

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

**FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ENFERMERÍA**



**REVISIÓN CRÍTICA: EFECTIVIDAD DE LA
ADMINISTRACIÓN DE LÍQUIDOS ENDOVENOSOS
PRECALENTADOS EN EL PERIOPERATORIO**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ENFERMERÍA EN
CENTRO QUIRÚRGICO**

AUTOR

EDWIN BARBOZA ESTELA

ASESOR

MARÍA OLINDA VIZCONDE CAMPOS

<https://orcid.org/0000-0002-9724-0590>

Chiclayo, 2018

**REVISIÓN CRÍTICA: EFECTIVIDAD DE LA
ADMINISTRACIÓN DE LÍQUIDOS ENDOVENOSOS
PRECALENTADOS EN EL PERIOPERATORIO**

POR:

EDWIN BARBOZA ESTELA

A la Facultad de Medicina de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el Título de

**SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ENFERMERÍA EN CENTRO QUIRÚRGICO**

APROBADO POR:

Socorro Martina Guzmán Tello

PRESIDENTE

Magaly Del Rosario Chú Montenegro

SECRETARIO

María Olinda Vizconde Campos

VOCAL

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	06
ABSTRACT	07
INTRODUCCIÓN	08
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO	11
1.1 Tipo de Investigación	11
1.2 Metodología EBE	11
1.3 Formulación de la Pregunta según esquema PICOT	14
1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta	15
1.5 Metodología de Búsqueda de la Información	16
1.6 Síntesis de la Evidencia encontrada a través de la Guía de Validez y utilidad aparentes de Gálvez Toro	24
1.7 Lista de chequeo específicas a emplear para los trabajos seleccionados	28
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	29
2.1 Artículo para revisión	29
2.2 Comentario Crítico	31
2.3 Respuesta a la pregunta	42
2.4 Bibliografía	44
ANEXOS	48

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por permitirme vivir y por guiar cada uno de mis pasos.

Dedico este trabajo a mis padres y a mis hermanos quienes día a día me apoyan y me bendicen con su amor y saben que son mi fortaleza para luchar ante la adversidad.

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera muy especial a todas las docentes de la segunda especialidad que impartieron y compartieron sus enseñanzas y experiencias con el único afán de formar mejores profesionales.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación secundaria se denomina, efectividad de la administración de líquidos endovenosos precalentados en el perioperatorio. El objetivo fue determinar la efectividad de la administración de líquidos intravenosos precalentados para prevenir la hipotermia en los pacientes que son sometidos a cesárea bajo anestesia espinal. La importancia de este estudio es mejorar el cuidado de la enfermera(o) especialista en Centro Quirúrgico a los pacientes intervenidos quirúrgicamente a través de un proceso de reflexión teórico - práctico. Se utilizó la metodología Enfermería Basada en Evidencia donde se planteó la pregunta clínica: ¿Cuál es la efectividad de la administración de líquidos endovenosos precalentados para mantener la temperatura corporal durante el perioperatorio en el parto por cesárea?, luego se realizó la búsqueda de información de la investigación primaria, donde se revisó sin restricción de idioma y con descriptores específicos: líquidos, soluciones, temperatura corporal, cesárea, periodo perioperatorio, en las bases de datos Pudmed, BVS, Google Scholar, Cochrane y Epistemónikos. Se seleccionó 14 documentos entre ensayos clínicos, revisiones sistemáticas, artículos científicos; que al ser analizados y validados por la lista de chequeo de Gálvez Toro; de éstos se seleccionó un artículo para su análisis y comentario crítico con la lista de chequeo CONSORT 2010, según la US Agency for Health Research and Quality para ensayo clínico aleatorizado, es Ib; grado de la recomendación es A, el estudio está basado en una categoría de evidencia I, extremadamente recomendable. Demostrando que la intervención de enfermería dirigida aplicar líquidos endovenosos precalentados ayuda a disminuir la incidencia de hipotermia en el perioperatorio.

Palabras Claves: Efectividad, líquidos intravenosos, precalentados, perioperatorio, hipotermia, cesárea.

ABSTRACT

The present work of secondary research is called, effectiveness of the administration of preheated endovenous fluids in the perioperative. The objective was to determine the effectiveness of preheated intravenous fluid administration to prevent hypothermia in patients who undergo cesarean under spinal anesthesia. The importance of this study is to improve the care of the nurse (or) specialist in Surgical Center to surgically surgery patients through a process of theoretical - practical reflection. The Evidence-Based Nursing methodology where the clinical question was raised was used: What is the effectiveness of the administration of preheated endovenous fluids to maintain body temperature during perioperative period in cesarean delivery?, then the search for information from primary research was performed, where it was reviewed without language restriction and with specific descriptors: liquids, solutions, body temperature, cesarean section, perioperative period, in the Pudmed, BVS, Google Scholar, Cochrane and Epistemonikos databases. 14 documents were selected from clinical trials, systematic reviews, scientific articles; that when analyzed and validated by the checklist of Gálvez Toro; of these an article was selected for analysis and critical commentary with the CONSORT 2010 checklist, according to the US Agency for Health Research and Quality for randomized clinical trial, is Ib; degree of recommendation is A, the study is based on a category of evidence I, extremely recommended. Demonstrating that targeted nursing intervention applying preheated endovenous fluids helps decrease the incidence of hypothermia in the perioperative period.

Keywords: Effectiveness, intravenous fluids, preheated, perioperative, hypothermia, cesarean.

INTRODUCCIÓN

El Sistema Nervioso Autónomo de los mamíferos homeotermos, incluido el hombre, cumple con la trascendente función de mantener la normotermia, de forma que aún mínimas desviaciones de la temperatura corporal central se traducen en disfunción celular y tisular importantes.¹

La administración de líquidos intravenosos a temperatura del ambiente durante el acto operatorio en los centros quirúrgicos de nuestro país se ha convertido en un procedimiento rutinario. Los profesionales de la salud anestesiólogo y enfermera (o) responsables de valorar y mantener la volemia del paciente en el intraoperatorio generalmente no tienen en cuenta la temperatura de los líquidos a administrar, repercutiendo directamente en la temperatura corporal central y periférica del paciente intervenido quirúrgicamente.

El paciente que es sometido a una intervención quirúrgica habitualmente ingresa al quirófano con poco abrigo, solo con bata y muchas veces solo con un cobertor condicionándolo a exponerse a un ambiente frío; esto unido a un alto nivel de ansiedad, inducción anestésica regional o general, perfusión de líquidos intravenosos fríos, camilla quirúrgica fría, utilización de campos quirúrgicos fríos, utilización de soluciones antisépticas frías, inhalación de gases fríos (oxígeno, óxido nitroso), edades extremas, inmovilidad, quirófanos sin calefacción y apertura de cavidades a temperaturas frías; ocasiona una alteración de la termorregulación corporal tanto en el intraoperatorio y post operatorio repercutiendo directamente en su estado homeostático, hemodinámico, neurológico y por ende en la evolución de su padecimiento.

La disminución de la temperatura en los pacientes que están sometidos a procedimientos quirúrgicos mayores y menores es poco valorada, estando esto relacionado a que se asume que los pacientes no lo están sufriendo; en el año 2015 Leguía A. da a conocer que la incidencia de hipotermia postoperatoria alcanza 31.9%² en pacientes sometidos a cirugía mayor, dando a conocer a elevada incidencia de éste trastorno. Según Cando Z., en un estudio con pacientes ASA II la hipotermia se

presenta con predominio ligero del sexo femenino (53,7%)³; en otro estudio realizado por Melo M. y col., encontraron que el 69,3 % presentaron hipotermia intraoperatoria no intencionada⁴, encontrándose coincidencias con el estudio realizado por Castillo M. y col. los cuales encontraron que la hipotermia perioperatoria se presentó en el 56,29% de pacientes;⁵ dándonos a conocer que éste trastorno se presenta frecuentemente y por lo cual los profesionales de la salud involucrados en el cuidado deben dar solución.

En nuestro medio la intervención quirúrgica más frecuente son los partos por cesárea que según la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud 2015 (Endes), presentado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el 31,6% de partos en el Perú se realizan mediante cesárea y, en los últimos cinco años, este tipo de procedimiento se incrementó en 11,2 puntos porcentuales.⁶ Considerando el elevado número de intervenciones quirúrgicas relacionado con éste tipo de operación quirúrgica realizaremos la revisión secundaria de un artículo relacionado con éste tema.

Mayormente para una cesárea se emplea la anestesia regional donde ocurre un bloqueo de la cadena simpática que produce una vasodilatación y aumento de temperatura en la mitad inferior del cuerpo, sobre todo en los miembros inferiores a expensas de una disminución de la temperatura en la mitad superior del cuerpo, lo que el organismo trata de compensar con la producción de calor por medio de la hipotermia. Una definición estrictamente fisiológica de hipotermia, es el descenso de la temperatura central mayor a un desvío estándar por debajo de la media, en condiciones basales y en un entorno térmico neutro.⁷

Existen numerosas formas de poder mantener la temperatura corporal, uno de los métodos que encontramos y al cual se puede acceder fácilmente es el precalentamiento de los fluidos endovenosos que recibirán los pacientes en el intraoperatorio y postoperatorio, el cual tendría la función de prevenir la hipotermia perioperatoria en las pacientes cesareadas.⁸

El objetivo de esta revisión crítica es evaluar la eficacia de calentamiento de líquido intravenoso en la prevención de la hipotermia mediante la observación del cambio en la temperatura del núcleo con fluidos intravenosos a temperatura ambiente (22 ° C y 39 ° C) en pacientes sometidos a cesárea de segmento inferior bajo anestesia

espinal, proyectando atender a pacientes cesareadas tanto en intra operatorio y post operatorio sin molestias asociadas al descenso de la temperatura corporal.

El calentamiento de soluciones endovenosas a través de calentadores de fluidos es un cuidado que pueden realizarlos los enfermeros quirúrgicos previa capacitación y concientización de la importancia de éste, de una forma que se convierta en una práctica diaria y así lograr en las pacientes cesareadas y en los recién nacidos mejores los indicadores de recuperación intra y postoperatoria.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1. 1. Tipo de Investigación

La investigación secundaria a menudo publicada en libros y revistas académicas, consiste en el análisis de la información que ha sido originalmente presentada en una fuente primaria.⁹

El presente estudio es una investigación secundaria de tipo Ensayo Clínico y consiste en el análisis de la información que ha sido originalmente presentada en una fuente primaria realizando una revisión de trabajos de investigación acerca del tema de estudio y de manera rigurosa; realizando un análisis crítico del estudio para llegar al juicio crítico y determinar una propuesta científica en base a las evidencias del estudio primario.

2. 2. Metodología EBE

En la presente investigación secundaria se utilizará la EBE (Enfermería Basada en la Evidencia) en la cual la investigación apoya la práctica aumentando los beneficios para la disciplina y las personas en general, sustentando la experiencia clínica de cada profesional y permitiendo mejorar la toma de decisiones sobre las acciones profesionales.⁹

Es importante destacar que la EBE considera el método científico como la mejor herramienta que disponemos para conocer la realidad y expresarla de forma inteligible y sintética, reconoce la investigación científica como la actividad capaz de generar conocimiento válido y relevante para la moderna práctica profesional. Por lo tanto, se pone de manifiesto la contribución de la EBE a aumentar el cuerpo de conocimientos propio, lo que garantiza el desarrollo de la profesión enfermera.⁹

La metodología a utilizar en la presente investigación es Enfermería Basada en la Evidencia (EBE), que se articula en torno a una serie sucesiva de fases integradas dentro de un proceso dinámico y continuo que surge de la interacción paciente/enfermera y que didácticamente se describen en 5 fases:⁹

La primera fase está constituida por la formulación del problema o la pregunta que se desea resolver, esta pregunta o problema de investigación surge de la práctica clínica diaria, que intentan responder a la incertidumbre o problemas cuestionados. En esta investigación las preguntas surgieron durante nuestra labor diaria en Centro Quirúrgico, sobre la hipotermia que padecen las gestantes que son sometidas a una cesárea planteándose la siguiente pregunta:

¿Cuál es la efectividad de la administración de líquidos endovenosos precalentados para mantener la temperatura corporal durante el perioperatorio en el parto por cesárea?

La segunda fase se basa en la búsqueda bibliográfica que brinda la mejor respuesta a la pregunta o problema planteado. Durante esta etapa se procedió a visitar diversas fuentes de información y de investigaciones anteriores, consultando bases de datos como: PUB MED, GOOGLE ACADÉMICO, EPISTEMONIKOS, BVS, entre otros; se tuvo en cuenta las publicaciones desde el 2010 al 2018, de donde se obtuvieron 14 investigaciones que pudieron dar respuesta a la pregunta clínica.

La tercera fase consiste en evaluar la validez y utilidad para nuestra necesidad a través de una lectura crítica, a través de la lectura se valora la metodología y el diseño de los estudios, lo que permite objetivar criterios de calidad para cada diseño. Así, de un ensayo clínico se valora si tiene validez interna, que se define como la garantía de que el diseño del estudio, su ejecución, análisis y presentación de los resultados minimizan los sesgos. Con la lectura crítica se objetiva la relevancia de los estudios lo que puede llevar a plantear su posterior aplicación. En esta investigación se pudo realizar un correcto análisis de la información científica encontrada para posteriormente realizar la validación de cada artículo según la guía de Gálvez Toro.¹⁰

Como cuarta fase tenemos: la implementación, después de analizar los resultados y considerarlos válidos para mejorar la atención a nuestros pacientes, debemos planificar la implementación de los cambios. Existen una serie de dificultades en el momento de la implementación y, por lo tanto, es indispensable desarrollar estrategias, identificar posibles barreras y conocer cuáles son las causas más frecuentes de fracaso para hacerlas frente. Las Guías de Práctica Clínica (GPC) son una de las herramientas

más destacadas para facilitar el proceso de implementación, ya que constituyen un puente de unión vital entre la práctica y la teoría. En las Guías de Práctica Clínica, a partir de niveles de evidencia establecidos en función de la pregunta y del diseño del estudio, se determinan grados de recomendaciones para ayudar a los profesionales y a los pacientes a decidir cuál es la intervención más adecuada en una situación clínica concreta.¹¹ En relación con este estudio nivel de evidencia según la US Agency for Health Research and Quality, es Ib: La evidencia proviene de, al menos, un ensayo controlado aleatorizado; según la misma escala el grado de la recomendación es A: el estudio está basado en una categoría de evidencia I.¹⁰ En función a la pregunta clínica y el diseño de la investigación es un Ensayo Clínico.

