



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 1

**“CORRELACIÓN ENTRE HIPOTERMIA
TRANSQUIRÚRGICA Y ALTERACIÓN EN LOS TIEMPOS
DE COAGULACIÓN EN PACIENTE OBSTÉTRICAS PO DE
CESÁREA EN HGZ NO 1.”**

TESIS PRESENTADA POR
MAYRA TERESA DELGADO DE LA CRUZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

ASESOR:

DR. JAVIER OLVERA ROMO

COASESOR:

CARLOS ARMANDO SÁNCHEZ NAVARRO

AGUASCALIENTES, AGS. A 22 DE ENERO DE 2026

CARTA DE APROBACIÓN DE TESIS



CARTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TESIS

AGUASCALIENTES, AGS, A 29 DE AGOSTO DE 2025

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD 101
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.1, AGUASCALIENTES

DRA. JANETTE PADILLA LÓPEZ.
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que el (la) Residente de la Especialidad de ANESTESIOLOGÍA del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DRA. MAYRA TERESA DELGADO DE LA CRUZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**“CORRELACIÓN ENTRE HIPOTERMIA TRANSQUIRÚRGICA Y ALTERACIÓN EN LOS
TIEMPOS DE COAGULACIÓN EN PACIENTES OBSTÉTRICAS PO DE CESÁREA EN
HGZ NO 1.”**

Número de Registro: R-2025-101-048 del Comité Local de Ética en Investigación No. 1018 y el comité de Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS.**

El (LA) **DRA. MAYRA TERESA DELGADO DE LA CRUZ**, asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los trámite correspondientes a su especialidad, Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquiera aclaración.

ATENTAMENTE:

DRA. MARGARITA MURO
PARRA
COORDINACIÓN CLÍNICA DE
EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
EN SALUD
HOSPITAL GENERAL ZONA
COORDINADOR CLÍNICO DE
EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. CARLOS ARMANDO
SANCHEZ NAVARRO
PROFESOR TITULAR

DR. JAVIER OLVERA ROMO
ASESOR O DIRECTOR DE
TESIS

CARTA DE CONCLUSIÓN DE TESIS



CARTA DE CONCLUSIÓN DE TRABAJO DE TESIS

AGUASCALIENTES, AGS, A 29 DE AGOSTO DE 2025

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que el (la) Residente de la Especialidad de ANESTESIOLOGÍA del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DRA. MAYRA TERESA DELGADO DE LA CRUZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**"CORRELACIÓN ENTRE HIPOTERMIA TRANSQUIRÚRGICA Y ALTERACIÓN EN LOS
TIEMPOS DE COAGULACIÓN EN PACIENTES OBSTÉTRICAS PO DE CESÁREA EN
HGZ NO 1."**

con Número de Registro R-2025-101-048 del Comité Local de Ética en Investigación No. 1018 y el comité de Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS.**

La Dra MAYRA TERESA DELGADO DE LA CRUZ, asistió a las asesorías correspondientes con su director de tesis y realizó las actividades para la realización del protocolo de investigación, con apego al plan de trabajo, dando cumplimiento a la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE:


DRA. JANETTE PADILLA LOPEZ

**COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
OOAD AGUASCALIENTES**

DICTAMEN DE APROBACIÓN COMITÉ DE BIOÉTICA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **1018**,
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Miércoles, 26 de marzo de 2025**

Doctor (a) Javier Olvera Romo

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Correlación entre hipotermia transquirúrgica y alteración en los tiempos de coagulación en paciente obstétricas PO de cesárea en HGZ N 1**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

ATENTAMENTE

Doctor (a) AGUILAR MERCADO VIRGINIA VERONICA
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018

DICTAMEN DE APROBACIÓN COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **101**,
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Lunes, 31 de marzo de 2025**

Doctor (a) **Javier Olvera Romo**

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Correlación entre hipotermia transquirúrgica y alteración en los tiempos de coagulación en paciente obstétricas PO de cesárea en HGZ N 1**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2025-101-048

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) **CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO**
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

EVIDENCIA DE ENVÍO A PUBLICACIÓN



AUTOR ▾

ARTÍCULOS

10 items/página

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Buscar...

CÓDIGO	TÍTULO	ESTADO	
CIRU/0025/26	"CORRELACIÓN ENTRE HIPOTERMIA TRANSQUIRÚRGICA Y ALTERACIÓN EN LOS TIEMPOS DE COAGULACIÓN EN PACIENTE OBSTÉTRICAS PO DE CESÁREA EN HGZ NO 1."	Pendiente de verificación	
CIRU/0432/25	CORRELACIÓN ENTRE HIPOTERMIA TRANSQUIRÚRGICA Y ALTERACIÓN EN LOS TIEMPOS DE COAGULACIÓN EN PACIENTE OBSTÉTRICAS PO DE CESÁREA EN HGZ NO 1	Eliminado	

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS

Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 20/01/2026

NOMBRE: DELGADO DE LA CRUZ MAYRA TERESA **ID** 361974

ESPECIALIDAD: ANESTESIOLOGIA **LGAC (del posgrado):** TECNICAS ANESTESICAS

TIPO DE TRABAJO: (X) Tesis () Trabajo práctico

SEDE HOSPITALARIA: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TITULO: CORRELACION ENTRE HIPOTERMIA TRANSQUIRURGICA Y ALTERACION EN LOS TIEMPOS DE COAGULACION EN PACIENTE OBSTETRICAS PO DE CESAREA EN HGZ NO 1

