



**Estrategias para la termorregulación en el bebé prematuro durante el traslado y
admisión en la unidad de cuidados intensivos: Revisión integrativa, 2023-2024**

Daniela González Trujillo

Carolina Sánchez

Para optar al título de Especialista en Enfermería en Cuidado al Niño en Estado Crítico de
Salud.

Asesor

Sandra Osorio Galeano, Doctor (PhD) en Enfermería

Universidad de Antioquia

Facultad de Enfermería

Especialización en Enfermería en cuidado al niño en estado crítico de salud

Medellin, Antioquia, Colombia

2024

Cita	((Trujillo & Ocampo, 2023-2024)
Referencia	(Trujillo & Ocampo, 2023-2024). Estrategias para la termorregulación en el bebé prematuro durante el traslado y admisión
Estilo APA 7 (2020)	de cuidados intensivos: Revisión integrativa 2023-2024 [Trabajo de grado especialización]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.



Especialización en Enfermería en Cuidado al Niño en Estado Crítico de Salud, Cohorte XIV.



Biblioteca Enfermería

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedicamos a Dios por no abandonarnos en ningún momento de nuestras vidas.

A nuestros padres por su dedicación, amor paciencia y apoyo, por ser la base de nuestras vidas por ser ejemplo de fe y esperanza

A nuestros hermanos quienes con su ejemplo y cariño han sido luz en nuestras vidas y un apoyo incondicional.

Agradecimientos

Esta monografía fue un proceso de aprendizaje y experimentación personal para ambas, que necesitó de paciencia y de mucho apoyo para llegar a un consenso final y desarrollarla, es por esto que agradecemos en primer lugar a Dios por bendecirnos con su infinito amor y habernos acompañado en este proceso de nuestras vidas, permitiéndonos compartir este momento de felicidad con cada uno de nuestros seres queridos, a nuestros padres quienes nos han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos los objetivos personales y académicos. Ellos con su cariño, nos han impulsado siempre a perseguir nuestras metas y no abandonarlas frente a las adversidades en cada paso durante este proceso.

Igualmente agradecemos a nuestra asesora por su dedicación y paciencia sin sus palabras y correcciones precisas no hubiésemos llegado a esta instancia tan anhelada, gracias por su guía y cada uno de sus consejos los cuales se plasmaran en nuestro futuro profesional.

No sobra resaltar cada uno de los docentes que formaron parte en este camino universitario, a todos ellos les agradecemos por transmitir los conocimientos necesarios para poder estar aquí, y no por menos a nuestros compañeros, muchos de ellos ahora hacen parte de nuestras vidas y se convirtieron en amigos. Gracias por las horas compartidas, los procesos vividos en este año y por cada una de las historias que plasmaron en cada uno de nuestros corazones.

Contenido

5 Metodología	19
5.1 Identificación del problema:	19
5.1.1 Búsqueda de literatura:	19
5.1.2 Estrategia de búsqueda	19
Tabla 1: Estrategia de búsqueda según base de datos	20
5.1.3 Criterios de inclusión:	20
5.1.4 Criterios de exclusión:	20
5.2 Selección de los artículos:	20
Figura 1. Flujograma de la búsqueda y selección de la literatura	22
5.2.1 Evaluación de datos:	22
5.2.2 Extracción de los datos:	23
5.2.3 Integración y análisis de los datos:	23
6. Resultados	24
6.1 Descripción general de los artículos	24
6.2 Estrategias para favorecer la termorregulación durante el traslado	25
6.3 Estrategias para la termorregulación durante el ingreso a la unidad neonatal	31
6.4 Estrategias y su aplicación en el contexto local	33
7 Discusión	36
8 Conclusiones	44
9. Recomendaciones	46
11. Anexos	53

Resumen

Introducción: Los recién nacidos prematuros por su inmadurez fisiológica, no regulan fácilmente su temperatura corporal e ingresan con hipotermia a la unidad de cuidados intensivos y de ahí se desencadenan complicaciones graves durante su estancia hospitalaria, por eso es de vital importancia aplicar las medidas orientadas a favorecer la termorregulación durante el traslado y la admisión en la unidad de cuidados intensivos. **Objetivo:** Integrar las estrategias que se manejan en el bebé prematuro para la termorregulación durante el traslado y la admisión en la unidad de cuidados intensivos. **Metodología:** Revisión integrativa en la que se realizó una búsqueda de literatura sobre las estrategias para la termorregulación en los bebés prematuros durante el traslado y admisión en la unidad de cuidados intensivos en las bases de datos: Pubmed, Science, Scopus y Lilacs, utilizando los descriptores: “premature newborn”, “temperature regulation”, “nursing”, “NICU”; “patient transfer”; “patient admission”. **Resultados:** Se identificaron 414 artículos, de los cuales se excluyeron 29 por duplicidad y 333 porque no cumplían con los criterios de inclusión. Se realizó lectura en texto completo de 52 artículos, de los cuales fueron seleccionados 23 artículos para su inclusión en la revisión. Las estrategias que se utilizan durante el traslado son principalmente el uso de bolsa de polietileno cubriendo cabeza y cuerpo. Durante la admisión el mantenimiento de la bolsa con variaciones de tiempo de uso después del ingreso a la unidad neonatal. Las estrategias tienen amplia aplicabilidad en el contexto local pues existen bolsas de uso comercial y en su defecto, las bolsas sencillas pueden generar efectos positivos sobre la termorregulación. Sumar a las estrategias la capacitación continua del personal frente al uso de las mismas, ayuda a obtener mejores resultados.

Conclusiones: La estrategia con mejores resultados para la termorregulación durante el traslado y la admisión es la bolsa de polietileno. Esta estrategia al ser combinada con otras estrategias, como el uso de colchones y gorro, así como la educación continua del personal, trae resultados positivos en la salud y el bienestar del recién nacido prematuro.

Palabras Clave: niño prematuro, regulación de la temperatura, traslado de paciente, Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal, admisión de paciente

Abstract

Introduction: Premature newborns, due to their physiological immaturity, do not easily regulate their body temperature and enter the intensive care unit with hypothermia, triggering serious complications during their hospital stay, which is why it is vitally important to apply measures aimed at promote thermoregulation during transfer and admission to the intensive care unit. **Objective:** Integrate the strategies used in premature babies for thermoregulation during transfer and admission to the intensive care unit. **Methodology:** Integrative review in which a literature search was carried out on strategies for thermoregulation in premature babies during transfer and admission to the intensive care unit in the databases: Pubmed, Sciencie, Scopus and Lilacs, using the descriptors: “premature newborn”, “temperature regulation”, “nursing”, “NICU”; “patient transfer”; “patient admission”. **Results:** 414 articles were identified, of the 414 articles, 29 were excluded due to duplication and 333 because they did not meet the inclusion criteria. The full text of 52 articles was read, of which 23 articles were selected for inclusion in the review. The strategies used during transfer are mainly the use of a polyethylene bag covering the head and body. During admission the maintenance of the bag with variations in the time of use after admission. The strategies have wide applicability in the local context since there are bags for commercial use and failing that, simple bags can generate positive effects on thermoregulation. Adding continuous staff training to the strategies regarding their use helps to obtain better results.

Conclusions: The strategy with the best results for thermoregulation during transfer and admission is the polyethylene bag. This strategy, when combined with other strategies, such as the use of mattresses and caps, as well as continuous education of front staff, brings positive results in the health and well-being of the premature newborn and is easily applicable in the local context.

Keywords: premature infant, temperature regulation, patient transfer, Neonatal Intensive Care Unit, patient admission

1 Planteamiento del problema

La prematurez es un tema de especial interés para los profesionales de enfermería, puesto que el cuidado que los niños prematuros reciben es fundamental para su salud, bienestar y desarrollo. Los niños prematuros son en general mucho más vulnerables que los niños a término, de hecho, la prematurez es una de las principales causas de mortalidad en la población infantil (Matos-Alviso, et al., 2020).

Se considera prematuro, todo bebé nacido vivo antes de que haya completado las 37 semanas de embarazo. Dentro de los prematuros existe una subdivisión en función de su edad gestacional al nacimiento: prematuro extremo menor de 28 semanas, muy prematuro 28 a 32 semanas y prematuro moderado o tardío de 32 a 37 semanas (Ohuma, et al., 2023). Los riesgos de los prematuros son muchos y son mayores a menor edad gestacional.

Según la organización mundial de la salud, en el año 2020 nacieron 13.4 millones de prematuros, es decir que, por cada 10 nacidos vivos, nace un bebé prematuro y que las tres cuartas partes de estas muertes podrían prevenirse con intervenciones disponibles que son sencillas costos eficaces como el calor, apoyo a la lactancia materna y la atención básica para tratar infecciones y dificultades respiratorias (Ohuma, et al., 2023).

En Colombia, el ministerio de salud y protección social, menciona que hay un aumento de los nacimientos de recién nacido pretérmino desde el año 2016 de 9.5% al 2021 de 10.85%, esto traduce que, por cada 10 nacidos vivos, hay 2 bebés prematuros. (Ministerio de la protección social en Salud, 2022). Estas cifras, plantean la necesidad de trabajar no solo de su prevención, sino también en un cuidado de calidad, con el mínimo de complicaciones a corto y largo plazo.

Los riesgos de la prematurez son diversos y pueden comprometer la función respiratoria, cardiovascular, neurológica, inmunológica, metabólica, oftalmológica, gastrointestinal; entre otros, esto es debido a la inmadurez de los órganos y sistemas de los niños que nacen antes de las 37 semanas de gestación (Rodríguez, et al; 2021).

En este sentido, es importante mencionar que uno de los mayores problemas de los niños prematuros tiene que ver con la regulación de la temperatura corporal y que una de sus principales características tiene que ver con sus limitadas posibilidades para generar una termorregulación efectiva. La hipotermia puede traducirse en problemas y complicaciones de salud como un mayor gasto metabólico y un mayor consumo de oxígeno, lo que pone en riesgo la estabilidad y la vida de los niños prematuros (Rodríguez, et al; 2021).

Es por esta razón, que uno de los principales retos para los profesionales de enfermería de las áreas involucradas en el cuidado neonatal, es mantener la temperatura dentro de lo que se conoce como ambiente térmico neutro, entendido como el rango de temperatura de 36.5 a 37.5 grados, en el cual la tasa metabólica es mínima y la termorregulación se logra sin control vasomotor, lo cual influye de forma determinante en la estabilidad y bienestar del recién nacido prematuro. Los cuidados de enfermería, por lo tanto, deben estar orientados a mantener este rango de temperatura desde el nacimiento, durante el traslado, la admisión a la unidad neonatal y su estancia hospitalaria. (Zamorano, et al; 2012).

Al respecto, se describió en un estudio prospectivo, observacional, con una muestra de 635 recién nacidos de muy bajo peso al nacer, en el que se demostró que, durante el ingreso a la unidad, por cada grado centígrado que esté por debajo de 36 grados, aumenta la mortalidad en un 28%,

particularmente en los recién nacidos de muy bajo peso al nacer (Rivero-Rodriguez & Siles-quesada 2015).

Es preciso anotar que si bien, en general, existe claridad acerca de la importancia de los cuidados para la termorregulación, existen dificultades para lograr esta meta. Un estudio realizado en Brasil de tipo cuantitativo descriptivo transversal, en el que participaron 45 niños prematuros, concluyó que el 93.33% de los recién nacidos prematuros, ingresaron a una unidad de cuidados intensivos neonatal, con una temperatura axilar promedio de 34.98 grados centígrados. Además, relataron que hubo fallas en los procesos de cuidado del equipo multidisciplinario, lo que pueden incidir de forma negativa en el estado y evolución de los niños. (Rodríguez, et al; 2021).

