ocorrência de quaisquer eventos adversos que venham a ocorrer durante o desenvolvimento da presente pesquisa.

Endereço: Rua Antônio Crisóstomo de Melo, 919

Bairro: Centro

CEP: 62.010-550

UF: CE

Município: SOBRAL

Telefone: (88)3112-0464

E-mail: cep@stacasa.com.br

**SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE SOBRAL**



Continuação do Parecer: 2.935.419

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1095030.pdf	22/09/2018 14:04:49		Aceito
Brochura Pesquisa	PROJETO_MESTRADO_UFC_NOVO2.docx	22/09/2018 14:02:42	JEFERSON DE SOUSA JUSTINO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_NOVO2.docx	22/09/2018 14:01:00	JEFERSON DE SOUSA JUSTINO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_NOVO2.docx	22/09/2018 13:59:11	JEFERSON DE SOUSA JUSTINO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_NOVO.docx	21/08/2018 09:47:08	JEFERSON DE SOUSA JUSTINO	Aceito
Brochura Pesquisa	PROJETO_MESTRADO_UFC_NOVO2.docx	21/08/2018 09:25:33	JEFERSON DE SOUSA JUSTINO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_NOVO.pdf	21/08/2018 09:23:16	JEFERSON DE SOUSA JUSTINO	Aceito
Outros	carta_anuencia.pdf	18/05/2018 06:49:39	JEFERSON DE SOUSA JUSTINO	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	18/05/2018 06:38:14	JEFERSON DE SOUSA JUSTINO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	18/05/2018 06:33:45	JEFERSON DE SOUSA JUSTINO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_MESTRADO_UFC.docx	16/05/2018 14:28:25	JEFERSON DE SOUSA JUSTINO	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	16/05/2018 14:08:58	JEFERSON DE SOUSA JUSTINO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SOBRAL, 03 de Outubro de 2018

Assinado por:
DENISE LIMA NOGUEIRA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Antônio Crisóstomo de Melo, 919

Bairro: Centro

CEP: 62.010-550

UF: CE

Município: SOBRAL

Telefone: (88)3112-0464

E-mail: cep@stacasa.com.br

SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE SOBRAL



Continuação do Parecer: 2.935.419

Endereço: Rua Antônio Crisóstomo de Melo, 919

Bairro: Centro

CEP: 62.010-550

UF: CE

Município: SOBRAL

Telefone: (88)3112-0464

E-mail: cep@stacasa.com.br

25/04/2025, 11:10

REBEC

enInfant Premature; Infant
Low Birth Weight**pt-br**Recém-nascido
premature; Recém-Nascido
de Baixo Peso

- **Descritores gerais para condições de saúde:**

enE02.831.535.492
Hydrotherapy**pt-br**E02.831.535.492
Hidroterapia

- **Descritores específicos para condições de saúde:**

enM01.060.703.520.520
Infant, Premature**pt-br**M01.060.703.520.520
Recém-nascido prematuro**en**M01.060.703.520.460
Infant Low Birth Weight**pt-br**M01.060.703.520.460
Recém-Nascido de Baixo
Peso

Intervenções

- **Intervenções:**

en

This study is an unprecedented comparative clinical trial between 3 therapeutic techniques and a control group. A randomized, prospective, single-blind clinical trial was carried out at Santa Casa de Misericórdia, in the city of Sobral, in the state of Ceará. The techniques and data collection took place from June 2018 to October 2019. The study included premature infants with no neurological alterations or genetic syndromes, admitted to the Neonatal Intensive Care Unit and Neonatal Intermediate Care Unit with a gestational age of less than 37 weeks, birth weight of less than 2,500g and more than 5 days old, clinically stable, with free breastfeeding or using hydrolyzed milk, with enteral diet via orogastric tube fractioned every 3 hours. Preterm infants who had not completed 15 days of therapy due to hospital discharge, who were food intolerant, clinically unstable during the days of interventions, using invasive or non-invasive mechanical ventilation or oxygen, with neurological alterations, genetic syndromes diagnosed during the research were excluded, gastrointestinal disorders such as diarrhea

