



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**ENFERMERÍA**

EVIDENCIAS DE LA EFECTIVIDAD DE LOS MÉTODOS DE  
CALENTAMIENTO ACTIVO PARA PREVENIR LA HIPOTERMIA  
PERIOPERATORIA EN EL PACIENTE

EVIDENCE OF THE EFFECTIVENESS OF ACTIVE WARMING METHODS  
TO PREVENT PERIOPERATIVE HYPOTHERMIA IN THE PATIENT

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA EN CENTRO QUIRÚRGICO  
ESPECIALIZADO

**AUTORA**

PAMELA KINBERLY GALLEGOS LOPEZ

**ASESORA**

ELIZABETH MERIDA GARCIA DORREGARAY

**LIMA-PERU**

**2024**



**ASESORA DEL TRABAJO ACADÉMICO**

**ASESORA**

**MG. ELIZABETH MERIDA GARCIA DORREGARAY**

Departamento Académico de Enfermería

<https://orcid.org/0009-0009-1733-9370>

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va a dedicado a mis padres, que siempre me impulsaron a salir adelante, que con esfuerzo, dedicación y perseverancia puedo conseguir todo aquello que me proponga.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por siempre estar presente en cada etapa de mi vida, siendo mi guía e iluminando cada uno de mis pasos.

## **FUENTE DE FINANCIAMIENTO**

La presente investigación fue autofinanciada

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERES**

La presente investigación académica titulada evidencias de la efectividad del método de calentamiento activo para prevenir la hipotermia perioperatoria del paciente, fue seleccionada por mi persona para la obtención del título de segunda especialidad de enfermería en centro quirúrgico especializado; es un trabajo original, donde se han seguido los lineamientos, pautas indicadas por la institución, y respetando la ética en investigación.

## RESULTADO DEL INFORME DE SIMILIT

### EVIDENCIAS DE LA EFECTIVIDAD DE LOS MÉTODOS DE CALENTAMIENTO ACTIVO PARA PREVENIR LA HIPOTERMIA PERIOPERATORIA EN EL PACIENTE

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Autónoma de Bucaramanga, UNAB

Trabajo del estudiante

3%

2

[www.scielo.br](http://www.scielo.br)

Fuente de Internet

3%

3

[dspace.uib.es](http://dspace.uib.es)

Fuente de Internet

3%

4

[revistachilenadeanestesia.cl](http://revistachilenadeanestesia.cl)

Fuente de Internet

2%

5

Submitted to Universidad TecMilenio

Trabajo del estudiante

2%

6

Submitted to Universidad de Valladolid

Trabajo del estudiante

1%

7

[ateneo.unmsm.edu.pe](http://ateneo.unmsm.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

8

Gabriel Faria, Ralciane Menezes, Priscila Alves, Lara Marques et al. "Impact of alcohol

1%

## **TABLA DE CONTENIDO**

I.	Introducción	1
II.	Objetivos	7
III.	Materiales y métodos	8
IV.	Resultados	9
V.	Discusión	11
VI.	Conclusiones	15
VII.	Referencias bibliográficas	16
VIII.	Anexos	

## RESUMEN

A nivel mundial cada año se realizan más de 300 millones de intervenciones quirúrgicas; siendo la hipotermia perioperatoria una de las complicaciones más frecuentes con una prevalencia del 70% al 90%. En el Perú se reporta en un 40%. Esta complicación está relacionada con la temperatura del quirófano, agentes anestésicos, tiempo operatorio, pérdida de líquidos y hemoderivados, entre otros; predisponiendo a la incidencia de infección del sitio quirúrgico, retardo de la cicatrización, alteraciones de la coagulación, aumento del sangrado, disminución del metabolismo y retardando la salida del paciente de la unidad de recuperación postanestésica, prolongando la hospitalización y mayores costos de la atención médica. Por ello la prevención de la hipotermia debe ser una prioridad en la seguridad del paciente quirúrgico. **Objetivo:** Analizar la evidencia científica sobre la efectividad de los métodos de calentamiento activo para prevenir la hipotermia perioperatoria en el paciente. **Metodología:** estudio descriptivo, retrospectivo, mediante revisión documental de artículos científicos publicados durante los años 2019 al 2023. **Resultados:** Los métodos de calentamiento activo para prevenir la hipotermia perioperatoria fueron reportados como efectivos en el 76% de los artículos revisados. **Conclusiones:** La aplicación de métodos de calentamiento activo como el sistema de calentamiento de aire forzado, Líquido intravenoso calentado (calentador de fluidos) y colchón térmico durante el perioperatorio previenen la hipotermia en el paciente.

**Palabras clave:** efectividad, hipotermia, enfermera, dispositivos, quirúrgico y calentamiento (DeSC).

## ABSTRACT

Worldwide, more than 300 million surgical interventions are performed each year; Perioperative hypothermia being one of the most frequent complications with a prevalence of 70% to 90%. In Perú it is reported at 40%. This complication is related to the temperature of the operating room, anesthetic agents, operating time, loss of fluids and blood products, among others; predisposing to the incidence of surgical site infection, delayed healing, coagulation disorders, increased bleeding, decreased metabolism and delaying the patient's discharge from the post-anesthesia recovery unit, prolonging hospitalization and higher medical care costs. Therefore, the prevention of hypothermia must be a priority in the safety of the surgical patient.

**Objective:** To analyze the scientific evidence on the effectiveness of active warming methods to prevent perioperative hypothermia in the patient.

**Methodology:** descriptive, retrospective study, through documentary review of scientific articles published during the years 2019 to 2023. **Results:** Active warming methods to prevent perioperative hypothermia were reported as effective in 76% of the articles reviewed. **Conclusions:** The application of active warming methods such as forced air warming system, heated intravenous fluid (fluid warmer) and thermal mattress during the perioperative period prevent hypothermia in the patient.

**Keywords:** effectiveness, hypothermia, nursing, devices. Surgical and heating.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La hipotermia perioperatoria es una complicación en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas, el cual está relacionada con la temperatura del quirófano, agentes anestésicos, tiempo operatorio, pérdida de líquidos y hemoderivados, entre otros. Esta complicación aumenta el riesgo de sangrando, mayor incidencia de infección del sitio quirúrgico, retardo de la cicatrización, problemas de coagulación, disminución del metabolismo y presencia de escalofríos en el postoperatorio inmediato (1,2). Retardando la salida del paciente de la unidad de recuperación postanestésica, prolongando la hospitalización y mayores costos de la atención médica.

A nivel mundial cada año se realizan más de 300 millones de intervenciones quirúrgicas; de ellas se producen un promedio de 7 millones de complicaciones (3). Siendo la hipotermia perioperatoria una de las complicaciones más frecuentes con una prevalencia del 70% al 90% (4). En México la incidencia de hipotermia postquirúrgica fue del 55% (5), en Brasil fue del 85.7% (6) y en el Perú fue en un 40%. (7). Tan sólo un 30% de los pacientes son activamente calentados durante la cirugía (8).

En la experiencia laboral en centro quirúrgico se ha observado que no se realiza la monitorización frecuente de la temperatura y la utilización de métodos de calentamiento activo durante el perioperatorio; además no se cuenta con documentos de gestión ni trabajos de investigación en relación a la prevención de la hipotermia.

La termorregulación es una etapa natural del cuerpo que consta de mecanismos centrales y periféricos para mantener un equilibrio corporal y las funciones vitales constantes. Su importancia radica en la estabilidad de los procesos cardiovasculares, respiratorios, renales, endocrinos, nerviosos y el funcionamiento de los músculos (9). El hipotálamo es el encargado de la regulación de la temperatura el cual tiene una doble función, la porción anterior es la encargada de disipar el calor, mientras que la posterior conserva y mantiene la temperatura corporal (1).

Con relación a la “hipotermia perioperatoria (HPO) es definida como una temperatura central inferior a 36 °C” (5). La hipotermia es la disminución anormal de la temperatura corporal. Se presenta cuando aumentan las pérdidas de calor o disminuye su producción con baja de la temperatura corporal. Existen mecanismos de regulación que llevan a la pérdida de calor, dentro de los cuales se encuentran: la radiación, convección, conducción y evaporación (9).

Así mismo centro quirúrgico es un ambiente propicio para el desarrollo de la hipotermia en el paciente, debido a factores influyentes como la baja temperatura de sala de operaciones, posicionamiento del paciente sobre superficie fría, antisepsia de la piel con el cuerpo descubierto, infusión de soluciones e inhalación de gases fríos, exposición de órganos internos, tiempo operatorio prolongado, edades extremas del paciente y la utilización de drogas anestésicas que alteran el mecanismo de termorregulación (1).

Los anestésicos generales alteran la termorregulación al disminuir los umbrales de activación tanto para la vasoconstricción periférica como para la

sudoración. Durante la primera hora de la inducción anestésica, la temperatura central de los pacientes quirúrgicos no calentados descenderá entre 1°C y 2°C a medida que el calor corporal se redistribuya del centro a la periferia (10).

En las recomendaciones de la American Society of Peri Anesthesia Nurses (ASPAN) la temperatura de la sala de operaciones debe mantenerse entre 20 y 24 °C (11). La temperatura del quirófano es una variable de gran importancia que debe ser considerado como factor de riesgo extrínseco de desarrollar hipotermia, debido a la pérdida de la tasa de calor metabólica en la piel por los mecanismos de radiación y convección (4).

Es importante comprender que la hipotermia perioperatoria provoca una disminución incontrolada e inesperada de la tasa metabólica del cuerpo. Esto puede provocar cambios y retrasos en el metabolismo de los fármacos, escalofríos, aumento de las necesidades metabólicas, disminución de la perfusión de oxígeno en los tejidos, retraso en la cicatrización de las heridas, aumento de la infección del sitio quirúrgico, anomalías de la coagulación, mayor necesidad de transfusión de sangre y eventos cardiacos perioperatorios. Además, a medida que disminuye la temperatura corporal aumentan las complicaciones y la tasa de mortalidad, se produce mayor duración de la estancia hospitalaria y los costos de atención médica, mientras que la satisfacción del paciente disminuye (1,12).

Para minimizar las complicaciones de la hipotermia en el paciente durante el perioperatorio la ASPAN mencionan que existen métodos de calentamientos activos y pasivos. Los métodos de calentamiento activo son aquellos que transfieren calor al paciente de forma interna o externa y entre ellos encontramos el sistema de

calentamiento por aire forzado, liquido intravenoso calentado, agua circulante en colchones, mantas calefactoras resistivas, radiantes calentadores, sistemas de calentamiento de presión negativa y oxígeno calentado, humidificado e inspirado. Mientras que los métodos pasivos solo permiten un aislamiento del paciente para no perder calor, pero no aportan calor incluyen la aplicación de calentamiento mantas de algodón, mantas reflectantes, calcetines y cubrirse la cabeza, así como limitar la exposición de la piel a temperatura ambiente más baja (13).

Cajiga et al. (5) mencionan que en un estudio realizado en México que únicamente se precalentó al 3% de los pacientes en el preoperatorio. Además, en 55% de las cirugías no se utilizó ningún método de calentamiento. Por su parte Félix et al. (6) señalan que en Brasil la incidencia de la hipotermia alta se debió a bajas temperatura en el quirófano, anestesia general y regional, infusión de líquidos e inhalación de gases fríos. Suarez (7) en el Perú reporta que el uso de métodos de calentamiento como el uso de líquidos endovenosos tibios solo fue en 8%, mantas térmicas un 5% y el 88% fueron protegidos con campos quirúrgicos descartables.