Estos datos dan cuenta de la importancia de termorregular al recién nacido y del rol protagónico del profesional de enfermería en esta tarea. Desde la profesión de enfermería, este problema se expresa en el lenguaje estandarizado de la North American Nursing Diagnosis Association (NANDA), en donde la termorregulación ineficaz, se reafirma como un problema de alcance del profesional de enfermería, lo que exige un amplio conocimiento frente al tema y la aplicación de la mejor evidencia disponible para orientar las acciones de cuidado pertinentes y efectivas. (NANDA internacional et al., 2021). Este aspecto que cobra mucha más relevancia, cuando se ubica en el grupo poblacional constituido por los niños prematuros, quienes como se ha venido mencionando, tienen particularidades que los hacen especialmente susceptibles a los efectos del frío.

Por esto, es de vital importancia conocer y describir cuales son las estrategias que se utilizan para favorecer la termorregulación en los recién nacidos prematuros, orientando el cuidado de enfermería hacia unos resultados en salud favorables. Sumado a lo anterior, es importante

reconocer que si bien, los cuidados relacionados con la termorregulación en los recién nacidos prematuros, son una responsabilidad del equipo interdisciplinario, el profesional de enfermería tiene un papel protagónico, puesto que tiene bajo su responsabilidad una serie de intervenciones independientes del médico, lo cual le da una mayor relevancia a la presente revisión.

2 Justificación

El cuidado de enfermería de los neonatos prematuros exige un profundo conocimiento de las características y de los riesgos que implica la prematuridad, para ofrecer un cuidado especializado y de calidad, que responda a sus necesidades, minimice las complicaciones y favorezca su bienestar a corto y largo plazo.

Una de las principales características de los recién nacidos prematuros tiene que ver con su capacidad limitada para una termorregulación efectiva (Caldas, et al; 2018). Es por ello, que uno de los principales cuidados en este grupo poblacional, es la aplicación de medidas de termorregulación en los diferentes momentos y espacios de cuidado en los que se brinda la atención a estos recién nacidos. Es así como estos cuidados son esenciales en la sala de partos, durante el traslado a la unidad neonatal y durante la estancia hospitalaria, para evitar agravar o sumar complicaciones a las ya establecidas por el nacimiento prematuro. Este tema ha sido de especial interés desde la investigación en salud, dada la necesidad de establecer cuidados efectivos y seguros. Una reciente revisión integrativa, se enfocó en determinar los cuidados de Enfermería para termorregular a los recién nacidos prematuros en la sala de partos. Este estudio integró la evidencia de 9 artículos seleccionados, concluyendo acerca de la necesidad de garantizar temperatura entre 24-26 grados; de colocar al recién nacido bajo un calentador radiante precalentada previo al nacimiento y de usar colchón térmico (Lima, et al; 2020). Esta revisión genera un importante aporte en el tema, pero a su vez plantea la necesidad de revisar e integrar la evidencia en función de las estrategias utilizadas a los bebés prematuros durante el traslado intra o interhospitalario y la admisión en la unidad de cuidados intensivos. Esta necesidad se reafirma, si se considera que según un estudio descriptivo prospectivo realizado en el hospital de la ciudad de México con 750 niños

prematuros, una de las principales complicaciones asociada al transporte neonatal es la hipotermia, encontrándola en 26% de los casos (Lagunas, et al; 1998).

La literatura demuestra que las tasas de hipotermia aumentan cada vez más, como lo menciona García en su artículo, en el que concluye que un 44% de 635 recién nacidos prematuros de 30 semanas que ingresaron a la unidad neonatal, llegaron con temperatura menor de 36 grados, siendo este un factor de riesgo para presentar hemorragias intraventriculares (Rivero-Rodriguez & Siles-quesada 2015).

En ese orden de ideas, si se logra mantener la termorregulación, se pueden reducir las condiciones dañinas para el recién nacido, lo cual facilita el proceso de atención y aumenta las posibilidades de una infancia y adultez sana.

El uso de la termorregulación y sus implicaciones por parte del personal de enfermería se sustenta en los avances de la ciencia y la tecnología, su implementación oportuna es coherente con la posibilidad de un acto autónomo por parte de esta disciplina, líderes y protagonistas en la atención, además, el conocimiento de las características físicas de los distintos tipos de incubadoras, calentadores radiantes (servo cunas), dispositivos que permite hacer un buen uso de los equipos y disminuir los riesgos asociados a las pérdidas de calor, con posibilidad de extender dichos saberes al área investigativa con el fin de ampliar y fortalecer la relevancia del personal para la atención especializada neonatal.

Por esto, es fundamental que el personal de Enfermería, conozca y aplique todas las medidas según la evidencia científica que favorezcan la termorregulación en los bebés prematuros durante

el traslado y la admisión del recién nacido prematuro, para evitar complicaciones y disminuir los índices de morbimortalidad y ser un referente para otras instituciones de salud.

3 Pregunta de investigación

¿Cuáles son las estrategias que se manejan en el bebé prematuro para la termorregulación durante el traslado y la admisión en la unidad de cuidados intensivos?

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Integrar las estrategias que se manejan en el bebé prematuro para la termorregulación durante el traslado y la admisión en la unidad de cuidados intensivos.

4.2 Objetivos específicos

- Describir las intervenciones de cuidado para mantener la termorregulación del recién nacido prematuro durante el traslado
- Identificar los cuidados de enfermería durante la admisión en la unidad de cuidados intensivos neonatal.
- Establecer la aplicabilidad de las estrategias de cuidado en el contexto local

5 Metodología

Se realizó una revisión integrativa, de acuerdo con la propuesta de Whittemore donde se siguieron las etapas para realizar esta revisión con rigor y calidad (Whittemore & Knafl, 2005)

5.1 Identificación del problema:

Se establecieron las áreas de interés y se identificó la termorregulación como concepto central; los recién nacidos prematuros como población objeto de la revisión y por último el traslado a la unidad neonatal como los contextos de interés, delimitando así la pregunta y objetivo de la revisión.

5.1.1 Búsqueda de literatura:

Se establecieron términos MeSH/ DeCS, se exploraron y definieron las estrategias de búsqueda, se filtró, revisó y seleccionó la información para la evaluar la calidad de los artículos incluidos en la revisión y extraer la información y los datos para la integración.

5.1.2 Estrategia de búsqueda

La búsqueda se realizó en las bases de datos “Science direct”, “PUBMED”, “Scopus” y “Lilacs”, utilizando los descriptores: “premature newborn”, “temperature regulation”, “nursing”, “NICU”; “patient transfer”; “patient admission”. La estrategia de búsqueda utilizada en cada base de datos se describe en la tabla 1. El rango de búsqueda de los artículos fue los últimos 10 años y el idioma fueron inglés y español.

Tabla 1: Estrategia de búsqueda según base de datos

Base de datos	Estrategia de búsqueda
PUBMED	interventions AND neonatal AND prevent hypothermia AND Intensive Care Units, Neonatal ((interventions) AND (body temperature regulation)) AND (infant)) AND (admission)
SCOPUS	premature AND newborn AND temperature AND regulation AND Intensive Care Units, Neonatal
SCIENCE	interventions AND neonatal AND prevent hypothermia AND Intensive Care Units, Neonatal AND admission

5.1.3 Criterios de inclusión:

- Artículos que aborden la unidad de cuidado intensivo neonatal y el traslado neonatal
- Artículos que incluyan a recién nacidos menores de 37 semanas y/o menores de 2500 gramos
- Artículos derivados de investigación

5.1.4 Criterios de exclusión:

- Estrategias de termorregulación en sala de partos
- Estudios que aborden temas relacionados con hipotermia inducida

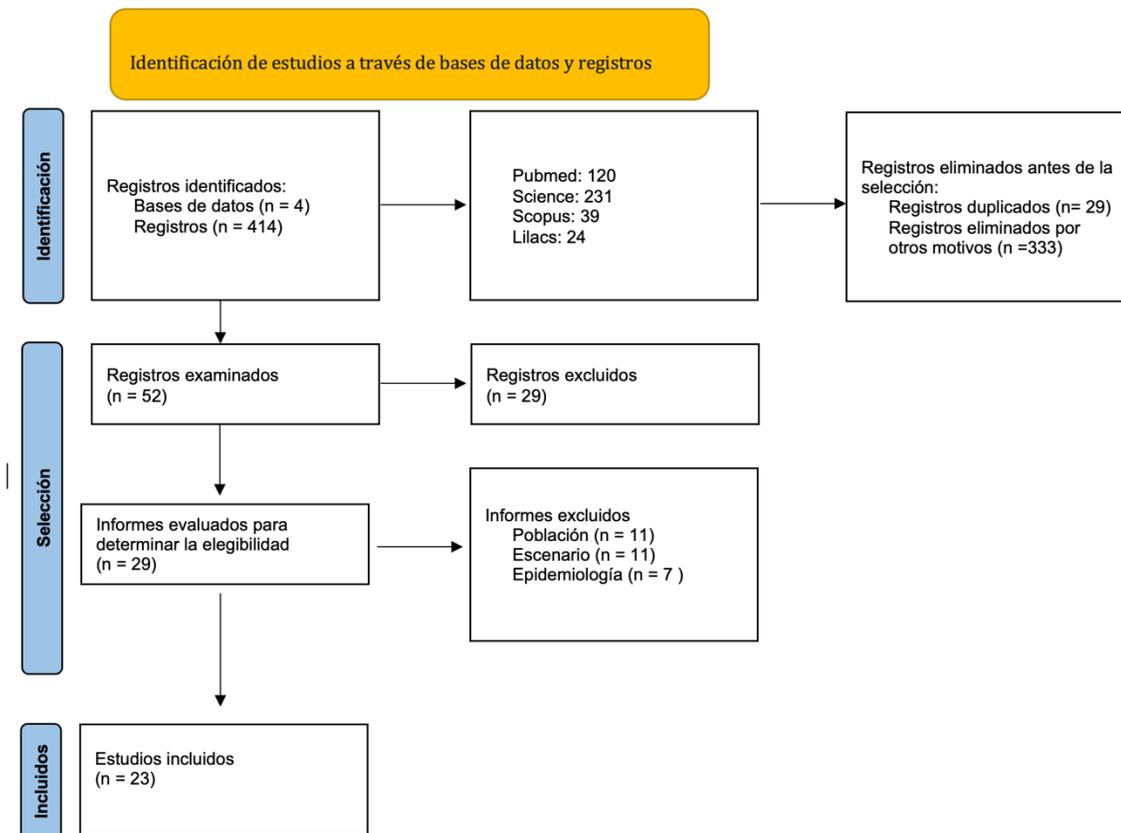
5.2 Selección de los artículos:

Tras la definición de la estrategia de búsqueda, las autoras la aplicaron de forma independiente, revisando todos los registros en título y resumen, con un total de 414 artículos en la búsqueda inicial. De los 414 artículos se excluyeron 29 por duplicidad y 333 porque no cumplían con los criterios de inclusión. Las principales razones de exclusión de los artículos fueron contextos del estudio diferentes al traslado e ingreso a la unidad neonatal e hipotermia terapéutica, entre otros.

Se realizó lectura en texto completo de los 52 artículos restantes, de los cuales fueron seleccionados 23 artículos para su inclusión en la revisión. Los 29 artículos excluidos en esta fase, correspondieron a estudios que no incluyeron niños prematuros, incluían escenarios diferentes los de interés del estudio o consideraban aspectos relacionado con la epidemiología del problema, como, por ejemplo, la incidencia de la hipotermia en este grupo poblacional. El flujograma de artículos, se presenta según las orientaciones de la guía PRISMA (Page, et al; 2020). Ver figura 1

Los 23 artículos seleccionados fueron revisados y analizados a profundidad. El riesgo de sesgo fue evaluado mediante la aplicación de las herramientas de lectura crítica del Johann Briggs Institute (Johann Briggs Institute) y del programa de habilidades de lectura crítica en español de CASPE (Red CASPe).

Figura 1. Flujograma de la búsqueda y selección de la literatura



Nota. Adaptado de Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., et al. (2021).