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): SEGURIDAD PERIOPERATORIA EN PACIENTES OBSTETRICAS, AL EVALUAR LA RELACION ENTRE LA HIPOTERMIA TRANSQUIRURGICA Y LAS ALTERACIONES EN LA COAGULACION, CON EL FIN DE REDUCIR RIESGOS DE COMPLICACIONES HEMORRAGICAS Y MEJORAR LA CALIDAD DE LA ATENCION EN CESAREAS

INDICAR SI - NO - NA (No aplica) SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

<u>SI</u>	El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
<u>SI</u>	La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
<u>SI</u>	Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
<u>SI</u>	Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
<u>SI</u>	Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
<u>SI</u>	El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
<u>SI</u>	Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
<u>NO</u>	Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
<u>SI</u>	Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

<u>SI</u>	Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Posgrado
<u>SI</u>	Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios
<u>SI</u>	Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial
<u>SI</u>	Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
<u>SI</u>	Coincide con el título y objetivo registrado
<u>SI</u>	Tiene el CVU de la SECIHTI actualizado
<u>NA</u>	Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Sí X
No _____

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. EN FARM. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 136 fracción II, inciso g) del Reglamento General de Posgrado que a la letra señala: autorización de la persona titular del Decanato del Centro de Ciencias de la Salud.

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

Consolidar la presente tesis representa la disciplina, esfuerzo, sacrificio y resultados del trabajo a lo largo de estos años, inimaginable sin el apoyo y acompañamiento de las siguientes personas a quienes agradezco y con quienes comparto mi alegría:

A ustedes, **papá y mamá...**

Este logro es tan suyo como mío, porque ustedes son el corazón de todo lo que soy. Gracias por darme la vida, por enseñarme a soñar, por impulsarme a seguir adelante incluso cuando el camino dolía. Gracias por no soltarme, a pesar de la distancia, a pesar del tiempo, a pesar de todo lo que no he podido estar. Me he perdido verlos envejecer un poco más cada año, me he perdido tardes con mi familia, juegos con mis sobrinos, conversaciones con mis hermanos, momentos simples pero eternos.

Y aunque no estuve físicamente, en cada instante mi corazón estaba con ustedes. Siempre ha estado.

Este logro es por ustedes, para ustedes, y siempre será de ustedes.

A ti, **hermano mayor**, gracias por cuidar lo que yo no he podido cuidar desde la distancia. Por tu fuerza, por tu ejemplo, por tu silencio lleno de amor. Sé que siempre estás.

A ti, **hermana menor**, mi niña, mi compañera de vida, gracias por entender mis ausencias, por seguir queriéndome como si nunca me hubiera ido. Te pienso cada día.

Y a mis **sobrinos**, esos pequeños amores que crecen sin que yo pueda verlos tan seguido, pero que viven en mi corazón.

Me duele no haber estado en sus cumpleaños, en sus primeras veces, en sus risas más puras... pero cada paso que doy, lo hago pensando en ustedes. Quiero que sepan que todo esto también es para ustedes, para que un día vean en mí que los sueños se cumplen, aunque cuesten.

Gracias a Dios, por sostenerme cuando sentí que no podía más, por darme fuerza en la soledad y esperanza en la incertidumbre.

Por darme la oportunidad de perseguir este sueño, aun cuando significó estar lejos de quienes más amo.

A mis maestras y maestros, por brindarme los conocimientos para ejercer con ética y compromiso esta profesión, gracias por acompañarme generosamente para poder llegar al final de este camino de formación.

A mis compañeras y compañeros, por todos los momentos compartidos, gracias a su compañía que hizo más ameno este tiempo de formación; gracias por ser cómplices cercanos y llegar conmigo al cierre de una etapa más espero encontrarles en el camino profesional y seguir compartiendo logros.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

INDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS.....	2
INDICE DE GRÁFICAS.....	3
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	7
2.2. MARCO TEÓRICO QUE FUNDAMENTAN LA INVESTIGACIÓN	13
2.3. MARCO CONCEPTUAL	18
3. JUSTIFICACIÓN.....	20
3.1. MAGNITUD.....	20
3.2. FINALIDAD	20
3.3. TRASCENDENCIA	20
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
5. OBJETIVOS.....	25
5.1. OBJETIVO GENERAL	25
5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	25
6. HIPÓTESIS.....	25
6.1. HIPOTESIS ALTERNATIVA	25
6.2. HIPOTESIS NULA	25
7. METODOLOGÍA	26
7.1. DISEÑO DE ESTUDIO.	26
7.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO	26
7.3. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	26
7.4. SELECCIÓN DE LA MUESTRA	27
7.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	27
7.6. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES CONCEPTUAL Y OPERACIONAL .	28
7.7. REPRODUCIBILIDAD Y VALIDEZ DE LOS MÉTODOS Y/O INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	30

