



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
ESPECIALIDAD: ENFERMERÍA EN CENTRO QUIRÚRGICO**

**EFICACIA DEL SISTEMA DE CALENTAMIENTO POR AIRE
FORZADO EN LA PREVENCIÓN DE LA HIPOTERMIA EN EL
PERIODO PERIOPERATORIO**

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

Presentado por:

AUTORES: GUZMAN ORE, RUTH.
PORTOCARRERO PAVLICH, VICTORIA.

ASESOR: MG. PRETELL AGUILAR, ROSA MARÍA

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

A nuestra familia por ser el pilar fundamental en todo lo que somos, en toda nuestra educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

AGRADECIMIENTO

A la Mg. Rosa Pretell Aguilar por su valiosa orientación y apoyo que hicieron posible la realización de este estudio.

ASESOR: MG. ROSA MARÍA PRETELL AGUILAR

JURADO

Presidente: Dra. Rosa Eva Pérez Siguas

Secretario: Mg. Reyda Ismaela Canales Rimachi

Vocal: Mg. Wilmer Calsin Pacompia

INDICE

Caratula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	19
1.3. Objetivo	19
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	20
2.2. Población y muestra	20
2.3. Procedimiento de recolección de datos	20
2.4. Técnica de análisis	21
2.5. Aspectos éticos	21
CAPITULO III: RESULTADOS	
3.1. Tabla de estudios	22
3.2 Tabla de resumen	36

CAPITULO IV DISCUSION	
4.1 Discusión	39
CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	47
5.2 Recomendaciones	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

ÍNDICE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Tabla de estudios sobre la eficacia del sistema de calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia en el periodo perioperatorio.	22
Tabla 2: Resumen de estudios sobre la eficacia del sistema de calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia en el periodo perioperatorio, según calidad de evidencia y fuerza de recomendación	36

RESUMEN

Objetivo: Analizar y sistematizar las evidencias sobre la eficacia del sistema de calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia en el periodo perioperatorio. **Materiales y Métodos:** La revisión sistemática consta de 14 artículos científicos identificados en las siguientes bases de datos: Lilacs, Lipecs, Pubmed, Medline, Ebsco, Cochrane Plus, Scielo. Dentro de las 14 evidencias el diseño de investigación pertenece el 71% (10/14) revisión sistemática y el 29% (4/14) metanálisis. El 100% son de calidad de evidencia alta y fuerza de recomendación fuerte. **Resultados:** El 79% (n= 11/14) de los artículos revisados sistemáticamente evidencian que el sistema de calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia en el periodo perioperatorio es eficaz. El 21% (n= 3/14) de los artículos revisados sistemáticamente discrepan, señalan que frente a las nuevas tecnologías empleadas en sistemas activos de calentamiento cutáneo, hay necesidad de realizar nuevas investigaciones dirigidas a comprobar sistemas que mostraron superioridad cuando fueron comparados al sistema de calentamiento por aire forzado, así como los sistemas con reducido número de investigaciones desarrolladas hasta el momento. Así mismo destacan también, la necesidad de desarrollar estudios sobre los costos envueltos en la implementación de métodos activos de calentamiento cutáneo, en el perioperatorio, para subvencionar la toma de decisiones en la adquisición de nuevos equipos en los servicios de salud. **Conclusiones:** Se ha demostrado la eficacia del sistema de calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia en el periodo perioperatorio.

Palabras clave: “Temperatura corporal”, “Periodo perioperatorio”, “sistemas de calentamiento”, “hipotermia intraoperatoria”, “cirugía”.

ABSTRACT

Objective: Analyze and systematize the evidence on the effectiveness of the forced air heating system in the prevention of hypothermia in the perioperative period. **Materials and Methods:** The systematic review consists of 14 scientific articles identified in the following databases: Lilacs, Lipecs, Pubmed, Medline, Ebsco, Cochrane Plus, Scielo. Within the 14 evidences the research design belongs 71% (10/14) systematic review and 29% (4/14) meta-analysis. 100% are of high evidence quality and strong recommendation strength. **Results:** 79% (n = 11/14) of the articles reviewed systematically show that the forced air heating system in the prevention of hypothermia in the perioperative period is effective. 21% (n = 3/14) of the articles reviewed systematically disagree, point out that compared to the new technologies used in active skin heating systems, there is a need to carry out new investigations aimed at testing systems that showed superiority when compared to the system of heating by forced air, as well as the systems with reduced number of investigations developed up to now. They also emphasize the need to develop studies on the costs involved in the implementation of active methods of skin warming, in the perioperative period, to subsidize decision-making in the acquisition of new equipment in health services. **Conclusions:** The effectiveness of the forced air heating system in the prevention of hypothermia in the perioperative period has been demonstrated.

Key words: “Body temperature”, “Perioperative period”, “heating systems”, “intraoperative hypothermia”, “surgery”

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

El proceso quirúrgico supone diversos riesgos para el paciente, entre ellos, la hipotermia, al menos un 50% de los pacientes quirúrgicos presentan algún grado de hipotermia, y un 44% corresponde a hipotermia intraoperatoria (1).

Aunque la monitorización de la temperatura en el intraoperatorio comenzó a hacerse popular a inicios de los años sesenta, han pasado más de 50 años y este parámetro fisiológico no está aún rigurosamente monitorizado ni manejado por el anestesiólogo como responsable de dicha actividad, ni el personal de enfermería a pesar de conocerse que, correctamente tratada, mejora el resultado final del paciente quirúrgico (2).

De esta manera la hipotermia constituye un efecto adverso en el quirófano y depende de factores como son: la temperatura ambiente del quirófano, la técnica quirúrgica, el tipo de anestesia, la mala protección de los pacientes durante la cirugía, la administración de fluidos a temperatura más baja de la corporal y el tiempo de quirófano prolongado.

En consecuencia, la hipotermia puede ocasionar complicaciones, entre las cuales destacamos las arritmias cardiacas; aumento de la mortalidad y de la infección del sitio quirúrgico; anormalidades de la coagulación y de la función plaquetaria, aumentando la pérdida de sangre, así como el aumento de su estadía en la sala de recuperación.

La hipotermia se define como el descenso de la temperatura corporal por debajo de los 35°C o 95°F, durante la fase intraoperatoria es común, siendo su incidencia en aproximadamente 60%, lo que ocurre debido al desorden en la termorregulación provocada por la anestesia, debido a la naturaleza o tipo de cirugía y al propio medio ambiente quirúrgico (1).

La mayor importancia de este hecho reside en la comprobación de las consecuencias, siendo bastante graves las alteraciones fisiológicas producto de la hipotermia, como son la disminución en el flujo sanguíneo a nivel de todos los sistemas, arritmia cardiaca, aumento en la demanda tisular de oxígeno de 400% a 500%, con disminución en el metabolismo, perjuicio en la función plaquetaria, aumento de la susceptibilidad de infección de la herida quirúrgica, entre los principales (3).

Durante el periodo intraoperatorio, la hipotermia incide en más que el 70% de los pacientes y puede estar asociada a varios factores, tales como agentes anestésicos, temperatura ambiental, tiempo de exposición a ambiente con bajas temperaturas, administración de infusiones venosas frías, disturbios sistémicos, y la presencia de algunos factores de riesgo, por ejemplo edades extremas, y la manifestación de enfermedades metabólicas o de disturbios neurológicos (4).

La hipotermia se puede clasificar en leve (34 a 36 °C), moderada (30 a 34 °C) y grave (< 30 °C). La hipotermia no intencional ocurre con frecuencia durante el período intraoperatorio, por la inhibición directa

de la termorregulación por los agentes anestésicos, por disminución del metabolismo o por la pérdida de calor debido a un ambiente frío en la sala de cirugía.

La hipotermia es tan común en la anestesia regional como en la general. Los pacientes sometidos a cirugía mayor con anestesia regional tienen un riesgo aumentado de desarrollar hipotermia grave. La hipotermia triplica la incidencia de eventos adversos miocárdicos, aumenta el sangrado intraoperatorio y la necesidad de transfusión, así como la duración de la hospitalización (5).

La hipotermia es tal vez el evento indeseable más frecuente en los pacientes que van a cirugía programada. Se considera que una hora después de iniciada la cirugía del 70 al 90% de los pacientes se encuentran hipotérmicos. En cirugía electiva en pacientes sanos hay varios factores que llevan a que nuestros pacientes mantengan cifras de temperatura de 34°C e inclusive menores. El problema está en que la hipotermia aumenta las infecciones, el sangrado y la necesidad de transfusión, la aparición de un efecto indeseable y temido por el paciente como es el frío y temblor postoperatorio que puede llevar a complicaciones cardíacas (6).