5.2.1 Evaluación de datos:

Se realizó un análisis de los resultados de cada artículo antes de realizar una síntesis narrativa, las evaluaciones siempre fueron direccionadas a dar respuesta a cada uno de los objetivos planteados. Se realizó una lectura crítica por las autoras de forma independiente, la cual permitió analizar desde diferentes puntos de vista. Los aspectos centrales fueron registrados de forma ordenada y completa en una matriz diseñada por las autoras, que contiene ítems como base de datos

de donde se extrajo, el título del estudio, autores, país, tipo de estudio, población, estrategia utilizada, resultados y observaciones.

5.2.2 Extracción de los datos:

A partir del análisis realizado y los datos consignados en la matriz, la información se fue agrupando según los ejes de integración en donde surgieron subgrupos temáticos, lo cual permitió extraer la información pertinente y relevante para el cumplimiento de los objetivos de la revisión. La matriz de análisis y extracción de datos se presenta en el anexo 1.

5.2.3 Integración y análisis de los datos:

Se realizó una síntesis narrativa y una integración orientada por los objetivos, los cuales determinaron los ejes de la revisión hacia la integración de literatura para describir las estrategias que se utilizan durante el traslado, la admisión en la unidad de cuidados intensivos neonatales y dar recomendaciones con respecto a la aplicabilidad en el contexto, categorizándolo según dispositivos, actividades básicas y equipos tecnológicos.

6. Resultados

6.1 Descripción general de los artículos

De los 23 artículos incluidos en la revisión, 16 fueron encontrados en Pubmed, 1 Science y 6 de Scopus. En cuanto al año de publicación se encontraron en 2014: 3, 2015: 1, 2016: 1, 2017: 4, 2018: 4, 2019: 2, 2020: 4, 2021: 2, 2022: 1, 2023: 1.

Los artículos incluidos en la revisión provenían de estudios realizados en diversas partes del mundo: India: 3, Irlanda: 3, Francia:1, Italia:1, Himalaya 1, Londres:1, Turquía: 1, Taiwán: 1, China:1, Singapur: 1, 1 Malasia: 1, Brasil 2, EEUU: 5.

En cuanto al lenguaje de publicación todos estaban en inglés.

Con respecto a los tipos de estudio, se encontraron 12 ensayos clínico, 3 revisiones sistemáticas, 2 cuasi-experimentales y 6 observacionales.

El principal subgrupo poblacional de interés dentro de los artículos seleccionados estuvo constituido por prematuros menores de 32 semanas o menores de 1500 gramos, 11 artículos de los 23 revisados, abordaron esta población. (Mccarthy, et al; 2014; Clagar, et al; 2014; Hsu, et al., 2015; Agrawal, et al; 2017; Yip, et al; 2017; Hu, et al; 2017; Frazer, et; al 2018; Caldas, et al., 2018; Langan, et al; 2020; Singh, et al., 2022; Frazer, et al; 2022)

6.2 Estrategias para favorecer la termorregulación durante el traslado

Las estrategias para favorecer la termorregulación durante el traslado a la unidad neonatal, de acuerdo con la revisión, se enfocan principalmente en el uso de bolsa de plástico. Del total artículos revisados, 9 se refirieron al uso de bolsa de polietileno. (Li, et al; 2016; Hu, et al; 2017; Shafie, et al; 2017; Caldas, et al., 2018; Shabeer, et al; 2018; Nimbalkar, et al., 2018; Frazer, et al; 2021; Singh, et al; 2022; Possidente, et al; 2023). Sin embargo, es llamativo que 3 artículos adicionales, también indican su uso, pero en conjunto con otras estrategias a lo que denominan “paquetes de cuidados para la termorregulación. (Mccarthy, et al; 2014; Langan, et al; 2020; Glenn, et al; 2021)

Possidente, et al; 2023, comparó dos tipos de bolsas para prevenir la hipotermia en bebés prematuros menores de 34 semanas. Con el grupo control (n=95) usaron la bolsa habitual de una sola capa de polietileno y un gorro de algodón. Al grupo de intervención (n= 76) se le colocó la bolsa Neohellp (marca comercial), que es una bolsa estéril diseñada para cubrir cuerpo y cabeza y tiene doble capa de polietileno. Dentro de los resultados, se identifica que la tasa de hipotermia fue del 2.6% para el grupo experimental, con relación a un 14.7% para el grupo control, ésta diferencia fue estadísticamente significativa. En el estudio se resalta la importancia y conveniencia de este tipo de bolsas para los recién nacidos prematuros extremos con peso inferior a 1000 gramos. En este estudio los autores no declararon conflicto de intereses.

Por su parte, Nimbalkar, et al (2018), publicó un estudio realizado en la India, realizado para establecer la eficacia de la bolsa de polietileno para prevenir la hipotermia en recién nacidos menores de 34 semanas. En el grupo de intervención (n=77) los recién nacidos fueron envueltos en una bolsa polietileno apto para uso alimentario (Zip Lock) y en el grupo control (n=76) los

recién nacidos recibieron el cuidado habitual y fueron envueltos solo en sábana precalentada, la temperatura fue seguida durante una hora, en la que no se utilizó gorro en ninguno de los grupos. La temperatura media fue significativamente mayor en el grupo de estudio que el grupo de control. La temperatura media en el grupo de intervención aumentó $0,3^{\circ}\text{C}$ ($35,9\text{--}36,19^{\circ}\text{C}$), mientras que en el grupo control disminuyó $0,08^{\circ}\text{C}$ ($35,71\text{--}35,64$) durante el traslado intrahospitalario.

Singh, et al; 2022, en su estudio, utiliza la bolsa como estrategia para evitar la hipotermia en los bebés prematuros menores de 32 semanas y/o menor de 1500 gramos. Este estudio, evalúa el comportamiento de la temperatura en la admisión antes y después de la implementación de una guía de termorregulación que incorpora practicas actuales basadas en la evidencia. La guía incluía mejora de la anticipación y preparación del personal antes de la entrega, envolver al bebé en la bolsa de polietileno, garantizar que este envuelto durante el transporte y todo el proceso de admisión en la unidad de cuidados intensivos y uso del servocontrol. Dentro de los resultados hubo una diferencia en la temperatura de admisión, siendo $36,5$ grados para el grupo después de la de la implementación de la guía, con relación a $36,1$ grados para el grupo antes de la implementación de la misma.

Otro de los estudios analizados, tipo ensayo clínico controlado, realizado en China, tuvo como objetivo determinar si colocar a los bebés menores de 1500 gramos en una bolsa de plástico durante el transporte reducía la hipotermia. Para la ejecución de este estudio, se utilizó una muestra total de 108 bebés, asignando 54 a cada grupo de forma aleatoria. Los bebés del grupo control recibieron el cuidado estándar, que incluía actividades como envolverlos en una manta, trasportarlos en la incubadora de transporte y colocar el gorro para cubrir la cabeza que fue retirado al llegar a la unidad. Por su parte el grupo de intervención, al grupo de intervención además de las

medidas estándar se les colocó una bolsa de plástico. El transporte se realizó en una incubadora precalentada a 35 grados y se midió la temperatura al llegar a la UCIN sin sacar de la incubadora, la bolsa se dejó por media hora. Los resultados indicaron una mejor temperatura de ingreso en el grupo control 36,4 frente a 35,9. Esta diferencia fue estadísticamente significativa y se asoció con menores tasas de morbilidad (Hu, et al; 2017).

Existen otras estrategias diferentes a la bolsa como se ha mencionado anteriormente. 2 artículos, describen los colchones térmicos como estrategias para la termorregulación de los prematuros, este colchón se debe colocar sobre la incubadora de transporte, para activar un disco que al activarlo, se cristaliza, generando un gel que produce calor, manteniéndolo durante dos horas (Gopalakrishnan, et al; 2022). Este autor, realizó un estudio experimental, utilizando colchones térmicos en el momento del traslado para 154 recién nacidos de 1500-2499 gramos del grupo experimental y medidas de rutina como toallas, mantas, gorros, manoplas y medias, para 102 bebés del grupo control. El estudio concluyó que el grupo que usó el colchón, al ingreso a la unidad neonatal tuvo una temperatura media de 36.6 grados versus 35.4 para los bebés del grupo control.

Por otro lado, (Frazer, et al; 2022), en su estudio, utiliza el colchón para los bebés menores de 1000 gramos, pero como una fuente de calor adicional a la bolsa de polietileno. Utilizando esta estrategia, la temperatura de ingreso aumentó de 36.2 grados a 36.6 grados.

Tres estudios utilizan como estrategia, la combinación de bolsa y el colchón durante el traslado, (McCarthy, et al; 2014; Langan, et al; 2020; Glenn, et al 2021), sin embargo en estos artículos, se encontraron casos que esta estrategia puede causar el efecto contrario que es la hipertermia, Al respecto, Bhatt, et al. (2020), recalca la importancia de tomar la temperatura cada 5 minutos, cuando se va a utilizar esta estrategia combinada, esto con el fin de que si se registra

una temperatura mayor a 37.5 grados, se pueda retirar de forma oportuna el colchón y para dejar solo la bolsa de polietileno.

Cabe resaltar que el anterior estudio no hace parte de los tres artículos que se enfocaron en la combinación, sin embargo dentro del artículo hace un apartado de esa importancia.

Otro hallazgo de gran importancia en la revisión es que 5 artículos (Yip, et al; 2017; Frazer, et al 2017; Donnellan, et al; 2020; Bhatt, et al., 2020, Singh, et al; 2022) se describen paquetes de medidas, es decir que fueron estudiadas estrategias en conjunto y no de forma aislada; adicionalmente su aplicación fue considerada de forma continua desde el nacimiento, durante el traslado y la admisión y no en momentos específicos. El paquete abarca dispositivos, equipos tecnológicos y monitorización. Cabe resaltar que uno de los componentes fundamentales, es la educación continua al personal y tener un equipo multidisciplinario para la sostenibilidad general y el éxito continuo.

En estados unidos, realizan un estudio que diseñó un paquete de termorregulación para disminuir la hipotermia, el cual incluía aspectos como la temperatura en sala de partos de 24-27 grados; educación al personal; uso de colchón exotérmico o bolsa de polietileno según la edad gestacional; registro de temperatura cada 5 minutos; transporte desde sala de partos a la unidad de cuidados intensivos con un servocontrol colocado al recién nacido; mantener caliente la incubadora de admisión en la UCIN; registrar la primera temperatura dentro de los 15 minutos posteriores al ingreso a la UCIN y no pasar catéter umbilicales en la sala de partos excepto para reanimación. Dentro de los resultados, se logró la normotermia en el 91% de los bebés que ingresaron a la unidad luego de la implementación de este paquete de medidas (Bhatt, et al., 2020).

Caldas, et al. (2018), en un estudio retrospectivo, compararon dos periodos de tiempo, en los que se realizaron actividades como colocación de prematuro debajo de una cuna radiante, utilización de bolsa plástica corporal, gorro de plástico y encima gorro de algodón, temperatura ambiente entre 24-27 grados, transporte a la unidad neonatal en incubadora precalentada de 36-37 grados. En el segundo periodo de tiempo utilizaron las mismas medidas con la diferencia, que no se generó la apertura de la bolsa durante todo el proceso de reanimación y traslado, incluso la toma de medidas antropométricas y la administración de vacunas se realizaron en la unidad neonatal. Frente a estas estrategias el estudio concluye que hubo una disminución de tasa de hipotermia del 37.2% al 14,2% en el segundo periodo, lo indica la importancia de mantener la bolsa sin apertura genera resultados favorables.

Por otro lado, Yip, et al. (2017), también probó un paquete de medidas, entre las que se encortaba el aumento de la temperatura en sala de partos, colocación de bolsa de polietileno en todo el cuerpo con gorros de lana durante la estabilización inicial, educación y capacitación al personal. Dentro del paquete también se debía dejar puesta la bolsa hasta que el bebé alcance una temperatura corporal de 36.5 grados. En su estudio, se evidenció que, gracias a la implementación de este paquete, la temperatura media de ingreso aumentó de 35.8 a 36.5 grados.