7.8.	TERMÓMETRO DIGITAL INFRARROJO DE OÍDO ET-101D - BENESTA	30
7.9.	DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO:	31
7.10.	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS (OBSERVACIONALES O EXPERIMENTALES):	32
7.11.	SISTEMATIZACIÓN DE LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS.....	33
7.12.	MÉTODOS PARA EL CONTROL Y CALIDAD DE LOS DATOS:.....	33
7.13.	MÉTODOS PARA PROCESAR LOS DATOS (ANÁLISIS ESTADÍSTICO):'	34
7.14.	ASPECTOS ÉTICOS	34
7.15.	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	37
7.16.	FACTIBILIDAD	38
7.17.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	39
8.	RESULTADOS.....	40
9.	DISCUSIÓN.....	50
9.1.	LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES.....	53
10.	CONCLUSIONES.....	54
11.	GLOSARIO.....	55
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
13.	ANEXOS.....	61
ANEXO A.	CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	61
ANEXO B.	CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	64
ANEXO C.	MANUAL OPERACIONAL	65
ANEXO D.	CARTA DE NO INCONVENIENCIA	68

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Variables sociodemográficas y clínicas	40
Tabla 2.	Variables sociodemográficas y antecedentes ginecológicos	41
Tabla 3.	Estadísticos descriptivos de los tiempos de coagulación pre y postoperatorios	42
Tabla 4.	Comparaciones de valores de TP previo y postoperatorio VS hipotermia	44

Tabla 5.	Comparaciones de valores de INR previo y postoperatorio VS hipotermia	45
Tabla 6.	Comparaciones de valores de TTP previo y postoperatorio VS hipotermia	46
Tabla 7.	Estadísticos descriptivos de TP, INR y TTP antes y después de la cesárea	47
Tabla 8.	Asociación entre hipotermia transquirúrgica y alteración en TP postoperatorio	48
Tabla 9.	Asociación entre hipotermia transquirúrgica y alteración en TTP postoperatorio	49
Tabla 10.	Asociación entre hipotermia transquirúrgica y alteración en INR postoperatorio	49

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.	Comportamiento promedio de la temperatura durante la cirugía.....	43
Gráfica 2.	Alteración TP postoperatorio	44
Gráfica 3.	Alteración INR postoperatorio.....	45
Gráfica 4.	Alteración TTP postoperatorio	46
Gráfica 5.	Hipotermia transquirurgica.....	47

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

RESUMEN

Antecedentes: La hipotermia transquirúrgica, definida como una temperatura corporal central menor a 36 °C, es una complicación frecuente en procedimientos quirúrgicos y se ha asociado con alteraciones en la coagulación, mayor riesgo de sangrado y complicaciones postoperatorias. En pacientes obstétricas sometidas a cesárea, esta condición adquiere relevancia por el riesgo de hemorragia postparto, principal causa de morbilidad materna. Sin embargo, la evidencia que relacione de manera específica la hipotermia transquirúrgica con cambios en los tiempos de coagulación en este grupo es limitada. **Objetivo:** Identificar la correlación entre hipotermia transquirúrgica y alteración en los tiempos de coagulación en pacientes obstétricas postoperatorias de cesárea en el Hospital General de Zona No. 1. **Material y métodos:** Se realizó un estudio cuantitativo, correlacional, con muestreo por cuotas. Se incluyó a 97 pacientes de 18 a 40 años, con gestación de 28 a 42 semanas, sometidas a cesárea electiva o urgente bajo anestesia neuroaxial y estado físico ASA II-III. Se registró la temperatura transquirúrgica cada 5 minutos y se evaluaron los tiempos de coagulación (TP, TTP e INR) en el postoperatorio inmediato. El análisis estadístico incluyó pruebas de comparación de medias y valor $p < 0.05$ como significativo. **Resultados:** El 84.5% de las pacientes presentó hipotermia transquirúrgica. Se identificaron alteraciones postoperatorias en TP en 91.8%, en INR en 94.8% y en TTP en 88.7% de los casos. Si bien dentro de cada grupo (con y sin hipotermia) hubo cambios significativos antes y después de la cirugía ($p < 0.05$), no se encontró diferencia estadísticamente significativa en la comparación entre ambos grupos para TP ($p = 0.351$), TTP ($p = 0.677$) e INR ($p = 0.577$). **Conclusiones:** Los resultados de este estudio muestran que, aunque la hipotermia transquirúrgica y las alteraciones postoperatorias en los tiempos de coagulación son frecuentes en pacientes obstétricas sometidas a cesárea, no se identificó una correlación estadísticamente significativa entre ambas condiciones.

Palabras clave: hipotermia transquirúrgica, tiempos de coagulación, cesárea.