La última fase de la EBE tenemos a la evaluación, el cual consiste en evaluar la repercusión de los cambios introducidos en la práctica, para identificar si éstos han sido o no efectivos. La situación ideal es que la evaluación se lleve a cabo analizando resultados sensibles a las intervenciones de enfermería, con la finalidad de estimar los beneficios, daños y costes de las intervenciones. Una buena evaluación se debe centrar en los resultados más que en el proceso y debe incluir una auditoría.

La búsqueda de información fue exhaustiva se revisaron sin restricción de idioma con apoyo de las palabras claves y con descriptores específicos en las diferentes bases de datos seleccionando 14 documentos entre ensayos clínicos. Revisiones sistemáticas, guías clínicas, artículos científicos que al ser analizadas y validadas por la lista de chequeo de Gálvez Toro, resultaron cuatro ensayos clínicos con nivel de evidencia tipo A y al ser validadas con las listas correspondientes según tipo de investigación se realizará el Comentario Crítico.

1.3.- Formulación de la pregunta según esquema PICOT

a) Formulación de pregunta clínica

Las preguntas o interrogantes clínicas proceden de la tarea diaria (historia y exploración, causas, diagnóstico diferencial, pruebas diagnósticas, tratamiento, prevención, etc. ¹²

Cuadro N° 02: Formulación de la Pregunta y Viabilidad		
P	Paciente o Problema	Pacientes intervenidas quirúrgicamente de cesárea en el transoperatorio.
I	Intervención	Administración de líquidos endovenosos a temperatura distinta a la corporal.
C	Comparación o Control	Administración de líquidos endovenosos precalentados
O	Outcomes o Resultados	Las pacientes conservarán su temperatura corporal durante la intervención quirúrgica disminuyendo los efectos secundarios de la disminución de la temperatura por recibir líquidos endovenosos fríos.
T	Tipo de Diseño de Investigación	Intervención Cuantitativa
Oxford-Centre of Evidence Based Medicine.		

Pregunta:

¿Cuál es la efectividad de la administración de líquidos endovenosos precalentados para mantener la temperatura corporal durante el perioperatorio en el parto por cesárea?

1.4.- Viabilidad y pertinencia de la pregunta

Hoy en día el número de cesáreas aumenta anualmente y para ello es necesaria la aplicación de la anestesia, la cual interfiere con las respuestas de regulación de la temperatura relacionado con bloqueo de la cadena simpática que produce una vasodilatación y aumento de temperatura en la mitad inferior del cuerpo, sobre todo en los miembros inferiores a expensas de una disminución de la temperatura en la mitad inferior del cuerpo, lo que el organismo trata de compensar con la producción de calor por medio de hipotermia ⁷, la hipotermia es más severa dependiendo de los dermatomas bloqueados, la dosis administrada, edad, talla, ansiedad de las pacientes, temperatura ambiental y la administración de líquidos endovenosos fríos o a temperatura ambiental lo que difiere mucho con la temperatura corporal la cual fluctúa en torno a 37°C.

La administración de líquidos intravenosos precalentados influirá en el mantenimiento de la temperatura corporal de las pacientes intervenidas quirúrgicamente con sus repercusiones favorables explícitas e implícitas para una adecuada evolución tanto en el intraoperatorio y postoperatorio.

En la actualidad se puede optar de diversos medios para incrementar la temperatura del líquido intravenoso, como es el uso de calentadores de fluidos hotline los cuales nos dan seguridad sobre el nivel de temperatura de la solución o líquido a administrar.

El proyecto es pertinente porque se justifica en el cuidado enfermero y los resultados de la presente investigación van a permitir reflexionar acerca de la actualización constante por parte del personal de enfermería a cerca de la administración de soluciones o líquidos y unificar criterios a través de la elaboración de un protocolo de enfermería; todo ello bajo un patrón de valores propios del investigador teniendo en cuenta los principios bioéticos propios de la profesión la no maleficencia, autonomía, respeto y justicia.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

La búsqueda de información fue exhaustiva, se revisaron sin restricción de idioma, en español, inglés, portugués y turco. La base de datos consultadas fueron: PubMed, BvS, Google Académico, Epistemónikos, de las cuales se seleccionaron 14 documentos entre protocolos, artículos científicos, tesis y Guías de prácticas Clínicas. Se tuvieron como criterios de búsqueda de información: siete años de antigüedad como mínimo, dentro del resumen del artículos debía contener: objetivos, metodología, resultados, conclusiones, criterios éticos y de científicidad.

Las palabras claves de búsqueda en la base de dato fueron variadas como: eficiencia, eficacia, efectos, líquidos precalentados, líquidos intravenosos, perioperatorio, temperatura corporal, las cuáles fueron traducidos por los descriptores correspondientes.

Se seleccionaron estudios sin restricción de idioma, ni nacionalidad de los autores. Se incluyeron pacientes intervenidos quirúrgicamente con anestesia regional y general, se consideró diversas patologías quirúrgicas. Se excluyó a pacientes pediátricos y neonatos.

Cuadro N° 03: Paso 1: Elección de las palabras claves			
Palabra Clave	Inglés	Portugués	Sinónimo
Efectividad	Effectiveness	Efetividade	Seguridad
Efectos	Effect	Efeitos	Implicancias
Líquidos Precalentados	Pre warmed fluids	Líquidos Preheados	Líquidos tibios
Líquido intravenosos	Intravenous fluids	Fluidos intravenosos	Soluciones, infusiones intravenosas
Cesárea	Cesarean	Cesariana	Dissección
Perioperatorio	Perioperative	Perioperativo	Intraoperatorio
Temperatura Corporal	Body Temperature	Temperatura Do Corpo	Temperatura del cuerpo

Cuadro N° 04: Paso 2: Registro escrito de la búsqueda				
Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda o ecuación de búsqueda	N° de artículos encontrados	N° de artículos seleccionados
BVS	10/11/17	tw:(intraoperative hypothermia AND itsrisk factors AND patients under) AND (instance:"regional")	9	1
BVS	16/11/17	tw:(the effects of intravenous fluids temperature on perioperative hemodynamic situation, post-operative shivering, AND recovery in orthopaedic surgery) AND (instance:"regional")	1	1
PUBMED	16/11/17	Effectiveness[Title] AND Warming[Title] AND Interventions[Title] AND Cesarean[Title] AND Section[Title]	2	1
PUBMED	27/11/17	"hypothermia"[All Fields] AND infusion[All Fields] AND warm[All Fields] AND fluid[All Fields] AND ("loattrfull text"[sb] AND "2007/11/15"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])	10	1
GOOGLE SCHOLAR	27/11/17	intravenous fluid warming and maintenance of core temperature during cesarean	2	1
BVS	28/11/17	tw: (intra-operative fluid warming AND elective caesarean section) AND (instance:"regional")	2	1
BVS	28/11/17	tw:(infusão venosa aquecida AND à prevenção das complicações da hipotermia intraoperatória) AND (instance:"regional")	2	1
PUBMED	28/11/17	pre-warmed [Title] AND fluid [Title] AND vs[Title] AND active [Title] AND fluid [Title] AND warming [Title] AND peri-operative [Title] AND hypothermia [Title]	1	1

BVS	30/11/17	tw:(infusión venosa calentada y control de la hipotermia y período intraoperatorio) AND (instance:"regional")	1	1
GOOGLE SCHOLAR	30/11/17	intravenous fluid warming for maintenance of core temperature and cesarean	6270	1
COCHRANE	30/11/17	Warming of intravenous and irrigation fluids and perioperative hypothermia	2	1
PUBMED	30/11/17	intravenous[All Fields] AND fluid[All Fields] AND warming[All Fields] AND ("patients"[MeSH Terms] OR "patients"[All Fields]) AND undergoing[All Fields] AND ("laparoscopy"[MeSH Terms] OR "laparoscopy"[All Fields] OR "laparoscopic"[All Fields])	2	1
GOOGLE SCHOLAR	28/11/17	Clinical Evaluation of Fluido and New Intravenous Fluid Warmer	334	1
PUBMED	28/11/17	The Effect of patient warming during Caesarean delivery on maternal and neonatal outcomes: a meta-analysis.	13	1

Cuadro N° 05: Paso 3: Ficha para recolección Bibliográfica					
Autor (es)	Título Artículo	Revista (Volumen, año, número)	Link	Idioma	Método
Jie Yi , Ziyong Xiang , Xiaoming Deng, Ting Fan, Runqiao Fu, y col.	Incidencia de la hipotermia intraoperatoria inadvertida y sus factores de riesgo en pacientes sometidos a anestesia general en Beijing: una encuesta regional prospectiva	Shiraz E-Medical Journal Vol. 5, No. 3, July 2004	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4567074/?tool=pubmed	Inglés	Estudio Analítico transversal
Hadi Hasankhani , R.N., M.S., Eeisa Mohhammadi, Ph.D., Mohammad Mahdi Nighizade, M.S.II, Farhad Moazzami, M.D., Manije Mokhtari, Ph.D.	Los efectos de los líquidos endovenosos precalentados en el estado hemodinámico perioperatorio, escalofríos posoperatorios y recuperación en la cirugía ortopédica	Shiraz E-Medical Journal Vol. 5, No. 3, July 2004	http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/md1-17472154	Inglés	Ensayo clínico aleatorizado
Judy Munday, Sonia Hines, RN, Karen Wallace, Anne M. Chang, Kristen Gibbons, Patsy Yates,	Una revisión sistemática de la eficacia de Intervenciones de calentamiento para las mujeres sometidas a una cesárea	Worldviews Evid Based Nurs. 2014 Dec;11(6):383-93. doi: 10.1111/wvn.12067. Epub 2014 Sep 30.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Effectiveness+Warming+Interventions+AND+Cesarean+Section	Inglés	Revisión sistemática

Xu Hong-xia, BS, You Zhi-jian, PhD, Zhang Hong, BS, Li Zhiqing, BS	Prevención de la hipotermia por infusión de Líquido tibio durante la cirugía abdominal	Journal of Perianesthesia Nursing December 2010 Volume 25, Issue 6, Pages 366–370	http://www.jopan.org/article/S1089-9472(10)00413-2/fulltext	Inglés	Estudio analítico Casos controles
Khodayar Oshvandi, Fatemeh Hasan Shiri, Mohammad Reza Fazel, Mahmoud Safari, Ali Ravari	El efecto de los líquidos intravenosos precalentados en la prevención de la hipotermia intraoperatoria en la cesárea	Journal list Iran J Nurs Midwifery Res. 2014 de enero a febrero; 19 (1): 64-69.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3917187/	Inglés	Estudio cuasi experimental
M. Woolnough, J. Allam, C. Hemingway, M. Cox, S.M. Yentis	Calentamiento del líquido intraoperatorio en la cesárea electiva: un ensayo controlado aleatorizado ciego	International Journal of Obstetric Anesthesia (2009) 18, 346–351 0959-289X/\$	http://www.obstetanesia.com/article/S0959-289X(09)00053-3/fulltext	Inglés	Ensayo clínico aleatorizado
Nathália Haib Costa Pereira, Adelaide De Mattia Rocha, Ana Lúcia De Mattia	Infusión venosa calentada relacionada con la prevención de las complicaciones de hipotermia intraoperatoria	Rev. SOBECC; 19(2): 74-78, abr.-jun. 2014. Tab	http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/bd-e-26542	Portugués	Estudio experimental prospectivo

<p>J. C. Andrzejowski, D. Turnbull, A. Nandakumar, S. Gowthaman and G. Eapen</p>	<p>Un estudio aleatorizado, simple y ciego, de la administración de líquido precalentado versus el calentamiento del líquido activo en la incidencia de hipotermia perioperatoria en procedimientos quirúrgicos cortos</p>	<p>Anaesthesia. 2010 Sep;65(9):942-5. doi: 10.1111/j.1365-2044.2010.06473.x</p>	<p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?db=PubMed&term=pre-warmed%5BTtitle%5D+AND+fluid%5BTtitle%5D+AND+vs%5BTtitle%5D+AND+active%5BTtitle%5D+AND+fluid%5BTtitle%5D+AND+warming%5BTtitle%5D+AND+peri-operative%5BTtitle%5D+AND+hypothermia%5BTtitle%5D</p>	<p>Inglés</p>	<p>Estudio analítico simple ciego.</p>
<p>Ana Lucia De Mattia, Maria Helena Barbosa, João Paulo Aché de Freitas Filho, Adelaide De Mattia Rocha Nathália Haib Costa Pereira</p>	<p>Infusión venosa calentada en el control de la hipotermia durante el periodo intraoperatorio</p>	<p>Rev. Latino-Am. Enfermagem 21(3):[08 pantallas] 2013.</p>	<p>http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692013000300803</p>	<p>Español - Portugués</p>	<p>Estudio experimental, comparativo, de campo, prospectivo y cuantitativo</p>

Parveen Goyal, Sandeep Kundra, Shruti Sharma, Anju Grewal, Tej K. Kaul, M. Rupinder Singh	Eficacia del calentamiento de líquidos por vía intravenosa para el mantenimiento de la temperatura central durante la cesárea de segmento inferior bajo anestesia espinal	Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care Year : 2011 Volume : 1 Issue :2 Page : 73-77	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692013000300803	Inglés	Ensayo clínico
Campbell G, Alderson P, Smith AF, Warttig S	Calentamiento de fluidos intravenosos y de irrigación para prevenir la hipotermia perioperatoria inadvertida(revisión)	Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 4. Art. No.: CD009891. DOI: 10.1002/14651858.CD009891.pub2.	http://online.library.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD009891.pub2/full	Inglés	Revisión sistemática
Ji-Won Choi, Duk-Kyung Kim, Seung-Won Lee, Jung-Bo Park and Gyu-Hong Lee	Eficacia de la administración intravenosa calentamiento fluido durante terapia de fluidos dirigida a objetivos en pacientes sometidos a cirugía colorectal laparoscópico: un ensayo aleatorizado controlado	J Int Med Res. 2016 Jun;44(3):605-12. doi: 10.1177/0300060516638991. Epub 2016 Apr 6.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27052741	Inglés	Ensayo clínico aleatorizado o controlado
Juan M. Zaballos, Lisette De la Cruz	Evaluación clínica de Fluido Compact ® : un nuevo calentador de líquidos por vía intravenosa	Open Journal of Anesthesiology, 2017, 7, 98-108	http://file.scirp.org/pdf/OJAnes_2017050315264131.pdf	Inglés	Ensayo clínico

P. Sultan, A. S. Habib, Y. Cho and B. Carvalho	El efecto del calentamiento del paciente durante el parto por cesárea en los resultados maternos y neonatales: un metaanálisis	British Journal of Anaesthesia, 115 (4): 500–10 (2015) doi: 10.1093/bja/aev325	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26385660	Inglés	Revisión sistemática
---	--	--	---	--------	----------------------