La influencia del ambiente hospitalario en el proceso de recuperación del paciente comenzó con Florence Nightingale quien en su libro notas sobre enfermería conceptualiza el ambiente como el lugar donde se encuentre el paciente y que el elemento clave de la teoría es la condición del paciente y la naturaleza. Entre los elementos importantes para mantener un ambiente saludable fueron: la higiene, la iluminación, ventilación, temperatura y ruidos (14).

Con la evolución y desarrollo de la enfermería, diferentes teorías abordaron el cuidado del paciente desde perspectivas como la comodidad y la seguridad, que

apuntaban a la calidad en la atención de enfermería. Una de ellas, Virginia Henderson, plantea el cuidado desde 14 necesidades básicas dentro de las cuales menciona la necesidad de la Termorregulación. Con respecto a la seguridad, menciona evitar peligros del entorno y lesionar a otros. Por otra parte, la Teoría del Confort de Katherine Kolcaba plantea el cuidado con el propósito de atender la necesidad de comodidad del paciente, donde este concepto se reconoce como un objetivo del cuidado de enfermería e indicador de calidad en la atención (4).

Jialian et al. (15) describen que el 82,83% de recién nacidos sometidos anestesia general presentaron hipotermia perioperatoria, prolongando su estancia en recuperación y en la unidad de cuidados críticos, aumentando el tiempo de ventilación mecánica postoperatoria con una alta incidencia de infección del sitio quirúrgico, sangrado postoperatorio y transfusión de sangre.

Por su parte Mingkwan et al. (16) informan en su investigación que la hipotermia perioperatoria se produce especialmente en los períodos intraoperatorio y postoperatorio llegando a tener una incidencia del 77%. Esto se debió a que la temperatura central disminuyó rápidamente durante la primera hora de anestesia, por la pérdida de calor de radiación y convección, sumado a la temperatura fría del quirófano y la administración de líquido intravenoso fríos.

En este contexto Yilmaz et al. (17) afirman que el empleo de métodos de calentamiento activo los cuales fueron calentadores de fluidos y sistemas de calentamiento de aire comprimido son efectivos en la prevención de la hipotermia perioperatoria, simultáneamente se realizaron intervenciones como mantener el quirófano a  $> 21\text{ }^{\circ}\text{C}$  y la recuperación postanestésica de  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $24\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Ryosuke et al. (18) refieren que el precalentamiento con aire forzado durante 10 minutos inmediatamente antes de la inducción de la anestesia general contribuye a mantener la temperatura central normal durante la cirugía. A su vez Ji et al. (19) informa que el calentamiento activo durante más de 30 minutos en el intraoperatorio reduce el riesgo de hipotermia en un 95%, aumentó la temperatura central postoperatoria y redujo la incidencia de escalofríos.

Por ello, el presente estudio nace del interés de responder a la siguiente interrogante ¿Cuáles son las evidencias sobre la efectividad de los métodos de calentamiento activo para prevenir la hipotermia perioperatoria en el paciente?

El estudio se justifica a nivel teórico dado a que aportara evidencia actualizada de los métodos de calentamiento activo en el periodo perioperatorio efectivos para la prevención de alteraciones clínicas como la hipotermia la cual es un evento que puede ser prevenido. A nivel práctico los resultados obtenidos facilitara la implementación de estrategias como protocolos, guías, manuales, capacitaciones que permitan conocer y utilizar adecuadamente los equipos empleados en los métodos de calentamiento activo que existen para mantener la normotermia en el paciente mejorando la gestión del cuidado brindando una calidad de atención en las diversas instituciones prestadoras de servicios de salud y a nivel metodológico servirán de información relevante para otras investigaciones relacionados al tema.

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Analizar la evidencia científica sobre la efectividad de los métodos de calentamiento activo para prevenir la hipotermia perioperatoria en el paciente.

### **Objetivos específicos**

- Identificar los métodos efectivos de calentamiento activos en el perioperatorio para prevenir la hipotermia en el paciente.
- Caracterizar los métodos efectivos de calentamiento activo empleados para prevenir la hipotermia durante el pre, intra y postoperatorio del paciente.
- Describir las intervenciones de enfermería de acuerdo al método de calentamiento activo utilizado para prevenir la hipotermia perioperatoria.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

El trabajo de investigación se inició con una exhaustiva revisión y análisis bibliográfico de diversos artículos sobre temas relacionados a los métodos de calentamiento activo para prevenir la hipotermia perioperatoria en el paciente. El diseño del estudio abarcó una revisión documental, cuantitativa y retrospectiva.

La búsqueda de información se realizó de manera precisa y minuciosa obtenida de fuentes de base de datos indexadas como PubMed, Scielo y Elsevier. Se utilizó los operadores booleanos “AND” y “OR”, términos que permitieron una búsqueda adecuada con palabras clave (DeCS) como efectividad, hipotermia, enfermera, dispositivos, quirúrgico y calentamiento.

Para la selección de los artículos los criterios de inclusión fueron: artículos originales publicados desde el año 2019 hasta el 2023 y que se encuentran indexados en revistas científicas, artículos en texto de acceso gratuito y aquellos que se encuentren en idioma inglés, portugués y español. Además, se consideró como criterios de exclusión: artículos sin autor, ni año de publicación o de dudosa procedencia, artículos con inscripción o costo alguno y artículos extraídos de repositorio o tesis.

Una vez definida la estrategia de búsqueda, inicialmente se obtuvieron 120 artículos relacionados con el tema de estudio en la base de datos PubMed, Scielo y Elsevier. Luego de aplicar la estrategia de búsqueda y considerar los criterios de inclusión y exclusión, tanto en el título, resumen y texto completo, finalmente se incluyeron en el estudio 25 artículos seleccionados (Figura 1).

#### **IV. RESULTADOS**

En la Tabla 1 se evidencia que de los 25 (100%) artículos científicos analizados en relación a la base de datos accedidos el 80% pertenece a Pubmed, el 12% a Scielo y el 8% a Elsevier.

En la Tabla 2 según el año de publicación de los artículos el 24% corresponde al año 2019, el 28% al año 2020 y el 16% al año 2021, 2022 y 2023 respectivamente.

En la Tabla 3 en relación al país de origen de los artículos el 16% son de China y Corea del sur, el 8% corresponde a Irán, España, Estados Unidos e India respectivamente y el 4% corresponde a Italia, Finlandia, Noruega, Colombia, Brasil, México, Singapur, Turquía y Alemania respectivamente.

En la Tabla 4 en cuanto al idioma de los artículos el 80% se encuentran en inglés, 16% en español y el 4% en portugués.

En la Tabla 5 referente al diseño de estudio de los artículos el 64% son de diseño experimental, el 24% diseño descriptivo y el 4% corresponde a revisión sistemática, cuasi-experimental y correlacional respectivamente.

En la Tabla 6 en relación a la efectividad de los métodos de calentamiento activo para prevenir la hipotermia perioperatoria en el paciente, el 76% de los artículos lo describen como efectivos y el 24% no efectivos.

En la Tabla 7 respecto a los métodos efectivos de calentamiento activo para prevenir la hipotermia perioperatoria del paciente el 68% corresponde al sistema de calentamiento de aire forzado, el 21% a los líquidos intravenoso calentado (calentador de fluidos) y el 11% al colchón térmico.

En la Tabla 8 referente a los métodos efectivos de calentamiento activo empleados durante el preoperatorio el 80% corresponde al sistema de calentamiento de aire forzado y el 10% a los líquidos intravenoso calentado (calentador de fluidos) y el 10% al colchón térmico. Respecto al intraoperatorio el 40% corresponde al sistema de calentamiento de aire forzado, el 40% al líquido intravenoso calentado y el 20% al colchón térmico. Referente al postoperatorio el 75% corresponde al sistema de calentamiento de aire forzado y el 25% a los líquidos intravenoso calentado.

## V. DISCUSIÓN

La hipotermia perioperatoria ocurre como resultado de factores relacionados con el paciente, la anestesia y el procedimiento quirúrgico. Trae varios cambios fisiológicos y complicaciones, las cuales pueden ser prevenible. Por lo que es necesario adoptar un conjunto de medidas basadas en evidencia científica para mantener la temperatura corporal de los pacientes quirúrgicos (5, 20, 21, 22).

Los métodos de calentamiento utilizados actualmente se clasifican en pasivos y activos. Sin embargo, el método de calentamiento activo es un método eficaz, simple y conveniente para prevenir y tratar la hipotermia perioperatoria (21, 22, 23, 24), como lo describe Da Silva et al. (11) donde el calentamiento activo es un método efectivo ayudando a mantener la temperatura corporal próxima o igual a la normotermia 37C°.

Los métodos de calentamiento descritos en los artículos analizados son el sistema de calentamiento por convección de aire forzado, líquido intravenoso calentado (calentador de fluidos) y colchón térmico, así como lo describe dentro de sus recomendaciones para prevenir la hipotermia la ASPAN (13). Similares resultados a Zhuo et al (25) donde el calentamiento con aire forzado, líquido intravenoso calentado y colchones térmicos, promueve la retención de calor reduciendo el riesgo de hipotermia perioperatoria en un 77% disminuyendo a un 56% los temblores en pacientes sometidos a cirugía con anestesia general o regional.

El calentamiento por aire forzado consiste en una unidad de energía que genera aire caliente y un ventilador que propulsa el aire caliente a través de una manguera conectado a una manta desechable que tiene contacto directo con el

paciente. Chataule et al (26) confirmaron que el calentamiento de aire forzado reduce a un 26% la incidencia de hipotermia intraoperatoria y temblores en pacientes de edad avanzada.

Joo et al. (27) describen que la infusión de líquido intravenoso calentado actúa por conducción periférica y central, con una rápida distribución del calor por todo el cuerpo, siendo un método activo eficaz en las pacientes sometidas a cesárea las cuales reciben cantidades relativamente grandes de líquido intravenosos.

Da Silva et al. (11) informaron que el colchón térmico al inicio de la inducción anestésica ayuda en la prevención y redistribución interna de calor en el organismo, principal causa de hipotermia en el perioperatorio. Este método aumenta el contenido de calor del compartimiento periférico del organismo.

Por ello, el calentamiento por aire forzado es el método de calentamiento activo más efectivo y utilizado en el perioperatorio (22, 24, 25, 27, 28) transfieren calor principalmente por convección (29). Este método de calentamiento es utilizado en el preoperatorio para reducir el riesgo de hipotermia, en el intraoperatorio para prevenirla y en el postoperatorio para tratarla. Además de brindar comodidad al paciente, reduciendo los temblores y escalofríos (21).

Xu et al. (30) refieren que el calentamiento por aire forzado configurado a 42 °C es el método de calentamiento más eficaz para pacientes de edad avanzada con hipotermia postoperatoria disminuyendo la incidencia de arritmias y escalofrío. Resultados similares al estudio Xiao et al. (31) donde el sistema de calentamiento corporal por aire forzado es uno de los dispositivos de calentamiento más utilizados en uso clínico debido a su conveniencia, efectividad y bajo costo.

Los pacientes sometidos a procedimientos mayores a 1 hora con anestesia general y/o regional, disminuyen su temperatura de 0,5 °C a 1,5 °C en la primera hora de anestesia (21). Por lo que es de vital importancia realizar en el preoperatorio el precalentamiento con aire forzado, según los resultados encontrados es la herramienta más eficaz para prevenir la hipotermia. El precalentamiento del paciente debe realizarse 15 a 30 minutos antes de recibir inducción anestésica y del procedimiento quirúrgico. Este método aumenta el contenido de calor del compartimento periférico, es decir, reduce o previene la hipotermia por redistribución (11, 27, 32, 33, 34, 35, 36)

Hwa et al. (22) refieren que la incidencia de hipotermia fue solo del 19% en los pacientes que recibieron precalentamiento. Becerra et al. (37) informaron que el precalentamiento durante 15 a 30 minutos aumentó la temperatura corporal antes de la inducción anestésica.