Existen numerosas complicaciones derivadas de la hipotermia. Afecciones cardiovasculares graves, aumento de sangrado intraquirúrgico asociado a un aumento en la necesidad de transfusiones, tasa elevada de infecciones en sitio operatorio, mayor estancia hospitalaria, así como la prolongación en el tiempo de recuperación pos-anestésica son algunos ejemplos. Los escalofríos con síntomas de disconfort, que sabemos pueden aumentar el consumo metabólico hasta en un 300%, aumentando la morbilidad cardiovascular, son otra complicación asociada. Además se presentan alteraciones en la farmacocinética y farmacodinamia de los medicamentos utilizados, lo cual puede generar confusiones sobre la técnica anestésica y un aspecto muy importante que es la percepción del paciente acerca de la calidad del procedimiento (7).

Según la Organización mundial de la salud (OMS 2010). Los datos estadísticos de la Organización Mundial de la Salud nos indican que en el mundo se realiza alrededor de 230 millones de intervenciones de cirugía mayor al año. La tasa de complicaciones graves varía entre 3% y el 16% y la tasa de mortalidad entre el 0.2% y el 10%. Las intervenciones quirúrgicas producen al menos 7 millones de complicaciones una de las complicaciones frecuentes es la hipotermia que oscila entre el 50 %, es una complicación muy frecuente que se presenta espontáneamente en pacientes anestesiados, además es infravalorada y poco monitorizada (8).

La monitorización de la temperatura corporal del paciente en el perioperatorio es recomendada por la Association of perioperative Registered Nurses (9), una vez que la hipotermia es un evento común entre los pacientes sometidos al procedimiento anestésico quirúrgico. Ese evento ocurre principalmente debido a la acción de los anestésicos en la termorregulación y a la disminución del metabolismo del paciente, además de otros factores que propician la pérdida de calor del individuo para el ambiente, como la temperatura de la sala quirúrgica y la apertura de las cavidades torácica o abdominal (10).

La temperatura corporal (TC) es una constante vital más, al igual que la presión arterial o la frecuencia cardíaca, pero sigue siendo no monitorizado en el cuidado perioperatorio y ello contribuye a la no detección de episodios de hiper- o hipotermia, así como a la no cuantificación de los mismos (11).

La hipotermia inadvertida en el quirófano sigue siendo un problema en todo el mundo, presentando un riesgo significativo de morbilidad y mortalidad en los pacientes sometidos a cirugías de larga duración, las intervenciones de calentamiento activo, hacen que los pacientes disminuyan el riesgo de hipotermias a nivel mundial del 50% al 90%. La calefacción de las salas quirúrgicas, el calentamiento de líquidos intravenosos a temperaturas adecuadas, la utilización de mantas

térmicas, el vendaje de extremidades superiores e inferiores, la irrigación de las cavidades con líquidos calientes juegan un papel crucial en la prevención de hipotermia y sus complicaciones.

La hipotermia según varios estudios es un problema común y fácilmente prevenible y tratable, mediante la aplicación de técnicas de calentamiento activas (12).

Alrededor del cincuenta por ciento del total de pacientes alcanzan temperaturas menores a 36°C y un tercio menores de 35°C. Adicionalmente varios estudios han asociado la hipotermia con una gran cantidad de efectos adversos que aumentan la morbilidad y la mortalidad, dentro de los que se cuentan incomodidad térmica, aumento en la estancia hospitalaria, recuperación post anestésica prolongada, escalofrío postoperatorio, isquemia miocárdica, infecciones del sitio operatorio, aumento en la mortalidad en pacientes politraumatizados, aumento del sangrado intraoperatorio con aumento en el requerimiento de transfusión alogénica, y aumento en el tiempo de acción de los bloqueantes neuromusculares, entre otros(12).

El mejor método para asegurar la normotermia es la prevención. El propósito de estas medidas es minimizar las pérdidas de calor por redistribución en la inducción anestésica, por radiación, convección desde la superficie cutánea y por evaporación desde las superficies quirúrgicas en exposición. Para evitar la redistribución durante la inducción anestésica por el paso de calor desde el compartimento central al periférico, la medida más útil y menos costosa es el calentamiento de los tejidos periféricos mediante convección (con aire forzado caliente) para lograr disminuir el gradiente de temperatura entre ambos compartimentos (13).

El precalentamiento activo también logra inducir una vasodilatación periférica, aumentando la temperatura de este compartimento y disminuyendo de este modo el paso de calor desde el central. Esta medida se debería realizar entre 30-60 minutos antes de la inducción,

en el pre operatorio y durante la monitorización, dado que resulta más eficiente mantener la normotermia que calentar a un paciente hipotérmico. Aplicada de forma aislada y puntual, mantendría su efecto beneficioso durante 40-80 minutos después de la inducción, y debería ser incluida como rutina diaria sin excesivas dificultades. Además, debemos evitar una gran diferencia entre la temperatura corporal del paciente y la temperatura ambiente del quirófano, ya que aumenta la temperatura periférica de los pacientes a la vez que produce cierto grado de vasodilatación. También se logra disminuir la pérdida de calor por radiación mediante el aislamiento térmico pasivo de la piel, es decir, cubrir la mayor parte posible de superficie cutánea con cualquier tipo de material para crear una capa de aire inmóvil entre la piel y la cobertura que reduce la pérdida de calor un 30% (14).

El Ministerio de Salud Pública se encuentra cumpliendo políticas establecidas por el gobierno tendientes a mejorar las condiciones de salud de la población para garantizar el libre acceso a una atención médica de calidad que implica seguridad, oportunidad y rapidez en los servicios. Pero pese a todo esto aún se continúa sin aplicar correctamente procedimientos y procesos frente a las hipotermias producidas por Cirugías complejidad y de larga duración (15).

En nuestro País; en el Hospital Arzobispo Loayza, es de tercer nivel, que se encuentra ubicado en Lima; el centro quirúrgico del Hospital Nacional Arzobispo Loayza cuenta con áreas quirúrgicas de diferentes especialidades en las cuales acuden alrededor de 120 pacientes a la semana y por día se programan un promedio de 5 cirugías de alta complejidad en cada sala de operaciones.

Pese a que algunas de sus salas cuenta con un regulador de temperatura ambiental no en óptimas condiciones, manta térmica, microondas para calentar soluciones, cobijas, sensores de temperatura para el paciente, etc., el monitoreo de la temperatura corporal no es rigurosamente monitorizada. Esto hace que los

pacientes sufran hipotermias al despertar de la anestesia. Por tal razón, los pacientes requieren de la asistencia profesional individualizada para encontrar confort y alivio al detrimento de su temperatura que sumada a su quebrantada salud se presenta como un dolor irracional e irresistible, pero a pesar de conocer estos cuidados ,no se cumplen en su totalidad es así como desde el piso de cirugía los bañan a las cinco de la mañana, con agua fría, y únicamente le colocan una bata, cubierta por una sabana o colcha para transportar al quirófano mientras que la bibliografía indica que el paciente debe ser trasladado al quirófano abrigado con mantas y un edredón para evitar que pierda calor(16).

El cuidado del paciente es parte del proceso de recuperar la salud. Unos buenos cuidados de enfermería llevarán al paciente al restablecimiento de su salud o a afrontar más dignamente su condición actual. Pero una mala práctica del cuidado puede llevar no sólo a no recuperar la salud, sino a lesionar la ya de por sí vulnerable situación de aquel que se confía a los cuidados del profesional. El cuidado de enfermería se fundamenta en las interacciones que establecen el paciente y el equipo de enfermería en diferentes escenarios; en este caso, en el "período perioperatorio"(17).

El presente estudio sobre la eficacia del calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia en el periodo perioperatorio, es conveniente porque se va demostrar como se viene brindando estos cuidados al paciente quirúrgico, lo cual va ayudar a prevenir los diversos efectos adversos en el periodo postoperatorio tales como: disminución del metabolismo, aumento en la incidencia de infección de la herida operatoria y retardo en la cicatrización, mayor pérdida de sangre y requerimiento de fluidos postoperatorios, hipertensión, isquemia miocárdica y arritmias cardiacas, disminución del metabolismo de los fármacos, escalofríos, disconfort térmico, necesidad de ventilación mecánica postoperatoria, e incluso aumenta la mortalidad. Todas estas complicaciones se traducen en un aumento del tiempo de hospitalización y por lo tanto de los costos (18).

1.2. Formulación del problema

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes en el periodo perioperatorio.	Calentamiento por aire forzado	No corresponde	Eficacia para la prevención de hipotermia.

¿Cuál es la eficacia del sistema de calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia en el periodo perioperatorio.?

1.3. Objetivo

Analizar y sistematizar las evidencias sobre la eficacia del sistema de calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia en el periodo perioperatorio.