1.6.- Síntesis de la Evidencia encontrada a través de la Guía de Validez y utilidad aparentes de Gálvez Toro: Producto de la Guía de validez, utilidad y aplicabilidad aparente

Cuadro N° 06: Síntesis de la evidencia			
Título del Artículo	Tipo de Investigación- Metodología	Resultado	Decisión
1. Incidencia de la hipotermia intraoperatoria inadvertida y sus factores de riesgo en pacientes sometidos a anestesia general en Beijing: una encuesta regional prospectiva	Estudio Analítico transversal	Responde 3 de 5 preguntas	No se puede emplear
2. Los efectos de los líquidos endovenosos precalentados en el estado hemodinámico perioperatorio, escalofríos posoperatorios y recuperación en la cirugía ortopédica	Ensayo clínico aleatorizado y controlado	Sólo responde 4 de 5	No se puede emplear
3. Una revisión sistemática de la eficacia de Intervenciones de calentamiento para las mujeres sometidas a una cesárea	Revisión sistemática	Solo responde 4 de 5	No se puede emplear

4. Prevención de la hipotermia por infusión de Líquido tibio durante la cirugía abdominal	Estudio analítico de casos y controles	Responde 5 de 5	Se puede emplear
5. El efecto de los líquidos intravenosos precalentados en la prevención de la hipotermia intraoperatoria en la cesárea	Estudio cuasi experimental	Solo responde 3 de 5	No se puede emplear
6. Calentamiento del líquido intraoperatorio en la cesárea electiva: un ensayo controlado aleatorizado ciego	Ensayo clínico aleatorizado	Responde 5 de 5	Se puede emplear
7. Infusión venosa calentada relacionada con la prevención de las complicaciones de hipotermia intraoperatoria	Estudio experimental prospectivo	Solo responde 2 de 5	No se puede emplear
8. Un estudio aleatorizado, simple y ciego, de la administración de líquido precalentado versus el calentamiento del líquido activo en la incidencia de hipotermia perioperatoria en procedimientos quirúrgicos cortos	Estudio analítico simple ciego	Solo responde 2 de 5	No se puede emplear

9. Infusión venosa calentada en el control de la hipotermia durante el período intraoperatorio	Estudio experimental, comparativo	Responde 5 de 5	Se puede emplear
10. Eficacia del calentamiento de líquidos por vía intravenosa para el mantenimiento de la temperatura central durante la cesárea de segmento inferior bajo anestesia espinal	Ensayo clínico	Responde 5 de 5	Se puede emplear
11. Calentamiento de fluidos intravenosos y de irrigación para prevenir la hipotermia perioperatoria inadvertida(revisión)	Revisión sistemática	Solo responde 3 de 5	No se puede emplear
12. Eficacia de la administración intravenosa calentamiento fluido durante terapia de fluidos dirigida a objetivos en pacientes sometidos cirugía colorectal laparoscópico: un ensayo aleatorizado controlado	Ensayo clínico aleatorizado controlado	Solo responde 2 de 5	No se puede emplear

13. Evaluación clínica de Fluido Compact ® : un nuevo calentador de líquidos por vía intravenosa	Ensayo clínico	Solo responde 2 de 5	No se puede emplear
14. El efecto del calentamiento del paciente durante el parto por cesárea en los resultados maternos y neonatales: un metaanálisis	Meta - análisis	Solo responde 2 de 5	No se puede emplear

1.7.- Listas de chequeo específicas a emplear para los trabajos seleccionados

Determinar de acuerdo a los artículos seleccionados (los que pasaron la lista de validez aparente) la lista de chequeo específica que se les aplicará, para ello hay que considerar el diseño y la metodología empleados en la investigación seleccionada.

Cuadro N° 07 : Lista de Chequeo según artículos y su nivel de evidencia			
Título del Artículo	Tipo de Investigación- Metodología	Lista a empleada	Nivel de Evidencia
Efficacy of intravenous fluid warming for maintenance of core temperature during lower segment cesarean section under spinal anesthesia/ Eficacia del calentamiento de líquidos por vía intravenosa para el mantenimiento de la temperatura central durante la cesárea de segmento inferior bajo anestesia espinal	Ensayo clínico	CONSORT	Ib

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1. El Artículo para Revisión: Se compone de las siguientes partes:

- a) **Título de la Investigación secundaria que desarrollará:** La eficacia de calentamiento de líquidos por vía intravenosa para el mantenimiento de la temperatura central durante la cesárea de segmento inferior bajo anestesia espinal.
- b) **Revisor(es):** Licenciado en Enfermería Edwin Barboza Estela.
- c) **Institución:** Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Departamento de Lambayeque - Provincia de Chiclayo - País del Perú.
- d) **Dirección para correspondencia:** edwinbs1@hotmail.com
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:** Parveen Goyal, Sandeep Kundra, Shruti Sharma, Anju Grewal, Tej K. Kaul, M. Rupinder Singh. Eficacia del calentamiento de líquidos por vía intravenosa para el mantenimiento de la temperatura central durante la cesárea de segmento inferior bajo anestesia espinal. Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care Year: 2011 Volume: 1 Issue: 2 Page: 73-77. Visitado el 18 de diciembre del 2018. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692013000300803
- f) **Resumen del artículo original**

El mantenimiento de la temperatura corporal de las pacientes obstétricas sometidas a cesárea se complica por una variedad de factores que incluyen la pérdida de calor a la atmósfera, la infusión de fluidos a temperatura ambiente, la alteración de los mecanismos termorreguladores por anestesia epidural o espinal y la redistribución de hipotermia. La infusión de líquidos calientes es un método importante de conservación del calor. Por lo tanto, se evaluó la eficacia

de calentamiento de líquido intravenoso en la prevención de la hipotermia mediante la observación del cambio en la temperatura del núcleo con fluidos intravenosos a temperatura ambiente (22 ° C y 39 ° C) en pacientes sometidos a cesárea de segmento inferior bajo anestesia espinal. En relación a los materiales y métodos. Se contó con sesenta y cuatro pacientes pertenecientes a ASA de grado I y II fueron asignados aleatoriamente a dos grupos. El grupo I recibió fluidos intravenosos a temperatura ambiente (22°C) y el grupo II fluidos intravenosos recibidos a través de fluido más caliente (39°C). La temperatura central se registró cada 1 min durante los primeros 5 min, seguido de 10 min hasta el final de la cirugía utilizando un termómetro timpánico. El promedio de la disminución de la temperatura central en el grupo I era $-2.184 \pm 0,413$ y $-1.934 \pm 0,439$ en el grupo II. La comparación del grupo I y II mostró una diferencia estadísticamente significativa en las temperaturas medias del núcleo en los momentos 5, 50, 60, 70, 80 y 90 min e inmediatamente a la llegada a la sala de recuperación. Se observó una menor incidencia de escalofríos en pacientes del grupo II, pero la diferencia en los dos grupos no fue estadísticamente significativa. La infusión de fluidos intravenosos cálidos provocó un menor grado de caída de la temperatura del núcleo, proporcionando de este modo una ventaja significativa en la temperatura; Sin embargo, esto no se tradujo a la prevención de los escalofríos postoperatorios.

g) E-mail de correspondencia de los autores del artículo original

E-mail: sandeepkundra@rediffmail.com

Palabras clave: La hipotermia, calentamiento del fluido intravenoso, escalofríos, anestesia espinal

2.2. Comentario Crítico

La presente revisión crítica del estudio seleccionado: La eficacia de calentamiento de líquidos por vía intravenosa para el mantenimiento de la temperatura central durante la cesárea de segmento inferior bajo anestesia espinal, se realizó basándonos en una serie de pautas descritas en el programa de lectura crítica CONSORT 2010, constituida por 25 ítems, agrupados en 6 dominios: Título y resumen, introducción, metodología, resultados, discusión; diseñados para ayudar a centrarse en esos aspectos de modo sistemático y ayudar a entender un ensayo clínico.¹³

El título se identifica como ensayo aleatorizado, por el propósito investigativo (eficacia). La mayoría de revistas indexadas aceptan un número de palabras en el título de 15 a 20, en el presente estudio se excede. Por tratarse de un estudio analítico, el título no considera delimitación espacial y temporal, que es aceptado por la comunidad científica. Claramente se identifican la variable independiente y la variable dependiente.

El resumen según los aspectos generales del ensayo si se exponen en las secciones correspondientes, además es claro y fácil de entender, nos permite identificar de manera rápida y exacta el contenido básico del artículo, presenta un formato estructurado donde incluye la introducción, objetivo, material y método, resultado y conclusión. El promedio de palabras que debe consignarse en el resumen es de 250 palabras, en el presente artículo se tiene más de 300 palabras. Presenta todos los aspectos que debe tener un buen resumen, es preciso y pertinente. El resumen explica claramente en el primer párrafo (introducción) el objetivo de la investigación que es determinar la eficacia de calentamiento de líquido intravenoso en la prevención de la hipotermia mediante la observación del cambio en la temperatura del núcleo con fluidos intravenosos a temperatura ambiente (22 ° C y 39 ° C) en pacientes sometidos a cesárea de segmento inferior bajo anestesia espinal; luego se detalla los materiales y métodos aplicados en el ensayo clínico donde se describe brevemente el método de asignación de pacientes, el grupo control y la forma de medición de la temperatura en las pacientes (termómetro timpánico).

El resumen muestra los principales resultados en el que se menciona que el promedio de la disminución de la temperatura central en el grupo I era $-2.184 \pm 0,413$ y $-1.934 \pm 0,439$ en el grupo II. La comparación del grupo I y II mostró una diferencia estadísticamente significativa en las temperaturas medias del núcleo en los momentos 5, 50, 60, 70, 80 y 90 min e inmediatamente a la llegada a la sala de recuperación. Se observó una menor incidencia de escalofríos en pacientes del grupo II, pero la diferencia en los dos grupos no fue estadísticamente significativa; y finalmente en el último párrafo encontramos las conclusiones donde se afirma que la infusión de fluidos intravenosos cálidos provocó un menor grado de caída de la temperatura del núcleo, demostrando así que la hipótesis de la investigación era acertada.

La introducción del artículo describe los fundamentos biológicos que llevan a la paciente a la hipotermia, encontrando que la pérdida de calor a la atmósfera, infusión de fluidos endovenosos a temperatura ambiente, anestesia espinal (raquídea o subaracnoidea) o epidural, angustia y la hipotermia de redistribución, causan un significativo impacto sobre el balance térmico corporal a causa de la alteración de los mecanismos de termorregulación normales. Numerosos estudios demostraron que la hipotermia perioperatoria aumenta la incidencia de efectos adversos para el paciente: mayor sangrado, deterioro de la calidad de recuperación posoperatoria, mayores tiempos de permanencia en unidad de recuperación posanestésica. Algunos estudios muestran que la hipotermia intraoperatoria aumenta el sangrado quirúrgico y el riesgo de transfusiones 16% y 22% respectivamente. La coagulopatía inducida por hipotermia se caracteriza por el mantenimiento dentro de valores normales de los tests estándares que se utilizan para monitorizar el estado de la crisis sanguínea, tiempo de protrombina y tiempo de tromboplastina parcial activado, principalmente, debido a que estos se realizan a partir de muestras sanguíneas procesadas a 37 °C. ¹⁴

Con relación a los antecedentes científicos y justificación, los fundamentos expuestos son teóricos, no replicables a partir de otros estudios. La justificación proyecta llegar a conclusiones pertinentes en este campo de conocimiento, aunque no definitivas, se basa en evidencias teóricas que sirven de soporte para los resultados a los que se arribe, aunque las referencias no son actualizadas.

En la práctica habitual observamos que la gran mayoría de quirófanos de

hospitales donde se practican cesáreas tanto electivas, programadas o de emergencia; no cuentan con elementos o dispositivos de conservación de la temperatura ambiental o corporal, escenario que pone en riesgo a la gestante a que se desencadene una serie de eventos desfavorables que afectan directamente en la evolución de su salud.

Los objetivos específicos o hipótesis no son explícitos de forma independiente en esta sección del artículo, es de mencionar que en el nivel investigativo en el que se encuentran los ensayos es imprescindible señalar la hipótesis que se ha contrastado.

Con relación a la parte metodológica en el artículo no se especifica el tipo de ensayo desarrollado ni de qué fase es, tampoco si hubo intervención de bloques o covariables. Sí se detalla los procedimientos específicos desarrollados durante la ejecución. No se reporta si hubo cambios importantes en los métodos después de iniciar el ensayo. El ensayo se llevó a cabo, según las especificaciones dadas en el inicio del mismo.

En el artículo se detallan los criterios de selección de los participantes quienes alcanzaron ser parte de la investigación y las condiciones que limitaban la participación de algunas, los pacientes se dividieron al azar utilizando números aleatorios generados por computadora en dos grupos I y II. Los criterios de inclusión son generales y se detallan de forma precisa los criterios de exclusión.

En el estudio se indica que la selección de pacientes obstétricas pertenecientes a ASA de grado I y II; hay que indicar que según ASA Physical Status Classification System¹⁵ las gestantes independientemente de su edad gestacional se clasifican como ASA II.

Con relación a las intervenciones para cada grupo, las características de las intervenciones en cuanto a técnicas y materiales utilizados son específicos para los grupos de estudio, por ello se pueden garantizar la reproducibilidad de los resultados en otros contextos. Se menciona el escenario y las condiciones tanto de los insumos a utilizar como de las condiciones de las pacientes antes del experimento factores como temperatura preoperatoria, así las pacientes con cera impactada en oídos, infección de oído externo/ medio, perforación de la membrana timpánica, infección del tracto

urinario, neuropatía autonómica diabética o cualquier enfermedad neurológica, cirugía de emergencia o pacientes con catéter epidural fueron excluidos del estudio. No se midió el grado de ansiedad o angustia, factor importante en la termorregulación.

La presión arterial basal, frecuencia de pulso, SpO₂ y la temperatura central (membrana timpánica) se registraron antes de la operación en todos los pacientes. Aunque la temperatura de las regiones periféricas del cuerpo y las extremidades varía según las condiciones medioambientales, la temperatura de la parte central del cuerpo, que se compone de tejidos profundos, órganos internos y el cerebro, se mantiene prácticamente constante bajo condiciones normales ¹⁶. El rango normal para la temperatura corporal central fluctúa entre 36,5 y 37,2°C. ¹⁶

La temperatura de la sala de operaciones también se registró en este momento. La temperatura de la sala de operaciones se mantuvo entre 21 y 22 grados centígrados durante toda la cirugía, que es una norma en nuestros hospitales. Todos los pacientes fueron prehidratados con Cloruro de Sodio al 0,9% 10 ml/kg transfundidos dentro de 30 min previos al establecimiento del bloqueo subaracnoideo. La prehidratación ayuda a mantener la presión arterial dentro de valores aceptables y así compensar la posible hipotensión causado por la anestesia espinal relacionado con la vasodilación periférica, durante la anestesia regional subaracnoidea, generalmente se inicia un protocolo de hidratación "cocarga" de 1000 ml¹⁸. La temperatura del fluido de infusión dependía del grupo del paciente (ya sea 22 ° C en el grupo I o 39 ° C en el grupo II).