pt-br

Este estudo trata-se de um ensaio clínico comparativo inédito entre 3 técnicas terapêuticas e um grupo controle. Foi realizado um ensaio clínico randomizado, prospectivo e único, desenvolvido na Santa Casa de Misericórdia, na cidade de Sobral, no estado do Ceará. As aplicações das técnicas e coleta de dados ocorreram de junho de 2018 a outubro de 2019. Foram incluídos recém-nascidos prematuros de baixo peso ao nascer com ausência de alterações neurológicas e síndromes genéticas, internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais com idade gestacional menor que 37 semanas, peso ao nascer menor que 2.500g e com mais de 5 dias de vida, clinicamente estáveis, com amamentação livre ou em uso de leite hidrolisado, com dieta enteral via sonda orogástrica fracionada a cada 3 horas. Foram excluídos recém-nascidos não prematuros e recém-nascidos prematuros de baixo peso ao nascer que não completaram os 15 dias de terapia devido alta hospitalar, com intolerância alimentar, instabilidade clínica durante os dias de



25/04/2025, 11:10

REBEC

or vomiting for three consecutive days, fasting on oral diet or breastfeeding, congenital infectious diseases, receiving phototherapy, with peripherally inserted central venous access or who had undergone surgery during the application of the techniques and data collection. The sample was intentional, with 60 premature newborns with low birth weight. During the 16 months of data collection and application of the techniques, 76 premature newborns with low birth weight were eligible because they met the inclusion criteria, of which 16 were excluded during the application of the techniques and data collection because they met some of the exclusion criteria, so 60 premature newborns with low birth weight made up the study population, where they were randomized into 4 groups with 15 participants. During the 15-day segment, 15 newborns were in the control group, 15 newborns were in the group that used only the hydrotherapy technique, 15 newborns were in the group that used only the hammock positioning technique and, finally, 15 newborns were in the group that combined the hydrotherapy and hammock positioning techniques. The 15 newborns in the control group received care from the teams of professionals on duty and did not receive any complementary therapies during the 15-day follow-up period. The techniques were applied and data collected once a day for a period of 15 consecutive days. The software www.randomizer.com was used for randomization. The composition of the groups, application of the techniques and data collection were carried out gradually and prospectively because there weren't enough newborns. eligible at the same time. Four

intervenções, em uso de ventilação mecânica invasiva ou não invasiva ou em uso de oxigênio, com alterações neurológicas, síndromes genéticas diagnosticadas durante a pesquisa, distúrbios gastrointestinais como diarreias ou vômitos por três dias consecutivos, em jejum na dieta oral ou na amamentação, doenças infecciosas congênitas, recebendo fototerapia, com acesso venoso central de inserção periférica ou que tenha realizado alguma cirurgia durante as aplicações das técnicas e coleta de dados. A amostra foi de caráter intencional com 60 recém-nascidos prematuros com baixo peso ao nascer. Durante os 16 meses de coletas de dados e aplicações das técnicas, foram elegíveis 76 recém-nascidos prematuros com baixo peso ao nascer por se enquadrarem nos critérios de inclusão, dos quais 16 foram excluídos durante as aplicações das técnicas e coletas de dados por apresentarem alguns critérios de exclusão, assim 60 recém-nascidos prematuros com baixo peso ao nascer compuseram a população do estudo, onde foram randomizados para alocação em 4 grupos com 15 participantes. Durante os 15 dias de segmento, haviam 15 recém-nascidos no grupo controle, 15 recém-nascidos formaram o grupo que utilizaram apenas a técnica de hidroterapia, 15 recém-nascidos integraram o grupo que utilizou apenas a técnica de posicionamento hammock e por fim 15 recém-nascidos formaram um grupo que associaram as técnicas hidroterapia e posicionamento hammock. Os 15 recém-nascidos do grupo controle receberam os cuidados das equipes de profissionais de plantão, não recebendo terapias complementares durante os 15 dias de seguimento. As aplicações das técnicas e coletas de dados foram realizadas diariamente, 1 vez ao dia, por um período de 15 dias consecutivos.