A su vez, Harer, et al. (2017), implementó un proyecto de mejora, utilizando la metodología planificar-hacer-estudiar-actuar (PDSA). Dentro de este proyecto, las intervenciones se enfocaron en: aumentar la temperatura del quirófano; obtener una temperatura axilar durante 10 minutos; usar un colchón exotérmico para todos los bebés mayores de 35 semanas y usar la bolsa de polietileno para los bebés mayores de 32 semanas. Previo a la implementación de este proyecto, la tasa de hipotermia estaba en 63% y luego de esta, se disminuyó a un 30%.

Así mismo, McCarthy, et al. (2014), en un ensayo aleatorio, donde coloca a un grupo control (n=35) la bolsa y al grupo intervención (n=37) bolsa y colchón durante el transporte, concluyó que la temperatura de ingreso a la unidad de cuidados intensivos fue de 37 grados versus 37.5 grados respectivamente, lo cual indica que la estrategia combinada resulta más conveniente.

Y por último, en un ensayo clínico realizado durante el transporte interhospitalario, analizó la viabilidad y efectividad de un dispositivo servo controlado utilizado durante el traslado, la muestra fue 36 bebés con un peso de 500 a 1135 gramos. Este dispositivo se colocó durante la fase de estabilización y se ajustó para mantener la temperatura rectal en 37 grados, se realizó registro de la temperatura axilar en el momento del ingreso a la unidad de cuidados intensivos, la cual la temperatura aumentó de 36.1 grados a 37 grados y solo el 14% de los bebés (5/36) llegaron con hipotermia a la unidad. Las tasas de normotermia mejoraron del 33% al inicio del dispositivo al 86% al llegar a la unidad (Sharma, et al; 2020).

Por otro lado, Hu, et al. (2017), menciona la bolsa como estrategia para la termorregulación, sin embargo hace énfasis en la duración de colocación de ella, en su ensayo controlado concluye la importancia de colocar la bolsa en el momento del nacimiento, transportar al recién nacido prematuro con ella, transferir al recién nacido a una incubadora de doble pared al momento de llegar a la unidad de cuidados intensivos y dejar puesta la bolsa durante 30 minutos después de la admisión, lo que contribuyó a una disminución significativa de hipotermia en esta población.

Dejando a un lado la bolsa, Shafie, et al. (2017), realiza una comparación entre los gorros de polietileno versus el de algodón como coadyuvante en la envoltura corporal de los bebés prematuros. Los sujetos del estudio fueron bebés prematuros de 24-34 semanas de gestación, asignados aleatoriamente a un grupo control (n=40) y a un grupo de intervención (n =40) Los bebés

de ambos grupos fueron envueltos en sabanas de polietileno. Para el primer grupo, los bebés se cubrían desde el cuello hacia abajo inmediatamente después del nacimiento, se les secó la cabeza y posteriormente se les cubrió con gorros de algodón; para el segundo grupo, colocan gorros de polietileno, sin secar al bebé. El estudio concluye en su estudio que no hubo diferencias estadísticamente significativas con respecto a la temperatura de ingreso.

6.3 Estrategias para la termorregulación durante el ingreso a la unidad neonatal

Uno de los resultados más relevantes en torno a este eje de integración dentro de la revisión, es que las estrategias para la admisión a la unidad neonatal, están conectadas con las estrategias de traslado a la unidad. Es así como en realidad los estudios plantean una fuerte conexión entre estos dos momentos críticos dentro de la atención del recién nacido prematuro. Sin embargo, fue posible identificar algunas estrategias que se circunscriben al momento de la admisión y que son de gran importancia.

Hsu, et al. (2015), plantea la estrategia de utilizar una manta térmica durante la admisión, el autor en su estudio prospectivo, incluyen en la muestra, (n=80) bebés menores de 32 semanas, estos recién nacidos al llegar a la unidad de cuidados intensivos, se colocaron sobre una manta térmica cubierta por una sabana de algodón, conectada a un calentador con temperatura de 37 grados, mediante unas mangueras de agua. Esta manta se aplicó durante las dos primeras horas o hasta que la temperatura se estabilizó por encima de 36.5 grados. En sus resultados, se obtuvo que después de 60 minutos, la mayoría estaban normo térmicos y ninguno sufrió hipotermia al minuto 120 del ingreso.

Otro estudio, realizado en Malasia, utilizan la bolsa de polietileno para los bebés menores de 34 semanas cubriendo cuerpo y cabeza (n=40) y a otro grupo (n=40) coloca bolsa para el cuerpo y gorro de algodón; realizan el traslado en una incubadora precalentada; al llegar a la unidad y según su política institucional, colocan los bebés menores de 1200 gramos en una incubadora de doble pared más humidificación al 85%; y para bebés entre 1200 a 1800 en incubadora de pared simple y mayores de 1800 en servocuna, Una vez aseguraron el soporte respiratorio, líneas periféricas y sondas del monitor cardiorrespiratorio; quitaron las envolturas plásticas. Posteriormente tomaron la temperatura axilar y no hubo diferencia significativas con respecto a los dos grupos (Shafie, et al; 2017).

La bolsa de polietileno también es una estrategia utilizada durante la admisión a la unidad de cuidados intensivos. En cuatro estudios se menciona (Yip, et al; 2017; Hu, et al; 2017; Nimbalkar, et al; 2019; Caldas, et al; 2018), pero a diferencia del traslado, en este escenario se recalca la importancia del tiempo que se debe dejar puesta. El autor Hu, et al. (2017), menciona en su ensayo controlado aleatorio, que la tasa de hipotermia disminuyó en un 24 % si se deja esta bolsa durante media hora luego del ingreso a la unidad; por el contrario Yip, et al. (2017), en su estudio observacional, menciona la necesidad de dejar puesta la bolsa hasta que el recién nacido alcance una temperatura de 36.5 grados, pues, asegura que ese momento es adecuado para el retiro de la bolsa y demuestra un aumento en la temperatura de 35.8 grados a 36.5 grados con la implementación de esta estrategia. Por su parte Nimbalkar, et al. (2019), en su estudio, utilizan para el grupo control (n=77) una tela tibia para envolver al bebé y para el grupo intervención, la bolsa de polietileno (n= 74), dejando esta última por una hora después del ingreso y dentro de sus resultados, se evidenció que la temperatura de en el grupo de intervención después de ese tiempo fue mayor, siendo de 37 grados versus 36.8 grados.

Además del tiempo, un estudio realizado en Brasil, comparó el comportamiento de la bolsa en dos tiempos diferentes, en el primer momento, la bolsa se coloca en sala de partos y realizan las actividades de rutina y en el segundo momento, colocan la bolsa, pero las medidas (administración de vitamina k y antibiótico, toma de medidas antropométricas) son realizadas dentro de la unidad; con esta estrategias la temperatura de admisión aumentó 36.1 a 36.5 respectivamente (Caldas, et al; 2018).

Por otro lado, en Irlanda, se realizó una revisión sistemática, para determinar la efectividad de combinar colchones calientes y bolsas de plástico versus solo bolsas de plástico para la termorregulación en bebés prematuros. A partir de 4 ensayos clínicos, concluyeron que la combinación de colchones calientes y bolsas de plástico reduce la incidencia de hipotermia en bebés prematuros al ingresar a la UCIN; Sin embargo, existe el riesgo de hipertermia. (Langan, et al; 2020)

En general es posible identificar que 8 estudios involucran estrategias relacionadas con el transporte a la unidad y la admisión a la unidad y que en general, indican al importancia de darle continuidad a las estrategias implementadas para el traslado, particularmente el uso de la bolsa de polietileno, sumado a un seguimiento estrecho para determinar el momento de retiro. (Li, et al; 2016; Yip, et al; 2017; Hu, et al; 2017; Nimbalkar, et al; 2019; Caldas, et al; 2018; Possidente, et al; 2023; Bhatt, et al; 2020; Frazer, et al; 2021; Langan, et al; 2020).

6.4 Estrategias y su aplicación en el contexto local

Uno de los aspectos de interés dentro de la revisión fue establecer la aplicabilidad de las estrategias derivadas de la revisión en el contexto local. En general, fue posible identificar que las

estrategias no implican altos costos y que en particular en términos del uso de la bolsa existen posibilidades que van desde el uso de bolsas de doble pared de polietileno Possidente, et al. (2023) de marca comercial, hasta el uso de bolsas de uso doméstico, que comparadas con el uso solo de la sábana precalentada genera mejores resultados (Nimbalkar, et al; 2019). A esto se suma la recomendación del uso de gorro para complementar la estrategia (Shafie, et al; 2017).

Ahora, bien, el uso de colchones en combinación con la bolsa, puede generar beneficios (referencias) pero las instituciones de salud, principalmente aquellas del primer o segundo nivel de atención, no siempre pueden contar con este recurso.

Colombia es un país diverso, marcado por diferencias, no solamente sociales, sino también por aquellas que tienen que ver con los recursos y acceso a los servicios de atención en salud. Esta parece ser una realidad en otras latitudes, lo cual resulta de interés para esta revisión. Al respecto, una de las estrategias que se utilizó en un estudio realizado en la India, en un ensayo controlado, fue utilizar el papel periódico en recién nacidos menores de 32 semanas. El grupo intervención (n=50) puso a prueba la estrategia de envolver estos recién nacidos en periódicos intercalados entre sábanas de tela. Por su parte, el grupo control (n=50) solo recibió la estrategia de ser envueltos en dos sábanas. Dentro de sus resultados, se pudo evidenciar que los recién nacidos envueltos en dos sábanas de tela con una capa de periódico, ingresaron a la unidad de cuidados intensivos con una temperatura de 35.9 grados y después de una hora de ingreso se registró una temperatura de 36.5 grados versus al grupo control que tuvo una temperatura en la admisión de 35.4 grados centígrados (Agrawal, et al; 2018).

En un estudio observacional, realizado en Malasia, comparó la bolsa de polietileno cubriendo cuerpo y cabeza (n= 40) versus bolsa cubriendo el cuerpo y gorro de algodón (n= 40) .

Los bebés de ambos grupos fueron envueltos en bolsas de polietileno inmediatamente desde el nacimiento sin secado previo. Los bebés en el grupo control se cubre la cabeza con gorro de algodón y el grupo intervención se coloca bolsa Neocap. La edad gestacional incluyó neonatos de 24 -33+6 semanas. Al llegar a la unidad de cuidados intensivos, no hubo diferencia significativa en la temperatura de ingreso. En este estudio, es posible reafirmar la conveniencia del uso del gorro, independiente de su material (Shafie, et al; 2017).

También, en la India, se comparó envolver al bebé en una tela tibia con una muestra de 40 bebés versus colocar bolsa de polietileno, la temperatura de ingreso fue mayor en el grupo que llevaba la bolsa, fue de 37 grados, sin embargo la temperatura del otro grupo fue de 36.8 grados, siendo un valor de normotermia según la organización mundial de la salud (Nimbalkar, et al; 2019).

Los hallazgos en general, plantean que las estrategias son accesibles y que en todos los casos a nivel local se cuenta con recursos y estrategias que permiten favorecer la termorregulación desde el cuidado de enfermería.