El bloqueo subaracnoideo se logró bajo estrictas precauciones asépticas en la posición lateral izquierda usando una aguja de 26 G (Quincke) introducido en el espacio intervertebral L3-L4. Después de obtener un flujo libre de líquido cefalorraquídeo, se inyectó bupivacaína 0,5% (pesada) 2,5 ml en el espacio subaracnoideo.

El paciente se hizo supino inmediatamente y la cirugía se inició después de alcanzar el nivel de bloqueo de T6. Durante el período intraoperatorio, los pacientes estaban completamente cubiertos de paños quirúrgicos. Los parámetros vitales como PANI, FC y SpO₂ se registraron a cada 1 min durante los 5 min iniciales, seguido por

cada 10 min hasta el final de la cirugía. Todos los pacientes recibieron infusión I.V. a temperaturas en función de la asignación de grupos, a razón de 10 ml/ kg/h de solución cristaloide.

Con relación a la dosis de bupivacaína al 0.5% (pesada) administrada a las gestantes cabe mencionar que en los criterios de selección no se especifica el perfil demográfico (peso, talla, edad, IMC) el cual influye de manera directa en la dosis a administrar, además el nivel alcanzado depende de varios factores como son: la cantidad total de anestésico local administrado por vía intratecal, la baricidad de la solución, el volumen total de la solución administrada, la cantidad de LCR, la postura en que se lleva a cabo la punción, así como el aumento de la presión abdominal.¹⁹

La temperatura central (membrana timpánica) se registró en cada 1 min durante los primeros 5 min seguido de 10 min hasta el final de la cirugía utilizando un termómetro timpánico. La temperatura ambiente también se registró al inicio de la cirugía, después de media hora y después del final de la cirugía. Tras la finalización de la cirugía, los pacientes fueron trasladados a la sala de recuperación. La temperatura central se observó a la llegada, después de 30 min, 60 min y 90 min en la sala de recuperación. La presencia o ausencia de escalofríos y el número y tipo de intervenciones para tratar el escalofrío (calor radiante, petidina intravenosa 12,5 mg administrada cuando el paciente se quejó de temblores o angustia de frío) se observaron. Los pacientes fueron dados de alta de recuperación cuando la puntuación de Aldrete modificado fue de 9 o más, los pacientes fueron capaces de flexionar el pie y tuvieron la propiocepción en el dedo gordo del pie.

Con respecto a la escala utilizada en el trabajo, se menciona la utilización del test de Aldrete modificado, sin embargo según Jiménez C., Gómez C. en su estudio Conocimiento del Enfermero sobre las Escalas de Evaluación Post Anestésicas, el Dolor y el Cuidado Humanizado de Enfermería, toman con referencia a la escala de Bromage como test de evaluación del progreso anestésico con técnicas regionales; esta escala es de tipo cualitativa y cuenta con 4 categorías que permiten definir el grado de bloqueo motor tras una anestesia epidural o espinal. Para valorar con esta escala, se pide al paciente que mueva las extremidades inferiores y según respuesta obtenida se asigna la categoría de: Bromage Nulo 0%: no puede levantar la pierna; Bromage parcial

33%: incapaz de elevar la pierna extendida, pero es capaz de flexionar las rodillas con movimiento normal de pies, casi completo 66%: capaz de flexionar rodillas con movimiento normal de pies y completo 100%: capaz de flexionar rodillas con movimiento normal de pies; ²⁰ se puede observar que éste test es más específico para valorar la evolución de pacientes que recibieron anestesia regional – espinal; a diferencia del test de Aldrete que toma en consideración el estado de consciencia, respiración, circulación, pulsioximetría y capacidad de movilizar extremidades tomando como referencia solamente si mueve 4 ó 2.

Con relación a resultados y a la especificación a priori de las variables respuesta (o desenlace) principal(es) y secundarias, sí se reportan detalladamente estos aspectos, para cada grupo de estudio. Adicionalmente consigna las intervenciones en eventualidades previstas presentadas durante el ensayo. La variable respuesta [temperatura central (membrana timpánica)] se registró en cada 1 min durante los primeros 5 min seguido de 10 min hasta el final de la cirugía utilizando un termómetro timpánico.

Al apreciar si hubo cambio en las variables respuesta tras el inicio del ensayo, junto con los motivos de la(s) modificación(es), no se identifican cambios en las variables efecto, en esta sección.

Al valorar sobre el tamaño muestral y como se llegó a determinar, no se precisa ni fundamenta la elección del número de participantes del estudio. Es necesario recalcar que en los ensayos se obtiene el número de participantes según criterio, es decir se utiliza el muestreo no probabilístico para realizar esta elección; esto influye en el poder del estudio para detectar diferencias cuando las hay ²¹. No se evidencia ningún análisis intermedio y por consiguiente reglas de interrupción.

Con respecto a la aleatorización, la asignación aleatoria para cada grupo se realizó con método único y no se generó secuencia de asignación por fases.

No reporta ninguno de los tipos de aleatorización, utilizaron el muestreo probabilístico aleatorio simple para la selección de los participantes para cada grupo. No especifica la intervención de factores fijos (bloque) o aleatorios (covariable).

En referencia al mecanismo de ocultación de la asignación aleatoria, lo realizaron de forma directa a través de números aleatorios generados en ordenador - hoja de cálculo, en una sola fase.

En cuanto a la implementación, la programación de la selección de los participantes para cada grupo lo realizaron los investigadores a través de método asistido por computadora, donde se seleccionó aleatoriamente a cada participante.

Respecto al enmascaramiento, no se especifica en el artículo; se presume que las participantes desconocían las características de las intervenciones que recibían. Se puede observar la similitud de las intervenciones, las más importantes fueron: Infusión con fluidos IV (diferencia de T° en cada grupo), para todos los participantes premedicación, rehidratación con Cloruro de Sodio al 0,9% 10 ml/kg, luego administración de anestésica regional espinal.

Con relación a los métodos estadísticos, se utilizaron la prueba estadística t de Student y la prueba Z. Estas pruebas son paramétricas y se utilizan para comparar medidas de tendencia central entre dos muestras numéricas ¹⁷. Previamente debe demostrarse que ambos grupos presentan distribución normal y homocedasticidad; se dice que un modelo predictivo presenta homocedasticidad cuando la varianza del error condicional a las variables explicativas es constante a lo largo de las observaciones ²² No se especifican otros métodos de análisis adicionales, como análisis de subgrupos y análisis ajustados.

Respecto a los resultados y el flujo de participantes, el número de participantes para cada grupo fue de 32, los mismos que recibieron el tratamiento preestablecido y que se reportan en los resultados. El tratamiento fue calentamiento de líquidos por vía IV. En los grupos no se reportan, pérdidas y exclusiones después de la aleatorización. Un problema frecuente a la hora de realizar los ensayos clínicos son las pérdidas de participantes durante la realización de los mismos, ya sea por abandonos voluntarios, por falta de cumplimiento, por confusiones a la hora de realizar el tratamiento asignado o, incluso, por exclusiones, llevadas a cabo por el experimentador, una vez que se ha

puesto en marcha el ensayo.²³

No se especifican fechas que definen los periodos de reclutamiento y de seguimiento. Se informa que luego de la evaluación por un Comité de Ética, 64 pacientes obstétricas cumplían con los criterios de inclusión para participar en el estudio. En el artículo no se informa si hubo finalización o de la interrupción del ensayo. Un motivo de finalización prematura se produce cuando, en un análisis intermedio de un ensayo clínico de superioridad, la diferencia entre los tratamientos es tan pequeña que la probabilidad de encontrar diferencias con el tamaño muestral previsto es muy baja.²⁴

Como parte de los datos basales de las participantes en el estudio, se presenta una tabla del perfil demográfico (años, altura, peso, IMC) por grupo, las características clínicas sólo son descriptivas y no se reportan en tabla.

En el artículo se especifica en cada análisis el número de participantes por grupo, el cual corresponde a la asignación inicial del estudio, lo que indica que no hubo modificación en el número de participantes por cada grupo.

Los resultados se presentan con los datos requeridos para cada prueba utilizada, aunque genéricos en algunos casos. Los resultados confirman la presunción que tenían al inicio del estudio de la disminución de la hipotermia con la infusión de fluidos intravenosos calientes, no siendo efectivo para evitar los escalofríos ni para disminuir el tiempo del alta de la sala de recuperación. En los grupos I y II, la Temperatura central media inicial era 37.83 ± 0.144 ° C y $37,89 \pm 0.113$ ° C, respectivamente. No hubo diferencia estadística entre los dos grupos. Hubo una disminución en la temperatura del núcleo a partir de entonces. La disminución de la temperatura del núcleo desde la línea base (0 min) hasta el final de la cirugía (90 min) fue estadísticamente significativa, con una *P*- valor <0,01 para ambos grupos I y II.

En relación a la comparación de la temperatura central a los 5, 50, 60, 70, 80 y 90 min reveló diferencias estadísticamente significativas entre los grupos I y II. La diferencia en la disminución de la temperatura central media entre los dos grupos también se encontró que era estadísticamente significativa ($P < 0,01$). En el grupo I,

24 de 32 pacientes tuvieron una temperatura central $<36^{\circ}\text{C}$, mientras que en el grupo II, sólo 13 de 32 pacientes tuvieron una temperatura central $<36^{\circ}\text{C}$ al momento de llegar a la sala de recuperación, y esta diferencia en el número de los pacientes se encontró que era estadísticamente significativa ($P < 0,05$). A la llegada a la sala de recuperación, la temperatura central media de los pacientes del grupo I fue significativamente inferior en comparación con el grupo II ($P < 0,05$) ($35,49 \pm 0,414^{\circ}\text{C}$ frente a $35,77 \pm 0,456^{\circ}\text{C}$). Del mismo modo, a los 30 min después de la llegada en la sala de recuperación, la temperatura central media de los pacientes del grupo I era $35,47 \pm 0,385^{\circ}\text{C}$ y la los pacientes del grupo II fue de $35,99 \pm 0,449^{\circ}\text{C}$, siendo estadísticamente significativa entre los dos grupos. La comparación de la temperatura central media fue estadísticamente no significativa después de 60 y 90 min.

En el grupo I, los escalofríos estaba presente en 10 pacientes y en el grupo II estaba presente en ocho pacientes, pero esta diferencia no fue significativa estadísticamente [Tabla 2]. En el grupo I, fue necesaria una intervención en 10 pacientes y en el grupo II, fue necesaria la intervención en ocho pacientes [Tabla 3]. El número de intervenciones necesarias fue significativamente mayor en el grupo I en comparación con el grupo II. El tiempo medio de descarga en el grupo I fue de $105,50 \pm 9,48$ min y en el grupo II fue de $107,30 \pm 9,21$ min. En ambos grupos, no hubo diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de alta de sala de recuperación.

Con relación a la dicotomía en preguntas, sí se reportan en todos los resultados de forma comparativa, para evaluar las diferencias entre los dos grupos que participaron en la investigación.

En éste estudio no se reportan análisis secundarios diferenciados por grupos y lo que se presenta son análisis proyectados al inicio de la investigación.

Respecto a daños (perjuicios), se presentó escalofríos en un número considerable de participantes de cada grupo, a los que se brindó las intervenciones necesarias a fin de salvaguardar su integridad, poniendo en práctica de esta manera los principios éticos del informe Belmont.

Las limitaciones que se tuvo en el estudio es que no se logró reducir la presencia de escalofríos en los participantes del grupo de estudio, teniendo esta entidad factores multicausales, por lo que se hace necesario seguir investigando al respecto. El número de participantes en cada grupo de estudio, podría haber limitado las previsiones y un manejo más minucioso de las intervenciones a nivel individual, para que los resultados sean más precisos.

Sobre la posibilidad de generalización, el ensayo podría considerarse como base para otras investigaciones, siempre que se asuman con mayor precisión y exactitud el control de las variables principales y secundarias del estudio. Es preciso recomendar continuar con la búsqueda de un método o métodos de calentamiento de fluidos endovenosos a administrar a las pacientes que se adecúe a la práctica diaria en la gran parte de los hospitales.

Referente a la interpretación, ésta se ha realizado en base a los resultados, fundamentando los hallazgos y contrastándolos con resultados de otras investigaciones justificando las diferencias obtenidas; así mismo, se contrasta con basamentos teóricos que pudieron intervenir en la obtención de los resultados.

El estudio cuenta con registro DOI, más no con número y nombre de registro de ensayos; con relación a la existencia de protocolo completo del estudio, éste no está disponible.

El estudio contó con el apoyo financiero de la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), processo nº APQ 00384-10. La descripción del apoyo financiero es genérica.

El descenso de la temperatura en las pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia espinal es un hecho incuestionable, numerosos estudios demostraron que la hipotermia perioperatoria aumenta la incidencia de efectos adversos para el paciente: mayor sangrado, deterioro de la calidad de recuperación posoperatoria, mayores tiempos de permanencia en unidad de recuperación postanestésica. También se demostró una mayor incidencia de complicaciones a largo plazo: infección de las heridas quirúrgicas, hospitalización prolongada, isquemia miocárdica, arritmias

cardíacas. Este aumento de las complicaciones tiene consecuencias económicas para el sistema de salud y también, posiblemente, sociales al retardar el reintegro de los pacientes a su medio familiar y laboral.²⁵ En resumen, teniendo en cuenta los resultados de este estudio y otros de referencia, recomendamos se implementen y usen los medios necesarios como es el calentamiento de soluciones endovenosas para asegurar la normotermia y así minimizar las evidentes repercusiones.

2.3. Importancia de los resultados

Los resultados del estudio son aplicables en nuestro medio en especial en los quirófanos donde no se cuenta con aire acondicionado, en zonas de sierra; si tomamos en cuenta los participantes del estudio, éstos son similares y se considera que la intervención de enfermería mediante la aplicación de métodos de calentamiento de fluidos logra disminuir la temperatura en pacientes que son sometidas a una cesárea.

2.4. Nivel de evidencia

El nivel de evidencia cuyos hallazgos son útiles para resolver el problema a los profesionales de la salud, valora la solidez del estudio asociado a los resultados obtenidos; el estudio motivo de revisión crítica presenta un nivel de evidencia según la US Agency for Health Research and Quality, es Ib: La evidencia proviene de, al menos, un ensayo controlado aleatorizado.

Según la misma escala el grado de la recomendación es A: el estudio está basado en una categoría de evidencia I. Extremadamente recomendable.