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio

Las revisiones sistemáticas son un diseño de investigación de: metanálisis, revisión sistemática que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias. Son parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica.

2.2. Población y muestra

La población constituida por la revisión bibliográfica de 14 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma español, inglés y portugués.

2.3. Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema principal eficacia del sistema de calentamiento por aire forzado para prevenir la hipotermia en el periodo perioperatorio; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel y calidad de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda

siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Eficacia AND intervención activa AND paciente quirúrgico AND intervención pasiva.

Hipotermia AND perioperatoria

Hipotermia AND pacientes quirúrgicos OR prevención de la hipotermia
Sistema de circulación de agua calentada AND intra operatorio AND enfermería AND manta térmica.

Hipotermia AND aire forzado AND sistema eléctrico.

Manta eléctrica de fibra de carbono AND dispositivos adhesivos.

Base de datos:

Lilacs, Lipecs, Pubmed, Medline, Ebsco, Cochrane Plus, Scielo

2.4. Técnica de Análisis

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la elaboración de una tabla de resumen (Tabla N°2) con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos para una comparación de los puntos o características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre artículos. Además, de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo.

2.5. Aspectos Éticos

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados, está de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas 1: Estudios revisados sobre la eficacia del sistema de calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia en el periodo perioperatorio.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Madrid E, Urrútia G, Roqué I, Figuls M, Hernández H, Campos M, et al.	2016	Sistemas activos de calentamiento de la superficie del cuerpo para prevenir complicaciones causadas por hipotermia perioperatoria inadvertida en adultos (19).	Cochrane Database of Systematic Reviews https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2709843 9 CHILE	Apr 21;4:CD009016. doi: 10.1002/14651858.CD009016.pub2.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	67 Artículos científicos	Búsqueda en base de datos: MEDLINE EMBASE CINAHL	No aplica.	Mostró una reducción en la tasa de infección del sitio quirúrgico (riesgo relativo (RR) 0,36, 95% intervalo de confianza (IC) 0,20 a la 0,66; Sólo un estudio con bajo riesgo de sesgo observó un efecto beneficioso con el calentamiento de aire forzado en las principales complicaciones cardiovasculares (RR 0,22; IC del 95%: 0,05 a 1,00; en personas con alto riesgo cardiovascular. Se asoció con una reducción de temblores y confort térmico.	El calentamiento del aire forzado parece tener un efecto beneficioso en términos de una menor tasa de infecciones y complicaciones en el sitio quirúrgico, al menos en aquellos sometidos a cirugía abdominal, en comparación con no aplicar ningún sistema de calentamiento activo.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Nieh H, Su F .	2016	Eficacia del calentamiento del aire forzado para la prevención de la hipotermia perioperatoria en pacientes quirúrgicos (20).	Journal of advanced nursing https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/272421 88 TAIWÁN	Oct; 72(10):2294-2314

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metanálisis	29 Artículos científicos	Búsqueda en base de datos: COCHRANE LIBRARY MEDLINE CINAHL CETD AND CEPS	No aplica.	Veintinueve ensayos (1875 pacientes) cumplieron los criterios de inclusión, incluidos siete ensayos (502 pacientes) relacionados con el confort térmico. Los resultados mostraron que: El calentamiento del aire forzado fue más efectivo que el aislamiento pasivo y los colchones de agua circulante; no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el calentamiento de aire forzado, las mantas calefactoras resistivas, los sistemas de calentamiento radiante y las prendas de agua circulante; y que el confort térmico proporcionado por el calentamiento del aire forzado era superior al del aislamiento pasivo, las mantas calefactoras resistivas y los sistemas de calentamiento radiante, pero inferior al de los colchones de agua circulante.	El calentamiento del aire forzado previene la hipotermia perioperatoria más eficazmente que el aislamiento pasivo y los colchones de agua circulante.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Sultán P , Habib A , Cho Y, Carvalho B.	2015	El efecto del calentamiento del paciente durante el parto por cesárea en los resultados maternos y neonatales: un metanálisis (21).	British journal of anaesthesia https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/263856 60 REINO UNIDO	2015 Oct; 115 (4): 500-10.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metanálisis.	13 Artículos científicos	Búsqueda en base de datos: SMD MD RR IC CMA	No aplica.	13 estudios cumplieron con nuestros criterios y 789 pacientes (416 calentados y 373 controles) fueron analizados para el resultado primario. Cambio de temperatura de calentamiento. Resultó en un mayor final de las temperaturas de la cirugía ; Se asoció con menos temblores; Mejora el confort térmico y disminución de la hipotermia .El pH de la arteria umbilical fue mayor en el grupo calentado	El calentamiento activo para la cesárea electiva disminuye la reducción de la temperatura perioperatoria y la incidencia de hipotermia y escalofríos. Estos hallazgos sugieren que el calentamiento forzado del aire o el fluido calentado deben usarse para la cesárea electiva.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero	
Warttig S, Alderson P, Campbell G, Smith A.	2014	Intervenciones para el tratamiento de hipotermia postoperatoria inadvertida (22).	Cochrane Database of Systematic Reviews https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25411963 REINO UNIDO	2014 20;(11):CD009892. doi: 10.1002/14651858.CD009892.pub2	Nov

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	11 Artículos científicos	Búsqueda en base de datos: MEDLINE EMBASE ISI CINAHL EBSCO	No aplica.	Se incluyeron 11 ensayos con 699 participantes. Diez ensayos proporcionaron datos para el análisis. El calentamiento activo fue encontrado para reducir el tiempo medio necesario para lograr la normotermia por cerca de 30 minutos en comparación con el uso de mantas de algodón calentado (diferencia (MD media) -32,13 minutos, intervalo de confianza del 95% (IC) -42,55 a -21,71. Calentamiento por aire forzado fue encontrado para reducir el tiempo necesario para lograr la normotermia por cerca de una hora en comparación con los dispositivos de circulación de agua caliente (MD = -54,21 minutos IC del 95% = -94,95, -13,47). No hubo diferencia estadísticamente significativa entre el aislamiento y el algodón mantas térmicas en tiempo medio para alcanzar la normotermia (MD = -0,29 minutos, IC del 95% = -25,47 a 24,89; o escalofríos.	El calentamiento activo, particularmente el calentamiento forzado del aire, parece ofrecer una reducción clínicamente importante en el tiempo medio necesario para lograr la normotermia (temperatura corporal normal entre 36 ° C y 37,5 ° C) en pacientes con hipotermia posoperatoria.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Alderson P, Campbell G, Smith A, Warttig S, Nicholson A, Lewis S.	2014	Aislamiento térmico para prevenir la hipotermia perioperatoria inadvertida (23).	Cochrane Database of Systematic Reviews https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/248959 45 REINO UNIDO	2014 Jun V: 4 (6): N° CD009908. doi: 10.1002 / 14651858.CD009908. pub2.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	22 Artículos científicos	Búsqueda en base de datos: MEDLINE OvidSP EMBASE CINAHL EBSCO	No aplica	La mayor comparación entre el aislamiento adicional y el estándar de atención tuvo cinco ensayos con 353 pacientes al final de la cirugía y mostró una diferencia de medias ponderada (DMP) de 0,12 °C (IC del 95%: -0,07 a 0,31). Al comparar el aislamiento adicional con el calentamiento forzado del aire al final de la cirugía, se obtuvo una DMP de -0,67 °C (95% IC -0,95 a -0,39), indicando una temperatura más alta con calentamiento forzado del aire.	Las intervenciones activas con calentamiento de aire forzado parecen mantener la temperatura central mejor que el aislamiento térmico con intervenciones pasivas en el paciente quirúrgico.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Munday J, Hines S, Wallace K, Chang M, Gibbons K, Yates P.	2014	Una revisión sistemática de la efectividad de las intervenciones de calentamiento para mujeres sometidas a cesárea (24).	Worldviews on evidence-based nursing / Sigma Theta Tau International, Honor Society of Nursing https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2526999	Volume 11, Issue 6 December 2014 Pages 383–393
4 AUSTRALIA				

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	12 Artículos científicos	Búsqueda en base de datos: JBI-MAStAR COCHRANE	No aplica	Se incluyó un total combinado de 719 participantes de 12 estudios. Se descubrió que el calentamiento por vía intravenosa es efectivo para mantener la temperatura materna y prevenir los escalofríos. Los dispositivos de calentamiento, incluido el calentamiento forzado del aire y los colchones de polímero de carbono debajo del cuerpo, fueron efectivos para prevenir la hipotermia. Sin embargo, la efectividad aumentó si los dispositivos se aplicaron antes de la operación. Los dispositivos de calentamiento preoperatorio redujeron los escalofríos y mejoraron las temperaturas neonatales al nacer.	Las estrategias de calentamiento preoperatorio deberían utilizarse siempre que sea posible. El calentamiento de aire forzado y colchones de polímero de carbono menores de cuerpo calentamiento, fueron eficaces en la prevención de la hipotermia. Sin embargo, la eficacia aumenta si se aplican antes de la operación