7 Discusión

Los artículos provenían de diversas partes del mundo, lo cual plantea que el tema abordado en la revisión tiene un interés global. El país con más estudios fue EEUU (Harer, et al; 2017; Frazer, et al; 2018; Bhatt, et al; 2020; Frazer, et al; 2021; Glenn, et al; 2021), seguido de la India (Gopalakrishnan, et al; 2022; Shabeer, et al; 2018; Nimbalkar, et al; 2018), Irlanda (McCarthy, et al; 2014; Donnellan, et al; 2019; Langan, et al; 2020) y Brasil (Possidente, et al; 2023; Caldas, et al; 2018). Los estudios que compararon dispositivos de marcas comerciales como plásticos y colchones, fueron realizados en EEUU (Frazer, et al; 2021; Glenn, et al; 2021), mientras que algunos estudios de la India compararon estrategias más sencillas y económicas, como, por ejemplo, el uso de plástico de uso doméstico (Nimbalkar, et al; 2018)) y el uso de una capa de periódico en medio de sabanas precalentadas (Agrawal, et al; 2019). Este hallazgo probablemente tiene que ver con el nivel de desarrollo de los países y el interés en los problemas de salud y los recursos para su atención en áreas alejadas lo cual tiene un gran componente contextual. Esto a su vez, tiene que ver con la incidencia de prematuridad. Al respecto la Organización Mundial de la Salud (2018) reportó que la prematuridad en el mundo oscila entre 5% y el 18%. Esta variabilidad, obedece al nivel de desarrollo de los países y a los recursos de los sistemas de salud.

Este aspecto, tiene una especial relevancia para Colombia, caracterizado por tener zonas geográficas alejadas y por concentrar la atención en salud especializada en las grandes ciudades. En Colombia, según un Informe del Instituto Nacional de Salud (2018), durante los años 2007 a 2016, la prematuridad fue en promedio de 9,07% del total de registros. Las desigualdades de mortalidad neonatal, reflejan situaciones de desigualdad social, que tienen que ver con el nivel

socioeconómico, el origen étnico, el nivel educativo y la diferencia entre las zonas rurales y urbanas, entre otros factores Unicef (2016). En Colombia, entre 2005 y 2017 la mortalidad neonatal fue entre una y tres muertes más frecuentes por cada 1.000 nacidos vivos en el área rural dispersa, que en las cabeceras municipales (Ministerio de Salud y Protección social, 2018). Esto es explicado en gran medida, por las limitaciones de acceso a los servicios de salud y las condiciones socioeconómicas propias del área rural dispersa. Es en este sentido, esta revisión toma sentido, en tanto que reúne, analiza e integra estrategias para la termorregulación reportadas por la literatura, que pueden ser utilizadas de forma sencilla, no tienen altos costos y se basan en la evidencia, lo que podría aportar a unos mejores resultados en la salud de los niños prematuros durante el traslado y admisión a las unidades de cuidado neonatal.

En este sentido es importante reafirmar que, tanto en países desarrollados, como en países en desarrollo, la hipotermia es uno de los factores de riesgos más importantes de morbilidad y mortalidad en los recién nacidos prematuros (Mostafa, et al; 2023). Al respecto, la Organización Mundial de la salud (2012), ha venido llamando la atención acerca de la necesidad de implementar acciones para garantizar una atención de calidad para los niños que nacen de forma prematura, entre las que se destacan las acciones sencillas pero efectivas para mantener una temperatura adecuada y con ello evitar un gran número de complicaciones.

Es así como se reitera, que la prematurez es una condición que trae consigo una alta vulnerabilidad. que es mayor a menor edad gestacional. De hecho, la presente revisión se interesó en las estrategias para los niños prematuros nacidos antes de las 37 semanas de edad gestacional y/o menores de 2500 gramos de peso al nacimiento, sin embargo, se pudo identificar que los estudios centraron su atención en los prematuros nacidos antes de las 32 semanas, con pesos

inferiores a los 1500 gramos al nacimiento. Al respecto se ha demostrado que un menor peso al nacimiento se asocia con temperaturas de admisión más bajas y estas a su vez con una mayor mortalidad (Rivero-Rodriguez & Siles-quesada 2015).

En la revisión fue posible establecer que las estrategias reportadas a la luz de la evidencia como convenientes para la termorregulación del recién nacido, tienen fundamento desde la perspectiva de la fisiología de la prematuridad y de los mecanismos de pérdida y conservación de la temperatura: *conducción, evaporación, radiación y convección* (Dunne, et al; 2024). El uso de bolsa de polietileno, surgió como la estrategia más común y con mejores resultados en la termorregulación. La conveniencia de su uso para el transporte y al momento del ingreso es incuestionable en términos del cuidado del recién nacido prematuro. El más recomendable es el de doble capa de polietileno, con gorro, disponible en marca comercial (Possidente, et al; 2023), sin embargo, de no contar con ella, el uso de bolsa de uso doméstico de acuerdo con la evidencia es mejor que solo el uso de sábanas (Nimbalkar, et al; 2018). Según Dunne, et al. (2024), al utilizar la bolsa como estrategia, está evitando la pérdida de calor por mecanismo de evaporación y conducción, lo cual explica las razones por las cuales resulta efectivo en el mantenimiento de la temperatura de los recién nacidos, quienes por sus características fisiológicas tienen probabilidades de tener mayores pérdidas de temperatura por estos mecanismos. En este mismo sentido el uso de colchones, favorece la termorregulación, pues tiene una directa relación con las pérdidas de calor por medio de los mecanismos de convección y radiación, al posibilitar que el niño tenga contacto directo con una superficie que le proporciona calor (Zamorano, et al; 2012).

Ahora bien, es importante mencionar que la revisión también reafirma aspectos adicionales de importancia, uno de ellos tiene que ver con el uso de gorro, pues permite limitar la exposición

de una importante área de superficie corporal y por ende favorecer la termorregulación. En cuanto al material del gorro en la revisión se puede establecer que es recomendable utilizarlo, independiente del material. Si bien Possidente, et al. (2023) demostró que una bolsa que cubre cuerpo y cabeza reduce la hipotermia en la admisión, respecto al uso de bolsa sin cubrir cabeza, Doglioni, et al. (2014), comparó una bolsa cubriendo cuerpo y cabeza versus bolsa hasta los hombros y gorro de lana y encontró una diferencia pequeña en la temperatura de ingreso a la unidad. Sin embargo, es preciso anotar que este último autor, resalta la necesidad de transportar al bebé en incubadora de doble pared con una temperatura de 36 grados y en la admisión colocar humedad al 70 % para contribuir al logro de mejores resultados (Doglioni, et al; 2014).

Estos aspectos dan cuenta de cómo el uso de las estrategias para la termorregulación de los recién nacidos prematuros, resultan mucho más efectivas cuando se aplican de forma combinada, sumado a un adecuado reconocimiento de cada uno de los dispositivos o herramientas utilizadas.

Un ejemplo de ello, lo plantea Caldas, et al. (2018), en su estudio, indicando la conveniencia del uso de la bolsa de polietileno, pero bajo circunstancias como su uso desde el momento del nacimiento, hasta la llegada a la unidad de cuidados intensivos, sin abrirla en todo el trayecto, es decir, que todas las medidas de rutina (vacunas, vitamina k y medidas antropométricas) sean realizadas cuando el bebé ya se encuentre dentro de la unidad. De esta forma, es claro que una estrategia por sí misma, no genera cambios, es en realidad su uso bajo la perspectiva del juicio profesional, basada en un amplio conocimiento de las condiciones y circunstancias que afectan a los recién nacidos prematuros.

Los recién nacidos prematuros, tienen características fisiopatológicas similares, que como se ha venido mencionando se acentúan de acuerdo con la edad gestacional y peso al nacimiento.

Precisamente esta situación marca un importante desafío para los profesionales de enfermería que tienen su cargo su cuidado, porque tienen condiciones que implican un análisis profundo del uso de cada estrategia. Hu, et al. (2017), observaron una reducción en la tasa de hipotermia en un con la utilización de bolsa de polietileno para los recién nacidos menores de 1500 gramos, dejándola puesta por media hora luego de la llegada a la unidad. En el estudio de Nimbalkar, et al. (2018), se menciona la importancia de ampliar este tiempo a una hora.

La implementación de esta medida está respaldada para su uso en bebés con menos de 1500 gramos de acuerdo con Caldas, et al. (2018). Pero por otro lado, Frazer, et al. (2021) destaca la importancia de considerar tanto el peso como la edad gestacional, ya que ha demostrado proporcionar grandes beneficios en bebés menores de 32 semanas, reduciendo la hipotermia al ingreso a la unidad de cuidados intensivos.

A las consideraciones en torno a la edad gestacional, se suma de manera muy importante la necesidad de una valoración estrecha por parte del personal de enfermería, para verificar el aumento gradual de la temperatura, su mantenimiento dentro del rango ideal y la prevención de la hipertermia, cuyos efectos en la salud y el bienestar de los niños son tan o incluso más negativos que la misma hipotermia (Lahana, et al; 2018). Una de las estrategias que puede llevar a esta situación es la combinación de bolsa de polietileno más colchones térmicos para el transporte del recién nacido (Langan, et al; 2020). Por lo tanto, su uso rutinario es controversial. Al respecto, Mccarthy, et al. (2014), comparó la temperatura de ingreso en menores de 31 semanas colocados en bolsas de polietileno y bebés recibidos con colchones térmicos junto con bolsas de plástico, concluyendo en ambos grupos una temperatura entre 36.5 a 37.5 grados por lo tanto, su uso, no generó diferencias sustanciales. Sin embargo, Langana, et al. (2020) encontró varios casos de

hipertermia en el uso combinado de estas dos medidas. Frazer, et al. (2021), propone que la estrategia de combinar colchón térmico y bolsa de plástico, es viable, pero implica el control de temperatura cada 15 minutos, para tomar decisiones frente al retiro del colchón si se llega a detectar una temperatura superior a 37.5 grados centígrados, y realizar el traslado solo con la bolsa. Estos hallazgos son especialmente importantes para la enfermería como profesión porque reafirman, el valor y la necesidad de la valoración continua desde la perspectiva misma de proceso de atención de enfermería, que implica el establecimiento del problema, el planteamiento de resultados frente al problema y las intervenciones de enfermería para lograrlos. Lo cual está enmarcado en un proceso de valoración continuo (Valbuena-Duran & Aceros-Lora 2017).

Sin lugar a dudas, la evidencia en torno al tema, se mueve hacia la necesidad de crear paquetes de medidas para termorregular a los bebés prematuros desde el momento del nacimiento hasta la admisión. Bhatt, et al. (2020), plantea actividades dentro del paquete de medidas como calentador radiante precalentado, uso de bolsa, gorro para la cabeza; tomar la temperatura cada 5 minutos; transportar con una unidad servocontrolada con sonda de temperatura en el recién nacido; mantener la cama caliente en la unidad y registrar la primera temperatura a los 15 minutos luego de la llegada.

Por su parte Harer, et al. (2017), planteó dentro del paquete de medidas, el aumento de la temperatura en el quirófano, el uso de colchón térmico en bebés entre 32 a 35 semanas, la bolsa plástica para menores de 32 semanas y realizar transporte en incubadora a 37.5 grados para mejorar la temperatura de ingreso a la unidad. Frazer et al. (2018), propone el gorro de poliuretano y colchón térmico para los recién nacidos menores de 1000 gramos y para los menores de 1500 gramos. gorro de poliuretano y luego transportar en incubadora con calefacción.

Un estudio realizado en Estados Unidos, implementan un paquete de medidas, dentro de el se encuentra el uso de bolsa o colchón para bebés menores de 28 semanas, monitoreo de temperatura e incluye componente educativo al personal que atiende a este grupo poblacional, pues recalca la importancia de ello para generar estandarización en los procesos y una aplicabilidad coordinada y conciente. La muestra que manejaron en su estudio, fue de 380 bebés que ingresaron a la unidad y el 60% de los pacientes, ingresaron con una temperatura ojejtivo de 36.5 a 37.5 grados (Glenn, et al; 2021).