2.5. Respuesta a la pregunta

La pregunta clínica de esta investigación fue: ¿Cuál es la efectividad de la administración de líquidos endovenosos precalentados para mantener la temperatura corporal durante el perioperatorio en el parto por cesárea?, según la evidencia encontrada en los resultados de este estudio, demuestra que la infusión de fluidos intravenosos calientes a las participantes sometidas a cesárea bajo anestesia regional disminuye el grado de hipotermia y se asocia con una ventaja de temperatura de 0,25 °C en comparación con fluidos intravenosos infundido a la temperatura ambiente de la sala de operaciones. Sin embargo, no fue eficaz para evitar los escalofríos y para disminuir el tiempo de alta de la sala de recuperación.

2.6. Recomendaciones

Al equipo de salud que laboran en centro quirúrgico valorar los signos y síntomas que acompañan la disminución de la temperatura corporal en el paciente.

A las instituciones de salud, que realicen actualizaciones en el personal profesional de centro quirúrgico sobre nuevas metodologías a aplicar durante el parto por cesárea u otra intervención que favorezca el bienestar del paciente.

Al profesional de enfermería de los centros quirúrgicos, que se comprometan a gestionar la adquisición de calentadores de fluidos endovenosos para lograr el bienestar del paciente con relación a la disminución de la temperatura corporal y sus efectos con la consiguiente mejora en la práctica de enfermería en los quirófanos.

Se recomienda investigación prospectiva más amplia sobre las formas de implementar medios y formas termoprotectoras durante el periodo perioperatorio, con el objetivo brindar comodidad, satisfacción y por ende disminución de la morbimortalidad por hipotermia.

BIBLIOGRAFÍA

1. John E. Hall, Ph.D. Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica. 12va edición 2011. Edit. Elsevier. España.
2. Leguía E. Hipotermia Postoperatoria causada por Anestesia General en Pacientes Sometidos a Cirugía Mayor Perú año 2015. <Fecha de acceso: 20 de junio del 2017> Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4102>
3. Cando F. Evaluación de hipotermia inadvertida y estrategias de su prevención en pacientes geriátricos sometidos a Anestesia General en el Hospital Eugenio Espejo y Hospital Fuerzas Armadas del Ecuador de la ciudad de Quito, junio - agosto del 2016. <Fecha de acceso: 15 enero del 2018> Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11407/1/T-UCE-0006-004-2017.pdf>
4. Melo P. Hipotermia no intencionada y su repercusión en la morbilidad posoperatoria Cuba año 2015. <Fecha de acceso: 16 febrero del 2018> Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182015000300003
5. Castillo C. at col. Manejo de la temperatura en el perioperatorio y frecuencia de hipotermia inadvertida en un hospital general. España. <Fecha de acceso: 03 de diciembre del 2017> Disponible en: <http://www.revcolanest.com.co/es/manejo-temperatura-el-perioperatorio-frecuencia/articulo/S0120334713000130/>
6. Encuesta nacional Demográfica y de salud (ENDES) del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). 2015. <Fecha de acceso: 05 de agosto del 2018> Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1356/

7. Huasasquiche E. Hipotermias postoperatorias causadas por anestesia regional en pacientes sometidas a cesáreas electivas. Perú 2015. <Fecha de acceso: 03 de agosto del 2018> Disponible en: http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/4917/1/Huasasquiche_Ayona_Ernesto_Carlos_2015.pdf
8. García. P. Estrategia para el manejo y la prevención de la hipotermia en el adulto durante el periodo perioperatorio. Australia. 2012. <Fecha de acceso: 04 de agosto del 2018> Disponible en: http://www.evidenciaencuidados.es/BPIS/PDF/2010_14_13_BestPrac.pdf
9. Rodríguez V. Enfermería Basada en la Evidencia y gestión del cuidado. Chile; 2011. <Fecha de acceso: 11 de julio del 2018> Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S169561412011000400020&script=scl_arttext
10. Manterola C. at col. Jerarquización de la evidencia. Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. Rev. Chilena de Infectología. vol. 31 no. 6 Santiago Dic. 2014. <Fecha de acceso: 8 de agosto del 2018> Disponible en https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000600011
11. Revista Uruguaya de Cardiología. METODOLOGÍA. <Fecha de acceso: 22 de Junio del 2018> Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202006000200006
12. Hernández R. Metodología de la Investigación. McGraw-Hill Interamericana. México, D. F. Año2003. <Fecha de acceso: 22 de Junio del 2018> Disponible en: <http://www.terras.edu.ar/aula/tecnicatura/15/biblio/SAMPIERI-HERNANDEZ-R-Cap3-Planteamiento-del-problema.pdf>.

13. Cobos A. Declaración CONSORT 2010: actualización de la lista de comprobación para informar ensayos clínicos aleatorizados de grupos paralelos. España 2011. <Fecha de acceso: 25 de Junio del 2018> Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-pdf-S0025775310009899-S300>

14. Baptista.W at col. Hipotermia perioperatoria. <Fecha de acceso: 07 de Agosto del 2018> Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732010000200004

15. ASA Physical Status Classification System. American Society of anesthesiologists. <Fecha de acceso: 07 de Agosto del 2018> Disponible en: <https://www.asahq.org/resources/clinical-information/asa-physical-status-classification-system>

16. Kimberger O. La importancia de la temperatura corporal central Fisiopatología y métodos de medición. <Fecha de acceso: 07 de Agosto del 2018> Disponible en: <https://www.draeger.com/Library/Content/t-core-bk-9101301-es-1604-1.pdf>

17. Rodríguez Cl. At col. Fundamentos conceptuales de las principales pruebas de significación estadística en el ámbito educativo. <Fecha de acceso: 07 de Agosto del 2018> Disponible en: <http://www.ugr.es/~erivera/PaginaDocencia/Posgrado/Documentos/ClementeCuadernoInferencial.pdf>

18. Navarro V. Hipotensión en anestesia regional y velocidad de inyección. Rev. Colombiana de Anestesiología. <Fecha de acceso: 26 de mayo del 2021> Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v39n4/v39n4a12.pdf>

19. Fuentes R. Comparación de la bupivacaina isobárica con la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesárea en gestantes del Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno, año 2020. <Fecha de acceso: 26 de mayo del 2021> Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/13913/Fuentes_Ruiz_Antonio.pdf?sequence=1&isAllowed=y

20. Jiménez C. Gómez C. Conocimiento del Enfermero sobre las Escalas de Evaluación Post Anestésicas, el Dolor y el Cuidado Humanizado de Enfermería. Centro Quirúrgico del Hospital Regional II-2 Tumbes, 2019. <Fecha de acceso: 26 de mayo del 2021> Disponible en:
<http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/UNITUMBES/739/TESIS%20-%20JIMENEZ%20Y%20GOMEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Hernández B. Selección del tamaño de muestra en estudios clínicos. Revista Colombiana de Gastroenterología. <Fecha de acceso: 26 de mayo del 2021> Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572006000200010
22. Wooldridge, Jeffrey. Introducción a la econometría: Un enfoque moderno. Cengage Learning. p. 264. <Fecha de acceso: 26 de mayo del 2021> Disponible en: https://www.academia.edu/30200962/Introducci%C3%B3n_A_La_Econometr%C3%ADa_4edi_Wooldridge
23. Molina A, Ochoa S. Ensayo clínico (V). Estrategias de análisis. Pérdidas de información. Análisis por intención de tratar. Asociación Española de Pediatría. Septiembre 2015.<Fecha de acceso: 26 de mayo del 2021> Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/articulo/6781/ensayo-clinico-v-estrategias-de-analisis- perdid-as-de-informacion-analisis-por-intencion-de-tratar>
24. Vargas C., Terleira F., Gómez O. Luces y sombras en la investigación clínica. Cuestiones éticas y reguladoras de la finalización prematura de los ensayos clínicos. <Fecha de acceso: 26 de mayo del 2021> Disponible en: <https://www.fundaciogrifols.org/documents/4662337/4688901/cap7.pdf/108ef226-297b-47e2-9b8c-15f183193316>
25. Baptista W., Rando K., Zunini G. Hipotermia perioperatoria. Anestesia Analgesia Reanimación. Scielo Uruguay. <Fecha de acceso: 26 de mayo del 2021> Disponible en:http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732010000200004

ANEXOS

ANEXO N° 01:

Cuadro N° 01 : Descripción del Problema		
1	Contexto-Lugar	Centros quirúrgicos en los cuales se realizan intervenciones quirúrgicas en la cual a los pacientes se le debe administrar líquidos endovenosos para mantener su volemia.
2	Personal de Salud	Personal de enfermería y de anestesiología.
3	Paciente	Paciente intervenido quirúrgicamente.
4	Problema	Presencia de signos y síntomas de disminución de la temperatura corporal durante la intervención quirúrgica y el post operatorio.
4.1	Evidencias internas: Justificación de práctica habitual	Actualmente se administran líquidos endovenosos con temperaturas inferiores a la temperatura corporal, se administra durante el perioperatorio relacionado por la falta de conocimiento del tema.
4.2	Evidencias internas: Justificación de un cambio de práctica	La administración de líquidos endovenosos para hidratación y mantenimiento de la volemia en el perioperatorio del paciente deberán ser administrados previo precalentamiento , para disminuir la hipotermia
5	Motivación del problema	El paciente intervenido quirúrgicamente durante el acto quirúrgico no cuenta con protección adecuada para prevenir la disminución de la temperatura corporal motivo por el cual tiende a disminuir la temperatura corporal desencadenando una serie de efectos el cual repercute en la evolución de su enfermedad.

ANEXO N° 02

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 01		
Título de la investigación a validar: Incidencia de la hipotermia intraoperatoria inadvertida y sus factores de riesgo en pacientes sometidos a anestesia general en Beijing: una encuesta regional prospectiva.		
Metodología: Estudio Analítico transversal		
Año: 2004		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	La incidencia global de hipotermia intraoperatoria fue alta, 39.9%.	Se encontró una incidencia relativamente alta de hipotermia en pacientes sometidos a cirugía mayor, que recibieron más de 1 L de líquido intravenoso no calentado y sometidos a procedimientos prolongados
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema? Los hallazgos dan respuesta explícita a su problema o no?	No es útil para mi problema ya que realiza un comparativo con otros métodos de calentamiento corporal	Lo resuelve parcialmente
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	No son aplicables porque en este estudio se analizan medios y/o materiales que no se están aplicando en nuestro medio ejemplo calentadores eléctricos	Puede aplicarse bajo ciertas condiciones
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	La investigación fue estudio de observación bajo un protocolo de estudio que fue aprobado por un Comité de Ética y el Comité de Revisión Institucional	Si

¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Estudio Analítico transversal de una encuesta regional prospectiva 830 pacientes que se sometieron a diversas operaciones bajo anestesia general se seleccionaron al azar de 24 hospitales a través de un muestreo de probabilidad de múltiples etapas	Si
* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.		

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 02		
Título de la investigación a validar: Los efectos de los líquidos endovenosos precalentados en el estado hemodinámico perioperatorio, escalofríos posoperatorios y recuperación en la cirugía ortopédica.		
Metodología: Ensayo clínico aleatorizado		
Año: 2014		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Temperatura del núcleo y la piel de dos grupos disminuyó durante la cirugía pero se redujo más en el grupo de hipotermia ($P < 0.005$).	El estudio concluye que el calentamiento intravenoso del líquido IV reduce los cambios de los parámetros hemodinámicos perioperatorios.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema? Los hallazgos dan respuesta explícita a su problema o no?	Es aplicable parcialmente porque éste estudio evaluó los efectos del calentamiento del líquido IV sobre el estado hemodinámico perioperatorio, considerando el post operatorio y recuperación	Lo resuelve parcialmente
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?.	Se puede aplicar en nuestro medio teniendo en consideración contar con un calentador eléctrico de soluciones endovenosas	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	El estudio contó con la aprobación de un comité de investigación humana y consentimiento informado por escrito, se midió la temperatura del líquido EV en varios momento considerándolo como seguro para el paciente.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Se utilizó un Ensayo clínico aleatorizado y controlado, participaron en 60 pacientes sometidos a cirugía ortopédica divididos en dos grupos, la información fue analizada utilizando t de estudiante y análisis de ji cuadrado. Valor de P menor que 0.05 fue considerado significativo.	Si
* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.		

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 03		
Título de la investigación a validar: Una revisión sistemática de la eficacia de Intervenciones de calentamiento para las mujeres sometidas a una cesárea.		
Metodología: Revisión sistemática		
Año: 2014		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Se descubrió que el calentamiento del líquido intravenoso era eficaz para mantener la temperatura materna y prevenir el escalofrío. Dispositivos de calentamiento, incluido el calentamiento forzado del aire y colchones de polímero de carbono debajo del cuerpo, fueron efectivos para prevenir la hipotermia.	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 del cuerpo en preoperatorio
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema? Los hallazgos dan respuesta explícita a su problema o no?	Los hallazgos son útiles, se muestran diversas formas de calentamiento de las soluciones intravenosas, toma como grupo de estudio a pacientes cesareadas bajo anestesia regional, consideran otros medios de calentamiento	Lo resuelve parcialmente
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	Se pueden aplicar en nuestro medio, se toman como ejem. A diversos métodos de calentamiento que fácilmente se puede implementar	Puedo aplicarlo

¿Son seguras las evidencias para el paciente?	La puesta en práctica de los métodos de calentamiento y su posterior administración no conlleva riesgo para el paciente	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Revisión sistemática de 12 ensayos controlados, 719 participantes se utiliza odds ratio (OR; para datos categóricos) y ponderado diferencia de medias (para datos continuos), junto con su 95% intervalos de confianza (IC).	Si
* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.		

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 04		
Título de la investigación a validar: Prevención de la hipotermia por infusión de Líquido tibio durante la cirugía abdominal.		
Metodología: Estudio analítico de Casos y controles		
Año: 2010		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Se observa en el grupo de control, la temperatura central disminuyó a 35.5 +/- 0.3 ° C en el grupo de prueba (de administración de líquidos tibios) la temperatura central disminuyó a 36.5 +/- 0.1 ° C durante el los primeros 60 minutos, y a 36.9 +/- 0.3 ° C al final de la anestesia.	La administración líquido tibio es una forma efectiva de mantener a los pacientes casi normotérmico y para prevenir las complicaciones ese resultado
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema? Los hallazgos dan respuesta explícita a su problema o no?	Si dan respuestas al problema porque el método utilizado logra mantener la temperatura del paciente	Resuelve el problema
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio?	Se puede aplicar en nuestro medio solo se considerará la adquisición de calentadores de soluciones.	Puedo aplicarlo
¿Podemos implantar el cambio?		
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación humana, es un procedimiento no invasivo inocuo para el paciente.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Estudio analítico de casos y controles, se estudió a 30 pacientes. Todos los datos se expresaron como media +/- SD y analizados usando la prueba t pareada. P <.05 se consideró estadísticamente significativo.	Si
* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.		