La combinación de métodos de calentamiento activos es efectiva, para prevenir la hipotermia perioperatoria. El calentamiento preoperatorio de aire forzado durante 30 minutos y administración de líquidos intravenosos calentados en el perioperatorio disminuyó la incidencia de hipotermia, temblores, mejoró la comodidad, reduciendo el tiempo en recuperación y posibles complicaciones (11, 25, 27, 28, 37).

Ting et al. (38) confirman que el calentamiento preoperatorio de aire forzado durante 30 minutos y administración perioperatoria de líquidos intravenosos calentados redujo el grado de disminución de la temperatura central, disminuyó la incidencia de hipotermia, temblores preoperatorios y mejoró la comodidad materna.

Similares resultados a Cho et al. (35) donde la combinación de ambos métodos de calentamiento activo disminuyó la incidencia y gravedad de la hipotermia intraoperatoria y mejoró el confort térmico del paciente postoperatorio.

Durante el preoperatorio el precalentamiento con aire forzado es efectivo ( $p < 0,001$ ) según los reportes de los artículos (21-23,26,31,37,39) y el líquido intravenoso calentado es efectivo ( $p < 0,001$ ) según el reporte del artículo (27). Mientras que en el intraoperatorio el calentamiento con aire forzado y el líquido intravenoso calentado son efectivos ( $p < 0,001$ ) según los reportes de los artículos (28,35,36,38). En el postoperatorio el calentamiento con aire forzado es efectivo ( $p > 0,05$ ) según los reportes de los artículos (29, 30).

Durante el proceso perioperatorio las enfermeras son responsables de lograr y mantener la normotermia, brindando intervenciones de enfermería como identificar factores de riesgo que pueden provocar hipotermia perioperatoria, monitorización de la temperatura del paciente y controlar la temperatura del quirófano lo que permitirá determinar la utilización de métodos de calentamiento activo según la necesidad del paciente. Así como señala Eker et al. (17) quienes confirman que la participación proactiva y basada en evidencia de las enfermeras en el equipo quirúrgico protege a los pacientes de desarrollar hipotermia perioperatoria, ya que participa en el monitoreo y toma de decisiones acerca del método de calentamiento que se debe utilizar para ayudar a mantener la normotermia.

## **VI. CONCLUSIONES**

- Los métodos de calentamiento activo para prevenir la hipotermia perioperatoria en el paciente son efectivos.
- Los métodos efectivos de calentamiento activo en el perioperatorio para prevenir la hipotermia en el paciente incluyen el sistema de calentamiento de aire forzado, Líquido intravenoso calentado (calentador de fluidos) y colchón térmico.
- Los métodos efectivos de calentamiento activo más empleado para prevenir la hipotermia durante el pre, intra y postoperatorio fue el sistema de calentamiento por aire forzado y la administración de líquido intravenoso calentado (calentador de fluidos).
- Las intervenciones de enfermería de acuerdo al método de calentamiento utilizado para prevenir la hipotermia perioperatoria incluyen monitorización de la temperatura del paciente y del quirófano, identificación y utilización de los métodos de calentamiento activo según la necesidad del paciente.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Chacón R. Hipotermia perioperatoria. Revista Chilena de Anestesia [Internet]. 2020; [citado 24 de octubre 2023]; 50(1): 56-78 Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv50n01-05/> doi.org/10.25237/revchilanestv50n01-05
- (2) Munday J, Duff J, Wood F, Sturgess D, Ralph N, Ramis M. Prevención de la hipotermia perioperatoria: desarrollo de principios simples y recomendaciones prácticas utilizando un enfoque multidisciplinario basado en el consenso. Abierto BMJ [Internet]. 2023; [citado 24 de octubre 2023]; 13(11) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10649611/> doi: 10.1136/bmjopen-2023-077472
- (3) Organización Mundial de la Salud. Seguridad del paciente [Internet]. OMS, cop 2023 [citado 24 de octubre 2023] Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>
- (4) Franco L. Efecto intervención de enfermería regulación de la temperatura: perioperatoria para la conservación del confort térmico y la seguridad del paciente. BDEFN – Enfermería [Internet]. 2021; [citado 24 de octubre 2023]; Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-1443552>
- (5) Cajiga A, Aguirre CP, Álvarez GE, Escobedo L, Martínez AR, Labra A, García C, Fernández J. Hipotermia postquirúrgica: incidencia en el Hospital Ángeles Lomas. Acta méd [Internet]. 2020; [citado 24 de octubre 2023]; 18(1) Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-72032020000100111#B1](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032020000100111#B1) doi.org/10.35366/92018
- (6) Félix T, Melo C, León de Andrade J, Indiana M. Análisis de variables perioperatorias y su relación con las complicaciones en la Sala de Recuperación Postanestésica. Rev. Enferm. UFSM [Internet]. 2022; [citado 24 de octubre 2023]; 12(42): 1-16 Disponible en: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/68599/48785>
- (7) Suarez C. Normotermia en el intraoperatorio relacionado a tiempo quirúrgico [Internet]. Repositorio Institucional Universidad San Pedro, 2021 [citado 24 de octubre 2023] Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>
- (8) Rodríguez R. Sistema de monitoreo de temperatura 3MTM Bair HuggerTM / Sistema de monitoreo de temperatura 3MTM Bair HuggerTM. Rev. Rol enferm [Internet]. 2023; [citado 2 de noviembre 2023]; 46(4): 9-16 Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-219129>
- (9) Picón-Jaimes Y, Orozco J, Molina-Franky J, Franky M. Control central de la temperatura corporal y sus alteraciones: fiebre, hipertermia e hipotermia. MED UNAB [Internet]. 2020; [citado 2 de noviembre 2023]; 23(1): 118-130 Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/04/1087985/3714.pdf>

- (10) Wagner J, Vosik D, Eller M, Shostrom V, Cusick R. Hipotermia perioperatoria involuntaria e infección del sitio quirúrgico en niños. *Revista de investigación quirúrgica* [Internet]. 2022; [citado 25 de noviembre 2023]; 276: 235-241 Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022480422001330>
- (11) Da Silva R, Santana I, Arivabene CA, Araújo E, Agostini N, Nogueira H. Estudio clínico aleatorizado comparando métodos de calentamiento activo para prevención de hipotermia intraoperatoria en gastroenterología. *Latino-Am. Enfermagem* [Internet]. 2019; [citado 2 de noviembre 2023]; 27 Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/3T7sNP46bNKpcdLTJhgqKLp/?lang=es&for> doi.org/10.1590/1518-8345.2589.3103
- (12) Koyuncu A, Güngör S, Yava A. Conocimientos y prácticas de las enfermeras quirúrgicas sobre la hipotermia perioperatoria inadvertida. *Florence Nightingale J. Enfermeras* [Internet]. 2023; [citado 2 de noviembre 2023]; 31(1): 18-25 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10081081/> doi: 10.5152/FNEN.2022.21324
- (13) Asociación de enfermeras registradas perioperatorias. Prácticas recomendadas para la prevención de la hipotermia perioperatoria no planificada. En: *Asociación de enfermeras registradas perioperatorias. Estándares perioperatorios y prácticas recomendadas. Asociación de enfermeras registradas perioperatorias* [Internet]. 2009; [citado 2 de noviembre 2023]; 491-504 Disponible en: <http://www.or.org/files/ASPAN%20Temp%20Guidelines.pdf>
- (14) Bactuli S, Dos Santos I, De Souza T, Alves do Carmo S. Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos: reflexión a la luz de la teoría ambientalista de Florence Nightingale. *Rev. Bras. Enfermero* [Internet]. 2021; [citado 2 de noviembre 2023]; 74(05) Disponible en: <https://www.scielo.br/j/reben/a/yWBwSjXrsxrt8M9XLGZXNPj/?lang=pt>
- (15) Jialian Z, Zhenkai L, Lihua C, Yi G, Manqing Z, Jiabin F, Daqing M, Yaoqin H, Dengming L. Factores de riesgo y resultados de la hipotermia intraoperatoria en pacientes neonatales y lactantes sometidos a anestesia general y cirugía. *Pediatra frontal* [Internet]. 2023; [citado 2 de noviembre 2023]; 11 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10050592/> doi: 10.3389/fped.2023.1113627
- (16) Wongyingsinn M, Pookprayoon V. Incidencia y factores asociados de hipotermia perioperatoria en pacientes adultos en un hospital universitario de atención terciaria en Tailandia. *Anesthesiol BMC* [Internet]. 2023; [citado 2 de noviembre 2023]; 23: 137 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10127435/> doi: 10.1186/s12871-023-02084-2

- (17) Eker Y, Meryem Y. El efecto del uso de una lista de verificación de normotermia sobre el tiempo de despertar de la anestesia y el trastorno de la coagulación: un ensayo controlado aleatorio. *Journal of Nursing Research* [Internet]. 2023; [citado 2 de noviembre 2023]; 31(6) Disponible en: [https://journals.lww.com/jnr-twna/fulltext/2023/12000/the\\_effect\\_of\\_using\\_a\\_normothermia\\_checklist\\_on\\_5.aspx](https://journals.lww.com/jnr-twna/fulltext/2023/12000/the_effect_of_using_a_normothermia_checklist_on_5.aspx) DOI: 10.1097/número 000000000000583
- (18) Kawanishi R, Honda Y, Bando Y, Kakuta N, Tanaka K. Efecto del precalentamiento de 10 minutos más cocalentamiento intraoperatorio sobre el mantenimiento de la temperatura central durante la cirugía mamaria en comparación con el cocalentamiento intraoperatorio solo: un ensayo controlado aleatorio. *La Revista de Investigación Médica* [Internet]. 2023; [citado 25 de noviembre 2023]; 70(1,2): 74-79 Disponible en: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jmi/70/1.2/70\\_74/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jmi/70/1.2/70_74/_article) doi.org/10.2152/jmi.70.74
- (19) Ji B, He M, Chen H, Chen Y, Wang S, Yang L, Xu W, Shen N. Comparación entre el calentamiento con aire forzado y sin aire en la hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a cirugía electiva. *Chin Med J* [Internet]. 2022; [citado 25 de noviembre 2023]; 135(19): 2363–2365 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9771198/> doi: 10.1097/CM9.0000000000002145
- (20) Ferreira de Oliveira R, Lima I, Gabiatti D, Margatho do Nascimento A, Tramontini C. Desarrollo de un protocolo de atención clínica para la prevención y tratamiento de la hipotermia perioperatoria. *Rev. Min. Enferm* [Internet]. 2022; [citado 25 de noviembre 2023]; 26 Disponible en: [http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-27622022000100226](http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-27622022000100226) doi.org/10.35699/2316-9389.2022.40293
- (21) Hwa J, Young S, Ho S, Won J, Young S, Gyu M, Bum H, Hoon S. Eficacia del calentamiento activo de aire forzado durante la inducción de la anestesia para prevenir la hipotermia perioperatoria inadvertida en pacientes con calentamiento intraoperatorio. *Medicine* [Internet]. 2021; [citado 25 de noviembre 2023]; 100(12) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9281959/> doi: 10.1097/MD.00000000000025235
- (22) Mutchnick I, Thatikunta M, Braun J, Bohn M, Polivka B, Daniels M, Rachel Vickers R, Gump G, Moriarty T. Prevención basada en protocolos de la hipotermia perioperatoria en la población neuroquirúrgica pediátrica. *J Neurosurg Pediatr* [Internet]. 2020; [citado 25 de noviembre 2023]; 25(5): 548-554 Disponible en: [https://thejns.org/pediatrics/view/journals/j-neurosurg-pediatr/25/5/article-p548.xml?tab\\_body=fulltext](https://thejns.org/pediatrics/view/journals/j-neurosurg-pediatr/25/5/article-p548.xml?tab_body=fulltext) doi.org/10.3171/2019.12.PEDS1980