ABSTRACT

Background: Transoperative hypothermia, defined as a core body temperature below 36°C, is a common complication in surgical procedures and has been associated with coagulation disorders, increased risk of bleeding, and postoperative complications. In obstetric patients undergoing cesarean section, this condition becomes relevant due to the risk of postpartum hemorrhage, the main cause of maternal morbidity and mortality. However, evidence specifically linking transoperative hypothermia with changes in coagulation times in this group is limited. **Objective:** To identify the correlation between transoperative hypothermia and coagulation time alterations in obstetric patients postoperative after cesarean section at General Hospital of Zone No. 1. **Materials and methods:** A quantitative, correlational study with quota sampling was conducted. Ninety-seven patients aged 18 to 40 years, with a gestation of 28 to 42 weeks, undergoing elective or urgent cesarean section under neuraxial anesthesia and ASA physical status II-III were included. Intraoperative temperature was recorded every 5 minutes, and coagulation times (PT, PTT, and INR) were assessed in the immediate postoperative period. Statistical analysis included mean comparison tests and a p-value < 0.05 was considered significant. **Results:** 84.5% of patients presented intraoperative hypothermia. Postoperative abnormalities were identified in PT in 91.8%, INR in 94.8%, and PTT in 88.7% of cases. Although there were significant changes within each group (with and without hypothermia) before and after surgery ($p < 0.05$), no statistically significant differences were found between the two groups for PT ($p = 0.351$), PTT ($p = 0.677$), and INR ($p = 0.577$). **Conclusions:** The results of this study show that, although intraoperative hypothermia and postoperative alterations in coagulation times are common in obstetric patients undergoing cesarean section, no statistically significant correlation was identified between the two conditions.

Keywords: intraoperative hypothermia, coagulation times, cesarean section.

1. INTRODUCCIÓN

La hipotermia transquirúrgica es una complicación frecuente en los procedimientos obstétricos, particularmente en las pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia neuroaxial, cuya fisiopatología involucra la redistribución del calor corporal, la exposición a bajas temperaturas ambientales y la administración de líquidos no calentados(1). Aunque se reconoce que la disminución de la temperatura corporal central por debajo de los 36 °C puede asociarse con alteraciones en la función plaquetaria y en la cascada de coagulación, la evidencia que describe y cuantifica esta relación en el contexto obstétrico sigue siendo limitada(2). La mayoría de los estudios disponibles se han centrado en procedimientos quirúrgicos de otras especialidades o en poblaciones no gestantes, lo que dificulta extrapolar los resultados a las particularidades hemodinámicas y hematológicas propias del embarazo y del puerperio inmediato (3–6). En el caso específico de las pacientes obstétricas, la presencia de coagulopatía puede incrementar el riesgo de hemorragia postparto, principal causa de mortalidad materna a nivel mundial, lo que hace necesario identificar de manera temprana los factores que contribuyen a su aparición (1,6,7). La ausencia de datos locales que evalúen la correlación entre la hipotermia transquirúrgica y la alteración de los tiempos de coagulación en este grupo de pacientes impide establecer estrategias preventivas y protocolos de manejo específicos (8). Este vacío de información cobra especial relevancia en instituciones como el Hospital General de Zona No. 1, donde la atención obstétrica representa una proporción significativa de la carga asistencial y donde la implementación de medidas costo-efectivas para prevenir complicaciones podría tener un impacto directo en la morbilidad y mortalidad materna. Generar evidencia en este campo no solo permitirá conocer la magnitud y características de esta asociación, sino que también aportará insumos para optimizar la práctica clínica, estandarizar el monitoreo perioperatorio de la temperatura y los parámetros de coagulación, y sustentar intervenciones que mejoren la seguridad de la paciente durante la cesárea

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Se llevó a cabo una búsqueda sistemática de literatura en las bases de datos PubMed, Cochrane, Epistemonikos y BVS, además de una búsqueda en bola de nieve. Para ello, se emplearon las siguientes palabras clave, con un enfoque en estudios realizados en humanos, específicamente en mujeres adultas, y publicados entre 2019 y 2024, con los siguientes descriptores:

Cesarea / cesarean section (DeCS/MeSH: E04.520.252.500); Hipotermia / Hypotermia

(DeCS/MeSH: C23.888.119.565), sinónimos: Hypothermias, Hypothermia, Accidental, Accidental Hypothermia, Accidental Hypothermias, Hypothermias, Accidental; activated coagulation time, whole blood / tiempos de coagulación: sinónimos: Blood Coagulation Time, Whole, Coagulation Time, Whole Blood, Activated Coagulation Time, Whole Blood; así como palabras claves: tiempo parcial de tromboplastina / activated partial thromboplastin, prothrombin time.

Sintaxis de búsqueda: Pubmed:

Search: (cesarean section) and, OR (hypothermia), and OR (activated partial thromboplastin) and, OR (prothrombin time) Filters: in the last 5 years
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=%28%28%28cesarean+section%29+AND+%28ypotermia%29%29+AND+%28prothrombin+time%29%29+AND+%28activated+partial+thromboplastin+time%29&sort=date&filter=datesearch.y_5&filter=datesearch.y_5

ypotermia%29%29+AND+%28prothrombin+time%29%29+AND+%28activated+partial

+thromboplastin+time%29&sort=date&filter=datesearch.y_5&filter=datesearch.y_5

Sintaxis de búsqueda: BVS:

Search: (cesarean section) and, OR (hypothermia), and OR (activated partial thromboplastin) and, OR (prothrombin time)