25/04/2025, 11:10

REBEC

experienced physiotherapists collaborated in applying the techniques and collecting data over the 16 months. These professionals underwent 3 days of training to be able to replicate the protocol adopted in the two techniques during the applications and data collection. The techniques were applied in 15-minute sessions for the hydrotherapy group, 120 minutes for the hammock positioning group and 135 minutes for the associated hydrotherapy and hammock positioning group, while the control group received only routine care in the hospitalization sector. Before and after the techniques were applied, the groups were assessed for safety and stability of vital signs and hemodynamics, with heart rate, blood pressure, respiratory rate, peripheral oxygen saturation, axillary temperature and pain measured using the Neonatal Facial Coding System Scale. The application of the techniques began at the place of hospitalization, and if the newborn was transferred to another sector of the hospital, the researchers monitored them until they had completed 15 days of application of the techniques and data collection, except in cases of hospital discharge. The hydrotherapy protocol adopted in this clinical trial initially consisted of wrapping the newborns in a 1-meter square cotton towel in a flexor position of the upper and lower limbs, simulating the position adopted in the intrauterine environment, after which they were immersed up to the line of the furcula in water heated to a temperature of 37 degrees Celsius, concentrated in a 15-liter plastic container, for an interval of 15 minutes. During the immersion of the newborns in the heated water, the researchers placed one of their hands

Para randomização foi utilizado o software www.randomizer.com. A composição dos grupos, aplicação das técnicas e coleta de dados foram realizadas de forma gradativa e prospectiva por não haver número suficiente de recém-nascidos elegíveis ao mesmo tempo. Quatro fisioterapeutas experientes colaboraram nas aplicações das técnicas e coleta de dados ao longo dos 16 meses. Esses profissionais passaram por 3 dias de treinamento para conseguirem replicar o protocolo adotado nas duas técnicas durante as aplicações e coleta dos dados. As técnicas foram aplicadas em sessões de 15 minutos para o grupo hidroterapia, 120 minutos para o grupo posicionamento hammock e de 135 minutos para o grupo associado de hidroterapia e posicionamento hammock, o grupo controle recebeu apenas os cuidados de rotina do setor de internação. Antes e após as aplicações das técnicas, os grupos foram avaliados quanto à segurança e estabilidade dos sinais vitais e de hemodinâmica, com aferição da frequência cardíaca, pressão arterial, frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio, temperatura axilar e dor através da Escala de Sistema de Codificação Facial Neonatal. As aplicações das técnicas iniciavam no local de internação, caso o recém-nascido fosse transferido para outro setor hospitalar, o mesmo era acompanhado pelos pesquisadores até completar os 15 dias de aplicação das técnicas e coleta de dados, exceto nos casos de alta hospitalar. O protocolo de hidroterapia adotado neste ensaio clínico, consistiu inicialmente em envolver os recém-nascidos em um tecido de algodão de 1 metro quadrado toalha em posição flexora de membros superiores e inferiores, simulando a posição adotada no



25/04/2025, 11:10

REBEC

on the cervical region at the level of the mastoid processes and the other hand on the sacral region, with the aim of fitting them into the bottom of the container, as if they were sitting down. After the newborns were seated at the bottom of the container, the researchers placed their hands gently between the newborns' jaws and cervical-occipital region, allowing them to move freely and keeping their heads out of the water. After 15 minutes, the newborns were removed from the water and the cotton cloth they were wrapped in, then dried manually with a cotton towel and placed in the incubators or cribs they were using. The containers used for hydrotherapy were cleaned with neutral soap every day before use. The containers were 50 centimeters long and 40 centimeters wide. A hydrotherapy protocol was adopted with no movements, only immersion up to the line of the furcula. The material used to position the hammock was made from cotton fabric, rectangular in shape, measuring 3 millimeters thick, 50 centimeters wide and 65 centimeters long. The hammock was placed inside the incubators at a height of 10 centimeters from the mattress, with its ends tied and fixed on the outside. The newborns were placed in the supine position for 120 minutes, with a cloth under the scapular and cervical regions to prevent excessive neck flexion. As a safety measure, the orogastric tubes of the newborns who were using them were left open. Pulse oximetry was used throughout the therapy to continuously measure peripheral oxygen saturation and pulse. Once the programmed time had elapsed, the newborns were placed back in the incubator, under the care of the professional team on duty. During the study, 7