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Poveda V , Clark M , Galvão M.	2013	Una revisión sistemática de la efectividad de precalentamiento para prevenir la hipotermia perioperatoria (25).	Journal of clinical nursing https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/229784 58 BRASIL	22: 906–918. doi:10.1111/j.1365-2702.2012.04287.x

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	14 Artículos científicos	Búsqueda en base de datos: CINAHL, EMBASE MEDLINE COCHRANE	No aplica.	De 730 estudios identificados, sólo 13 cumplieron con los criterios de inclusión. Después de una búsqueda manual en las listas de referencias de los estudios incluidos, un estudio adicional fue identificado en una muestra total de 14 estudios. Los resultados sugieren que el sistema de calentamiento de aire forzado es eficaz para reducir la hipotermia cuando se aplica para el precalentamiento de los pacientes quirúrgicos.	Precalentamiento pacientes con el sistema de calefacción de aire forzado puede ser eficaz para reducir la hipotermia perioperatoria y se necesitan nuevos estudios para examinar el uso de tecnología de fibra de carbono.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Hu Y, Xuan Y, Wang J, Zheng H.	2013	Eficacia del calentamiento por aire forzado para el mantenimiento de la temperatura central perioperatoria: metanálisis (26).	Chinese Journal of Evidence-Based Medicine http://www.cjebm.com/article/10.7507/1672-2531.20130171 CHINA	2013; 13(8): 985-991

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metanálisis.	Artículos científicos	Búsqueda en base de datos: PUBMED COCHRANE EMBASE WEB OF SCIENCE CBM CNKI	No aplica.	Los resultados del metanálisis indicaron que, en el mantenimiento de la temperatura central durante el período perioperatorio, el calentamiento forzado del aire fue superior al de la manta / almohadilla eléctrica (DME = -0.40, IC del 95%: -0.73 a -0.06), colchón de agua en circulación (DME = -1,10, IC del 95%: -1,55 a -0,66). En la incidencia de hipotermia durante el período perioperatorio, el grupo de calentamiento forzado de aire fue menor que el grupo de almohadilla térmica de manta / eléctrica.	El calentamiento por aire forzado mantiene la temperatura central del paciente mejor durante el período perioperatorio, con una menor incidencia de hipotermia.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Poveda V, Martinez E, Galvão M.	2012	Métodos activos de calentamiento cutáneo para la prevención de hipotermia en el período intraoperatorio: revisión sistemática (27).	Revista latino-americana de enfermagem http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n1/es_24.pdf BRASIL	20(1): 183-191, Jan.-Feb. 2012.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	23 artículos científicos	Búsqueda en base de datos: CINAHL, EMBASE, COCHRANE MEDLINE.	No aplica.	Los resultados evidenciados pueden subsidiar la toma de decisión del enfermero en la implementación de medidas efectivas para la mantención de la temperatura corporal. Sin embargo, considerando los costos de adquisición de los sistemas investigados, la elección del sistema en cada servicio de salud debería ser basada en el análisis de costo beneficio.	El sistema de circulación de agua calentada es el más afectivo para la prevención de hipotermia del paciente quirúrgico en el intraoperatorio. El sistema de calentamiento de aire forzado y el sistema que emplea tecnología de fibra de carbono son comparativamente efectivos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Moola S , Lockwood C.	2010	La eficacia de las estrategias para la gestión y / o prevención de la hipotermia en el medio perioperatorio adulto: revisión sistemática (28).	<p style="text-align: center;">JBI Library of Systematic Reviews</p> <p style="text-align: center;">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/220933</p> <p style="text-align: center;">85</p> <p style="text-align: center;">AUSTRALIA</p>	<p>2011 Dec; 9 (4): 337-45. doi: 10.1111 / j.1744-1609.2011.00227.</p>

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	19 artículos científicos	Búsqueda en base de datos: COCHRANE MEDLINE PUBMED CENTRAL CINAHL DARE EMBASE SCOPUS TRIP.	No aplica.	Diecinueve estudios con un total combinado de 1.451 pacientes que fueron sometidos a diferentes procedimientos quirúrgicos fueron incluidos en esta revisión. Calentamiento por aire forzado en las mujeres embarazadas programadas para cesárea bajo anestesia regional impidió hipotermia materna y fetal. Los fluidos intravenosos y de riego calentados (38-40 ° C) a una temperatura superior a la de la temperatura ambiente por diferentes dispositivos de calentamiento de fluidos resultaron significativamente beneficiosos para los pacientes. El calentamiento adicional con aire forzado comparado con el cuidado térmico rutinario fue efectivo para reducir la incidencia de infecciones de heridas quirúrgicas postoperatorias. El calentamiento pasivo con mantas calefactoras reflectantes o vendas elásticas envueltas alrededor de las piernas era ineficaz para reducir la incidencia o la magnitud de la hipotermia.	Hay beneficios significativos asociados con el calentamiento de aire forzado. La evidencia respalda el inicio del calentamiento activo preoperatorio y su control a lo largo del período intraoperatorio. Las estrategias únicas, como el calentamiento por aire forzado, fueron más efectivas que el calentamiento pasivo.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

11. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Briggs J.	2010	Estrategias para para el manejo y la prevención de la hipotermia en el adulto durante el periodo Perioperatorio (29).	Rev.Evidece based information sheets for health professionals. http://evidenciaencuidados.es/evidenciaencuidados/evidencia/bpis/pdf/jb/2010_14_13_man_ejoyprevencionhipotermia.pdf AUSTRALIA	2010;14 (13):1-4 Edición 30-05-12

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	19 artículos científicos	Búsqueda en base de datos: JBI-MAStARI	No aplica.	Existen beneficios significativos asociados al calentamiento por aire forzado en términos de mejores resultados, tales como una mayor temperatura interna, menor incidencia de escalofríos y episodios cardíacos mórbidos, aumento del confort térmico, menor pérdida de sangre, reducción de infecciones del sitio quirúrgico y menor duración de la estancia hospitalaria.	Las intervenciones de calentamiento activo (en concreto, el calentamiento por aire forzado) que se mencionan en esta revisión hacen que los pacientes quirúrgicos estén más calientes y disminuyen la incidencia de hipotermia.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

12. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Galvão M , Liang Y , Clark M.	2010	Eficacia de los sistemas de calentamiento cutáneo en el control de la temperatura: metanálisis (30).	Journal of advanced nursing https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20546353 BRASIL	2010 Jun; 66 (6): 1196-206. doi: 10.1111 / j.1365-2648.2010.05312.x.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metanálisis	329 artículos científicos	Búsqueda en base de datos: CINAHL MEDLINE EMBASE COCHRANE	No aplica.	Aire forzado los sistemas de calefacción con una marcada tendencia hacia el control de temperatura superior sobre el aislamiento pasivo a través de mantas de algodón (diferencia media: 0,29 ° C, 95% intervalo de confianza: -0,02 a 0,59; tres ensayos 292 pacientes) y los sistemas radiantes de calentamiento (diferencia media: 0.16 ° C, 95% intervalo de confianza: -0,01 a 0,33, tres ensayos, 161 pacientes). Sin embargo, circulan prendas de agua tienden a ser más eficaz que los sistemas de calefacción de aire forzado (diferencia de medias: -0.73 ° C, 95% intervalo de confianza: -1,51 a 0,05, I (2) = 97%; cuatro ensayos, 198 pacientes). Los resultados combinados se acercó a la significación estadística, e indicó las diferencias clínicamente significativas en el control de la temperatura.	La evidencia actual sugiere que las prendas de agua circulantes ofrecen un mejor control de la temperatura que los sistemas de calentamiento de aire forzado, y ambos son más efectivos que los dispositivos de calentamiento pasivo.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

13. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Galvão M, Marck B, Sawada O, Clark M.	2009	Una revisión sistemática de la efectividad de los sistemas de calefacción cutáneas para evitar la hipotermia (31).	Journal of clinical nursing https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19239533 BRASIL	2009 Mar; 18(5):627-636. doi: 10.1111/j.1365-2702.2008.02668.x.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	14 artículos científicos	Búsqueda en base de datos: CINAHL EMBASE COCHRANE MEDLINE.	No aplica.	De 193 artículos identificados inicialmente, 14 estudios cumplieron los criterios de inclusión. Hubo pruebas moderadas para indicar que la fibra de carbono-mantas y aire forzado los sistemas de calefacción son igualmente eficaces y que el agua circula-prendas de vestir son más eficaces para el mantenimiento de la normotermia durante el intraoperatorio. Pocos ensayos informaron los costos.	La fibra de carbono y mantas de aire forzado los sistemas de calefacción son eficaces y de agua circulante, prendas de vestir puede ser preferible.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

14. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Sajid S, Shakir J, Khatri K, Baig M.	2009	El papel del calentamiento perioperatoria en la cirugía: una revisión sistemática (32).	Revista paulista de medicina https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20011929 BRASIL	2009 Jul;127(4):231-7.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	25 artículos científicos	Búsqueda en base de datos: DME	No aplica.	El grupo que no desarrolló la hipotermia calentamiento estadísticamente significativo. En el modelo de efectos fijos, el grupo de calentamiento tuvo significativamente menos dolor y menor incidencia de infección de la herida, en comparación con el grupo sin el calentamiento. En el modelo de efectos aleatorios, el grupo de calentamiento también se asoció con un menor riesgo de temblores post-anestesia. Tanto en el azar y los modelos de efectos fijos, el grupo de calentamiento se asoció con la pérdida de sangre significativamente menor.	El calentamiento perioperatorio de los pacientes quirúrgicos es eficaz para reducir el dolor postoperatorio de la herida, la infección de la herida y el escalofrío. El calentamiento sistémico del paciente quirúrgico también se asocia con menos pérdida de sangre perioperatoria al prevenir la coagulopatía inducida por la hipotermia. El calentamiento perioperatorio se puede administrar de forma rutinaria a todos los pacientes de diversas disciplinas quirúrgicas para contrarrestar las consecuencias de la hipotermia

3.2. Tabla 2: Resumen de estudios sobre la eficacia del sistema de calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia en el periodo perioperatorio, según calidad de evidencia y fuerza de recomendación.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias	Fuerza de recomendación	País
<p>Revisión sistemática</p> <p>Sistemas activos de calentamiento de la superficie del cuerpo para prevenir complicaciones causadas por hipotermia perioperatoria inadvertida en adultos.</p>	<p>El calentamiento del aire forzado parece tener un efecto beneficioso en términos de una menor tasa de infecciones y complicaciones en el sitio quirúrgico, al menos en aquellos sometidos a cirugía abdominal, en comparación con no aplicar ningún sistema de calentamiento activo.</p>	Alta	Fuerte	Chile
<p>Metanálisis</p> <p>Eficacia del calentamiento del aire forzado para la prevención de la hipotermia perioperatoria en pacientes quirúrgicos</p>	<p>El calentamiento del aire forzado previene la hipotermia perioperatoria más eficazmente que el aislamiento pasivo y los colchones de agua circulante.</p>	Alta	Fuerte	Taiwán
<p>Metanálisis</p> <p>El efecto del calentamiento del paciente durante el parto por cesárea en los resultados maternos y neonatales</p>	<p>El calentamiento activo para la cesárea electiva disminuye la reducción de la temperatura perioperatoria y la incidencia de hipotermia y escalofríos. Estos hallazgos sugieren que el calentamiento forzado del aire o el fluido calentado deben usarse para la cesárea electiva.</p>	Alta	Fuerte	Reino Unido
<p>Revisión sistemática</p> <p>Intervenciones para el tratamiento de hipotermia postoperatoria inadvertida.</p>	<p>El calentamiento activo, particularmente el calentamiento forzado del aire, parece ofrecer una reducción clínicamente importante en el tiempo medio necesario para lograr la normotermia (temperatura corporal normal entre 36 ° C y 37,5 ° C) en pacientes con hipotermia posoperatoria.</p>	Alta	Fuerte	Reino Unido

<p>Revisión sistemática</p> <p>Aislamiento térmico para prevenir la hipotermia perioperatoria inadvertida</p>	<p>Las intervenciones activas con calentamiento de aire forzado parecen mantener la temperatura interna mejor que el aislamiento térmico con intervenciones pasivas en el paciente quirúrgico.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Reino Unido</p>
<p>Revisión sistemática</p> <p>Una revisión sistemática de la efectividad de las intervenciones de calentamiento para mujeres sometidas a cesárea</p>	<p>Las estrategias de calentamiento preoperatorio deberían utilizarse siempre que sea posible. El calentamiento de aire forzado y colchones de polímero de carbono menores de cuerpo calentamiento, fueron eficaces en la prevención de la hipotermia. Sin embargo, la eficacia aumenta si se aplican antes de la operación.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Australia</p>
<p>Revisión sistemática</p> <p>Una revisión sistemática de la efectividad de precalentamiento para prevenir la hipotermia perioperatoria</p>	<p>Precalentamiento pacientes con el sistema de calefacción de aire forzado puede ser eficaz para reducir la hipotermia perioperatoria y se necesitan nuevos estudios para examinar el uso de tecnología de fibra de carbono.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Brasil</p>
<p>Metanálisis</p> <p>Eficacia del calentamiento por aire forzado para el mantenimiento de la temperatura central perioperatoria: metanálisis</p>	<p>El calentamiento por aire forzado mantiene la temperatura central del paciente mejor durante el período perioperatorio, con una menor incidencia de hipotermia.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>China</p>
<p>Revisión sistemática</p> <p>Métodos activos de calentamiento cutáneo para la prevención de hipotermia en el período intraoperatorio: revisión sistemática</p>	<p>El sistema de circulación de agua calentada es el más afectivo para la prevención de hipotermia del paciente quirúrgico en el intraoperatorio. . El sistema de calentamiento de aire forzado y el sistema que emplea tecnología de fibra de carbono son comparativamente efectivos.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Brasil</p>

<p>Revisión sistemática</p> <p>Eficacia de las estrategias de manejo y / o prevención de la hipotermia en el medio perioperatorio adulto</p>	<p>Hay beneficios significativos asociados con el calentamiento de aire forzado. La evidencia respalda el inicio del calentamiento activo preoperatorio y su control a lo largo del período intraoperatorio. Las estrategias únicas, como el calentamiento por aire forzado, fueron más efectivas que el calentamiento pasivo.</p>	Alta	Fuerte	Australia
<p>Revisión sistemática</p> <p>Estrategias para para el manejo y la prevención de la hipotermia en el adulto durante el periodo Perioperatorio.</p>	<p>Las intervenciones de calentamiento activo (en concreto, el calentamiento por aire forzado) que se mencionan en esta revisión hacen que los pacientes quirúrgicos estén más calientes y disminuyen la incidencia de hipotermia.</p>	Alta	Fuerte	Australia
<p>Metanálisis</p> <p>Eficacia de los sistemas de calentamiento cutáneo en el control de la temperatura: metanálisis</p>	<p>La evidencia actual sugiere que las prendas de agua circulantes ofrecen un mejor control de la temperatura que los sistemas de calentamiento de aire forzado, y ambos son más efectivos que los dispositivos de calentamiento pasivo.</p>	Alta	Fuerte	Brasil
<p>Revisión sistemática</p> <p>Una revisión sistemática de la efectividad de los sistemas de calefacción cutáneas para evitar la hipotermia</p>	<p>La fibra de carbono y mantas de aire forzado los sistemas de calefacción son eficaces y de agua circulante, prendas de vestir puede ser preferible.</p>	Alta	Fuerte	Brasil
<p>Revisión sistemática</p> <p>El papel del calentamiento perioperatoria en la cirugía: una revisión sistemática</p>	<p>El calentamiento perioperatorio de los pacientes quirúrgicos es eficaz para reducir el dolor postoperatorio de la herida, la infección de la herida y el escalofrío. El calentamiento perioperatorio se puede administrar de forma rutinaria a todos los pacientes de diversas disciplinas quirúrgicas para contrarrestar las consecuencias de la hipotermia.</p>	Alta	Fuerte	Brasil

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión

La revisión sistemática consta de 14 artículos científicos identificados en las siguientes bases de datos: Lilacs, Lipecs, Pubmed, Medline, Ebsco, Cochrane Plus, Scielo.

Dentro de las 14 evidencias el diseño de investigación pertenece el 71% (10/14) revisión sistemática y el 29% (4/14) metanálisis. El 100% son de calidad de evidencia alta y fuerza de recomendación fuerte. Respecto a la procedencia de las evidencias, el 36% de las evidencias encontradas proceden de Brasil, seguida de un 21.5% de Reino Unido, 21.5% de Australia, 7% de Chile, 7% de Taiwán y 7% de China. El 79% (n= 11/14) de los artículos revisados sistemáticamente evidencian que el sistema de calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia en el periodo perioperatorio es eficaz.