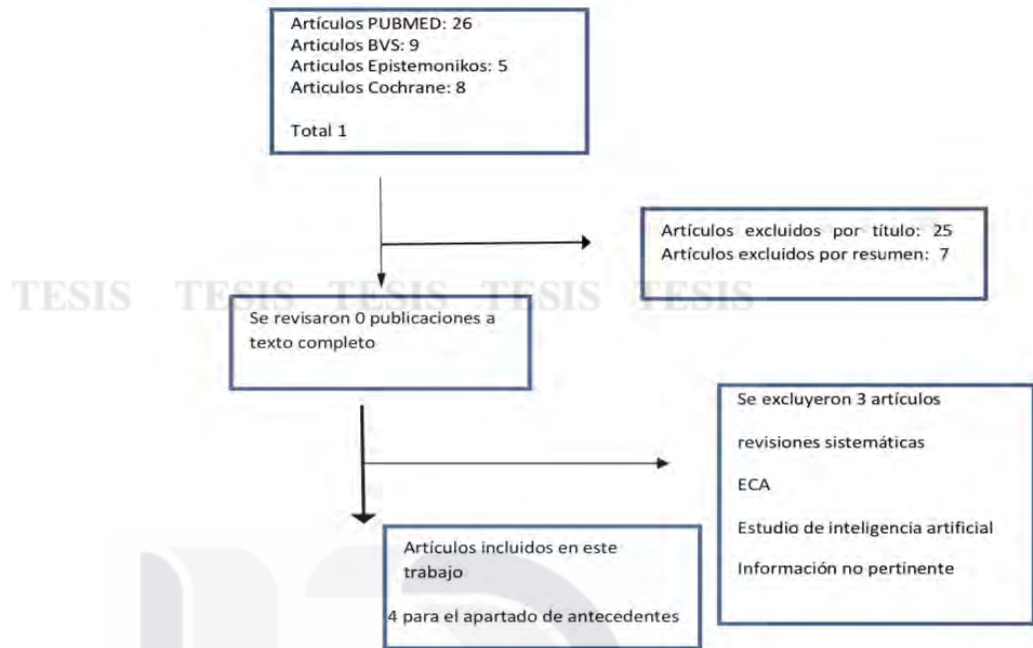
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/?output=&lang=es&from=&sort=&format=&count=&f>
[b=&page=1&skfp=&index=&q=%28%28cesarean+section%29+and%2C+OR+%28](https://pesquisa.bvsalud.org/portal/?output=&lang=es&from=&sort=&format=&count=&f)
[hypo](https://pesquisa.bvsalud.org/portal/?output=&lang=es&from=&sort=&format=&count=&f)
[thermia%29%2C+and+OR+%28activated+partial+thromboplastin%29+and%2C+O](https://pesquisa.bvsalud.org/portal/?output=&lang=es&from=&sort=&format=&count=&f)
[R+%28prothrombin+time%29%29](https://pesquisa.bvsalud.org/portal/?output=&lang=es&from=&sort=&format=&count=&f)

Sintaxis de búsqueda: Epistemonikos
(title:(Search: (cesarean section) and, OR (hypothermia), AND (activated partial thromboplastin) and, OR (prothrombin time)) OR abstract:(Search: (cesarean section) and, OR (hypothermia), AND (activated partial thromboplastin) and, OR (prothrombin time)))

[https://www.epistemonikos.org/advanced_search?q=\(title:\(Search:%20\(cesarean%20section\)%20and,%20OR%20\(hypothermia\),%20AND%20\(activated%20partial%20thromboplastin\)%20and,%20OR%20\(prothrombin%20time\)\)%20OR%20abstract:\(Search:%20\(cesarean%20section\)%20and,%20OR%20\(hypothermia\),%20AND%20\(activated%20partial%20thromboplastin\)%20and,%20OR%20\(prothrombin%20time\)\)\)&protocol=no](https://www.epistemonikos.org/advanced_search?q=(title:(Search:%20(cesarean%20section)%20and,%20OR%20(hypothermia),%20AND%20(activated%20partial%20thromboplastin)%20and,%20OR%20(prothrombin%20time))%20OR%20abstract:(Search:%20(cesarean%20section)%20and,%20OR%20(hypothermia),%20AND%20(activated%20partial%20thromboplastin)%20and,%20OR%20(prothrombin%20time)))&protocol=no)

Sintaxis de búsqueda: Cochrane
("Cesárea"):ti,ab,kw AND ("hipotermia accidental"):ti,ab,kw AND ("tiempo de protrombina"):ti,ab,kw AND ("tromboplastina"):ti,ab,kw

Figura 1: Diagrama de Cochrane.



La búsqueda avanzada solo arrojó 4 artículos de los cuales presentamos su resumen:

Antonella Cotoia et al (2021) realizó un estudio prospectivo, aleatorizado y controlado en el Hospital Universitario de Foggia, Italia (ClinicalTrials.gov: NCT03473470). Con el objetivo de evaluar la temperatura corporal durante la cesárea en tres grupos de 26 pacientes cada uno, utilizando el sistema de monitoreo 3M™SpotOn™ para un monitoreo continuo no invasivo de la temperatura corporal. Estudio refiere hipotermia materna como una temperatura corporal central $<36^{\circ}\text{C}$. Resultados: Se midió la temperatura corporal de cada grupo durante el trasoperatorio, a la llegada de las pacientes, la temperatura ambiente operatoria ($T^{\circ}\text{OR}$) fue de $23,4^{\circ}\text{C} \pm 1,4^{\circ}\text{C}$ en el grupo NW (sin calentamiento), $24,25^{\circ}\text{C} \pm 1,8^{\circ}\text{C}$ en el grupo WF (líquidos intravenosos calentados) y $22,5^{\circ}\text{C} \pm 0,4^{\circ}\text{C}$ en el grupo AW (calentamiento por aire forzado), sin diferencias significativas entre los grupos de estudio. A partir del minutos 25 hasta el alta del paciente hubo diferencias significativas intergrupales, al alta, la CT° de los grupos NW, WF y AW fueron respectivamente $36,2^{\circ}\text{C} \pm 0,3^{\circ}\text{C}$, $36,4^{\circ}\text{C} \pm 0,3^{\circ}\text{C}$ y $36,7^{\circ}\text{C} \pm$