ambiente intrauterino, logo em seguida, eles foram imersos até a linha da fúrcula em água aquecida, a uma temperatura de 37 graus célsius, concentrada em um recipiente plástico de 15 litros, durante um intervalo de 15 minutos. Durante a imersão dos recém-nascido na água aquecida, os pesquisadores posicionavam uma de suas mãos na região cervical à nível dos processos mastóides e a outra mão na região sacral, com objetivo de encaixá-los no fundo do recipiente, como se estivessem sentados. Depois do encaixe do recém-nascido no fundo do recipiente, os pesquisadores posicionavam suas mãos suavemente entre a mandíbula e a região cérvico-occipital dos recém-nascidos, permitindo sua movimentação livre e mantendo sua cabeça fora da água. Passados os 15 minutos os recém-nascidos eram retirados da água e do tecido de algodão que estava envolto, em seguida eram secados manualmente com uma toalha de algodão e colocados nas incubadoras ou nos berços em que estavam fazendo uso. Os recipientes usados para a realização da hidroterapia foram higienizados com sabão neutro diariamente antes do uso. Esses recipientes tinham 50 centímetros de comprimento e 40 centímetros de largura. Foi adotado um protocolo de hidroterapia sem a realização de movimentos, apenas com imersão até a linha da fúrcula. O material usado no posicionamento hammock foi confeccionado em tecido de algodão, em formato retangular, medindo 3 milímetros de espessura, 50 centímetros de largura e 65 centímetros de comprimento. O posicionamento hammock foi realizado dentro das incubadoras a 10 centímetros de altura do colchão, com suas extremidades amarradas e



25/04/2025, 11:10

REBEC

hammocks were used to apply the techniques, all of which were washed and disinfected every 5 days in the hospital's laundry or when samples were changed. The newborns in the group associated with hydrotherapy and hammock positioning were initially submitted to the hydrotherapy technique, after 15 minutes of application, they were manually dried on towels and placed in the hammock position for 120 minutes, following the same protocol as described above. The weight and brachial circumference of the newborns were measured daily for 15 days, using a Balmak mobile baby ELP 25BB pediatric scale and an anthropometric measuring tape, respectively, and recorded on specific forms.

fixadas na parte externa. Os recém-nascidos foram colocados na posição decúbito dorsal por 120 minutos, com um tecido abaixo da região escapular e cervical para evitar flexão excessiva do pescoço. Por medida de segurança as sondas orogástricas dos recém-nascidos que faziam uso, foram deixadas abertas, a oximetria de pulso foi utilizada durante toda a terapia, para mensurar de forma contínua a saturação periférica de oxigênio e pulso. Decorrido o tempo programado os recém-nascidos foram colocados de volta na incubadora, ficando aos cuidados da equipe profissional de plantão. Durante a pesquisa foram utilizadas 7 hammock para aplicação das técnicas, todas eram lavadas e desinfetadas a cada 5 dias de uso na lavanderia do próprio hospital, ou quando mudava-se de amostras. Os recém-nascidos do grupo associado de hidroterapia e posicionamento hammock, foram submetidos inicialmente à técnica de hidroterapia, decorridos os 15 minutos de aplicação, foram secos manualmente em toalhas e colocados na posição hammock por 120 minutos, seguindo o mesmo protocolo já descrito. O peso e a circunferência braquial dos recém-nascidos foram mensurados diariamente por 15 dias, utilizando respectivamente a balança pediátrica balmak, modelo mobile baby ELP 25BB e fita métrica antropométrica e anotados em fichas específicas

• Descritores para as intervenções:

en M01.643.259 Hospitalized Child	pt-br M01.643.259 Criança Hospitalizada
en M01.643.470 Inpatients	pt-br M01.643.470 Pacientes Internados
en M01.060.703.520 Newborn	pt-br M01.060.703.520 Recém-Nascido
en E02.779.492.250 Aquatic Therapy	pt-br E02.779.492.250 Fisioterapia Aquática



25/04/2025, 11:10

REBEC

Recrutamento

- Situação de recrutamento: Recrutamento concluído

- Países de recrutamento

- Brasil

- Data prevista do primeiro recrutamento: 01/10/2018 (dd/mm/yyyy)