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 05		
Título de la investigación a validar: El efecto de los líquidos intravenosos precalentados en la prevención de la hipotermia intraoperatoria en la cesárea.		
Metodología: Estudio cuasi experimental		
Año: 2014		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	La media de la temperatura corporal central de las madres al final de la anestesia en los grupos de intervención y control fue $36 \pm 0.5 \text{ } ^\circ \text{C}$ y $35.34 \pm 0.6 \text{ } ^\circ \text{C}$, respectivamente.	La infusión de suero precalentado (37°C) evitaría la hipotermia intraoperatoria y mejoraría la atención de enfermería para las mujeres que se someten a cesárea mediante anestesia general
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema? Los hallazgos dan respuesta explícita a su problema o no?	Si porque el método logra mantener la temperatura del paciente, utiliza un método fácil: baño maría.	Resuelve el problema
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	No son de aplicación en nuestro medio ya que el estudio es en pacientes bajo anestesia general, lo que no se practica comúnmente para una cesárea convencional; por otro lado se utiliza un método de calentamiento de fluidos fácil de implementar.	Puede aplicarse bajo ciertas condiciones
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Los procedimientos son inocuos para las pacientes, se obtuvieron los consentimientos escritos, no hay datos de la presencia de un comité ético.	No
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Estudio cuasi experimental, 62 madres. los datos, se analizaron mediante prueba t, prueba U de Mann-Whitney, prueba de Chi-cuadrado y análisis de varianza (ANOVA) valor de $P < 0,05$	Si
* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.		

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 06		
Título de la investigación a validar: Calentamiento del líquido intraoperatorio en la cesárea electiva: un ensayo controlado aleatorizado ciego		
Metodología: Ensayo clínico aleatorizado		
Año: 2009		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	El grupo de líquidos IV a temperatura ambiente sufrió disminución de la temperatura de 0,4 ° C (IC del 95%: 0,2-0,6 ° C); P = 0.015], en comparación con los otros grupos en los cuales fue menor.	El calentamiento de líquidos por vía intravenosa mitiga la disminución de la temperatura materna durante la cesárea electiva bajo anestesia espinal-epidural combinada y mejora el confort térmico
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema? Los hallazgos dan respuesta explícita a su problema o no?	Considerando el tipo de pacientes, resultados y los medios utilizados se puede considerar de utilidad en la práctica.	Resuelve el problema
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	Es aplicable, los medios utilizados se pueden implementar en nuestro medio.	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Los métodos utilizados son seguros para el paciente, el estudio fue autorizado por un comité ético.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Participaron 75 pacientes en un ensayo clínico aleatorizado. Los datos se compararon usando ANOVA, Kruskal-Wallis prueba, χ^2 o la prueba exacta de Fisher según corresponda. Un valor P de <0.05 fue tomado para denotar significación estadística.	Si
* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.		

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 07		
Título de la investigación a validar: Infusión venosa calentada relacionada con la prevención de las complicaciones de hipotermia intraoperatoria.		
Metodología: Estudio experimental prospectivo.		
Año: 2014		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Después de la utilización de infusión venosa calentada aislada, las complicaciones verificadas fueron: taquicardia, hipertensión arterial y sangrado	La utilización de infusión venosa calentada aislada no previene complicaciones relacionadas con intraoperatoria
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema?	No es útil porque el estudio se refiere a complicaciones intraoperatorias.	Lo resuelve parcialmente
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	No es aplicable, los resultados no resuelven el problema planteado	Puede aplicarse bajo ciertas condiciones
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Fue aprobado por el Comité de ética, los procedimientos fueron seguros.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Estudio experimental prospectivo, participaron 60 pacientes. se utilizó la prueba de Mann-Whitney, empleado para comparación de las variables cuantitativas, nivel de significancia 5%, la prueba Chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher para las variables cualitativa	Se puede considerar.
* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.		

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 08		
Título de la investigación a validar: Un estudio aleatorizado, simple y ciego, de la administración de líquido precalentado versus el calentamiento del líquido activo en la incidencia de hipotermia perioperatoria en procedimientos quirúrgicos cortos		
Metodología: Estudio analítico simple ciego.		
Año: 2010		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	La temperatura timpánica de los que recibieron fluido a temperatura ambiente fue 0.4 ° C más baja al llegar a la recuperación en comparación con los que reciben fluido de un gabinete de calentamiento (p = 0.008).	El fluido precalentado, de un gabinete calentador, es tan eficiente para prevenir hipotermia perioperatoria como la que se administra a través de un sistema de calentamiento en línea.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema? Los hallazgos dan respuesta explícita a su problema o no?	El estudio no es útil para el problema planteado porque esta aplicado en cirugías cortas <30 min.	No lo resuelve
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	Los resultados son aplicables, pero el estudio está orientado a procedimientos cortos.	Puede aplicarse bajo ciertas condiciones
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	El estudio fue aprobado por un comité ético de investigación, los procedimientos fueron seguros para el paciente.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Estudio analítico simple ciego. .Se usaron pruebas de Chi cuadrado, potencia de 0.8 y un nivel de significancia de 0.05,	Se puede considerar.
* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.		

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 09		
Título de la investigación a validar: Infusión venosa calentada en el control de la hipotermia durante el período intraoperatorio		
Metodología: Estudio experimental, comparativo, de campo, prospectivo y cuantitativo		
Año: 2013		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los Resultados o los hallazgos?	En los 2 grupos, 22 pacientes (73,4%) salieron del quirófano con hipotermia, o sea, temperatura inferior a 36°C (p=1,0000). La temperatura del quirófano y la temperatura del paciente cuando entra en el quirófano influyen en la ocurrencia de hipotermia	La utilización de la infusión venosa calentada aislada no previene la hipotermia perioperatoria.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema? Los hallazgos dan respuesta explícita a su problema o no?	Es de utilidad para el problema planteado, los resultados dan a conocer la problemática.	Resuelve el problema
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	Son aplicables ya que utilizan los recursos apropiados y accesibles	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética, con firma de consentimiento informado, el procedimiento es inocuo para el paciente.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Estudio experimental, comparativo, de campo, prospectivo y cuantitativo. 60 adultos. Se utiliza el test de Mann-Whitney para comparar las variables cuantitativas, con nivel de significancia del 5%. El test ji-cuadrado y test exacto de Fisher para las variables cualitativas, y el test Exacto de Fisher para las variables cualitativas	Si
* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.		

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 10		
Título de la investigación a validar: Eficacia del calentamiento de líquidos por vía intravenosa para el mantenimiento de la temperatura central durante la cesárea de segmento inferior bajo anestesia espinal		
Metodología: Ensayo clínico		
Año: 2011		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	Que el promedio de la disminución de la temperatura central en el grupo I era $-2.184 \pm 0,413$ y $-1.934 \pm 0,439$ en el grupo II. La comparación del grupo I y II mostró una diferencia estadísticamente significativa en las temperaturas medias del núcleo en los momentos 5, 50, 60, 70, 80 y 90 min e inmediatamente a la llegada a la sala de recuperación.	La infusión de líquidos intravenosos cálidos dio como resultado un menor grado de caída de la temperatura central
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema? Los hallazgos dan respuesta explícita a su problema o no?	Si es de utilidad porque los resultados dan a conocer que la utilización de líquidos intravenosos cálidos previene la caída de la temperatura central.	Resuelve el problema
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	Los resultados son aplicables porque el estudio es similar a la realidad de nuestro medio	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	El estudio fue aprobado por un comité de ética, los procedimientos no son nocivos para el paciente.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Ensayo clínico con 64 pacientes. Se utilizó la prueba t de Student y la prueba z.	Si
* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.		

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 11		
Título de la investigación a validar: Calentamiento de fluidos intravenosos y de irrigación para prevenir la hipotermia perioperatoria inadvertida(revisión)		
Metodología: Revisión sistemática		
Año: 2015		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos? Revisa las conclusiones del estudio y podrás dar respuesta a esta pregunta	Los líquidos intravenosos calentados mantuvieron la temperatura central de los participantes medio grado más cálida que la de los participantes que recibieron fluidos intravenosos a temperatura ambiente a los 30, 60, 90 y 120 min	Los líquidos calientes de irrigación y / o intravenosos tienen un efecto beneficioso sobre la temperatura central del paciente durante la cirugía, pero no está claro si el beneficio ofrecido es clínicamente importante.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema? Los hallazgos dan respuesta explícita a su problema o no? Si los hallazgos no dan respuesta el estudio puede despreciarse y habrá que continuar buscando. Si dan respuesta pasar al siguiente ítem.	Es de utilidad para el problema planteado, los resultados dan a conocer la problemática, se evidencia diversidad de casos: fluidos intravenosos calentados, fluidos de irrigación calentados, y otros métodos.	Lo resuelve parcialmente
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	Los resultados son aplicables. Las poblaciones participantes fueron bastante representativas.	Puedo aplicarlo
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Los procedimientos estudiados no son nocivos para el paciente	Si

¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Revisión sistemática, revisión 24 estudios con un total de 1250 participantes. Se realizaron búsquedas en el Registro Cochrane (CENTRAL),MEDLINE Ovid SP, EMBASE Ovid SP, Instituto de Información Científica (ISI), Web of Science, índice acumulativo de enfermería y literatura de salud en los periodos entre 1950 hasta febrero 2014.	Si
--	---	----

* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 12		
Título de la investigación a validar: Eficacia de la administración intravenosa calentamiento fluido durante terapia de fluidos dirigida a objetivos en pacientes sometidos cirugía colorectal laparoscópico: un ensayo aleatorizado controlado.		
Metodología: Ensayo clínico aleatorizado controlado		
Año: 2016		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	La caída en la temperatura central en el grupo de fluidos calientes fue significativamente menor que en el grupo control 2 h después de la inducción de anestesia.	El calentamiento del líquido iv se asoció con una menor caída en la temperatura central que la habitación fluidos IV a temperatura en cirugía laparoscópica colorrectal
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema? Los hallazgos dan respuesta explícita a su problema o no?	Los hallazgos encontrados no dan respuesta ya que se aplicaron en pacientes solo de cirugía laparoscópica colorrectal	Lo resuelve parcialmente
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	No es aplicable porque en nuestro medio aún no se implementa en forma masiva la cirugía laparoscópica	Puede aplicarse bajo ciertas condiciones
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Los procedimientos no son nocivos para el paciente, se obtuvo un consentimiento escrito de los participantes, el protocolo fue aprobado por la Institucional Junta de Revisión.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Ensayo clínico aleatorizado controlado. 52 participantes. P menor <0.05	Se puede considerar.
* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.		

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 13		
Título de la investigación a validar: Evaluación clínica de Fluido Compact ® : un nuevo calentador de líquidos por vía intravenosa		
Metodología: Ensayo clínico		
Año: 2017		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	La administración de IV perfusiones a la temperatura corporal evita la pérdida de calor, ayuda a mantener la temperatura del núcleo intraoperatoria entre 36,4 ° C y 36,8 ° C	El calentador de líquido intravenoso compacto Fluido®, cuando se combina con el calentamiento del paciente por aire forzado, ayuda en el manejo de temperatura de los pacientes quirúrgicos.
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema? Los hallazgos dan respuesta explícita a su problema o no?	Se podría utilizar parcialmente, solo se estudia un modelo de calentador de fluidos.	Lo resuelve parcialmente
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	Son aplicables en la medida que se masifique el uso de calentadores de fluido Compact ®	Puede aplicarse bajo ciertas condiciones
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Son técnicas inocuas para el paciente, se contó con autorización ética y el consentimiento informado por escrito.	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Ensayo clínico, 36 pacientes sometidos a cirugía programada	Si
* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.		

Cuadro de Validez de Gálvez Toro ARTÍCULO N° 14		
Título de la investigación a validar: El efecto del calentamiento del paciente durante el parto por cesárea en los resultados maternos y neonatales: un metaanálisis		
Metodología: Revisión sistemática		
Año: 2015		
Pregunta	Descripción	Respuesta*
¿Cuáles son los resultados o los hallazgos?	El calentamiento de fluidos y el calentamiento de aire forzado se asociaron con un cambio de temperatura reducida en comparación con grupos de control que no recibieron el calentamiento	El calentamiento activo para la cesárea electiva disminuye la reducción de la temperatura perioperatoria y la incidencia de hipotermia y temblor
¿Parecen útiles los hallazgos para mi problema? Los hallazgos dan respuesta explícita a su problema o no?	En el estudio se analizan aparte del calentamiento del fluido, al calentamiento forzado de aire para la cesárea	Lo resuelve parcialmente
¿Son aplicables los resultados para la resolución del problema en tu medio? ¿Podemos implantar el cambio?	No son aplicables, gran parte de centros quirúrgicos no cuentan con calentadores de aire.	Puede aplicarse bajo ciertas condiciones
¿Son seguras las evidencias para el paciente?	Los procedimientos estudiados no son nocivos para el paciente	Si
¿Son válidos los resultados y los hallazgos?	Metaanálisis donde se analizaron 13 estudios 789 pacientes (416 calentados y 373 controles) A P el valor <0.05 se consideró estadísticamente significativo.	Se puede considerar.
* Cualquier respuesta negativa o la dificultad de obtener una conclusión clara y explícita tras la lectura de un estudio son suficientes para excluir el estudio. Esta lista de comprobación rápida permite descartar muchos estudios con la simple lectura del resumen.		

ANEXO N° 03**Investigación seleccionada**

ARTÍCULO ORIGINAL

Año: 2011 | Volumen: 1 | Asunto: 2 | Páginas: 73-77

Eficacia del calentamiento de fluidos intravenosos para el mantenimiento de la temperatura central durante la cesárea del segmento inferior bajo anestesia espinal
Parveen Goyal, Sandeep Kundra, Shruti Sharma, Anju Grewal, Tej K Kaul, M Rupinder Singh Departamento de Anestesiología, Dayanand Medical College and Hospital, Ludhiana, Punjab , India.

Fecha de publicación web 17 de marzo de 2012

DOI: 10.4103 / 2249-4472.93990

La eficacia de calentamiento de líquidos por vía intravenosa para el mantenimiento de la temperatura central durante la cesárea de segmento inferior bajo anestesia espinal.

Parveen

Goyal

Sandeep

Kundra

Shruti

Sharma

Anju

Grewal

Tej K.