Estos estudios plantean aspectos de análisis de gran interés, pues tienen aspectos en común como el uso de la bolsa, el gorro y el transporte en incubadora como aspectos clave para la termorregulación. Pero a su vez dejan abierta la necesidad de valorar cada caso de forma independiente en función de la edad gestacional y el peso al nacer, es decir resalta la importancia del juicio y el conocimiento profesional. Por lo tanto, el entrenamiento, la capacitación y actualización continua del personal debe ser un pilar para un proceso de termorregulación efectiva en los recién nacidos prematuros.

Un aspecto de gran valor en la presente revisión, no solo tiene que ver con aclarar la conveniencia de las estrategias, enfatizando en su uso articulado y en la valoración continua, sino también en la necesidad de entenderlas de forma continua durante el traslado a la unidad y la admisión a la misma. Esto le da una perspectiva muy interesando dentro de la continuidad del cuidado y la necesidad de trabajar de forma interdisciplinaria y coordinada entre los equipos de atención de la sala de partos y el personal de salud, particularmente los profesionales de enfermería.

Por otra parte, esta revisión hace un llamado a la consideración de los diferentes contextos de atención en salud, entendiendo que los recursos disponibles en las intuiciones de tercer nivel de atención de las ciudades, no son los mismos que aquellos con los que cuentan los primeros niveles de atención. Aún así, las estrategias orientadas a la termorregulación son aplicables e implican el conocimiento de su uso, por lo tanto, es importante divulgar este tipo de estrategias y capacitar al personal de salud de todos los niveles de atención, como una posibilidad para contribuir al bienestar y la supervivencia de los niños prematuros.

8 Conclusiones

- En el traslado del recién nacido prematuro la estrategia más estudiada para la termorregulación, es el uso de bolsa de polietileno. La conveniencia de su uso es actualmente indiscutible y los mejores resultados se obtienen con una de doble capa, que cubre cabeza y cuerpo. Sin embargo, en su defecto una bolsa en cuerpo y uso de gorro generan resultados positivos. Se resalta la importancia de articular esta estrategia a los paquetes de medidas, en donde la capacitación del personal, la valoración estrecha y el reconocimiento de la situación particular de cada neonato, son esenciales para un proceso exitoso.
- La hipotermia al ingreso a las unidades de cuidados intensivos es una problemática a nivel mundial y es un predictor para la morbi-mortalidad del recién nacido prematuro. Algunas de las estrategias para prevenirlas las pérdidas de calor, incluyen dispositivos y/o equipos tecnológicos como el aumento de la temperatura ambiental, el uso de calentadores, colchones térmicos, gorros de lana o polietileno y envolturas plásticas. Sin embargo, la educación continua al personal, uso de listas de chequeo, implementación de paquetes de medidas, ha tomado fuerza en la literatura, ya que son factores fundamentales para la disminuir las tasas de hipotermia durante el traslado y admisión en la unidad de cuidados intensivos.
- Las estrategias costo-efectivas son fundamentales. Al implementar estrategias costo-efectivas, se busca maximizar la eficiencia y los recursos disponibles para lograr los

mejores resultados posibles en términos de salud y bienestar. Esto es crucial, ya que los recursos en el sector de la salud suelen ser limitados y se deben asignar de manera adecuada para cubrir las necesidades de la población. Al desarrollar e implementar estrategias costo-efectivas, se garantiza que se obtenga el máximo beneficio con el menor costo posible, lo que a su vez permite ampliar el alcance de los servicios de salud y mejorar la calidad de atención a los pacientes. Todas las estrategias descritas en la presente revisión son aplicables en el contexto local.

9. Recomendaciones

- Se recomienda ampliamente en uso de bolsa de polietileno para favorecer la termorregulación, que cubra cuerpo y cabeza o en su defecto bolsa que cubra cuerpo y el uso de gorro. Su uso combinado con otras estrategias dependiendo de la edad gestacional, el peso y la condición del recién nacido prematuro es un aspecto clave para lograr los objetivos deseados en términos de la temperatura del recién nacido prematuro durante el traslado y la admisión a la unidad, por lo tanto, se recomienda favorecer acciones para la continuidad del cuidado y de las estrategias de termorregulación. Aparece como un importante aspecto a considerar, la toma de medidas antropométricas y administración de vacunas al llegar a la unidad, para favorecer un mejor control de temperatura. Esto implica procesos de articulación y capacitación de los equipos de atención de ambos espacios.
- En términos de la investigación, se recomienda realizar estudios enfocados en prematuros de 34 a 36+6 semanas, pues la evidencia es escasa en este grupo de prematuros. Así mismo, es importante generar mayor evidencia acerca de estrategias para el transporte interhospitalario.

- Se recomienda la capacitación y educación al personal de todas las unidades de atención de recién nacidos, particularmente de los hospitales de primer nivel, con el fin de fortalecer las competencias para favorecer la termorregulación durante el traslado y la admisión del recién nacido pretérmino, es por esto que es fundamental generar protocolos y estrategias de fácil acceso y manejo según los recursos de cada institución.

10 Referencias

Matos-Alviso, L. J., Reyes-Hernández, K. L., López-Navarrete, G. E., Reyes-Hernández, M. U., Aguilar-Figueroa, E. S., O., P.-P., U., R.-G., G., L.-C., Flores-Morillón, B. C., & A., Q.-H. (n.d.). La prematuridad: epidemiología, causas y consecuencias, primer lugar de mortalidad y discapacidad. Medigraphic.com. Retrieved June 27, 2024, from <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2020/sj203h.pdf>

Rodrigues Guimarães de Aquino, A., Coeli Oliveira da Silva, B., Barreto, V. P., Rodrigues Guimarães de Aquino, A., Vasconcelos Trigueiro, E., & Rodrigues Feijão, A. (2021). Perfil de recém-nascidos de risco relacionado à termorregulação em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. *Enfermería Global*, 20(1), 59–97. <https://doi.org/10.6018/eglobal.414201>

Zamorano-Jiménez, C. A., Cordero-González, G., Flores-Ortega, J., Baptista-González, H. A., & Fernández-Carrocera, L. A. (2012). Control térmico en el recién nacido pretérmino. *Perinatología y reproducción humana*, 26(1), 43–50. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372012000100007

García-Muñoz Rodrigo, F., Rivero Rodríguez, S., & Siles Quesada, C. (2014). Factores de riesgo de hipotermia al ingreso en el recién nacido de muy bajo peso y morbimortalidad asociada. *Anales de pediatría (Barcelona, Spain: 2003)*, 80(3), 144–150. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.06.029>

Estimaciones nacionales, regionales y mundiales de nacimientos prematuros en 2020, con tendencias desde 2010: un análisis sistemático. (2023, October 6). Healthy Newborn Network. <https://healthynewbornnetwork.org/es/resource/2023/national-regional-and-global-estimates-of-preterm-birth-in-2020-with-trends-from-2010-a-systematic-analysis/>

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2022). Un motivo de alegría y aprendizaje que nace con un bebé. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Un-motivo-de-alegria-y-aprendizaje-que-nace-con-un-bebe.aspx>

NANDA International, T. Heather Herdman and Shigemi Kamitsuru. (2021). *NANDA Diagnosticos Enfermeros. Definiciones y clasificación 2021-2023*. 12 ed. Elsevier

Lima, L. D. S., Reis, E. A. F., Silva, E. M. da, & Moura, J. P. G. (2020). Cuidados de enfermagem na termorregulação de recém-nascidos prematuros: revisão integrativa. *Cogitare Enfermagem*, 25. <https://doi.org/10.5380/ce.v25i0.70889>

Lagunas, C.A; Bello, C.I.S; Cobian, X.M.P; Hernández, K.R; Pasillas, M.V; González, F.G (1998). Complicaciones del recién nacido en el transporte neonatal y la participación de la Enfermera. *Revista sanidad militar* 52(6): 343-346 <https://doi.org/10.56443/wz85er48>

Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, 52(5), 546–553. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Possidente, A. L. C., Bazan, I. G. M., Machado, H. C., Marba, S. T. M., & Caldas, J. P. S. (2023). Evaluation of two polyethylene bags in preventing admission hypothermia in preterm infants: a quasi-randomized clinical trial. *Jornal de pediatria*, 99(5), 514–520. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2023.04.004>

Caldas, J. P. de S., Millen, F. de C., Camargo, J. F. de, Castro, P. A. C., Camilo, A. L. da F., & Marba, S. T. M. (2018). Effectiveness of a measure program to prevent admission hypothermia in very low-birth weight preterm infants. *Jornal de Pediatria*, 94(4), 368–373. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2017.06.016>

Langan, M., Watson, C., O'Connor, T., Moore, Z., & Patton, D. (2020). What is the effectiveness of combining warming mattresses and plastic bags versus plastic bags only for thermoregulation in preterm infants? A systematic review. *Journal of Neonatal Nursing: JNN*, 26(1), 30–36. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2019.09.006>

McCarthy, L. K., Molloy, E. J., Twomey, A. R., Murphy, J. F., & O'Donnell, C. P. (2013). A randomized trial of exothermic mattresses for preterm newborns in polyethylene bags. *Pediatrics*, 132(1), e135–e141. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-0279>

Agrawal, N., Das, K., Patwal, P., Pandita, N., & Gupta, A. (2018). Wrapping newborn infants in cloth and newspaper after delivery led to higher temperatures on arrival at the neonatal intensive care unit. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, 107(8), 1335–1338. <https://doi.org/10.1111/apa.14211>

Frazer, M., Ciarlo, A., Herr, J., & Briere, C.-E. (2018). Quality improvement initiative to prevent admission hypothermia in very-low-birth-weight newborns. *Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing: JOGNN*, 47(4), 520–528. <https://doi.org/10.1016/j.jogn.2018.03.003>

Çağlar, S., Gözen, D., & Ince, Z. (2014). Heat loss prevention (help) after birth in preterm infants using vinyl isolation bag or polyethylene wrap. *Journal of obstetric, gynecologic, and neonatal nursing : JOGNN*, 43(2), 216–223. <https://doi.org/10.1111/1552-6909.12291>

Hsu, K. H., Chiang, M. C., Lin, S. W., Lin, J. J., Wang, Y. C., & Lien, R. (2015). Manta térmica para mejorar la termorregulación en bebés prematuros: un ensayo controlado aleatorio. *Medicina de cuidados críticos pediátricos: una revista de la Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos y la Federación Mundial de Sociedades de Cuidados Intensivos y Críticos Pediátricos*, 16(7), 637-643. <https://doi.org/udea.lookproxy.com/10.1097/PCC.00000000000000447>

Singh, T. S., Skelton, H., Baird, J., Padernia, A.-M., Maheshwari, R., Shah, D. M., D’Cruz, D., Luig, M., & Jani, P. (2022). Improvement in thermoregulation outcomes following the implementation of a thermoregulation bundle for preterm infants. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 58(7), 1201–1208. <https://doi.org/10.1111/jpc.15949>

Hu, X. J., Wang, L., Zheng, R. Y., Lv, T. C., Zhang, Y. X., Cao, Y., & Huang, G. Y. (2018). Using polyethylene plastic bag to prevent moderate hypothermia during transport in very low birth weight infants: a randomized trial. *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*, 38(4), 332–336. <https://doi.org/10.1038/s41372-017-0028-0>

Yip, W. Y., Quek, B. H., Fong, M. C. W., Thilagamangai, Ong, S. S. G., Lim, B. L., Lo, B. C., & Agarwal, P. (2017). A quality improvement project to reduce hypothermia in preterm infants on admission to the neonatal intensive care unit. *International journal for quality in health care : journal of the International Society for Quality in Health Care*, 29(7), 922–928. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzx131>

Frazer, M., Ciarlo, A., Hinderer, K. A., & Briere, C. E. (2022). Reducing Admission Hypothermia in Neonates Born at Less Than 32 Weeks or 1500 g. *Advances in neonatal care : official journal of the National Association of Neonatal Nurses*, 22(2), 99–107. <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000865>

Li, S., Guo, P., Zou, Q., He, F., Xu, F., & Tan, L. (2016). Efficacy and Safety of Plastic Wrap for Prevention of Hypothermia after Birth and during NICU in Preterm Infants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS one*, 11(6), e0156960. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156960>