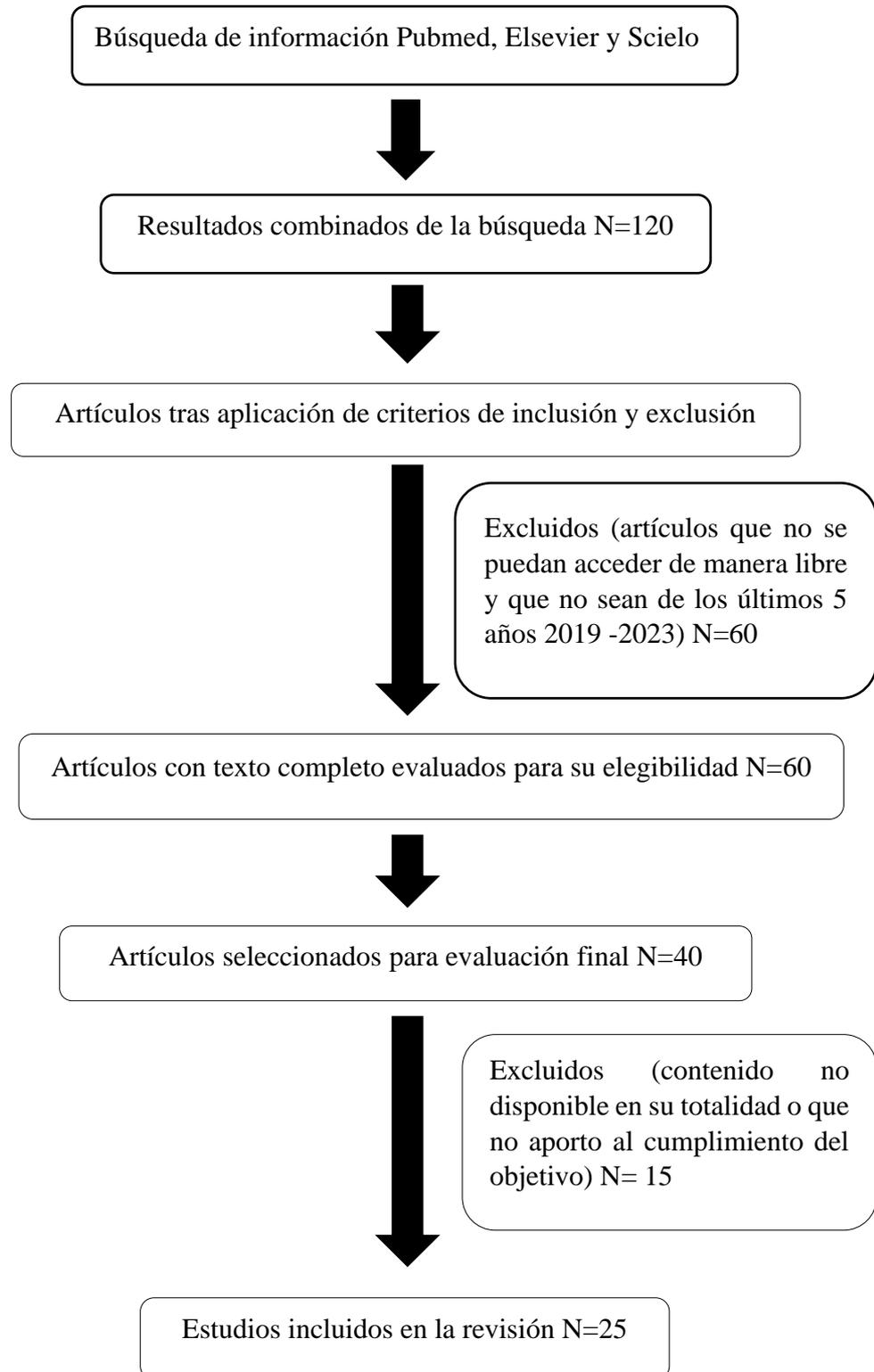
- (23) Young S, Jin S, Jin-Yong J. Efectos del precalentamiento de 10 minutos sobre la temperatura corporal central durante la cirugía laparoscópica ginecológica bajo anestesia general. *Aneth Pain Med* [Internet]. 2020; [citado 26 de noviembre 2023]; 15(3): 349-355 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7713846/> doi: 10.17085/apm.20006
- (24) Marín L, Hocker J, Esser A, Terhorst R, Sauerwald A, Schröder S. Calentamiento por aire forzado y monitoreo continuo de la temperatura central con termometría de flujo de calor cero durante la cesárea: un estudio de cohorte observacional retrospectivo. *Braz J Anesthesiol* [Internet]. 2021; [citado 26 de noviembre 2023]; 72(4): 484-492 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9373610/> doi: 10.1016/j.bjane.2021.10.007
- (25) Zhuo Q, Jia-Bin X, Zhang J, Ji B. Efecto del calentamiento activo y pasivo en la prevención de la hipotermia y los escalofríos durante el parto por cesárea: una revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorios. *BMC Embarazo Parto* [Internet]. 2022; [citado 26 de noviembre 2023]; 22: 720 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9494806/> doi: 10.1186/s12884-022-05054-7
- (26) Chataule S, Hazarika A, Jain K, Chauhan R, Lutra A, Meena S, Aggarwal S, Sethi S. Estrategia preoperatoria de calentamiento de aire forzado: Es eficaz para evitar la hipotermia intraoperatoria en pacientes ancianos sometidos a cirugía traumatológica. *Cureus* [Internet]. 2022; [citado 26 de noviembre 2023]; 14(9) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9579420/> doi: 10.7759/cureus.29305
- (27) Joo J, Mi C, In-Jung J, Youngrok K, Hyunchu K, Jung K, Ryong C. Eficacia del calentamiento con aire forzado y líquido intravenoso calentado para la prevención de la hipotermia y los escalofríos durante el parto por cesárea bajo anestesia espinal. *Revista europea de anestesiología* [Internet]. 2019; [citado 28 de noviembre 2023]; 36(6): 442-448 Disponible en: [https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/fulltext/2019/06000/efficacy\\_of\\_forced\\_air\\_warming\\_and\\_warmed.9.aspx](https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/fulltext/2019/06000/efficacy_of_forced_air_warming_and_warmed.9.aspx) DOI: 10.1097/EJA.0000000000000990
- (28) Cotoia A, Sara P, Zaami S, Ferialdi C, Del Vecchio P, Beck R, Cinnella G. Efectividad de estrategias combinadas para la prevención de la hipotermia medida mediante un termómetro no invasivo de flujo de calor cero durante la cesárea. *Front Med* [Internet]. 2021; [citado 28 de noviembre 2023]; 8(7) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8732358/> doi: 10.3389/fmed.2021.734768
- (29) Gökce A, Yıldız U. Determinación de la eficacia de las mantas calentadoras de aire forzado para mantener la temperatura corporal posoperatoria: un ensayo

- controlado aleatorio. *Revista de enfermería perianestesia* [Internet]. 2022; [citado 28 de noviembre 2023]; 37(4): 533-539 Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1089947221003555> doi.org/10.1016/j.jopan.2021.09.013
- (30) Xu H, Xu G, Ren C, Liu L, Wei L. Efecto del sistema de calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia posoperatoria en pacientes de edad avanzada. *Medicina* [Internet]. 2019; [citado 28 de noviembre 2023]; 98(22) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6708676/> doi: 10.1097/MD.00000000000015895
- (31) Xiao Y, Zhang R, Lv N, Hou C, Ren C, Xu H. Efectos de un sistema de calentamiento de aire forzado preoperatorio para pacientes sometidos a cirugía torácica asistida por video. *Medicina* [Internet]. 2020; [citado 28 de noviembre 2023]; 99(48) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7710179/> doi: 10.1097/MD.00000000000023424
- (32) Ying S, Kwan S, Wong I, Lin C, Hui Z, Chua M, Allen J. Manejo de la temperatura perioperatoria en niños. *Pediatr Qual Saf* [Internet]. 2020; [citado 28 de noviembre 2023]; 5(5) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8487781/> doi: 10.1097/pq9.0000000000000350
- (33) Stig T. Prevención de la hipotermia en cirugía plástica ambulatoria mediante manta autocalentable o con aire forzado. *Revista Europea de Anestesiología* [Internet]. 2019; [citado 28 de noviembre 2023]; 36(11): 843-850 Disponible en: [https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/fulltext/2019/11000/preventing\\_hypothermia\\_in\\_outpatient\\_plastic.7.aspx](https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/fulltext/2019/11000/preventing_hypothermia_in_outpatient_plastic.7.aspx) DOI: 10.1097/EJA.0000000000001087
- (34) Lauronen S, Kalliovalkama J, Aho A, Mäkinen M, Huhtala H, Arvi M, Hankala Y, Kalliomäki M. Manta autocalentable versus manta calentadora de aire forzado durante la artroplastia total de rodilla bajo anestesia espinal: un ensayo aleatorizado de no inferioridad. *Acta Anesthesiol Scand* [Internet]. 2023; [citado 28 de noviembre 2023]; 67:1102-1109 Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/aas.14283>
- (35) Cho J, Min J, Min K, Heum J, Sun H, Jung I. Efecto de 10 minutos de precalentamiento y administración de líquidos intravenosos precalentados sobre la temperatura central de pacientes sometidos a cirugía transuretral bajo anestesia general. *Int J Med Ciencias* [Internet]. 2023; [citado 28 de noviembre 2023]; 21(1):1-7 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10750338/> doi: 10.7150/ijms.88943

- (36) Hoefnagel A, Vanderhoef K, Anjum A, Damalank V, Shah S, Diachun C, Mongan P. Mejora del manejo de la temperatura intraoperatoria en partos por cesárea repetidas electivas: un estudio de cohorte observacional retrospectivo. *Paciente Saf Surg* [Internet]. 2029; [citado 28 de noviembre 2023]; 14(14) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7168984/> doi: 10.1186/s13037-020-00241-x
- (37) Becerra A, Valencia L, Villar J, Rodriguez-Perez A. Cortos períodos de precalentamiento en cirugía laparoscópica. Un ensayo clínico no aleatorizado que evalúa la práctica clínica actual. *J Clin Med* [Internet]. 2021; [citado 29 de noviembre 2023]; 10(5): 1047 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7959470/> doi: 10.3390/jcm10051047
- (38) Ting-Ting N, Zhen-Feng Z, He B, Quing-He Z. Efectos de la combinación de aire forzado preoperatorio calentado y líquidos intravenosos perioperatorios calentados sobre la temperatura materna durante la cesárea: un ensayo clínico prospectivo, aleatorizado y controlado. *Anesthesiol BMC* [Internet]. 202; [citado 29 de noviembre 2023]; 20(48) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7043061/> doi: 10.1186/s12871-020-00970-7
- (39) Mohan C, Madhusudhana R. Efecto del precalentamiento sobre la hipotermia posoperatoria, los signos vitales y el confort térmico: un ensayo controlado aleatorio. Efectos del precalentamiento y cocalentamiento en la prevención de la hipotermia intraoperatoria. *Cureus* [Internet]. 2023; [citado 28 de noviembre 2023]; 15(2) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10026532/> doi: 10.7759/cureus.35132
- (40) Mortazavi Y, Seyfi S, Jafarpoor H, Esbakian B, Gholinia H, Esmaeili M, Samadi F, Abbasabadi H. El efecto del suero calentado sobre los escalofríos y el período de recuperación de pacientes bajo anestesia general y espinal: un ensayo clínico aleatorizado *Revista de enfermería perianestesia* [Internet]. 2023; [citado 29 de noviembre 2023]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1089947223001983> <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2023.05.002>

## VIII. ANEXOS

**Figura 1:** Diagrama de flujo de elección de artículos científicos.



**Tabla 1:** Base de datos de los artículos científicos sobre los métodos de calentamiento activo.

<b>BASE DE DATOS</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
PUBMED	20	80
ELSEVIER	03	12
SCIELO	02	8
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Tabla 2:** Año de publicación de los artículos científicos sobre los métodos de calentamiento activo.