0,3°C; La CT° en el grupo AW fue significativamente mayor que en el grupo WF y el grupo NW (AW vs. WF: $P = 0,001$; AW vs. NW: $p < 0,00$). En cuanto a la PAM, no se observaron diferencias entre los tres grupos durante el periodo de estudio. La pérdida sanguínea en el tiempo perioperatorio fue de 258 ± 80 ml en el NW, 218 ± 90 ml en el grupo WF y 227 ± 55 ml en el grupo AW, sin diferencias significativas entre estos grupos. Los autores concluyeron la combinación de sistemas de líquidos intravenosos calentados y calentamiento por aire forzado para la cirugía cesárea electiva bajo anestesia espinal aumenta la temperatura corporal materna, previene la hipotermia perioperatoria, previene la HP (hemorragia perioperatoria) y reduce la disminución general del CT° perioperatorio y la incidencia de temblores en comparación con el uso solo de WF o ninguna intervención. Con base en los hallazgos del estudio, la identificación de mujeres en riesgo de desarrollar hipotermia perioperatoria puede permitir estrategias de AW más específicas (3).

Hoefnagel et al (2020), se realizó un estudio retrospectivo, observacional se observó en 120 parturientas programadas para repetición de cesárea electiva (calentamiento pasivo, $n = 60$ versus calentamiento activo + pasivo, $n = 60$) en un estudio de cohorte observacional retrospectivo. Los resultados primarios de interés fueron la temperatura central al final del procedimiento y una disminución de la hipotermia perioperatoria inadvertida ($< 36^\circ\text{C}$). Los resultados secundarios incluyeron infecciones en el sitio quirúrgico y marcadores adversos relacionados con el resultado neonatal. La temperatura media al final de la cirugía, después de implementar el protocolo de calentamiento activo, fue de $36,0 \pm 0,5^\circ\text{C}$ (media \pm DE, IC 95% 35,9–36,1) frente a $35,4 \pm 0,5^\circ\text{C}$ (media \pm DE, IC 95% 35,3–35,5) con las técnicas de calentamiento pasivo ($p < 0,001$). La incidencia de hipotermia perioperatoria inadvertida al final del procedimiento fue menor en el grupo de calentamiento activo: 68% frente al 92% en el grupo control ($p < 0,001$). Según los resultados del estudio, no se observaron diferencias en las infecciones del sitio quirúrgico ni en los resultados neonatales. Si un paciente tiene hipotermia, hay una

mayor incidencia de malestar térmico, consumo de oxígeno, vasoconstricción y escalofríos. Los escalofríos dependen cuatro veces más de la temperatura central que de la temperatura de la piel. Sin embargo, la normotermia central no garantiza que no se produzcan escalofríos. Durante los escalofríos, todos los pacientes sufren vasoconstricción (4).

Wallner et al, 2020 realizaron un estudio experimental in vitro, con el objetivo de identificar y caracterizar la coagulopatía asociada a la hipotermia, con una muestra (n = 18). La estimación del tamaño de la muestra para este ensayo se basó en Ruzicka et al., 2012. La metodología consistió en extraer muestra de sangre y se incubaron durante 30 minutos antes de analizarlas a temperatura de 37, 32, 24, 18 y 13,7 °C. En cada temperatura objetivo se midió la tromboelastometría (TEM) y la agregometría de múltiples electrodos, además se obtuvo imagen confocal en tiempo real para comparar los resultados funcionales de los mismos. Resultados: El tiempo de coagulo se prolongó en un 27% a 13,7 °C y un 60% a 18 °C ($p < 0,044$); el tiempo de formación del coagulo se prolongó en 157% ($p < 0,001$), se observó un reducción de la función plaquetaria con la disminución de las temperaturas ($p < 0,001$); las imágenes confocales en vivo mostraron disminución asociada a la temperatura en la red de fibrina, menor actividad de las plaquetas como resultado de la disminución de la misma. La firmeza máxima del coagulo en TEM cambio ligeramente. Los autores concluyeron que la microscopía confocal en vivo reveló que la hipotermia inhibe la formación de coágulos al deteriorar la trombina, afectando tanto los factores de coagulación como la función plaquetaria. Estos hallazgos no se correlacionan completamente con TEM bajo hipotermia (5).