Nimbalkar, S. M., Khanna, A. K., Patel, D. V., Nimbalkar, A. S., & Phatak, A. G. (2019). Efficacy of Polyethylene Skin Wrapping in Preventing Hypothermia in Preterm Neonates (<34 Weeks): A Parallel Group Non-blinded Randomized Control Trial. *Journal of tropical pediatrics*, 65(2), 122–129. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmy025>

Shafie, H., Syed Zakaria, S. Z., Adli, A., Shareena, I., & Rohana, J. (2017). Polyethylene versus cotton cap as an adjunct to body wrap in preterm infants. *Pediatrics international : official journal of the Japan Pediatric Society*, 59(7), 776–780. <https://doi.org/10.1111/ped.13285>

Glenn, T., Price, R., Culbertson, L., & Yalcinkaya, G. (2021). Improving thermoregulation in transported preterm infants: a quality improvement initiative. *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*, 41(2), 339–345. <https://doi.org/10.1038/s41372-020-0732-z>

Shabeer, M. P., Abiramalatha, T., Devakirubai, D., Rebekah, G., & Thomas, N. (2018). Standard care with plastic bag or portable thermal nest to prevent hypothermia at birth: a three-armed randomized controlled trial. *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*, 38(10), 1324–1330. <https://doi.org/10.1038/s41372-018-0169-9>

Gopalakrishnan, S., Karmani, S., Ramar, P., Pandey, A., & Sodhi, K. (2022). Conductive thermal mattress versus routine care to reduce neonatal hypothermia during transport among low-

birthweight neonates: An experimental study with historical controls. *Medical journal, Armed Forces India*, 78(Suppl 1), S49–S54. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2020.10.022>

Donnellan, D., Moore, Z., Patton, D., O'Connor, T., & Nugent, L. (2020). The effect of thermoregulation quality improvement initiatives on the admission temperature of premature/very low birth-weight infants in neonatal intensive care units: A systematic review. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing: JSPN*, 25(2). <https://doi.org/10.1111/jspn.12286>

Bhatt, D. R., Reddy, N., Ruiz, R., Bustos, D. V., Peacock, T., Dizon, R. A., Weerasinghe, S., Braun, D. X., & Ramanathan, R. (2020). Perinatal quality improvement bundle to decrease hypothermia in extremely low birthweight infants with birth weight less than 1000 g: single-center experience over 6 years. *Journal of investigative medicine: the official publication of the American Federation for Clinical Research*, 68(7), 1256–1260. <https://doi.org/10.1136/jim-2020-001334>

Harer, M. W., Vergales, B., Cady, T., Early, A., Chisholm, C., & Swanson, J. R. (2017). Implementation of a multidisciplinary guideline improves preterm infant admission temperatures. *Journal of Perinatology: Official Journal of the California Perinatal Association*, 37(11), 1242–1247. <https://doi.org/10.1038/jp.2017.112>

Sharma, N., Fierens, I., Mohinuddin, S., Ratnavel, N., Kempley, S. T., & Sakhuja, P. (2020). Servo-controlled thermoregulation in extreme preterm and Extremely low birth weight infants during neonatal transport. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition*, 105(1), 113–114. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2019-318329>

Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Ohuma, E. O., Moller, A. B., Bradley, E., Chakwera, S., Hussain-Alkhateeb, L., Lewin, A., Okwaraji, Y. B., Mahanani, W. R., Johansson, E. W., Lavin, T., Fernandez, D. E., Domínguez, G. G., de Costa, A., Cresswell, J. A., Krasevec, J., Lawn, J. E., Blencowe, H., Requejo, J., & Moran, A. C. (2023). National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. *Lancet (London, England)*, 402(10409), 1261–1271. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00878-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00878-4)

Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros: nota de prensa [Internet]. Geneva: OMS; 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>

Ospino Guzmán M, Mercado Reyes M. Comportamiento de la prematuridad en Colombia durante los años 2007 a 2016. Bogotá: Fundación Canguro; 2018. Disponible en: <http://fundacioncanguro.co/wp-content/uploads/2018/11/Comportamiento-de-la-prematuridad-en-Colombia-durante-los-a%C3%B1os-2007-a-2016.pdf>

UNICEF, OMS. Estado mundial de la infancia. Washington: UNICEF; 2016. Disponible en: https://www.unicef.org/spanish/publications/files/UNICEF_SOWC_2016_Spanish.pdf

Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de la situación de salud (ASIS) Colombia 2018 [Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-colombia-2018.pdf>

Organización Mundial de la Salud. Born to son: the global action report preterm birth. Geneva: OMS; 2012. Disponible en: http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204_borntoosoonreport.pdf

Dunne, E. A., O'Donnell, C. P. F., Nakstad, B., McCarthy, L. K., & European Society for Paediatric Research (ESPR) Neonatal Resuscitation Section Writing Group (2024). Thermoregulation for very preterm infants in the delivery room: a narrative review. *Pediatric research*, 95(6), 1448–1454. <https://doi.org/10.1038/s41390-023-02902-w>

Dogliani, N., Cavallin, F., Mardegan, V., Palatron, S., Filippone, M., Vecchiato, L., Bellettato, M., Chiandetti, L., & Trevisanuto, D. (2014). Total body polyethylene wraps for preventing hypothermia in preterm infants: a randomized trial. *The Journal of pediatrics*, 165(2), 261–266.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.04.010>

Valbuena Duran, L. D. (2017). Diagnósticos de enfermería presentes en un recién nacido pretérmino con múltiples comorbilidades. *Investigación En Enfermería Imagen y Desarrollo*, 19(1), 123. <https://doi.org/10.11144/javeriana.ie19-1.depr>

Materiales – Redcaspe. (n.d.). Redcaspe.org. Retrieved June 27, 2024, from <https://redcaspe.org/materiales/>

Mostafa, M. A., AbdelHaie, O. M., Abdelmeguid, S. A., Lasheen, B. K. M., & Zakaria, R. M. (2023). Hypothermia on admission and its association with neonatal mortality and morbidity in neonatal intensive care unit. *Journal of neonatal-perinatal medicine*, 16(4), 701–708. <https://doi.org/10.3233/NPM-230058>

Lahana, A., Delanaud, S., Erhani, R., Glusko-Charlet, A., Durand, E., Haraux, E., Ghyselen, L., Libert, J. P., & Tourneux, P. (2018). Calentamiento del bebé prematuro en la sala de partos: Cuantificación del riesgo de hipertermia. *Ingeniería médica y física*, 59, 70-74. <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2018.06.002>

11. Anexos

Anexo 1. Matriz de registro y análisis de los estudios incluidos en la revisión

BASE DE DATOS	TITULO	AUTORES	AÑO	PAIS	TIPO DE ESTUDIO	POBLACION	ESTRATEGIAS	RESULTADOS
	Evaluación de dos bolsas de polietileno en la prevención de la hipotermia al ingreso en recién nacidos prematuros	Ana LC Pozidente a., Iván GM Bazán a., Helmar C. Machado b., Sergio TM Marba C., Jamil PS Caldas C.	2023	Brasil	Ensayo clínico prospectivo	25-34 semanas	Comparar dos bolsas de polietileno en la prevención de la hipotermia al ingreso en prematuros. lactantes nacidos con <34 semanas de gestación. Al grupo control colocan bolsa habitual más gorro y al grupo intervención colocan bolsa necheho (sobre cuerpo y cabeza) y transportan a ambos grupos en incubadora de transporte con temperatura objetivo de 35-37 grados	La hipotermia de ingreso fue significativamente menos frecuente en el grupo intervención, presentando una temperatura a media de 36.9 grados.
	Eficacia de un programa de medidas para prevenir la hipotermia al ingreso en prematuros de muy bajo peso al nacer	Jamil Pedro de Siqueira Caldas a., Fernanda de Castro Miltenb, Juliana Fernández de Camargoa, Paula Almeida Cavalcanti Castroa, Ana Letícia da Fonseca Camilloa, Sérgio Tadeu Martins Mabba	2018	Brasil	Estudio retrospectivo	RN menor 1500 gramos	Se comparan dos periodos. 1 colocación en cuna con fuente de calor radiante, puertas siempre cerradas, bolsa polietileno, doble gorro (plástico y algodón), temperatura ambiente de 24-27 y transporte a la UCI en incubadora entre 36-37 grados. Periodo 2: Se refuerza no abrir la bolsa hasta la admisión y realizar cuidados de rutina en la unidad	Mejoría significativa en la temperatura mediana de ingreso hospitalario en P1 (36.1 A 36.5). No se observo hipotermia en P1 pero en P2 hubo 11 casos.
	Cual es la efectividad de combinar colchones calientes y bolsas de plástico VS bolsas de plástico solo para la termorregulación en bebés	Miriam langana, Vatsomb, O'connorb, Mooreb, Pattonb	2020	Irlanda	Revisión sistemática	RN menor de 32 semanas	Comparar la efectividad de combinar colchones calientes y bolsas de plástico con las bolsas de plástico solo para la regulación térmica en recién nacidos prematuros durante la estabilización al ingresar a la UCI	La combinación de colchones calientes y bolsas de plástico reduce la incidencia de hipotermia en bebés prematuros al ingresar a la UCI. Sin embargo, existe el riesgo de hipotermia. Se sugiere que se realicen más investigaciones mediante métodos más sólidos y
	Colchon termico VS atención de rutina para reducir la hipotermia neonatal durante el transporte entre los recién nacidos con bajo peso al nacer: ensayo experimental	ShridharGopalakrishnana, SaurabhKamranb, PraveenRamar C, Abhishek Pandeg d, Kirandeep Sodhi	2020	India	Estudio experimental	Recien nacidos de 1500-2499 gramos	154 bebés fueron transportados con una termico colchon termico (EMBRACETM) y 102 fueron con cuidados de rutina (toallas, mantas, gorros, mantoplas y medias)	El uso de colchones térmicos conductores para el transporte entre recién nacidos de BPN condujo a una mejora significativa, aunque el momento pequeño, en las temperaturas de admisión en la UCI.
	Un ensayo aleatorio de colchones exotérmicos para recién nacidos prematuros en bolsas de polietileno	Liza K. McCarthy, MB, MRCP(a,b,c) Eleanor J.Molloy, PhD, MRCP (Reino Unido), Anne R. Twomee, MD, MRCP(a) John FA Murphy, MB, FRCP(a) y Colm PF O'Donnell, MB, MRCP(a)MRCPCH, FRACP, PhD(a,b,c)	2014	Irlanda	Ensayo aleatorio	Recien nacidos menor de 31 semanas	Termorregulación en paciente prematuros con bolsa versus colchon más bolsa. En total 72 bebés (37 para bolsa y colchon y 35 para bolsa)	En recién nacidos muy prematuros, el uso de ME además de PB en la República Dominicana resulto en más bebés con temperaturas fuera del rango normal y más hipotermia al ingresar a la UCI. SOLO BOLSA TEMPERATURA MEDIA DE 37 GRADOS Y COMBINACION 37.5 GRADOS Y MAYOR HIPERTERMIA

	El efecto de las iniciativas de mejora de la calidad de la termorregulación en la temperatura de admisión de bebés prematuros/muj bajo peso al nacer en unidades de cuidados intensivos neonatales: una	Denise Donnellan, Zena Moore, Declan Patton, Linda Nugent	2019	Irlanda	Revisión sistemática		Utilizar un paquete de medidas y combinarlo con la educación continua al personal sanitario, son estrategias para disminuir la hipotermia en recién nacidos cuando ingresan a la unidad de cuidados intensivos neonatales.	
	Atención estándar con bolsa de plástico o nido portátil para prevenir la hipotermia en el nacimiento: Un ensayo controlado aleatorio de tres brazos	Machilakath Panangandi Shabeer1 - Thangaraj Abiramalathal1 - Davidpaul Devakinbal2 - Grace Riebekah niranjan thomas1	2018	India	Ensayo controlado aleatorio	RNI menor de 32 semanas que ingresan a la unidad de cuidados intensivos.	Un grupo de bebés recibieron atención estándar (T de sala de partos y envolver al bebé en toalla de algodón y gorro de algodón; el segundo grupo no se seca al bebé y se coloca bolsa de plástico transparente y gorro de algodón luego de secar la cabeza; el tercer grupo, el bebé se coloca en un nido térmico después de secarlo y envolverlo en una toalla de algodón y gorro.	La temperatura de ingreso media fue de 36.4 para el grupo de bolsa de plástico; 36.3 para el grupo de nido portátil y 36.1 para el grupo de atención estándar.
	Eficacia y seguridad de la envoltura plástica para la prevención de la hipotermia después del nacimiento y durante la UCI en bebés prematuros	Shaojun Liu,2, Pengfei Guo,1,3, Qing Zou,2, Fuliang He,3, Feng Xu,3,4, Liping Tan,1,2*	2016	Francia	Revisión sistemática y meta-análisis	RNI 28-34 semanas	Este metanálisis tuvo como objetivo investigar la eficacia y seguridad de la envoltura plástica aplicada después del nacimiento y durante la UCI en bebés prematuros para la prevención de la pérdida de calor en bebés prematuros.	La envoltura plástica puede considerarse una intervención adicional efectiva y segura para prevenir hipotermia en recién nacidos prematuros.