Kaul

M. Singh Rupinder Servicio de Anestesiología

Dayanand Colegio Médico y el Hospital, Ludhiana, Punjab, India

Dirección para la correspondencia:

Dr. Sandeep Kundra Departamento de Anestesiología

Dayanand Colegio Médico y el Hospital, Ludhiana - 141 001,

Punjab, India. E-mail: sandeepkundra@rediffmail.com

RESUMEN

Introducción: El mantenimiento de la temperatura corporal de las pacientes obstétricas sometidas a cesárea se complica por una variedad de factores que incluyen la pérdida de calor a la atmósfera, la infusión de fluidos a temperatura ambiente, la alteración de los mecanismos termorreguladores por anestesia epidural o espinal y la redistribución de hipotermia. La infusión de líquidos calientes es un método importante de conservación del calor. Por lo tanto, se evaluó la eficacia de calentamiento de líquido intravenoso en la prevención de la hipotermia mediante la observación del cambio en la temperatura del núcleo con fluidos intravenosos a temperatura ambiente (22 ° C y 39 ° C) en pacientes sometidos a cesárea de segmento inferior bajo anestesia espinal.

Materiales y métodos: Sesenta y cuatro pacientes pertenecientes a ASA de grado I y II fueron asignados aleatoriamente a dos grupos. El grupo I recibió fluidos intravenosos a temperatura ambiente (22°C) y el grupo II fluidos intravenosos recibidos a través de fluido más caliente (39°C). La temperatura central se registró cada 1 min durante los primeros 5 min, seguido de 10 min hasta el final de la cirugía utilizando un termómetro timpánico.

Resultados: El promedio de la disminución de la temperatura central en el grupo I era $-2.184 \pm 0,413$ y $-1.934 \pm 0,439$ en el grupo II. La comparación del grupo I y II mostró una diferencia estadísticamente significativa en las temperaturas medias del núcleo en los momentos 5, 50, 60, 70, 80 y 90 min e inmediatamente a la llegada a la sala de recuperación. Se observó una menor incidencia de escalofríos en pacientes del grupo II, pero la diferencia en los dos grupos no fue estadísticamente significativa.

Conclusión: La infusión de fluidos intravenosos cálidos provocó un menor grado de caída de la temperatura del núcleo, proporcionando de este modo una ventaja significativa en la temperatura; Sin embargo, esto no se tradujo a la prevención de los escalofríos postoperatorios.

Palabras clave: La hipotermia, calentamiento del fluido intravenoso, escalofríos, anestesia espinal

Access this article online	
Quick Response Code:	Website: www.joacc.com
	DOI: 10.4103/2249-4472.93990

INTRODUCCIÓN

La hipotermia, definida como la temperatura central por debajo de los 36° C, durante la anestesia espinal es ciertamente mucho más común que se aprecie. El mantenimiento de la temperatura corporal de las pacientes obstétricas sometidas a cesárea es complicado por una variedad de factores, que incluyen la pérdida de calor a la atmósfera debido a la sala de operaciones fría, la infusión de fluidos a temperatura ambiente de funcionamiento, la alteración de los mecanismos termorreguladores coordinados normalmente por la anestesia epidural / espinal y la hipotermia de redistribución. [1] La anestesia neuroaxial afecta el control termorregulador autonómico central, [1] posiblemente por el aumento aparente de la temperatura (en contraposición a real) de la piel de la pierna. [2] Las temperaturas centrales 1- 2° C por debajo de lo normal se han asociado con resultados adversos, tales como escalofríos, una mayor incidencia de infección de la herida quirúrgica, hospitalización prolongada, eventos cardíacos mórbidos, aumento de la pérdida de sangre, requerimientos de transfusión alogénica, etc. [3,4] Además de la angustia que causa la hipotermia a los pacientes, los escalofríos producen consecuencias fisiológicas indeseables, tales como el aumento del consumo de oxígeno e hipoxemia, aumento del trabajo cardíaco, elevada producción de dióxido de carbono, acidosis láctica y menor saturación de oxígeno venoso mixto y disminución del vínculo madre-bebé en el periodo postoperatorio. [5]

Entre los muchos métodos para mantener la temperatura corporal en el quirófano y la sala de recuperación, la administración de líquidos tibios por vía intravenosa (I.V) parece ser fácil y fisiológica. Los pacientes que recibieron fluidos intravenosos a

temperatura ambiente tuvieron una mayor incidencia de escalofríos que los pacientes a los que se administraron líquidos calientes. [5,6] Se ha demostrado que la infusión rápida de fluidos I.V caliente puede alterar la tasa de escalofríos, dependiendo de la temperatura de los fluidos. [7] Existen pocos estudios, sin embargo, se informó que el calentamiento líquidos IV no evita la hipotermia en parturientas sometidas a cesárea electiva. [8] En vista de los informes contradictorios de varios autores, se evaluó la eficacia de calentamiento de fluido I.V en el mantenimiento de la temperatura central en pacientes sometidas a cesárea de segmento inferior (CSI) bajo anestesia espinal.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo después de la aprobación por el Comité Ético del Hospital en 64 pacientes obstétricas pertenecientes a ASA de grado I y II, programadas para CSI electivas bajo anestesia espinal. Se tomó un consentimiento informado por escrito de todos los pacientes antes de la inclusión en el estudio. Los pacientes se dividieron al azar utilizando números aleatorios generados por computadora en dos grupos I y II de 32 pacientes cada uno.

Grupo I: Los pacientes fueron infundidos con fluidos I.V. a temperatura ambiente de funcionamiento (22 ° C). (Los recipientes de fluido IV permanecieron en el quirófano al menos 1 h antes del inicio de la cirugía y también asegurando que la temperatura de la superficie del recipiente de fluido era según se requiera).

Grupo II: Los pacientes fueron infundidos con fluidos IV calientes (39 ° C) usando un calentador líquido (Astotherm más AP220, FutureMed).

Se realizó una revisión preanestésica completa en todos los pacientes de acuerdo con protocolos estándar. Los pacientes con temperatura preoperatoria > 38 ° C o <36 ° C; pacientes con cera impactada, infección del oído externo / medio, perforación de la membrana timpánica, infección del tracto urinario, neuropatía autonómica diabética o cualquier enfermedad neurológica, cirugía de emergencia; y los pacientes con catéter

epidural para analgesia de parto fueron excluidos del estudio.

Todos los pacientes recibieron premedicación en forma de tabletas de ranitidina 150 mg la noche antes de la cirugía y 150 mg en la mañana de la cirugía con un sorbo de agua.

La presión arterial basal, frecuencia de pulso, SpO₂ y la temperatura central (membrana timpánica) se registraron antes de la operación en todos los pacientes. La temperatura de la sala de operaciones también se registró en este momento. La temperatura de la sala de operaciones se mantuvo entre 21 y 22 grados centígrados durante toda la cirugía, que es una norma en nuestros hospitales. Todos los pacientes fueron prehidratados con Cloruro de Sodio al 0,9% 10 ml/kg transfundidos dentro de 30 min previos al establecimiento del bloqueo subaracnoideo. La temperatura del fluido de infusión dependía del grupo del paciente (ya sea 22 ° C en el grupo I o 39 ° C en el grupo II).

El bloqueo subaracnoideo se logró bajo estrictas precauciones asépticas en la posición lateral izquierda usando una aguja de 26 G (Quincke) introducido en el espacio intervertebral L3- L4. Después de obtener un flujo libre de líquido cefalorraquídeo, se inyectó bupivacaína 0,5% (pesada) 2,5 ml en el espacio subaracnoideo. El paciente se hizo supino inmediatamente y la cirugía se inició después de alcanzar el nivel de bloqueo de T6. Durante el período intraoperatorio, los pacientes estaban completamente cubiertos de paños quirúrgicos. Los parámetros vitales como PANI, FC y SpO₂ se registraron a cada 1 min durante los 5 min iniciales, seguido por cada 10 min hasta el final de la cirugía. Todos los pacientes recibieron infusión I.V. a temperaturas en función de la asignación de grupos, a razón de 10 ml/ kg / h de solución cristaloides.

La temperatura central (membrana timpánica) se registró en cada 1 min durante los primeros 5 min seguido de 10 min hasta el final de la cirugía utilizando un termómetro timpánico. La temperatura ambiente también se registró al inicio de la cirugía, después de media hora y después del final de la cirugía. Tras la finalización de la cirugía, los pacientes fueron trasladados a la sala de recuperación. La temperatura central se

observó a la llegada, después de 30 min, 60 min y 90 min en la sala de recuperación. La presencia o ausencia de escalofríos y el número y tipo de intervenciones para tratar el escalofrío (calor radiante, petidina intravenosa 12,5 mg administrada cuando el paciente se quejó de temblores o angustia de frío) se observaron. Los pacientes fueron dados de alta de recuperación cuando la puntuación de Alredtte modificado fue de 9 o más, los pacientes fueron capaces de flexionar el pie y tuvieron la propiocepción en el dedo gordo del pie. [9] También se observó el tiempo hasta el alta. Todas las observaciones se registraron y posteriormente se tabularon y analizaron usando la prueba t- Student y la prueba z.

RESULTADOS

El perfil demográfico (edad, altura, peso e índice de masa corporal) de todos los pacientes de ambos grupos I y II fue estadísticamente comparable [Tabla 1].

En los grupos I y II, la Temperatura central media inicial era 37.83 ± 0.144 ° C y $37,89 \pm 0.113$ ° C, respectivamente. No hubo diferencia estadística entre los dos grupos. Hubo una disminución en la temperatura del núcleo a partir de entonces. La disminución de la temperatura del núcleo desde la línea base (0 min) hasta el final de la cirugía (90 min) fue estadísticamente significativa, con una P- valor $<0,01$ para ambos grupos I y II [Figura 1].

Comparación de la temperatura central a los 5, 50, 60, 70, 80 y 90 min reveló diferencias estadísticamente significativas entre los grupos I y II. La diferencia en la disminución de la temperatura central media entre los dos grupos también se encontró que era estadísticamente significativa ($P < 0,01$). En el grupo I, 24 de 32 pacientes tuvieron una temperatura central

<36 ° C, mientras que en el grupo II, sólo 13 de 32 pacientes tuvieron una temperatura central

<36 ° C al momento de llegar a la sala de recuperación, y esta diferencia en el número de los pacientes se encontró que era estadísticamente significativa ($P < 0,05$).

A la llegada a la sala de recuperación, la temperatura central media de los pacientes del grupo I fue significativamente inferior en comparación con el grupo II ($P < 0,05$) ($35,49 \pm 0,414$ ° C frente a $35,77 \pm 0,456$ ° C). Del mismo modo, a los 30 min después

de la llegada en la sala de recuperación, la temperatura central media de los pacientes del grupo I era $35,47 \pm 0,385$ ° C y la los pacientes del grupo II fue de $35,99 \pm 0,449$ ° C, siendo estadísticamente significativa entre los dos grupos. La comparación de la temperatura central media fue estadísticamente no significativa después de 60 y 90 min.

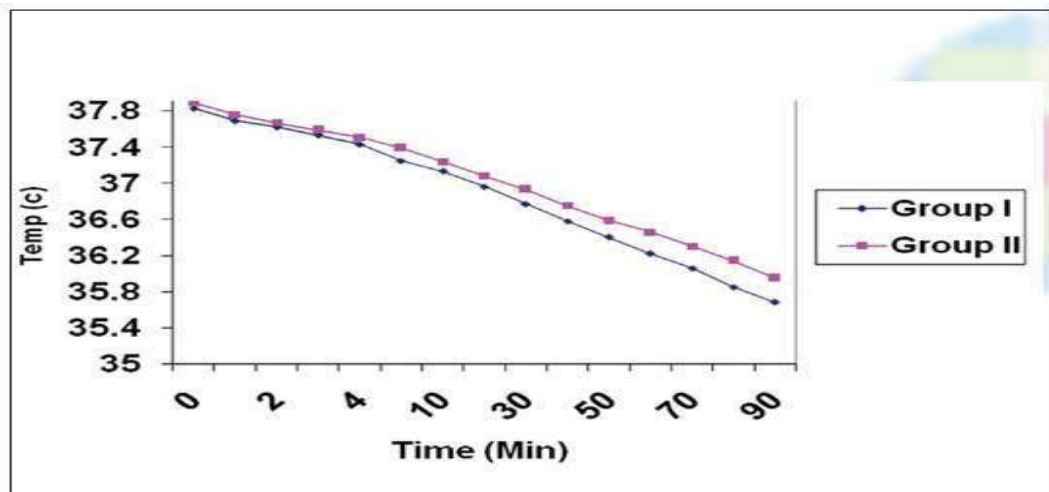


Figura 1: Tendencias en la temperatura central media (° C) en los dos grupos de estudio

Tabla 1: perfil demográfico de los pacientes Grupo

Variable	Grupo I (n = 32)	Grupo II (n = 32)	P-valor
Años	27,16 ± 4,30	26,84 ± 5,77	> 0,10 (NS)
Altura	156,33 ± 1,92	156,33 ± 1,96	> 0,10 (NS)
Peso	64,06 ± 5,76	66,60 ± 7,09	> 0,10 (NS)
IMC	26,21 ± 2,20	27,23 ± 2,75	> 0,10 (NS)

Grupo 1: pacientes que reciben fluidos intravenosos a temperatura ambiente Grupo 2: pacientes que reciben líquidos intravenosos calientes

Tabla 2: Incidencia de escalofríos

	Grupo I (n = 32)		Grupo II (n = 32)	
	No.	%	No.	%
Sí	10	31.25	8	25.00
No	22	68.75	24	75.00
PAG- valor NS, Z-valor 0.63				

En el grupo I, los escalofríos estaba presente en 10 pacientes y en el grupo II estaba presente en ocho pacientes, pero esta diferencia no fue significativa estadísticamente [Tabla 2]. En el grupo I, fue necesaria una intervención en 10 pacientes y en el grupo II, fue necesaria la intervención en ocho pacientes [Tabla 3]. El número de intervenciones necesarias fue significativamente mayor en el grupo I en comparación con el grupo II. El tiempo medio de descarga en el grupo I fue de $105,50 \pm 9,48$ min y en el grupo II fue de $107,30 \pm 9,21$ min. En ambos grupos, no hubo diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de alta de sala de recuperación [Tabla 4].