Jianwei Luo et al, 2020 realizaron un ensayo controlado aleatorio estudio tenía como objetivo investigar la eficacia de calentamiento de fluidos en pacientes de edad avanzada sometidos a una cistectomía radical laparoscópica asistida por robot Da Vinci. Un total de 108 pacientes con cáncer de vejiga programados para someterse a una cistectomía radical laparoscópica asistida por robot DaVinci fueron reclutados y divididos aleatoriamente en el grupo de control (n=55), que recibió una

manta caliente (43 °C) durante el período intraoperatorio y el grupo de calentamiento (n=53), en el que todos los fluidos intraoperatorios se administraron a través de un calentador de líquidos (41 °C). Los datos quirúrgicos, la temperatura corporal, los índices de función de coagulación y las complicaciones postoperatorias se compararon entre los dos grupos. En comparación con el grupo de control, el grupo de calentamiento tuvo significativamente menos transfusión intraoperatoria ($p=0,028$) y días de hospitalización más cortos ($p<0,05$). Los autores concluyeron que el calentamiento de fluidos puede reducir efectivamente los requisitos de transfusión y los días de hospitalización, mantener la normotermia intraoperatoria y promover la función de coagulación postoperatoria en pacientes de edad avanzada que se someten a una cistectomía radical laparoscópica asistida por robot Da Vinci. Se hizo una búsqueda en la literatura gris y se amplió los años de búsqueda a 2015, para encontrar más artículos pertinentes (8).

Huasasquiche, En 2015 se realizó un estudio analítico observacional, de diseño no experimental, transversal y sin grupo control, con el objetivo de evaluar la incidencia de hipotermia postoperatoria provocada por la anestesia regional en pacientes sometidas a cesáreas, muestra de 305 pacientes en el Hospital Nacional Arzobispo, se midió la temperatura en el transanestésico. Resultados: 18,7% de los casos presentaron hipotermia a los 60 minutos; el 55,4% de las pacientes con anestesia epidural presentó hipotermia de estas el 62,0% de los casos a los 60 minutos. Los autores concluyeron que hubo una mayor frecuencia de hipotermia en las pacientes cesareadas por primera vez, con anestesia regional raquídea (6).

2.2. MARCO TEÓRICO QUE FUNDAMENTAN LA INVESTIGACIÓN

La temperatura corporal central normal es de aproximadamente 37 °C. Dado que el control estricto de la temperatura es fundamental para el adecuado funcionamiento de los órganos, las enzimas y las células, el cuerpo regula estrictamente el control de la temperatura dentro de 0,2 °C. Esto se conoce como rango entre umbrales. Dentro de este rango no se activan métodos activos de calefacción o refrigeración. Además, existe un punto de temperatura establecido en el que el cuerpo mantiene cambios constantes en la temperatura corporal central (0,5-1,0 °C) en función de los ritmos circadianos (1). La temperatura tiende a disminuir durante el sueño y aumentar con la actividad física. La regulación precisa de la temperatura involucra tanto al sistema nervioso periférico como al central a través de desencadenantes conductuales y autónomos. Las señales aferentes de sensaciones de frío y calor se transmiten a través de las fibras nerviosas Delta y C, respectivamente (2).

Se cree que las fibras nerviosas sensoriales detectan los cambios de temperatura ambiental a través de proyecciones de la piel. Estos "sensores" cutáneos se caracterizan recientemente como receptores potenciales transitorios ubicados tanto en la piel como en la médula espinal. Las señales de temperatura de la piel, la médula espinal, el tejido abdominal/torácico profundo y otras partes del cerebro se fusionan principalmente dentro de la médula espinal anterior y viajan al área principal de regulación de la temperatura, el hipotálamo. Luego, el hipotálamo activa respuestas conductuales y autónomas a los cambios de temperatura (7).

El cuerpo humano controla estrictamente la temperatura central a través de una variedad de mecanismos que incluyen la modificación del comportamiento, la estimulación del sistema nervioso autónomo, la sudoración superficial de la piel y el incremento en la generación de calor mediante la termogénesis, tanto con temblores como sin ellos. Los cambios de comportamiento, como cambiar de ropa o alejarse del viento, están más influenciados por la temperatura de la piel. Por el contrario, las acciones de regulación autónoma, incluida la vasoconstricción

periférica o la vasodilatación, dependen principalmente de la temperatura central (9).

El cuerpo humano pierde calor a la atmósfera de cuatro maneras: radiación, conducción, convección y evaporación. La radiación es la transferencia infrarroja de calor. La conducción implica la transferencia de calor a través del contacto físico con un objeto (es decir , la mesa del quirófano). La convección es el movimiento de calor basado en el flujo de aire (es decir , aire frío que sopla sobre el cuerpo). Finalmente, la evaporación se refiere a la pérdida de calor a través del sudor de la piel o la pérdida de líquido por la exposición de los órganos a la atmósfera abierta. La pérdida de calor más importante, aproximadamente el 60%, se produce por radiación (10).

Múltiples factores contribuyen al desarrollo de hipotermia perioperatoria. La temperatura del quirófano contribuye a la hipotermia intraoperatoria principalmente a través de la pérdida de calor radiante. Aunque la mayoría de los quirófanos tienen termostatos internos que pueden controlar la temperatura ambiente, pueden surgir desacuerdos sobre los ajustes de temperatura óptimos según los diferentes niveles de comodidad personal, vestimenta (batas quirúrgicas) y otras exposiciones al calor (pararse bajo luces calientes) (11).