<b>AÑO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
2019	06	24
2020	07	28
2021	04	16
2022	04	16
2023	04	16
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Tabla 3:** Distribución de las publicaciones científicas según país

<b>PAÍS</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
China	4	16
Corea del sur	4	16
Irán	2	8
España	2	8
Estados Unidos	2	8
India	2	8
Italia	1	4
Finlandia	1	4
Noruega	1	4
Colombia	1	4
Brasil	1	4
México	1	4
Singapur	1	4
Turquía	1	4
Alemania	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Tabla 4:** Idioma de los artículos científicos sobre los métodos de calentamiento activo.

<b>BASE DE DATOS</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Ingles	20	80
Español	04	16
Portugués	01	4
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Tabla 5:** Distribución de las publicaciones de acuerdo al diseño metodológico.

<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Experimental	16	64
Descriptivo	06	24
Revisión sistemática	01	4
Cuasiexperimental	01	4
Correlacional	01	4
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Tabla 6:** Efectividad de los métodos de calentamiento activo para prevenir la hipotermia perioperatoria en el paciente.

<b>Efectividad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Efectivo	19	76
No efectivo	06	24
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Tabla 7:** Métodos efectivos de calentamiento activos en el perioperatorio.

<b>Métodos de calentamiento activo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Sistema de calentamiento de aire forzado	13	68
Líquido intravenoso calentado (calentador de fluidos)	04	21
Colchón térmico	02	11
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

**Tabla 8:** Métodos efectivos de calentamiento activo empleados durante el pre, intra y postoperatorio.

<b>Métodos calentamiento en el perioperatorio</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Preoperatorio	Sistema de calentamiento de aire forzado	8	80
	Líquido intravenoso calentado (calentador de fluidos)	1	10
	Colchón térmico	1	10
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>100</b>
Intraoperatorio	Sistema de calentamiento de aire forzado	2	40
	Líquido intravenoso calentado (calentador de fluidos)	2	40
	Colchón térmico	1	20
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>100</b>
Postoperatorio	Sistema de calentamiento de aire forzado	3	75
	Líquido intravenoso calentado (calentador de fluidos)	1	25
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>100</b>

FICHA RAE N° 01

TITULO	Eficacia del calentamiento activo de aire forzado durante la inducción de la anestesia para prevenir la hipotermia perioperatoria inadvertida en pacientes con calentamiento intraoperatorio.
AUTORES	Jae Hwa Yoo. Si Young Ok. Sang Ho kim. Ji Won Chung. Sun Young Park. Mun Gyu Kim. Ho Bum Cho. Sang Hoon Song.
AÑO	2021
OBJETIVO	Evaluar la eficacia del calentamiento por aire forzado durante la pre-inducción de la anestesia para prevenir la hipotermia perioperatoria inadvertida.
METODOLOGIA	Ensayo controlado aleatorio.
RESULTADOS	Las tasas de incidencia de hipotermia intraoperatoria y posoperatoria fueron menores en el grupo de calentamiento pre-inducción que en el grupo de control (19,0% frente a 57,1%, $P < 0,001$ ; 3,3% frente a 16,9%, $P = 0,013$ , respectivamente). La temperatura corporal fue mayor en el grupo de calentamiento pre-inducción ( $p < 0,001$ ). Sin embargo, la pérdida de sangre intraoperatoria, así como la puntuación de la escala de confort térmico postoperatorio, la puntuación de la escala de escalofríos y la puntuación de satisfacción del paciente, fueron similares entre los grupos.
CONCLUSIONES	El calentamiento activo por aire forzado pre-inducción es un método eficaz, simple y conveniente para prevenir la hipotermia perioperatoria inadvertida en pacientes calentados intraoperatoriamente sometidos a cirugía mayor que dura más de 120 minutos.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	El calentamiento activo por aire forzado durante la inducción de la anestesia para prevenir la hipotermia perioperatoria.
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9281959/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9281959/</a>

FICHA RAE N° 02

TITULO	Efectos del precalentamiento de 10 minutos sobre la temperatura corporal central durante la cirugía laparoscópica ginecológica bajo anestesia general.
AUTORES	So Young Lee. Soo Jin Kim. Jin-Yong Jung.
AÑO	2020
OBJETIVO	Evaluar la efectividad del precalentamiento de 10 minutos sobre la temperatura corporal central durante la cirugía laparoscópica ginecológica bajo anestesia general.
METODOLOGIA	Ensayo controlado aleatorio
RESULTADOS	Se observó hipotermia intraoperatoria en el 73,1% de los pacientes del grupo sin precalentamiento y en el 24% de los pacientes del grupo con precalentamiento ( $P < 0,001$ ). Hubo diferencias significativas en los cambios de temperatura central entre los grupos ( $P < 0,001$ ). Se produjeron escalofríos postoperatorios en 8 de los 26 (30,8%) pacientes del grupo sin precalentamiento y en 1 de los 25 (4,0%) pacientes del grupo de precalentamiento ( $P = 0,024$ ).
CONCLUSIONES	El calentamiento de aire forzado durante 10 minutos antes de la inducción en la mesa de operaciones combinado con el calentamiento intraoperatorio fue un método eficaz para prevenir la hipotermia en pacientes sometidas a cirugía laparoscópica ginecológica.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	Un sistema de calentamiento de aire forzado es actualmente el método de calentamiento perioperatorio más utilizado especialmente para pacientes sometidos a cirugía durante aproximadamente 1 hora, según los resultados actuales.
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7713846/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7713846/</a>

FICHA RAE N° 03

TITULO	Eficacia del calentamiento con aire forzado y líquido intravenoso calentado para la prevención de la hipotermia y los escalofríos durante el parto por cesárea bajo anestesia espinal.
AUTORES	Jun, Joo Hyun. Chung, Mi Hwa. Jun, In-Jung. Kim, Youngrok. Kim, Hyunchu. Kim, Jung Hwa. Choi, joven Ryong.
AÑO	2019
OBJETIVO	Evaluar la eficacia del calentamiento combinado de aire forzado preanestésico en combinación con la infusión de líquido intravenoso calentado para prevenir la hipotermia y los escalofríos durante el parto por cesárea bajo anestesia espinal.
METODOLOGIA	Estudio controlado aleatorio.
RESULTADOS	Las incidencias de hipotermia perioperatoria y escalofríos fueron significativamente menores en el grupo de calentamiento activo. El cambio máximo de temperatura también fue significativamente menor en el grupo de calentamiento activo. Las puntuaciones de confort térmico materno fueron mayores en el grupo de calentamiento activo. Los parámetros neonatales no fueron significativamente diferentes entre los grupos.
CONCLUSIONES	La combinación de calentamiento preanestésico con aire forzado e infusiones de líquido intravenoso calentado parece ser eficaz para prevenir la hipotermia y los escalofríos durante el parto por cesárea bajo anestesia espinal.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADÉMICO	El método de calentamiento activo combinado es una estrategia eficaz para la prevención de la hipotermia y los escalofríos.
FUENTE	<a href="https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/fulltext/2019/06000/efficacy_of_forced_air_warming_and_warmed.9.aspx">https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/fulltext/2019/06000/efficacy_of_forced_air_warming_and_warmed.9.aspx</a>

FICHA RAE N° 04

TITULO	Efectos de un sistema de calentamiento de aire forzado preoperatorio para pacientes sometidos a cirugía torácica asistida por video.
AUTORES	Yan Xiao. Rui Zhang. Na Lv. Chunmiao Hou. Chunguang Ren. Huiying Xu.
AÑO	2020
OBJETIVO	Evaluar los efectos del precalentamiento de 30 minutos combinado con un sistema de calentamiento de aire forzado durante la cirugía para prevenir la hipotermia intraoperatoria en pacientes sometidos a cirugía torácica asistida por video bajo anestesia general combinada con bloqueo del nervio erector de la columna.
METODOLOGIA	Estudio de control aleatorio.
RESULTADOS	La incidencia de hipotermia intraoperatoria fue significativamente menor en el grupo de precalentamiento que en el grupo de calentamiento (12,24% frente a 32,65%, $P = 0,015$ ). La temperatura central mostró la mayor disminución 30 minutos después del inicio de la cirugía en ambos grupos; sin embargo, la tasa fue menor en el grupo de precalentamiento que en el de calentamiento
CONCLUSIONES	En pacientes sometidos a cirugía torácica asistida por video, el precalentamiento durante 30 minutos antes de la inducción de la anestesia combinado con un sistema de calentamiento de aire forzado puede mejorar la temperatura central perioperatoria y el confort térmico
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	el sistema de calentamiento de aire forzado se utilizó durante la cirugía para prevenir la hipotermia intraoperatoria
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7710179/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7710179/</a>

FICHA RAE N° 05

TITULO	Cortos períodos de precalentamiento en cirugía laparoscópica. Un ensayo clínico no aleatorizado que evalúa la práctica clínica actual.
AUTORES	Ángel Becerra. Lucía Valencia. Jesús Villar. Aurelio Rodriguez-Perez.
AÑO	2021
OBJETIVO	Evaluar la práctica clínica actual del precalentamiento.
METODOLOGIA	Estudio piloto observacional prospectivo.
RESULTADOS	Después del precalentamiento, la temperatura central antes de ingresar al quirófano (T0) fue mayor en P > 15 que en P 0 (diferencia entre grupos 0,4 °C, IC 95 % 0,14–0,69, p = 0,004). Entre P 5–15—P 0 la diferencia fue de 0,2 °C (IC del 95 %: 0,04–0,55, p = 0,093). Los pacientes precalentados tuvieron una temperatura significativamente más alta durante el período intraoperatorio en comparación con los pacientes no precalentados. Estos breves períodos de precalentamiento disminuyeron la tasa de hipotermia, la aparición de escalofríos, la intensidad del dolor y la necesidad de transfusiones posoperatoriamente.
CONCLUSIONES	El precalentamiento durante 5 a 15 min y 15 a 30 min antes de la cirugía urológica laparoscópica reduce la aparición de hipotermia durante el período intraoperatorio y durante la primera hora postoperatoria. El precalentamiento durante 15 a 30 minutos aumentó la temperatura central antes de la inducción anestésica y redujo la aparición de hipotermia al llegar a la unidad de recuperación postanestésica.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADÉMICO	Precalentamiento con aire forzado antes de cirugías urológicas durante el período intraoperatorio y durante la primera hora postoperatoria.
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7959470/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7959470/</a>