Tabla 3: Distribución de acuerdo a la intervención hecha (calor radiante, meperidina) para evitar templando intervención necro

	Grupo I (n = 32)		Grupo II (n = 32)	
Calor radiante, meperidina	No.	%	No.	%
Sí	10	31.25	8	25.00
No	22	68.75	24	75.00

Z-valor 0,63, P- valor NS

DISCUSIÓN

La anestesia regional provoca redistribución del calor desde el núcleo hacia la periferia secundaria a la vasodilatación periférica. [10] También disminuye el umbral de estremecimiento por 0,6°C, provocando vasoconstricción y escalofríos (por encima del nivel de bloqueo), [11] y, mediante el bloqueo del control autonómico a la región afectada, previene la vasoconstricción y escalofrío en la región del bloqueo. [12] Estos efectos predisponen a los pacientes al desarrollo de hipotermia durante la anestesia regional, lo que produce escalofríos postoperatorios, aumento de consumo de oxígeno y también pueden ser un factor causante de la hipotermia neonatal. [13,14]

Tabla 4: Distribución según el tiempo de alta desde la sala de recuperación (min)

	Grupo I (n = 32)		Grupo II (n = 32)	
	No.	%	No.	%
96-101	17	53.13	14	43.75
101-107	5	15.62	3	9.38
107-113	0	0	7	21.88
113-119	4	12.50	1	3.12
119-125	6	18.75	7	21.88
Media ± SD	105.50 ± 9.48		107.30 ± 9.21	

t-valor 0,77, P- valor > 0,10 (no significativo)

Por otra parte, la anestesia neuroaxial también altera la termorregulación conductual con el resultado de que los pacientes a menudo no perciben conscientemente que son hipotérmicos. [14]

Varios métodos han sido probados para la prevención de la hipotermia en pacientes con cesárea con una tasa de éxito variable. Los métodos más importantes para prevenir la hipotermia preoperatoria son el calentamiento con fluido intravenoso y calentamiento con aire forzado. [15] Cada litro de fluido infundido a la temperatura ambiente disminuye la temperatura corporal media en $0,25^{\circ}\text{C}$ en un paciente de tamaño promedio. [16]

La administración de fluidos por vía intravenosa a temperatura ambiente contribuye a la hipotermia; por lo tanto, la infusión de fluidos calientes se ha evaluado como un método importante de conservación del calor. Los fluidos intravenosos calientes pueden aumentar la temperatura central por $0,5-0,7^{\circ}\text{C}$ y disminuir la incidencia de la hipotermia. [3,17] Los resultados de nuestro estudio evidencian que el calentamiento del fluido ocasionó una disminución menor de temperatura en el núcleo en comparación con la administración de líquidos a temperatura ambiente de la sala de operaciones. En el presente estudio, la temperatura central media de los pacientes en el grupo 2 fue mayor que la de los pacientes en el grupo 2 a la llegada y en 30 min. Los fluidos intravenosos calientes así contribuyeron a las pérdidas de calor menos significativos y, por lo tanto al logro de la fase de meseta de las respuestas termorreguladoras.

La incidencia de escalofríos en los dos grupos no fue estadísticamente significativa. Del mismo modo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en los tiempos de descarga desde la sala de recuperación.

Los resultados de nuestro estudio están en concordancia con los resultados obtenidos en el estudio realizado por Smith et al., quienes demostraron que los pacientes ambulatorios que recibieron líquidos intravenosos calentados eran más propensos a ser normotérmicos al final de la cirugía y a la llegada a la sala de recuperación que aquellos que recibieron líquidos a temperatura ambiente. Sin embargo, ni la hipotermia ni escalofríos postoperatorios retrasaron el alta después de estos procedimientos

quirúrgicos ambulatorios. [17] También estudiaron la eficacia de calentamiento de líquido intravenoso en pacientes sometidos a cesárea bajo anestesia regional y encontraron que la disminución de la temperatura central era menor en los pacientes que recibieron fluidos intravenosos ($-0,8 \pm 0,1$) en comparación con los pacientes que recibieron líquidos intravenosos a temperatura ambiente ($-1,2 \pm 0,1$). La infusión de líquidos calientes resultó en una ventaja de temperatura $0,4-0,5$ °C en comparación con los fluidos temperatura ambiente en su estudio. [6]

Yokoyama et al. también confirmó esta mayor ventaja de temperatura en pacientes que reciben fluidos precalentados. Además, los puntajes de Apgar en el recién nacido y el pH umbilical fueron más altos en los pacientes que recibieron líquidos intravenosos calentados, lo que sugiere mejores resultados neonatales también. [18] Se obtuvieron resultados similares por Aglio et al., [6] Donde los autores observaron que la infusión de líquidos calientes durante el parto por cesárea y en el trabajo de parto disminuyó la temperatura y redujo significativamente la incidencia de escalofríos en comparación con los pacientes que recibieron infusiones intravenosas a temperatura ambiente. Sin embargo, esta ventaja de una reducción en la incidencia de escalofríos no se observó en nuestro estudio. El escalofrío post espinal es una entidad poco entendido con múltiples etiologías posibles. La anestesia neuroaxial per se conduce a una reducción en umbral de escalofríos. [14] La consiguiente hipotermia que se produce durante la anestesia neuroaxial se atribuye a causas multifactoriales, siendo la hipotermia de redistribución una de las principales causas. [14] Esto podría haber sido la causa a la variación en los resultados de nuestro estudio. Además, Aglio et al. evaluó un grupo de estudio demasiado pequeño, que podría haber dado lugar a un sesgo en su estudio. Sin embargo, se necesitan ensayos controlados aleatorios para definir con mayor precisión la ventaja de calentamiento de fluido intravenoso a la normotermia postoperatorio y escalofríos.

En conclusión, la infusión de fluidos intravenosos calientes a las participantes sometidas a cesárea bajo anestesia regional disminuye el grado de hipotermia y se asocia con una ventaja de temperatura de $0,25$ °C en comparación con fluidos intravenosos infundido a la temperatura ambiente de la sala de operaciones. Sin embargo, no fue eficaz para evitar los escalofríos y para disminuir el tiempo de alta de la sala de recuperación.

Referencias

1. Ozaki M, Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R, Schroeder M, Moayeri A, et al. umbrales termorreguladoras durante la anestesia epidural y espinal. *Anesthesiology* 1994; 81: 282- 8.
2. Emerick TH, Ozaki M, Sessler DI, Walters K, Schroeder M. anestesia epidural aumenta la temperatura de la pierna y disminuye el umbral de estremecimiento. *Anesthesiology* 1994; 81: 289-98.
3. Smith CE, Fergus JR, Kan M, Lengen SK, Myles C, Jacobs D, et al. La eficacia de la IV calentamiento de líquidos en pacientes sometidas a cesárea con anestesia regional. *Am J Anesthesiol* 2000; 27: 84-8.
4. Schmied H, Kurz A, Sessler DI, Kozek S, Reiter A. hipotermia intraoperatoria leve aumenta la pérdida de sangre y la necesidad de transfusión alogénica durante la artroplastia total de cadera. *The Lancet* 1996; 347: 289-92.
5. Bhattacharya RK, Bhattacharya L, Jain RK, Aggarwal RC. Postanestesia escalofríos (PAS): Una revisión. *Indian J Anaesth* 2003; 47: 88-93.
6. LS aglio, Johnson MD, Datta S, Ostheimer GW. fluidos intravenosos calientes reducen temblando en parturientas que recibieron analgesia epidural. *Anesthesiology* 1988; 69: A701.
7. Imrie MM, Hall GM. La temperatura del cuerpo y la anestesia. *Br J Anaesth* 1990; 64: 346-54.
8. McCarroll SM, Cartwright P, Weeks SK, Donati F. El calentamiento líquidos intravenosos y la incidencia de escalofríos durante la operación cesárea bajo anestesia epidural. *Puede Anesth Soc J* 1986; 33: S72-3.
9. Aldrete JA. La puntuación de recuperación post-anestesia revisited. *J Clin Anesth* 1995; 7: 89-91.
10. Matsukawa T, Sessler DI, Christensen R, Ozaki M, el flujo de Schroeder M. y distribución del calor durante la anestesia epidural. *Anesthesiology* 1995; 83: 961-7.
11. Kurz A, Plattner O, Sessler DI, Huemer G, Redl G, Lackner F. El umbral para la vasoconstricción termorreguladora durante óxido nitroso / anestesia con isoflurano es menor en los ancianos que los pacientes jóvenes. *Anesthesiology* 1993; 79: 465-9.

12. Hendolin H, Poikolainen E, Mattila MA, Alhava E, Hanninin A, Puttonen MI, et al. Efecto de dihidroergotamina en el flujo sanguíneo de la pierna durante epidural combinado y la anestesia general y la trombosis venosa profunda postoperatoria después de la colecistectomía. *Acta Anaesthesiol Scand* 1993; 37: 288-95.
13. Vassilieff N, Rosencher N, Sessler DI, Conseiller C. umbral de estremecimiento durante la anestesia espinal se reduce en pacientes de edad avanzada. *Anesthesiology* 1995; 83: 1162-6.
14. Sessler DI, Ponte J. temblor durante la anestesia epidural. *Anesthesiology* 1990; 72: 816- 21.
15. Kurz A, Kurz M, Poeschl G, Faryniak B, Redl G, Hackl W. calentamiento de aire forzado mantiene normotermia intraoperatoria mejor que colchones de agua circulating-. *Anesth Analg* 1993; 77: 89-95.
16. Sessler DI. Consecuencias y tratamiento de la hipotermia perioperatoria. *Anesth Clin North Am* 1994; 12: 425-56.
17. Smith CE, Gerdes E, Sweda S, Myles C, Punjabi A, Pinchak AC, et al.El calentamiento líquidos intravenosos reduce la hipotermia perioperatoria en mujeres sometidas a cirugía ginecológica ambulatoria. *Analg* 1998; 87: 37-41.
18. Yokoyama K, Suzuki M, Shimada Y, Matsushima T, Bitto H, Sakamoto Efecto de la administración de pre-calentó fluidos venosos intra en la frecuencia de hipotermia después de la anestesia espinal para cesárea. *J Clin Anesth* 2009; 21: 242-8.

Citar este artículo como: Goyal P, Kundra S, Sharma S, Grewal A, Kaul TK, Singh MR. La eficacia de calentamiento de fluido intravenoso para el mantenimiento de la temperatura central durante inferior cesárea segmento bajo anestesia espinal.

J Obstet Anaesth Crit Care 2011; 1: 73-7.

ANEXO N° 04

Lista de chequeo empleada

CONSORT 2010. Lista de comprobación de la información que hay que incluir al comunicar un ensayo clínico aleatorizado*

Sección/tema	Ítem N°	ítem de la lista de comprobación	Informado en página N°
Título y resumen			
	1 ^a	Identificado como un ensayo aleatorizado en el título	2
	1b	Resumen estructurado del diseño, métodos, resultados y conclusiones del ensayo (para una orientación específica, véase CONSORT for abstracts)	2
Introducción			
Antecedentes y objetivos	2 ^a	Antecedentes científicos y justificación	3
	2b	Objetivos específicos o hipótesis	3
Métodos			
Diseño del ensayo	3 ^a	Descripción del diseño del ensayo (por ejemplo, paralelo, factorial), incluida la razón de asignación	4

	3b	Cambios importantes en los métodos después de iniciar el ensayo (por ejemplo, criterios de selección) y su justificación	5
Participantes	4 ^a	Criterios de selección de los participantes	4
	4b	Criterios de selección de los participantes	
Intervenciones	5	Las intervenciones para cada grupo con detalles suficientes para permitir la replicación, incluidos cómo y cuándo se administraron realmente	4
Resultados	6 ^a	Especificación a priori de las variables respuesta (o desenlace) principal(es) y secundarias, incluidos cómo y cuándo se evaluaron	6
	6b	Cualquier cambio en las variables respuesta tras el inicio del ensayo, junto con los motivos de la(s) modificación(es)	

Tamaño muestral	7 ^a	Cómo se determinó el tamaño muestral	4
	7b	Si corresponde, explicar cualquier análisis intermedio y las reglas de interrupción	
Aleatorización			
Generación de la secuencia	8 ^a	Método utilizado para generar la secuencia de asignación aleatoria	4
	8b	Tipo de aleatorización; detalles de cualquier restricción (como bloques y tamaño de los bloques)	4
Mecanismo de ocultación de la asignación	9	Mecanismo utilizado para implementar la secuencia de asignación aleatoria (como contenedores numerados de modo secuencial), describiendo los pasos realizados para ocultar la secuencia hasta que se asignaron las intervenciones	4 - 5

Implementación	10	Quién generó la secuencia de asignación aleatoria, quién seleccionó a los participantes y quién asignó los participantes a las intervenciones	4
Enmascaramiento	11 ^a	Si se realizó, a quién se mantuvo cegado después de asignar las intervenciones (por ejemplo, participantes, cuidadores, evaluadores del resultado) y de qué modo	
	11b	Si es relevante, descripción de la similitud de las intervenciones	
Métodos estadísticos	12 ^a	Métodos estadísticos utilizados para comparar los grupos en cuanto a la variable respuesta principal y las secundarias	6
	12b	Métodos de análisis adicionales, como análisis de subgrupos y análisis ajustados	

Resultados			
Flujo de participantes (se recomienda encarecidamente un diagrama de flujo)	13 ^a	Para cada grupo, el número de participantes que se asignaron aleatoriamente, que recibieron el tratamiento propuesto y que se incluyeron en el análisis principal	6 - 7
	13b	Para cada grupo, pérdidas y exclusiones después de la aleatorización, junto con los motivos	
Reclutamiento	14 ^a	Fechas que definen los periodos de reclutamiento y de seguimiento	7 - 8
	14b	Causa de la finalización o de la interrupción del ensayo	
Datos basales	15	Una tabla que muestre las características basales demográficas y clínicas para cada grupo	8

Números analizados	16	Para cada grupo, número de participantes (denominador) incluidos en cada análisis y si el análisis se basó en los grupos inicialmente asignados	8
Resultados y estimación	17 ^a	Para cada respuesta o resultado final principal y secundario, los resultados para cada grupo, el tamaño del efecto estimado y su precisión (como intervalo de confianza del 95%)	8
	17 ^b	Para las respuestas dicotómicas, se recomienda la presentación de los tamaños del efecto tanto absoluto como relativo	

Análisis secundarios	18 ^a	Resultados de cualquier otro análisis realizado, incluido el análisis de subgrupos y los análisis ajustados, diferenciando entre los especificados a priori y los exploratorios	
Daños (perjuicios)	19	Todos los daños (perjuicios) o efectos no intencionados en cada grupo (para una orientación específica, véase CONSORT for harms)	
Discusión			
Limitaciones	20	Limitaciones del estudio, abordando las fuentes de posibles sesgos, las de imprecisión y, si procede, la multiplicidad de análisis	11
Generalización	21	Posibilidad de generalización (validez externa, aplicabilidad) de los hallazgos del ensayo	

Interpretación	22	Interpretación consistente con los resultados, con balance de beneficios y daños, y considerando otras evidencias relevantes	11
Otra información			
Registro	23	Número de registro y nombre del registro de ensayos	
Protocolo	24	Dónde puede accederse al protocolo completo del ensayo, si está disponible	1
Financiación	25	Fuentes de financiación y otras ayudas (como suministro de medicamentos), papel de los financiadores	