El 21% (n= 3/14) de los artículos revisados sistemáticamente discrepan señalan que frente a las nuevas tecnologías empleadas en sistemas activos de calentamiento cutáneo, hay necesidad de realizar nuevas investigaciones dirigidas a comprobar sistemas que mostraron superioridad cuando fueron comparados al sistema de calentamiento por aire forzado, así como los sistemas con reducido número de investigaciones desarrolladas hasta el momento. Así mismo destacan también, la necesidad de desarrollar estudios

sobre los costos envueltos en la implementación de métodos activos de calentamiento cutáneo, en el perioperatorio, para subvencionar la toma de decisiones en la adquisición de nuevos equipos en los servicios de salud.

Madrid E, Urrútia G, Roqué I, Figuls M, Hernández H, Campos M, et al. Concluyen que todavía hay una necesidad de estudios más amplios de alta calidad, enfocados en resultados clínicamente relevantes y que futuros estudios comparen diferentes tipos de sistemas de calentamiento activo incorporando un análisis de costo-efectividad y evaluar rigurosamente los riesgos potenciales de los dispositivos médicos (19).

Nieh H, Su F, discrepan señalan que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el calentamiento por aire forzado, las mantas de calentamiento resistivas, los sistemas de calentamiento radiante y las prendas de agua de circulación, el confort térmico proporcionado por el calentamiento por aire forzado era superior al de aislamiento pasivo, mantas de calentamiento resistivas y sistemas de calentamiento radiante, pero inferior al de los colchones de agua circulante (20).

Sultán P, Habib A, Cho Y, Carvalho B, concluyen que el principal hallazgo de este estudio es que la magnitud de la disminución perioperatoria de la temperatura fue menor cuando se utilizó el calentamiento activo para la cesárea electiva. El calentamiento activo también disminuye la incidencia de hipotermia, reduce los escalofríos, aumenta la temperatura al final de la cirugía o al llegar a la unidad de cuidados postanestésicos, y mejora el confort térmico en comparación con el calentamiento no activo. Es probable que la disminución máxima de la temperatura sea el resultado clínico más importante relacionado con los efectos nocivos de la hipotermia, como la coagulopatía perioperatoria, la pérdida de sangre y la isquemia miocárdica. Se necesitan estudios futuros para explorar la técnica de calentamiento óptimo (calentamiento de aire o fluido) y para evaluar si la utilización de una combinación de técnicas ofrece una ventaja

sobre una modalidad única, cualquiera de las técnicas de calentamiento ofrece algún beneficio en comparación con el calentamiento sin calentamiento. Se requieren más estudios para comparar una combinación de calentamiento de aire y calentamiento de fluidos contra modalidades individuales, para determinar la estrategia de protección óptima para prevenir la hipotermia en el contexto de la cesárea bajo anestesia espinal. En términos de confort térmico, solo se analizaron los estudios de calentamiento de aire forzado, ya que ningún estudio de calentamiento de fluidos informó este resultado, la puntuación de confort térmico es una medida subjetiva de la comodidad del paciente relacionada con la temperatura perioperatoria, a diferencia de la medición de la temperatura real o la observación de temblores, el efecto psicológico del uso del calentamiento por aire forzado en las puntuaciones de confort térmico justifica una mayor exploración. Algunos consideran que el calentamiento por aire forzado es intrusivo y provoca ansiedad, mientras que nuestros resultados sugieren que los pacientes reportan un mejor confort térmico con su uso. Los resultados del resultado neonatal deben interpretarse con precaución, aún se requieren estudios más grandes específicamente potenciados para observar las diferencias en los resultados neonatales, existen varias limitaciones en este estudio, hubo heterogeneidad significativa para muchos de los resultados del estudio. Para explorar esta heterogeneidad, realizamos análisis de subgrupos en un intento de explicar los diferentes métodos de anestesia y las técnicas de calentamiento, la comparación del calentamiento del cuerpo inferior y superior con los grupos de control no pareció alterar significativamente la heterogeneidad o la significación estadística de los resultados. De manera similar, los grupos de calentamiento de fluidos revelaron una alta heterogeneidad, ya sea que el análisis fuera o no anestesia epidural, aunque los resultados generales permanecieron iguales en estos análisis de sensibilidad. Se necesitan más estudios para determinar qué modalidad de calentamiento es más efectiva y si la combinación de técnicas de calentamiento es más efectiva que utilizar un único método. El método óptimo de calentamiento de fluidos y de aire (cuerpo inferior o superior) y la duración y el

momento óptimo para iniciar estas intervenciones también justifican un estudio posterior (21).

Warttig S, Alderson P, Campbell G, Smith A, concluyen que la temperatura vuelve a la normalidad (entre 36 ° C y 37.5 ° C) más de una hora cuando los métodos de calentamiento activo se usan para calentar a los pacientes con hipotermia cuando se usa calentamiento por aire forzado, y que este resultado es importante para las personas involucradas en el cuidado de pacientes con hipotermia después de la cirugía, falta evidencia de alta calidad sobre otros métodos de calentamiento; por lo tanto, no está claro que otros métodos sean efectivos para revertir la hipotermia posoperatoria. Algunas de las razones por las cuales señala el calentamiento por aire forzado como el mejor dispositivo de recalentamiento es porque no está disponible la evidencia de todos los métodos de calentamiento activo (22).

Alderson P, Campbell G, Smith A, Warttig S, Nicholson A, Lewis S, concluyen que el calentamiento por aire forzado parece mantener la temperatura central mejor que las mantas reflectantes, aunque las implicaciones de esto para los pacientes y los servicios de salud no están claras a partir de los resultados de los ensayos. Sin embargo, no encontramos evidencia para contradecir los hallazgos de la guía de NICE. La guía NICE recomendó el uso del calentamiento por aire forzado en lugar del aislamiento agregado para el uso intraoperatorio, cualquier ensayo adicional en esta área debe realizarse con una alta calidad y recopilar datos de resultados que se traduzcan fácilmente en resultados importantes relevantes para el paciente. Como hay varias otras intervenciones en competencia, el diseño de ensayos adicionales debe basarse en una descripción general de todas las comparaciones pertinentes. Esta revisión planteó una hipótesis específica sobre si la aplicación preoperatoria de mantas reflectantes es tan efectiva como el calentamiento por aire forzado en el intraoperatorio (23).

Munday J, Hines S, Wallace K, Chang M, Gibbons K, Yates P, concluyen el calentamiento del líquido por vía intravenosa mediante cualquier método mejora la temperatura materna y reduce los escalofríos durante y después de la cesárea, al igual que el calentamiento corporal preoperatorio. Las estrategias de calentamiento preoperatorio deberían utilizarse siempre que sea posible. El calentamiento por aire forzado y los colchones de polímero de carbono debajo del cuerpo, fueron efectivos para prevenir la hipotermia. Los líquidos intravenosos preoperatorios o intraoperatorios deben ser una práctica estándar. Las estrategias de calentamiento son menos efectivas cuando se administran opioides intratecales. Se necesita más investigación para investigar intervenciones en cirugía de cesárea de emergencia. Se requieren estudios a mayor escala utilizando puntos de tiempos de medición de temperatura estandarizados y clínicamente significativos (24).

Poveda V, Clark M, Galvão M, concluyen las enfermeras pueden usar esta revisión para informar la toma de decisiones sobre un programa de precalentamiento en el período perioperatorio. También pueden desarrollar investigaciones sobre estrategias para poner en práctica el precalentamiento en el contexto quirúrgico (25).

Hu Y, Xuan Y, Wang J, Zheng H, concluyen el calentamiento por aire forzado mantiene la temperatura central del paciente mejor durante el período perioperatorio, con una menor incidencia de hipotermia. Se ha demostrado que el calentamiento perioperatorio de la piel reduce la hipotermia postinducción inicial, la hipotermia intraoperatoria y los temblores postoperatorios, incluso en procedimientos que duran más de tres horas. Por otra parte, una sola hora de preoperatoria calentamiento de la superficie de la piel se ha informado a reducir la velocidad a la que se desarrolló núcleo hipotermia durante la primera hora de la anestesia. Sin calentamiento existe un riesgo significativo de desarrollar hipotermia perioperatoria, que a su vez puede dar lugar a una morbilidad perioperatoria significativa (26).