FICHA RAE N° 06

TITULO	Efectos de la combinación de aire forzado preoperatorio calentado y líquidos intravenosos perioperatorios calentados sobre la temperatura materna durante la cesárea: un ensayo clínico prospectivo, aleatorizado y controlado.
AUTORES	Ting-Ting Ni. Zhen-Feng Zhou. Bo He. Quing-He Zhou.
AÑO	2020
OBJETIVO	Evaluar el efecto del calentamiento preoperatorio con aire forzado junto con el calentamiento perioperatorio de líquido intravenoso en mujeres sometidas a cesárea bajo anestesia espinal.
METODOLOGIA	Ensayo controlado Aleatorio.
RESULTADOS	Las puntuaciones de confort térmico también fueron mayores en el grupo de intervención que en el grupo de control ( $F = 9,847$ , $P = 0,002$ ). La incidencia general de hipotermia perioperatoria fue significativamente menor en el grupo de intervención que en el grupo de control (20,6% frente a 51,6%, $P < 0,0001$ ). El calentamiento preoperatorio de aire forzado durante 30 minutos y administración perioperatoria de líquidos intravenosos calentados redujo el grado de disminución de la temperatura central, disminuyó la incidencia de hipotermia y escalofríos preoperatorios y mejoró la comodidad materna en pacientes sometidas a cesárea con anestesia espinal. a diferencia de los resultados en los pacientes del grupo de control.
CONCLUSIONES	El calentamiento de aire forzado preoperatorio y de líquidos intravenosos perioperatorios puede prevenir la hipotermia materna, reducir los escalofríos maternos y mejorar el confort térmico materno en pacientes sometidas a cesáreas bajo anestesia espinal.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	Combinación de aire forzado preoperatorio tibio y fluidos intravenosos perioperatorios tibios pueden prevenir la hipotermia materna durante las cesáreas bajo anestesia espinal.
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7043061/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7043061/</a>

FICHA RAE N° 07

TITULO	Efecto de la intervención de enfermería en la regulación de la temperatura perioperatoria para la conservación del confort térmico y la seguridad del paciente.
AUTORES	Franco Uribe Lina María.
AÑO	2021
OBJETIVO	Determinar el efecto del precalentamiento comparado con la atención habitual en la prevención de la hipotermia para conservar el confort térmico y seguridad del paciente durante el período perioperatorio.
METODOLOGIA	Estudio cuantitativo, cuasiexperimental.
RESULTADOS	La temperatura de los pacientes durante el perioperatorio no tuvo cambios estadísticamente significativos con las variables sociodemográficas, clínicas, ni ambientales. El grupo intervención conservó 0,2°C su temperatura desde el ingreso hasta el alta en recuperación con una significancia estadística de <0,001 a pesar de mantenerse en una hipotermia leve y de que la temperatura central no aumentó significativamente. El efecto de esta intervención se refleja en la valoración del confort térmico pues los pacientes que tuvieron precalentamiento presentaron significancia estadística de <0,001 con respecto a los síntomas del disconfort. En más del 70% los dos grupos su sensación de confort térmico no se vio comprometida, con mínimas manifestaciones de temblor y escalofríos.
CONCLUSIONES	Aunque no hay un rango significativo del cambio de la temperatura en ambos grupos, esta intervención sí proporciona medidas de confort y seguridad en los pacientes, conservando la temperatura central 0,2°C más elevada que en los pacientes que recibieron la atención habitual.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	El efecto del precalentamiento sumado a la atención habitual que realiza la institución demostró que en los pacientes del grupo intervención no manifestaron disconfort térmico durante el proceso quirúrgico
FUENTE	<a href="https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-1443552">https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-1443552</a>

FICHA RAE N° 08

TITULO	Hipotermia postquirúrgica: incidencia en el Hospital Ángeles Lomas.
AUTORES	Ana de la Cajiga León. Claudia Aguirre Ibarra. Gerardo Álvarez Reséndiz. Lucía Escobedo Berumen. Alondra R Martínez Nápoles. Alejandra Labra Nassar. Christian García Ezquerro. José Rodrigo Fernández Soto.
AÑO	2020
OBJETIVO	Investigar la incidencia de hipotermia postquirúrgica en el Hospital Ángeles Lomas.
METODOLOGIA	Estudio observacional, analítico, transversal y prospectivo.
RESULTADOS	El 55% de los pacientes presentaron temperatura por debajo de 36 °C al llegar al Área de Recuperación Postanestésica. El porcentaje de cirugías en las que se utilizó el calentamiento transquirúrgico fue de 45%. El 45% (n = 52) de las cirugías en las que sí se utilizó el calentamiento durante el procedimiento quirúrgico, el método más utilizado es el aire caliente forzado/cobija de aire caliente y, en segundo lugar, el colchón térmico. De estos pacientes, 28% (n = 32) presentó hipotermia postquirúrgica.
CONCLUSIONES	La hipotermia postquirúrgica es una complicación del cuidado perioperatorio completamente prevenible, la cual puede causar múltiples complicaciones en el periodo postoperatorio. La incidencia de hipotermia postquirúrgica en el Hospital Ángeles Lomas es de 55% y el método de calentamiento más utilizado es el aire caliente forzado, el cual se ha posicionado como el mejor método para prevenir la hipotermia durante el periodo prequirúrgico, pero está infrutilizado.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	La medición de la temperatura, el precalentamiento para la prevención y el adecuado control de su temperatura durante el transquirúrgico en todo paciente sometido a cirugía.
FUENTE	<a href="https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1870-72032020000100111#B1">https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1870-72032020000100111#B1</a>

FICHA RAE N° 09

TITULO	Estudio clínico aleatorizado comparando métodos de calentamiento activo para prevención de hipotermia intraoperatoria en gastroenterología.
AUTORES	Regina Maria da Silva Feu Santos. Ilka de Fatima Santana Ferreira Boin. Cristina Aparecida Arivabene Caruy. Eliane de Araújo Cintra. Nathalia Agostini Torres. Hebert Nogueira Duarte.
AÑO	2019
OBJETIVO	Comparar la eficacia de tres métodos de calentamiento activo en la prevención de la hipotermia intraoperatoria en cirugías gastroenterológicas por vía abierta.
METODOLOGIA	Ensayo clínico aleatorizado.
RESULTADOS	De acuerdo con las variables analizadas, la mayoría de los pacientes (56=74,6%) fue clasificada por los anestesiólogos como Ps 3, la mediana del tiempo quirúrgico fue de 285 (120-575) minutos. No hubo diferencia significativa entre los grupos estudiados, $p = (0,23)$ . Se observó una diferencia significativa de las temperaturas cuando comparamos los tiempos entre la inducción y la 1ª, 2ª y 3ª hora, término de la cirugía y extubación y entre la 3ª hora y el término de la cirugía ( $p < 0,0001$ ) independiente del grupo analizado.
CONCLUSIONES	Ante los resultados evidenciados en el presente estudio, se concluyó que todos los pacientes presentaron hipotermia leve, no recuperando la temperatura de la entrada en la sala operatoria, independientemente del método utilizado.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	El enfermero perioperatorio es el profesional más capacitado para evaluar cuál es el método de calentamiento más adecuado para cada procedimiento quirúrgico. El calentamiento activo tuvo resultados mejores, principalmente a través de la manta de aire calentado, manteniendo la temperatura corporal próxima o igual a la normotermia.
FUENTE	<a href="https://www.scielo.br/j/rlae/a/3T7sNP46bNKpcdLTJhgqKLp/?lang=es&amp;for">https://www.scielo.br/j/rlae/a/3T7sNP46bNKpcdLTJhgqKLp/?lang=es&amp;for</a>

FICHA RAE N° 10

TITULO	Prevención basada en protocolos de la hipotermia perioperatoria en la población neuroquirúrgica pediátrica.
AUTORES	Ian Mutchnick. Meena Thatikunta. Julianne Braun. Marta Bohn. Barbara Polivka. Michael Daniels Rachel Vickers Smith. Guillermo Gump. Thomas Moriarty.
AÑO	2020
OBJETIVO	Evaluar la eficacia de un protocolo de prevención de la HP en la población de neurocirugía pediátrica.
METODOLOGIA	Estudio prospectivo, controlado no aleatorizado.
RESULTADOS	El uso preoperatorio de calentadores de aire forzado redujo el riesgo de HP en el momento 0 intraoperatoriamente y redujo significativamente el riesgo de cualquier HP intraoperatoriamente ( $p < 0,001$ ). Todos los pacientes, independientemente del grupo, experimentaron una caída en la temperatura central hasta que se produjo un nadir a los 30 minutos intraoperatoriamente para el WG y a los 45 minutos para el CG. Todos los pacientes estaban calientes al llegar a la unidad de cuidados postanestésicos, independientemente del grupo de pacientes.
CONCLUSIONES	El uso preoperatorio de un calentador de aire forzado aumenta significativamente la temperatura promedio del tiempo intraoperatorio. Durante la operación, un protocolo de calentamiento aplicado estricta y sistemáticamente hizo que la hipotermia intraoperatoria fuera significativamente menos probable y menos grave cuando ocurría.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADÉMICO	Calentador de aire forzado usado en el preoperatorio y aplicación de un protocolo para prevenir la hipotermia intraoperatorio.
FUENTE	<a href="https://thejns.org/pediatrics/view/journals/j-neurosurg-pediatr/25/5/article-p548.xml?tab_body=fulltext">https://thejns.org/pediatrics/view/journals/j-neurosurg-pediatr/25/5/article-p548.xml?tab_body=fulltext</a>

FICHA RAE N° 11

TÍTULO	Calentamiento por aire forzado y monitoreo continuo de la temperatura central con termometría de flujo de calor cero durante la cesárea: un estudio de cohorte observacional retrospectivo.
AUTORES	Laurentiu Marín. Jan Hocker. André Esser. Rainer Terhorst. Axel Sauerwald. Stefan Schröder.
AÑO	2022
OBJETIVO	Evaluar la magnitud de la agresión hipotérmica en gestantes y recién nacidos mediante termometría continua de alta resolución y evaluó la eficiencia del calentamiento intraoperatorio por aire forzado para la prevención de la hipotermia.
METODOLOGIA	Estudio de cohorte observacional y retrospectivo.
RESULTADOS	Los pacientes en el grupo de aislamiento pasivo tuvieron temperaturas significativamente más bajas en el quirófano en comparación con el grupo calentado activamente (36,4°C vs. 36,6°C), incluida la temperatura al cierre de la piel (36,5°C vs. 36,7°C). La temperatura de los recién nacidos después del alta de la unidad de cuidados postanestésicos fue menor en el grupo de aislamiento pasivo (36,7°C vs. 37,0°C); trece (15%) de los recién nacidos sufrieron hipotermia, en comparación con tres (4%) en el grupo de calentamiento activo ( $p < 0,01$ ).
CONCLUSIONES	El calentamiento de aire forzado disminuye la hipotermia perioperatoria en gestantes sometidas a cesárea, pero no previene por completo la hipotermia en los recién nacidos durante el vínculo afectivo. Por lo tanto, puede utilizarse eficazmente en caso de cesárea, pero se debe prestar especial atención a los recién nacidos.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	Calentamiento intraoperatorio por aire forzado es utilizado para la prevención de la hipotermia.
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9373610/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9373610/</a>