- Tamanho da amostra alvo: Gênero para inclusão: Idade mínima para inclusão: Idade máxima para inclusão:

60	-	5 D	48 D
----	---	-----	------

- Crítérios de inclusão:

en

premature infants admitted to the Neonatal Intensive Care Unit and Neonatal Intermediate Care Unit; gestational age between 24 and 35 weeks; birth weight between 1,000 grams and 2,499 grams; 5 to 48 days old; complete enteral diet via orogastric tube

pt-br

prematturos internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais; idade gestacional entre 24 e 35 semanas; peso ao nascer entre 1.000 gramas e 2.499 gramas; 5 a 48 dias de vida; dieta enteral completa via sonda orogástrica

- Crítérios de exclusão:

en

premature infants who have not completed the 15 days of therapy due to hospital discharge; food intolerance; clinical instability during the days of interventions; use of invasive or non-invasive mechanical ventilation or oxygen; neurological impairment; genetic syndromes diagnosed during the research; gastrointestinal disorders such as diarrhea or vomiting for three consecutive days; fasting on oral diet or breastfeeding; congenital infectious diseases; receiving phototherapy; peripherally inserted central venous access; surgery during hospitalizations

pt-br

prematturos que não completaram os 15 dias de terapia devido alta hospitalar; intolerância alimentar; instabilidade clínica durante os dias de intervenções; uso de ventilação mecânica invasiva ou não invasiva ou em uso de oxigênio; comprometimento neurológico; síndromes genéticas diagnosticadas durante a pesquisa; distúrbios gastrointestinais como diarreias ou vômitos por três dias consecutivos; jejum na dieta oral ou na amamentação; doenças infecciosas congênitas; recebendo fototerapia; acesso venoso central de inserção periférica; cirurgia durante as internações

Tipo de estudo

- Desenho de estudo:

Programa de acesso expandido	Enfoque do estudo	Desenho da intervenção	Número de braços	Tipo de mascaramento	Tipo de alocação	Fase do estudo
1	Tratamento	Fatorial	4	Unicego	Randomizado controlado	N/A

Desfechos

- Desfechos primários:

25/04/2025, 11:10

REBEC

en

Analyzing the effects of hydrotherapy and redetherapy on low birth weight preterm infants

pt-br

Analisar os efeitos da hidroterapia e redeterapia em recém-nascidos pré-termo de baixo peso

Desfechos secundários:

en

Analyze gastric absorption; Observe pain levels; Compare weight evolution; Assess brachial circumference; Measure body temperature; Know heart rate; Know respiratory rate; Assess peripheral arterial oxygen saturation; Observe mean arterial pressure

pt-br

Analisar absorção gástrica; Observa níveis de dor; Comparar evolução ponderal; Avaliar circunferência braquial; Aferir temperatura corporal; Conhecer frequência cardíaca; Conhecer frequência respiratória; Avaliar saturação periférica de oxigênio arterial; Observar pressão arterial média

Contatos

- Contatos para questões públicas

Nome completo:

Jeferson De Sousa Justino

Endereço:

Avenida Lúcia Saboia, 740

Cidade:

Sobral / Brazil

CEP:

62010-830

Fone:

+55 (88) 96084477

Email:

jefersonsousajustino@gmail.com

Afiliação:

Santa Casa de Misericórdia de Sobral
- Contatos para questões científicas

Nome completo:

Jeferson De Sousa Justino

Endereço:

Avenida Lúcia Saboia, 740

Cidade:

Sobral / Brazil

CEP:

62010-830

Fone:

+55 (88) 96084477

Email:

jefersonsousajustino@gmail.com

Afiliação:

Santa Casa de Misericórdia de Sobral
- Contatos para informação sobre os centros de pesquisa

Nome completo:

Jeferson De Sousa Justino

Endereço:

Avenida Lúcia Saboia, 740

Cidade:

Sobral / Brazil

CEP:

62010-830

Fone:

+55 (88) 96084477

Email:

jefersonsousajustino@gmail.com

Afiliação:

Santa Casa de Misericórdia de Sobral

Links adicionais:

- Download no formato ICTRP