Poveda V, Martínez E, Galvão M, discrepan señalan que el sistema de calentamiento por aire forzado es un método efectivo en la prevención de la hipotermia del paciente quirúrgico; sin embargo en ciertos pacientes como, por ejemplo, de edad avanzada o individuos muy enfermos, este sistema puede ser insuficiente para mantener la normotermia durante determinados procedimientos, como los de cirugía de trasplante de hígado o cirugía cardíaca. La necesidad de tecnologías que pueden calentar áreas limitadas de la piel con el máximo de efectividad sumada a las dificultades de mantener la normotermia del paciente en el perioperatorio ha estimulado el desarrollo de nuevos sistemas activos de calentamiento cutáneo, entre ellos, el sistema de circulación de agua calentada. Este sistema tiene dispositivos desechables que pueden envolver el tronco y las extremidades del paciente y transferir gran cantidad de calor. El agua tiene mayor capacidad de transferir calor que el aire. La implementación de medidas para el mantenimiento de la temperatura corporal del paciente en el intraoperatorio es crucial para la mejoría de la calidad de la asistencia prestada al paciente quirúrgico. Frente a las nuevas tecnologías empleadas en sistemas activos de calentamiento cutáneo, hay necesidad de realizar nuevas investigaciones dirigidas a comprobar sistemas que mostraron superioridad cuando comparados al sistema de calentamiento por aire forzado, así como los sistemas con reducido número de investigaciones desarrolladas hasta el momento. Así mismo destacamos también, la necesidad de desarrollar estudios sobre los costos envueltos en la implementación de métodos activos de calentamiento cutáneo, en el perioperatorio, para subvencionar la toma de decisiones en la adquisición de nuevos equipos en los servicios de salud (27).

Moola S, Lockwood C, concluyen el calentamiento activo durante los periodos preoperatorio e intraoperatorio, reducen significativamente la incidencia de infecciones de heridas quirúrgicas postoperatorias. La hipotermia perioperatoria inadvertida prolonga el tiempo de recuperación y también aumenta la pérdida de sangre, la infección del sitio quirúrgico y la estancia hospitalaria total.

Sin embargo en ciertos pacientes como, por ejemplo, de edad avanzada o

individuos muy enfermos, este sistema puede ser insuficiente para mantener la normotermia durante determinados procedimientos, como los de cirugía artroscópica de rodilla, de trasplante de hígado o cirugía cardíaca (28).

Briggs J, coincide que existen beneficios significativos asociados al calentamiento por aire forzado en términos de mejores resultados, tales como una mayor temperatura interna, menor incidencia de escalofríos y episodios cardíacos mórbidos, aumento del confort térmico, menor pérdida de sangre, reducción de infecciones del sitio quirúrgico y menor duración de la estancia hospitalaria. Los escalofríos postoperatorios son una seria complicación de la hipotermia que incrementa el consumo de oxígeno entre un 200 y 600% y es proporcional a la pérdida de calor durante el periodo intraoperatorio, se ha observado una incidencia significativamente menor de eventos al electrocardiograma (isquemia y taquicardia ventricular) y de eventos mórbidos cardíacos (angina/isquemia inestable, paro cardíaco e infarto al miocardio) en el periodo postoperatorio, en los pacientes que recibieron calentamiento con aire forzado (29).

Galvão M , Liang Y , Clark M, discrepan señalan que las mantas de fibra de carbono y los sistemas de calentamiento de aire forzado fueron igualmente efectivos en la prevención de la hipotermia durante la cirugía en pacientes electivos, mientras que las prendas de agua circulante fueron las más efectivas para mantener la normotermia. Los hallazgos pueden ser utilizados por enfermeras para informar su selección de intervenciones de calentamiento en la práctica de enfermería perioperatoria y las investigaciones futuras deberían evaluar los sistemas de calentamiento cutáneo en términos del equilibrio general de costos, riesgos y beneficios para los pacientes, el personal y las organizaciones de atención médica (30).

Galvão M, Marck B, Sawada O, Clark M, concluyen que los hallazgos pueden ser utilizados por enfermeras para informar su selección de intervenciones de

calentamiento en la práctica de enfermería perioperatoria, las investigaciones futuras deberían evaluar los sistemas de calentamiento cutáneo en términos del equilibrio general de costos, riesgos y beneficios para los pacientes, el personal y las organizaciones de atención médica (31).

Sajid S, Shakir J, Khatri K, Baig M, concluyen los pacientes en diversas disciplinas quirúrgicas están expuestos a numerosos factores que pueden alterar los mecanismos de termorregulación y resultar en hipotermia posoperatoria, incluyendo un quirófano en frío, fluidos intravenosos fríos, transfusiones de sangre fría, preparaciones antisépticas frías de la piel y anestesia. Este último borra respuestas de comportamiento e inhibe la entrada aferente, lo que reduce el umbral de temperatura para las respuestas termorreguladoras a la hipotermia y la prevención de respuestas eferentes. Algunos pacientes tienen mayor riesgo de desarrollar hipotermia: los factores implicados incluyen cirugía de más de dos horas, extremos de edad, traumatismo, cirugía abdominal, cirugía torácica, transfusiones masivas de líquidos por vía intravenosa o sangre y pérdida masiva de sangre o líquido. La hipotermia perioperatoria inadvertida prolonga el tiempo de recuperación y también aumenta la pérdida de sangre, la infección del sitio quirúrgico y la estancia hospitalaria total. Se ha demostrado que el calentamiento perioperatorio de la piel reduce la hipotermia postinducción inicial, la hipotermia intraoperatoria y los temblores postoperatorios, incluso en procedimientos que duran más de tres horas. Además, se ha informado que una sola hora de calentamiento preoperatorio de la superficie de la piel reduce la tasa a la que se desarrolló la hipotermia central durante la primera hora de anestesia. Nuestro análisis muestra que el grupo sin calentamiento tiene un riesgo significativo de desarrollar hipotermia perioperatoria, que a su vez puede dar lugar a una morbilidad perioperatoria significativa. El calentamiento sistémico perioperatorio, además del calentamiento intraoperatorio estándar del calentamiento por aire forzado, reduce significativamente la pérdida de sangre y las complicaciones en los pacientes (32).

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones: Las mejores evidencias revisadas concluyen:

Posterior a la revisión sistemática de los 14 artículos científicos, hallados en las siguientes bases de datos Lilacs, Lipecs, Pubmed, Medline, Ebsco, Cochrane Plus, Scielo, todos ellos corresponden al tipo y diseño de estudios revisión sistemática 71% y 29% metanálisis, son de los siguientes países el 36% de las evidencias encontradas proceden de Brasil, seguida de un 21.5% de Reino Unido, 21.5% de Australia, 7% de Chile, 7% de Taiwán y 7% de China.

Se concluye: El 79% (n= 11/14) de los artículos revisados sistemáticamente evidencian que el sistema de calentamiento por aire forzado en la prevención de la hipotermia en el periodo perioperatorio es eficaz.

El 21% (n= 3/14) de los artículos revisados sistemáticamente discrepan señalan que frente a las nuevas tecnologías empleadas en sistemas activos de calentamiento cutáneo, hay necesidad de realizar nuevas investigaciones dirigidas a comprobar sistemas que mostraron superioridad cuando fueron comparados al sistema de calentamiento por aire forzado, así como los sistemas con reducido número de

investigaciones desarrolladas hasta el momento. Así mismo destacan también, la necesidad de desarrollar estudios sobre los costos envueltos en la implementación de métodos activos de calentamiento cutáneo, en el perioperatorio, para subvencionar la toma de decisiones en la adquisición de nuevos equipos en los servicios de salud.

5.2. Recomendaciones

1. Esta revisión deja en claro que los efectos del calentamiento son beneficiosos, por lo tanto se sugiere aplicar en toda persona adulta sometida a cirugía de más de una hora de duración, durante la etapa intraoperatoria (desde el ingreso de la persona al pabellón hasta el final de la cirugía), utilizando el sistema de calentamiento por aire forzado.
2. Incorporar en los protocolos de las instituciones de salud y Minsa el uso del sistema de calentamiento por aire forzado para prevenir y mantener la normotermia perioperatoria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez C, Cerda A, Munilla V. Efectos de diferentes métodos de calentamiento utilizados en el perioperatorio en el adulto. Rev. SCielo. 2009, [Citado el 1 de abril de 2017]; 15(3):pp.69-75. Disponible en: http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v15n3/art_08.pdf.
2. Castillo C, Candía C, Marroquín H, Aguilar F, Benavides J, Álvarez J. Manejo de la Temperatura en el Perioperatorio y frecuencia de Hipotermia inadvertida en un Hospital Genera. Rev. Colomb Anestesiología. 2013, [Citado el 2 de abril de 2017]; 41(2):pp.97-10. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120334713000130>
3. Tramontini C, Graziano control de la Hipotermia de pacientes quirúrgicos ancianos en el Intraoperatorio: Evaluación de dos intervenciones de Enfermería [Internet]. 2007, Jul-Agost. [Citado el 3 de abril 2017]; 15(4): pp.626-631. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n4/es_v15n4a16.pdf
4. Poveda V, Galvão C, Santos C. Factores relacionados al desarrollo de hipotermia en el período intraoperatorio. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2009, Mar/Apr. [Citado el 4 de abril 2017]; 17(2):pp.228-33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692009000200014>
5. Álvarez M, Abad Robledo M. Termorregulación y manejo perioperatorio. Rev. Cir May Amb [Internet]. 2011 [Citado el 5 de abril 2017]. Disponible en: <http://www.asecma.org/Documentos/Articulos/6.%20REV%201%2016.1.pdf>