FICHA RAE N° 12

TITULO	Efecto del calentamiento activo y pasivo en la prevención de la hipotermia y los escalofríos durante el parto por cesárea: una revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorios.
AUTORES	Qing Zhuo. Jia-Bin Xu. Jing Zhang. Bin Ji.
AÑO	2022
OBJETIVO	Investigar los efectos de calentamiento activo y pasivo en los resultados perioperatorios maternos y neonatales durante el parto por cesárea.
METODOLOGIA	Revisión sistemática y metanálisis.
RESULTADOS	Se seleccionó un total de 1241 participantes. Los métodos de calentamiento activo (AW) se asoció con un menor riesgo de hipotermia materna y temblores. Los métodos de calentamiento activo se asociaron con una temperatura materna alta (DMP: 0,27; IC del 95%: 0,14 a 0,40; $p < 0,001$ ). No se observaron diferencias significativas entre calentamiento activo y pasivo en términos de hipotermia, temperatura y de la vena umbilical en recién nacidos.
CONCLUSIONES	Los hallazgos de este estudio indicaron que los métodos de calentamiento activo son superiores en la prevención de la hipotermia y los escalofríos maternos. Se deben realizar más ensayos controlados aleatorios a gran escala para investigar el efecto de los métodos calentamiento activo y pasivo en los resultados del recién nacido durante el parto por cesárea.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	Métodos de calentamiento activo fueron efectivos para la prevención de la hipotermia y escalofríos maternos,
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9494806/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9494806/</a>

FICHA RAE N° 13

TITULO	Estrategia preoperatoria de calentamiento de aire forzado para evitar la hipotermia intraoperatoria en pacientes ancianos sometidos a cirugía traumatológica.
AUTORES	Sunil Chataule. Amarjyoti Hazarika. kajal jain. Rajeev Chauhan. Ankur Lutra. Shyam Meena. Sameer Aggarwal. Sameer Sethi.
AÑO	2022
OBJETIVO	Comparar la incidencia de hipotermia intraoperatoria (<36 grados centígrados) entre los grupos con calentamiento preoperatorio con aire forzado durante 30 minutos y sin calentamiento.
METODOLOGIA	Estudio aleatorizado, prospectivo, simple ciego.
RESULTADOS	La incidencia de hipotermia intraoperatoria fue del 26,0% y 68,0% en los grupos A y B, respectivamente. El tiempo medio para desarrollar hipotermia fue de $143,08 \pm 26,26$ min y $25,88 \pm 9,25$ min en los grupos A y B, respectivamente. Se observó que la duración media del calentamiento activo intraoperatorio fue de 15,6 minutos y 103,6 minutos en los grupos A y B, respectivamente. Los grados de escalofríos e infección del sitio quirúrgico (ISQ) fueron menores en el grupo A.
CONCLUSIONES	Una estrategia preoperatoria de calentamiento de aire forzado durante 30 minutos ayuda a reducir la incidencia de hipotermia intraoperatoria y temblores en pacientes de edad avanzada sometidos a cirugías de fractura de fémur bajo anestesia neuroaxial central.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADÉMICO	El calentamiento preoperatorio reduce la incidencia de hipotermia que se desarrolla intraoperatoriamente específicamente en un grupo anciano de pacientes programados para cirugías.
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9579420/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9579420/</a>

FICHA RAE N° 14

TITULO	Efectividad de estrategias combinadas para la prevención de la hipotermia medida mediante un termómetro no invasivo de flujo de calor cero durante la cesárea.
AUTORES	Antonella Cotoia. Paola Sara Mariotti. Simona Zaami. Claudia Ferialdi. Pasquale Del Vecchio. Renata Beck. Gilda Cinnella.
AÑO	2021
OBJETIVO	Evaluar el impacto de las estrategias combinadas de calentamiento sobre la temperatura central materna.
METODOLOGIA	Estudio prospectivo, aleatorizado y controlado.
RESULTADOS	La incidencia de hipotermia fue del 0% en el calentamiento por aire forzado (AW), del 4% en líquidos calentados por vía intravenosa (WF) y del 47% en ningún método de calentamiento. La temperatura central en el calentamiento por aire forzado fue constantemente más alta que la de los grupos de líquidos calentados por vía intravenosa y ningún método de calentamiento. La incidencia de temblores en el tiempo perioperatorio fue significativamente menor en los grupos AW y WF en comparación con el grupo NW. El confort térmico fue mayor en los grupos AW y WF en comparación con el grupo NW.
CONCLUSIONES	Las modalidades combinadas de calentamiento activo son efectivas para prevenir la hipotermia perioperatoria. Se sugieren los usos rutinarios de AW combinados en el contexto de un parto por cesárea.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADÉMICO	Los sistemas de calentamiento utilizados en este artículo para prevenir y tratar la hipotermia, se clasifican en pasivos y activos. Entre los métodos de calentamiento activo, los más utilizados son los fluidos de infusión calentados y los sistemas de calentamiento de aire forzado
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8732358/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8732358/</a>

FICHA RAE N° 15

<b>TITULO</b>	Determinación de la eficacia de las mantas calentadoras de aire forzado para mantener la temperatura corporal posoperatoria: un ensayo controlado aleatorio.
<b>AUTORES</b>	Ayşe Gökce Işıklı BSN, MSc, PhD. Ümmü Yıldız Fındık BSN, MSc, PhD.
<b>AÑO</b>	2022
<b>OBJETIVO</b>	Determinar la eficacia de las mantas térmicas de aire forzado para normalizar la temperatura corporal en el postoperatorio.
<b>METODOLOGIA</b>	Ensayo controlado aleatorio.
<b>RESULTADOS</b>	Las enfermeras quirúrgicas siguen varios métodos para mantener la temperatura corporal después de la cirugía. En el presente estudio, se utilizaron mantas calentadoras de aire forzado para los pacientes del grupo de tratamiento y se alcanzó la temperatura corporal normal en un tiempo más corto en comparación con el grupo de control (la manta de algodón).
<b>CONCLUSIONES</b>	En el estudio, los pacientes que fueron calentados con mantas térmicas de aire forzado alcanzaron una temperatura corporal de 37 °C en un tiempo más corto, lo que indica que el calentamiento por aire forzado fue más efectivo en este grupo de pacientes. En conclusión, recomendamos el uso de mantas calefactoras con aire forzado en pacientes sometidos a cirugía de lobectomía pulmonar para permitir alcanzar la temperatura corporal normal en un tiempo postoperatorio más corto. Investigaciones futuras con diferentes grupos de muestra y métodos de calentamiento.
<b>APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO</b>	Mantas térmicas de aire forzado para normalizar la temperatura corporal en el postoperatorio.
<b>FUENTE</b>	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1089947221003555">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1089947221003555</a>

FICHA RAE N° 16

TITULO	Efecto del sistema de calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia posoperatoria en pacientes de edad avanzada.
AUTORES	Huiying Xu. Gwangju Xu. Chunguang Ren. Liping Liu. Limin Wei.
AÑO	2019
OBJETIVO	Evaluar el efecto de un sistema de calentamiento de aire forzado en el recalentamiento de pacientes ancianos sometidos a artroplastia total de rodilla o cadera.
METODOLOGIA	Ensayo controlado Aleatorio.
RESULTADOS	No se encontraron diferencias significativas entre los tres grupos en cuanto a las características clínicas basales, uso de estupefacientes, temperatura intraoperatoria y hemodinámica ( $p > 0,05$ ). En comparación con los pacientes de edad avanzada de los grupos C y F1, tanto la frecuencia cardíaca como la presión arterial media de los del grupo F2 aumentaron significativamente 20 minutos después de la llegada a la PACU ( $P < 0,05$ ). Los pacientes del grupo F2 tuvieron el tiempo de recalentamiento más corto ( $35,89 \pm 6,45$ min, $p < 0,001$ ), la mayor eficiencia de recalentamiento ( $0,028 \pm 0,001$ °C/min, $p < 0,001$ ) y el aumento más rápido de la temperatura nasofaríngea entre los tres grupos. Además, los pacientes de edad avanzada del grupo F2 tuvieron una menor incidencia de arritmia y temblores ( $p < 0,05$ ).
CONCLUSIONES	El uso de un sistema de calentamiento por aire forzado es una forma eficaz de recalentar a los pacientes de edad avanzada con hipotermia posoperatoria. Además, se redujeron las incidencias de arritmia y escalofríos.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	Sistema de calentamiento de aire forzado en el recalentamiento de pacientes ancianos.
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6708676/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6708676/</a>

FICHA RAE N° 17

TITULO	Manejo de la temperatura perioperatoria en niños.
AUTORES	Shu Ying Lee. Sharon yuan Kwan Wan. Irene Wong. Chin Lin Tay. Zi Hui Tan. Maureen Chua. John C. Allen.
AÑO	2020
OBJETIVO	Monitorizar la temperatura intraoperatoria y las estrategias de calentamiento pasivo y/o activo.
METODOLOGIA	Estudio observacional prospectivo.
RESULTADOS	La incidencia de hipotermia posoperatoria fue del 12,3% (107/869). La temperatura central media al llegar a la unidad de cuidados postanestésicos fue de 36,6 °C (+DE 0,45) en pacientes normotérmicos versus 35,6 °C (+DE 0,34) en pacientes hipotérmicos. El análisis multivariable identificó la temperatura ambiente inicial del TO [odds ratio (OR) = 0,83, intervalo de confianza (IC): 0,71–0,96; P = 0,010], monitorización de la temperatura intraoperatoria, uso de vendaje oclusivo y calentamiento activo con aire forzado como factores protectores independientes de la hipotermia posoperatoria. La hipotermia ocurrió con menos frecuencia con los procedimientos de emergencia que con los electivos (OR 0,43, IC: 0,21–0,91; P = 0,026).
CONCLUSIONES	La monitorización rutinaria de la temperatura central y el calentamiento activo por aire forzado son medidas útiles para prevenir la hipotermia. Además, las cubiertas oclusivas y el control de la temperatura ambiente son métodos rentables y seguros para reducir la hipotermia inadvertida.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADÉMICO	Calentamiento activo con aire forzado y monitorización de la temperatura intraoperatoria.
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8487781/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8487781/</a>

FICHA RAE N° 18

TITULO	Prevención de la hipotermia en cirugía plástica ambulatoria mediante manta autocalentable o con aire forzado.
AUTORES	Tyvold, Stig S.
AÑO	2019
OBJETIVO	Evaluar cuál de las medidas de calentamiento activo actuales, manta autocalentable o manta calentadora por aire forzado, son efectivas para prevenir la pérdida de calor intraoperatoria inadvertida.
METODOLOGIA	Ensayo controlado aleatorio.
RESULTADOS	La temperatura central fue significativamente menor en el grupo de manta autocalentable en comparación con el grupo de manta calentada con aire forzado durante la anestesia, P menor que 0,0001. Se registró hipotermia (<36 °C) en el 47%, n = 22, de los pacientes en el grupo de manta autocalentable y en el 25%, n = 16, en el grupo de manta calentadora con aire forzado durante el período de registro, P = 0,02.
CONCLUSIONES	Una manta calefactora con aire forzado debajo del cuerpo redujo la pérdida de calor en mayor medida que una manta autocalentable. La monitorización de la temperatura y un enfoque multimodal para lograr la normotermia disminuyen el riesgo de infecciones posoperatorias de la herida y aumentan la comodidad del paciente.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	La monitorización de la temperatura y un enfoque multimodal para lograr la normotermia disminuyen el riesgo de infecciones posoperatorias de la herida y aumentan la comodidad del paciente. El calentamiento activo con una manta de aire forzado debajo del cuerpo redujo la pérdida de calor en mayor medida que una manta autocalentable.
FUENTE	<a href="https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/fulltext/2019/11000/preventing_hypothermia_in_outpatient_plastic.7.aspx">https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/fulltext/2019/11000/preventing_hypothermia_in_outpatient_plastic.7.aspx</a>