	Eficacia de la envoltura cutánea de polietileno para prevenir la hipotermia en recién nacidos prematuros menor de 34 semanas	M. Nimbalkar,1,2 Anku K. Khanna,1 Dipen V. Patel,1 Archana S. Nimbalkar, 1,3 y Ajay G. Phatak,2	2018	India	Ensayo clínico aleatorio	RNI menor de 34 semanas	151 bebés. En el grupo control (77) se recibió al recién nacido en ropa de cama precalentada, se transfirió al calentador servocontrolado, se secó y luego se envolvió en una tela y en el grupo intervención (74) se recibió al recién nacido en una toalla precalentada, se transfirió al calentador servocontrolado y se colocó en una bolsa de polietileno por una hora.	La temperatura media fue significativamente mayor en el grupo de estudio que en el grupo de control durante la mayoría de los intervalos de tiempo. La temperatura promedio en el grupo de estudio aumentó 0.3 °C (35.9–36.19 °C), mientras que disminuyó 0.08 °C (35.71–35.64) en el grupo de control durante el traslado intrahospitalario.
	Envolturas de polietileno para todo el cuerpo para prevenir la hipotermia en niños prematuros: Un ensayo aleatorio	Nicoletta Doglioni	2014	Italia	Ensayo aleatorio	RNI menor 29 semanas	Evaluar si una envoltura corporal total de polietileno A 50 bebés (que cubra tanto el cuerpo como la cabeza) es más eficaz que el aislamiento convencional 50 bebés (cubriendo hasta los hombros) para reducir las pérdidas térmicas perinatales en lactantes muy prematuros. EN LA UCI EN INCUBADORA DE DOBLE PARED A 35 GRADOS Y HUMEDAD 70%	No hay diferencia significativa entre los dos grupos. TOMAN TEMPERATURA AL LLEGAR 36.5 VS 36.4.

9

10

	Iniciativa de mejora de la calidad para prevenir la hipotermia al ingreso en recién nacidos con muy bajo peso al nacer	Milena Frazer	2018	Massachusetts USA	Ensayo clínico	RNI menor de 1500 gramos	Un paquete de medidas que comprende la encuesta, educación y a los recién nacidos menor de 1000 gramos colocar gorro de poliuretano y colchón químico y transportar en giraffe Ombed y recién nacidos menor de 1500 gramos colocar solo gorro de poliuretano y transportar en incubadora de transporte con calefacción.	La temperatura de admisión aumento a 36.6 grados en comparación con los años anteriores cuando no implementaban el paquete de medidas.
	Termorregulación servocontrolada en recién nacidos prematuros extremos y de peso extremadamente bajo al nacer durante el transporte neonatal	Neha sharma	2020	Londres	ENSAYO CLINICO	RNI menor igual de 28 semanas	Analizar la viabilidad y eficacia del dispositivo servocontrolado con colocación (SCDCL). La mediana de tiempo de permanencia del dispositivo fue de 97 minutos y mediana de tiempo de permanencia en la ambulancia fue de 50 minutos. TRANSPORTE INTERHOSPITALARIO	Las tasas de normotermia mejoraron del 33% al 86% utilizando el dispositivo.
	Prevención de la pérdida de calor después del nacimiento en bebés prematuros que utilizan aislamiento de vinilo bolsa o envoltura de polietileno	Seda C, agir, Duggu	2014	Turquia	Diseño experimental	RNI menor o igual a 32 semanas	Grupo control coloca envoltura de polietileno (37) y en el grupo experimental colocan bolsa de aislamiento de vinilo (22), es un fruncido estéril, transparente y no permeable. Toman la temperatura a aislar en cuatro momentos, en el nacimiento, 20 minutos, 40 minutos y a los 60	La bolsa aislante de vinilo mantiene una temperatura mayor de 36 grados en los cuatro momentos. (Hay una grafica)
	Mejor de calidad: La implementación de una guía multidisciplinaria mejora las temperaturas de ingreso de los bebés prematuros	MV Harer	2017	Virginia USA	Ensayo clínico	RNI menor de 35 semanas	La implementación de la guía consistió en aumentar la temperatura del quirófano; usar colchón isotérmico (36); para los bebés mayor o igual a 35 semanas y colocar envoltura de polietileno (8%) para los mayor o igual de 32 semanas.	Aumentar la temperatura de la incubadora de transporte a 37.5 grados, aumento la temperatura de admisión a 36.7 y utilizar la bolsa de polietileno en los mayores de 32 semanas, aumento la temperatura de admisión a 36.8 grados

	Manta térmica para mejorar la termorregulación en bebés prematuros: Un ensayo controlado aleatorio	Kai-Hsiang Hsu	2015	Taiwan	Estudio prospectivo controlado aleatorio	RNI menor de 1500 gramos	EN LA ADMISION. El grupo control, se coloca al recién nacido debajo de una calentador radiante con una temperatura objetivo de 37 grados y el calentador adicionalmente se coloca la manta térmica fina de agua conectada a sistema Blanketrol. La temperatura se mide	El grupo de intervención alcanzó una temperatura de 36.5 grados a los 20 minutos.
	Mejora de los resultados de termorregulación tras la implementación de un paquete de termorregulación para bebés prematuros	Tarun S. Singh	2022	Australia	Estudio cohorte retrospectivo	RNI menor de 32 semanas y/o menor de 1500 gramos	Se establecieron unas medidas como Mejorar de la anticipación y preparación del personal antes de la entrega; envolver al bebé en una sábana de polietileno (garantizar que este envuelto en el transporte); uso de gorro forrado de polietileno para cubrir la cabeza. Esto se utilizó para el grupo 2 y el grupo 1 son las medidas estándar antes de la implementación de esta guía.	Los pacientes del grupo 2, llegaron normotermicos a la UCI. La implementación de un paquete de termorregulación demostró una mejora clínica en la proporción de lactantes con normotermia en el ingreso. MEJORAR LA HIPOTERMIA MODERADA
	Paquete de mejora de la calidad perinatal para disminuir la hipotermia en lactantes de peso extremadamente bajo al nacer con un peso inferior de 1000 gramos.	Dilip R Bhatt	2020	Estados Unidos	Observacional	RNI Prematuros	Implementan un paquete de termorregulación: Mucho en partos, educación al personal, uso de colchón isotérmico, calentador radiante precalentado, USO DE FILM TRANSPARENTE; GORRO PARA LA CABEZA Y TOALLAS CALIENTES. TOMAR LA TEMPERATURA AXILAR CADA 5 MINUTOS, TRANSPORTE CON UNA UNIDAD SERVOCONTROLADA CON SONDAS DE TEMPERATURA COLOCADA EN EL RNI, MANTENER LA CAMA DE LA UCI CALIENTE, REGISTRAR LA PRIMERA TEMPERATURA 15 MINUTOS DESPUES DE INGRESO.	Durante los dos años de intervención no hubo ningún caso de hipotermia moderada. Eficaz tener un paquete de medidas.

11

	Un proyecto de mejora de la calidad para reducir la hipotermia en bebés prematuros al ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales	WAI YAN YIPI	2017	Singapur	Observacional	RN menor de 1500 gramos y/o menor de 32 semanas	Aumento de temperatura en sala de partos; uso de envolturas de polietileno para todo el cuerpo y gorros de lana durante la estabilización inicial; educación y capacitación para reforzar las nuevas intervenciones: LAS VENDAS SE MANTIENEN PUESTAS DURANTE EL TRASLADO DE LOS BEBÉS A LA UCIN MEDIANTE CALENTADORES RADIANTES SIN BATERIA PORTÁTIL O MEDIANTE INCUBADORA DE TRANSPORTE. LA ENVOLTURA SE RETIRA CUANDO SE	La temperatura media de admisión aumentó fr 35,8 grados a 36,5 grados, gracias a las medidas que se utilizaron mediante la implementación del proyecto.
	Reducción de la hipotermia al ingreso en recién nacidos con menos de 32 semanas o menor de 1500 gramos	Milena Frazer	2021	Estados Unidos	ENSAYO CLINICO	RN menor de 1500 gramos y menor de 32 semanas	Previamente a la intervención, los bebés menor de 1500 recibían gorros de poliuretano y los menor de 1000 gramos la bolsa más el colchon químico. Luego de la intervención, todos los bebés menos de 1500 gramos y menor de 32 semanas, se colocaba bolsa de poliuretano (DeFogal), gorros de poliuretano (Candlelion Medical) colchon químico. Toman la temperatura cada 15 minutos por en al primera hora de vida.	IMPORTANTE NO SOLO INCLUIR ESTAS PRACTICAS EN MENOR DE 32 SEMANAS SINO, TAMBIEN EN MENOR DE 1500 GRAMOS. Aumenta la temperatura de admisión por medio de la implementación de estas medidas más la educación del personal.
	Mejorar la termorregulación en bebés prematuros transportados: Una iniciativa de mejora de la calidad	Rhonda Price2.	2021	Estados Unidos	ENSAYO CLINICO	RN menor de 37 semanas o menor de 2500 gramos	Las intervenciones que se utilizaron fue control de temperatura del icotele, uso de envoltura plastica con cierre velcro y colchones calentadores escotermicos (par menor de 28 semanas) y monitoreo de la temperatura. La educación.	380 bebés ingresaron a la UCIN, el 60% de los pacientesm ingresaron con temperatura objetivo de 36.5 a 37.5 grados. Además la concientización.
	Gorros de polietileno versus gorros de algodón como complemento de la envoltura corporal en bebés prematuros	Sahalie Hashim	2017	Malasia	Observacional	RN 24-33+6 semanas	Dos grupos y a su vez dos categorías por cada grupo. 1 24 a 27+6 sem y 28 a 33+6 semanas. Neocap (envoltura corporal oclusiva y gorro polietileno para la cabeza. Grupo control: envoltura corporal oclusiva y gorro de algodón para la cabeza. Traslada en una incubadora precalentada. Temperatura antes de salir de quirófano y al llegar a la unidad. Bebés menor de 1200gr en incubadora de doble pared con humidificación. 1200-1800 incubadoras estandar (pared simple). Mayor 1800gr: serrocunas. Grupo Neocap quitan gorro plastico, seca cabeza y ponen gorro de algodón y se toma temperatura.	Tasa alta de hipotermia. Poca diferencia entre los dos grupos. Solo tres bebés llegan normotermicos y 10 lo estan en la post estabilización.