6. Marín J, Rubio J, Valedón A, Macías A. Hipotermia en cirugía electiva. El enemigo oculto [Internet]. 2017, enero-marzo. Rev. Colomb Anesthesiol. [Citado el 6 de abril 2017]; 45:48-53 - Disponible en: <http://www.revcolanest.com.co/es/hipotermia-cirugia-electiva-el-enemigo/articulo/S0120334716301174/>

7. Ronald O, Romero R, Clason E, Díaz J, Viana A. Prevención de hipotermia perioperatoria, utilizando bolsas plásticas de polietileno, en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general en hospital universitario del caribe, Cartagena de indias [Internet].2013 [citado 7 de abril 2017] Disponible en: <http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/4903/1/ARTICULO%20FINAL%20RONADL%20REALES.pdf>

8. Velasteguí E, Montero S, Vilca J. Proceso de atención de enfermería en las etapas pre, trans y posquirúrgicas y la integridad de la piel del paciente sometido a largas horas de cirugía en el centro quirúrgico del Hospital Eugenio Espejo [Internet].dic-2013[citado 8 de abril 2017] Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/browse?type=author&value=Vilca+Iza%2C+Ver%20B3nica+Jeanneth>

9. Poveda V, Martínez E, Galvão C. Métodos activos de calentamiento cutáneo para la prevención de hipotermia en el período intraoperatorio: revisión sistemática. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. 2012 Feb [citado 9 de abril 2017]; 20(1): 183-191. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n1/es_24.pdf

10. Biazzotto B, Brudniewski M, Schimidt P, Costa J. Hipotermia en el periodo perioperatorio. Rev. Bras Anesthesiol. [Internet]. 2006 Feb [Citado 10 de abril 2017]; 56(1):89-106. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rba/v56n1/v56n1a12.pdf>

11. Fernández L, Blanco M. Manejo de la hipotermia perioperatoria. Rev. Esp Anestesiología Reanim. 2012 [Citado 11 de abril 2017]; 59(7):379-389. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-anestesiologia-reanimacion-344-articulo-manejo-hipotermia-perioperatoriaS0034935612002290>.
12. Moya L. Estrategias para conservar la normotermia en pacientes adultos sometidos a cirugía de larga duración. Rev. Latino-am Enfermagem. [Online] 2015, [Citado 12 abril 2017]. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/395/1/TUAMEQ017-2015.pdf>.
13. Putzu M, Casati A, Berti M, Pagliarini G, Fanelli G. Complicaciones clínicas, monitorización y manejo de la hipotermia perioperatoria: características anestésicas. Acta Biomed. [Citado 13 de abril 2017]; 2007; 78: 163-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18330074>
14. Andrzejowski J, Hoyle J, Eapen G, Turnbull D. Efecto del precalentamiento en la temperatura central post inducción y la incidencia de hipotermia perioperatoria inadvertida en pacientes sometidos a anestesia general. Br J Anaesth. 2008; [Citado 14 de abril 2017]; 101: 627-31. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18820248>
15. Ministerio de salud. Norma Técnica de Auditoría de la Calidad de Atención en Salud – MINSA, Gobierno de Perú [Internet]. Lima, Perú: Ministerio de salud [Citado 15 abril 2017]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3930.pdf>

16. Manual de práctica clínica basado en la evidencia, Gobierno de Colombia [Internet]. Preparación del paciente para el acto quirúrgico y traslado al quirófano. [Citado 16 abril 2017]. Disponible en: <http://www.revcolanest.com.co/es/manual-practica-clinica-basado-evidencia/articulo/S0120334714001464/>
17. Rubio L, Ruíz J, Rebaza L. Calidad del cuidado de enfermería en la seguridad integral del paciente quirúrgico del hospital base Víctor Lazarte Echegaray, Trujillo – 2014 SCIENDO 17(1), 2014: 54-73 [Citado 17 abril 2017]. Disponible en <http://www.revistas.unitru.edu.pe/index.php/SCIENDO/article/viewFile/1026/954>
18. Acuña C, Gallardo A, González V. Efectos de diferentes métodos de calentamiento utilizados en el perioperatorio en el adulto. Rev. Ciencia y enfermería xv (3): 69-75, 2009 [Citado 18 abril 2017]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532009000300008
19. Madrid E, Urrutia G, Roqué I, Figuls M, Hernández H, Campos M, et al. Sistemas activos de calentamiento de la superficie del cuerpo para prevenir complicaciones causadas por hipotermia perioperatoria inadvertida en adultos. Rev. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016 [citado 19 abril 2017]; Abr; 21; 4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27098439>
20. Nieh H, Su F. Eficacia del calentamiento del aire forzado para la prevención de la hipotermia perioperatoria en pacientes quirúrgicos. Rev. Journal of advanced nursing 2016 [citado 20 abril 2017]; Oct; 72(10):2294-2314. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27242188>

21. Sultán P, Habib A, Cho Y, Carvalho B. El efecto del calentamiento del paciente durante el parto por cesárea en los resultados maternos y neonatales. *Rev. British journal of anaesthesia* 2015 [Citado 21 abril 2017]. Oct; 115(4): 500–510. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26385660>
22. Warttig S, Alderson P, Campbell G, Smith A. Intervenciones para el tratamiento de la hipotermia postoperatoria inadvertida. *Rev. Cochrane database of systematic*. 2014, Nov. [Citado 22 abril 2017]; 20;(11): Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25411963>.
23. Alderson P, Campbell G, Smith A, Warttig S, Nicholson A, Lewis S. Aislamiento térmico para prevenir la hipotermia perioperatoria inadvertida. *Rev. Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014, Jun. [Citado 23 abril 2017]; 4;(6): Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24895945>.
24. Munday J, Hines S, Wallace K, Chang M, Gibbons K, Yates P. Una revisión sistemática de la efectividad de las intervenciones de calentamiento para mujeres sometidas a cesárea. *Rev. Worldviews on evidence-based nursing / Sigma Theta Tau International, Honor Society of Nursing* 2014, Dec [Citado 24 abril 2017]; 11, 6: 383–393. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25269994>
25. Poveda V, Clark M, Galvão M. Una revisión sistemática de la efectividad del pre-calentamiento para prevenir la hipotermia perioperatoria. *Rev. Journal of clinical nursing* 2013 [Citado 25 abril 2017]; *J Clin Nurs*, 22: 906–918. doi:10.1111/j.1365-2702.2012.04287.x Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22978458>

26. Hu Y, Xuan Y, Wang J, Zheng H. Eficacia del calentamiento por aire forzado para el mantenimiento de la temperatura central perioperatoria: metanálisis. *Rev. Chinese Journal of Evidence-Based Medicine* 2013; [Citado 26 abril 2017]; 13 (8): 985-991. Disponible en: <http://www.cjebm.com/article/10.7507/1672-2531.20130171>
27. Poveda V, Martínez E, Galvão C. Métodos activos de calentamiento cutáneo para la prevención de hipotermia en el período intraoperatorio: revisión sistemática *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2012 [Citado 26 abril 2017]; 20(1): 183-191. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n1/es_24.pdf
28. Moola S, Lockwood C. La eficacia de las estrategias para la gestión y / o prevención de la hipotermia en el medio perioperatorio adulto: revisión sistemática. *Rev. JBI Library of Systematic Reviews* 2010 [Citado 27 abril 2017]; Dec; 9(4):337-45. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22093385>
29. Briggs J .Estrategias para el manejo y la prevención de la hipotermia en el adulto durante el periodo Perioperatorio [online]. 2010 [Citado 28 abril 2017]. 14 (13):1-4. Disponible en: http://evidenciaencuidados.es/evidenciaencuidados/evidencia/bpis/pdf/jb/2010_14_13_maneyopreencionhipotermia.pdf
30. Galvão M, Liang Y, Clark M. Eficacia de los sistemas de calentamiento cutáneo en el control de la temperatura. *Rev. Journal of advanced nursing* 2010 [Citado 29 abril 2017]; Jun; 66 (6): 1196-206 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20546353>

31. Galvão M, Marck B, Sawada O, Clark M. Una revisión sistemática de la efectividad de los sistemas de calefacción cutáneas para evitar la hipotermia. Rev. Journal of clinical nursing 2009[Citado 30 abril 2017]; Mar; 18(5):627-636. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19239533>
32. Sajid S, Shakir J, Khatri K, Baig M. El papel del calentamiento perioperatoria en la cirugía: una revisión sistemática. Rev. Paulista de medicina 2009 July [Citado 01 mayo 2017]; v. 127(4): 231-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20011929>