FICHA RAE N° 19

TITULO	Manta autocalentable versus manta calentadora de aire forzado durante la artroplastia total de rodilla bajo anestesia espinal: un ensayo aleatorizado de no inferioridad.
AUTORES	Sirkka-Liisa Lauronen. Jarkko Kalliovalkama. Antti Aho. Marja-Tellervo Mäkinen. Heini Huhtala. Arvi M. Yli-Hankala. Maija-Liisa Kalliomäki.
AÑO	2023
OBJETIVO	Comparar la eficacia de un método de conservación del calor de bajo costo para prevenir la hipotermia intraoperatoria con el del calentamiento por aire forzado en un entorno de recursos limitados. objetivo evaluar la eficacia perioperatoria de una manta autocalentable y una manta con calentamiento por aire.
METODOLOGIA	Estudio prospectivo.
RESULTADOS	Ambos métodos aumentaron la temperatura corporal media durante el precalentamiento. Sin embargo, se produjo hipotermia intraoperatoria en el 61% de los pacientes del grupo de manta autocalentable y en el 49% del grupo de calentamiento por aire forzado. El método de calentamiento por aire forzado ajustado a 43°C podría recalentar a los pacientes hipotérmicos.
CONCLUSIONES	Ambos métodos fueron efectivos para aumentar la temperatura durante el precalentamiento. Sin embargo, aunque la manta autocalentable no fue estadísticamente inferior al método de calentamiento por aire forzado, la hipotermia fue más frecuente en el grupo de manta autocalentable.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	Se evaluó la eficacia clínica de dos aparatos diferentes de calentamiento de pacientes durante la anestesia espinal y la artroplastia de rodilla.
FUENTE	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/aas.14283">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/aas.14283</a>

FICHA RAE N° 20

TITULO	Efecto de 10 minutos de precalentamiento y administración de líquidos intravenosos precalentados sobre la temperatura central de pacientes sometidos a cirugía transuretral bajo anestesia general.
AUTORES	Joon Ho Cho. Jin Min Lee. Kye Min Kim. Jun Heum Yon. Hye Sun Lee. In Jung Jun.
AÑO	2023
OBJETIVO	Evaluar la efectividad de 10 minutos de precalentamiento combinado con la administración intraoperatoria de líquido intravenoso calentado sobre la temperatura central de los pacientes.
METODOLOGIA	Ensayo clínico aleatorizado.
RESULTADOS	La incidencia de hipotermia fue del 64% y del 29% en el grupo de control y en el grupo de precalentamiento, respectivamente (P = 0,015). El cambio en la temperatura central fue de $0,93 \pm 0,3$ °C y $0,55 \pm 0,4$ °C en el grupo de control y en el grupo de precalentamiento, respectivamente (P = 0,0001). El confort térmico fue mejor en el grupo de precalentamiento (P = 0,004).
CONCLUSIONES	Diez minutos de precalentamiento combinados con líquido intravenoso calentado disminuyeron significativamente la incidencia de hipotermia intraoperatoria y dieron como resultado un mejor confort térmico en pacientes sometidos a cirugía urológica transuretral bajo anestesia general.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADÉMICO	El efecto de 10 minutos de precalentamiento combinado con la administración intraoperatoria de líquido intravenoso calentado sobre la temperatura central de los pacientes.
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10750338/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10750338/</a>

FICHA RAE N° 21

TITULO	Mejora del manejo de la temperatura intraoperatoria en partos por cesárea repetidas electivas: un estudio de cohorte observacional retrospectivo.
AUTORES	Amie L. Hoefnagel. Kristen L. Vanderhoef. Anwar anjum. Venkata Damalank. Saurin J. Shah. Carol A. Diachun. Pablo D. Mongan.
AÑO	2020
OBJETIVO	Evaluar la adición de calentamiento activo perioperatorio a los métodos de calentamiento pasivo estándar (líquidos intravenosos/de irrigación precalentados y mantas de algodón)
METODOLOGIA	Estudio de cohorte observacional retrospectivo.
RESULTADOS	La temperatura media al final de la cirugía después de instituir el protocolo de calentamiento activo fue de $36,0 \pm 0,5$ ° C (media $\pm$ DE, IC 95% 35,9–36,1) vs. $35,4 \pm 0,5$ ° C (media $\pm$ DE, IC 95% 35,3–35,5) en comparación con las técnicas de calentamiento pasivo ( $p < 0,001$ ) y la incidencia de hipotermia perioperatoria inadvertida al final del procedimiento fue menor en el grupo de calentamiento activo: 68% versus 92% en el grupo de control ( $p < 0,001$ ).
CONCLUSIONES	El calentamiento activo perioperatorio en combinación con técnicas de calentamiento pasivo se asoció con una temperatura materna más alta y una menor incidencia de hipotermia perioperatoria inadvertida sin diferencias detectables en las infecciones del sitio quirúrgico o indicadores de resultados neonatales adversos.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	Mantas térmicas y líquidos intravenosos calentados usados para la prevención de la hipotermia perioperatoria.
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7168984/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7168984/</a>

FICHA RAE N° 22

TITULO	Efecto del precalentamiento sobre la hipotermia posoperatoria, los signos vitales y el confort térmico: un ensayo controlado aleatorio. Efectos del precalentamiento y cocalentamiento en la prevención de la hipotermia intraoperatoria.
AUTORES	Chandra Mohan. Ravi Madhusudhana.
AÑO	2023
OBJETIVO	Evaluar la efectividad del cocalentamiento y el precalentamiento para reducir el riesgo de hipotermia intraoperatoria.
METODOLOGIA	Estudio clínico comparativo, prospectivo y aleatorizado.
RESULTADOS	Las medianas de temperatura central y periférica basal se identificaron como 36,80 (36,20 a 37,12) y 32,55 (32,38 a 32,72) en el grupo A. Asimismo, se observó como 36 (35,70 a 36,20) y 32 (31,60 a 32,02) en el grupo B. Las medianas de temperatura central y temperatura periférica después de la cirugía se identificaron como 34,50 (34,20 a 35) y 32,65 (31,95 a 33) en el grupo A. De igual manera, se identificó como 34 (33,80 a 34,25) y 32 (32.10 al 32.25) en el grupo B.
CONCLUSIONES	Es importante prevenir la hipotermia en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general. El calentamiento preoperatorio e intraoperatorio mostró una disminución en la tasa de caída de la temperatura central. Por tanto, ambas técnicas son eficaces para reducir la hipotermia.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	El sistema de calentamiento con aire forzado en el preoperatorio e intraoperatorio.
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10026532/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10026532/</a>

FICHA RAE N° 23

TITULO	Evaluación de la eficacia del calentamiento en los índices fisiológicos de pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica: un ensayo clínico controlado aleatorizado.
AUTORES	Fereshteh Baradaranfard. Mitra Jabalameli. Ahmad Ghadami. Akram Aarabi.
AÑO	2019
OBJETIVO	Evaluar el impacto del calentamiento en los índices fisiológicos de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.
METODOLOGIA	Ensayo clínico.
RESULTADOS	Un total de 96 pacientes (el grupo del sistema de calentamiento por aire forzado, n = 32, el grupo de líquido intravenoso calentado, n = 32 y el grupo de control, n = 32) participaron en el estudio y se sometieron a una cirugía de colecistectomía laparoscópica. Los resultados de la investigación indicaron que el 77,08% de los pacientes eran mujeres (n = 74), el 22,92% de los pacientes eran hombres (n = 22) y no hubo diferencias entre los géneros en tres grupos (P = 0,49). La edad media de los pacientes fue de $42,7 \pm 13,04$ años en el grupo del sistema de calentamiento por aire forzado.
CONCLUSIONES	Según los resultados del presente estudio, no se produjo hipotermia durante una cirugía laparoscópica de corta duración (menos de 120 minutos) y la eficacia del sistema de calentamiento de aire forzado fue similar al líquido intravenoso calentado para prevenir la hipotermia. El uso de un método convencional de calentamiento con mantas de rutina seguía siendo una forma útil de calentar a los pacientes.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	El sistema de calentamiento de aire forzado y líquidos intravenosos calentados fueron efectivos sobre los índices fisiológicos de los pacientes durante y después de la colecistectomía laparoscópica.
FUENTE	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1089947218304519">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1089947218304519</a>

FICHA RAE N° 24

TITULO	Efectividad del precalentamiento sobre la hipotermia perioperatoria en pacientes quirúrgicos sometidos a anestesia espinal.
AUTORES	Ángel Becerra. Lucía Valencia. Carlos Ferrando. Jesús Villar. Aurelio Rodríguez-Pérez.
AÑO	2019
OBJETIVO	Evaluar la práctica clínica habitual con respecto al precalentamiento y su efecto sobre la prevalencia de hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a resección transuretral (RTU) bajo anestesia espinal.
METODOLOGIA	Estudio observacional prospectivo.
RESULTADOS	Precalentamiento por 15 min se realizó en 34 pacientes, por 30 min en 29 pacientes y por 45 min en 21 pacientes. 56 pacientes no recibieron Pw el 96% de ellos desarrolló hipotermia al final del procedimiento quirúrgico, en comparación con el 73% de los pacientes en pw15, el 75% en pw30 y el 90% en pw. La duración de la estancia en la PACU fue notablemente más corta en las pacientes 15 y 30 que en el grupo de las que no recibieron precalentamiento.
CONCLUSIONES	El precalentamiento breve antes de la RTU bajo anestesia espinal reduce la aparición de hipotermia al final del procedimiento quirúrgico y disminuye la duración de la estancia en la PACU y la incidencia de escalofríos posoperatorios. Fomentamos la implementación de acciones para combatir la hipotermia inmediatamente al ingreso y el seguimiento de la temperatura en todos los pacientes durante el perioperatorio.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	El precalentamiento previene la hipotermia involuntaria intraoperatoria. El estudio ayuda a aclarar la importancia de períodos cortos de precalentamiento en la prevención de la hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a anestesia espinal.
FUENTE	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6848102/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6848102/</a>

FICHA RAE N° 25

TITULO	El efecto del suero calentado sobre los escalofríos y el período de recuperación de pacientes bajo anestesia general y espinal: un ensayo clínico aleatorizado
AUTORES	Yousef Mortazavi. Shahram Seyfi. Hasanali Jafarpoor. Behnam Esbakian. Hemmat Gholinia. Mohammad Esmaeili. Fatemeh Samadi. Hamideh Rae Abbasabadi.
AÑO	2023
OBJETIVO	Investigar el efecto de la inyección de suero calentado sobre los escalofríos postoperatorios y el período de recuperación de pacientes operados bajo anestesia general y espinal.
METODOLOGIA	Ensayo clínico.
RESULTADOS	Los pacientes bajo anestesia espinal tenían una temperatura corporal más alta que los pacientes bajo anestesia general (<0,001). La reducción de la presión arterial también fue significativamente mayor en el grupo de control que en el grupo de intervención. Los pacientes que recibieron suero intravenoso tibio, y especialmente aquellos que habían recibido anestesia espinal, pasaron menos tiempo en la sala de recuperación (<0,001).
CONCLUSIONES	El uso de suero intravenoso calentado aumentó la temperatura central de los pacientes, redujo sus temblores postoperatorios y acortó su período de recuperación. Teniendo en cuenta los riesgos potenciales asociados con la hipotermia, el uso de dichos métodos para la prevención de la hipotermia puede ser muy eficaz para prevenir los escalofríos y la prolongación del período de recuperación y otras posibles complicaciones.
APORTE DEL ESTUDIO PARA SU TRABAJO ACADEMICO	Prevenir la hipotermia intraoperatoria debe adoptarse como protocolo estándar en todos los departamentos de postoperatorio especialmente importante para pacientes sometidos a cirugías mayores.
FUENTE	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1089947223001983">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1089947223001983</a>