Se produce una pérdida de calor adicional por conducción cuando el paciente se coloca en la mesa fría del quirófano y por convección mediante flujo de aire laminar. Además, las soluciones de limpieza operativas ayudan en la pérdida de calor por evaporación. En condiciones normales, el cuerpo humano iniciaría mecanismos para conservar o crear calor. Sin embargo, la anestesia altera estos mecanismos homeostáticos. Al mismo tiempo, la exposición al ambiente frío del procedimiento y la vasodilatación inducida por la anestesia general o regional contribuyen al desarrollo de hipotermia intraoperatoria. Anestesia general Independientemente del mantenimiento con agentes volátiles, dexmedetomidina o propofol, la anestesia general altera el control autónomo de la temperatura. De hecho, puede aumentar el rango de temperatura entre umbrales entre 5 y 20 veces, permitiendo que las temperaturas varíen entre 2 y 6 °C. Después de la inducción de la anestesia

general, el calor corporal se redistribuye desde el compartimento central hacia la periferia mediante vasodilatación, provocando pérdida de calor al medio ambiente (12).

Aproximadamente el 90% de esta pérdida de calor se produce a través de la piel a través de radiación y convección, mientras que la evaporación y la conducción desempeñan papeles menores. Esta redistribución del calor ocurre principalmente durante la primera hora de anestesia general y es responsable de aproximadamente el 80% de la caída de la temperatura central; sin embargo, después de la inducción, la redistribución continúa durante al menos 3 h, lo que la convierte en el principal contribuyente a la pérdida de calor intraoperatoria durante la anestesia general (13)

La ventilación con gas seco, la pérdida de calor cutáneo y las soluciones frías de preparación quirúrgica contribuyen aún más a la disminución general de la temperatura intraoperatoria. Después de varias horas, la disminución de la temperatura central se detiene y se produce una vasoconstricción periférica inducida por el sistema autónomo en un esfuerzo por devolver el calor al núcleo del cuerpo. Esto a menudo se denomina fase de meseta y puede ocurrir entre 3 y 5 h después de la anestesia general. Los mecanismos de pérdida de calor con la anestesia neuroaxial son similares a los de la anestesia general, pero también difieren en aspectos importantes. Al igual que la anestesia general, la anestesia neuroaxial altera el control autónomo de la temperatura. Aunque la redistribución durante la anestesia regional disminuye la temperatura central aproximadamente la mitad que durante la anestesia general, sigue siendo la causa más importante de pérdida de calor central durante la primera hora. A diferencia de la anestesia general, no existe una fase de meseta de temperatura con la anestesia neuroaxial (14).

La parte bloqueada del cuerpo del paciente no puede temblar ni vasoconprimirse independientemente de la disminución de la temperatura central. Por estas razones, un caso prolongado bajo anestesia neuroaxial puede provocar una mayor pérdida de calor que la anestesia general. La anestesia neuroaxial también altera

las respuestas conductuales a la hipotermia. Los pacientes no sienten frío a pesar de estar hipotérmicos, secundario a la vasodilatación periférica en las extremidades bloqueadas. Finalmente, la temperatura central a menudo no se controla con anestésicos neuroaxiales y, en consecuencia, no se detecta hipotermia. En general, la hipotermia con anestesia neuroaxial puede ser tan importante como con anestesia general (15,16).

La hipotermia afecta a más del 60% de los pacientes intraoperatoriamente y sus efectos son dignos de mención. Afecta negativamente a la pérdida de sangre, el riesgo de infección y los eventos cardíacos, lo que potencialmente aumenta la duración de la estancia hospitalaria. También ralentiza el metabolismo de los fármacos anestésicos y puede alterar la farmacodinámica, contribuyendo así a aumentar el tiempo de recuperación en la unidad de cuidados postanestésicos (PACU) (17).

Los estudios que intentaron determinar si la hipotermia leve conduce a una mayor pérdida de sangre y a las transfusiones han dado resultados inconsistentes. Un metaanálisis reciente encontró que una temperatura media del paciente de 35,6 °C resultó en una mayor pérdida de sangre (4% -26%) y un mayor riesgo relativo de transfusión (3% -37%) (18).

En particular, algunos estudios incluidos en el metaanálisis datan de la década de 1990, cuando las técnicas de conservación de sangre y los umbrales de transfusión pueden haber sido más liberales. Sin embargo, en un gran estudio retrospectivo reciente de cirugías no cardíacas publicado en 2015, los requisitos de transfusión aumentaron en proporción a la disminución de la temperatura y el aumento de la duración de la hipotermia (19).

Aunque la mayoría de los estudios muestran que la hipotermia contribuye a aumentar la duración de la estancia hospitalaria y el tiempo de recuperación en la PACU, los resultados no son consistentes. Un gran estudio publicado en 2016 en pacientes de cirugía colorrectal encontró que la hipotermia ($34,7 \pm 0,6$ °C) al final de la cirugía retrasaba un día la capacidad de los pacientes para tolerar alimentos

sólidos y la retirada de las suturas en comparación con los pacientes con normotermia. La duración de la estancia hospitalaria también aumentó un 20% (2,6 días) y la duración de la estancia se prolongó incluso después de corregir el mayor riesgo de infección en el grupo hipotérmico (20).

Los tiempos de alta de la PACU también se ven afectados por la hipotermia. Se observó que el alta de la PACU aumenta significativamente a los 40 minutos en pacientes hipotérmicos según un sistema de puntuación modificado refieren Lenhart y Lixia si los criterios de alta incluían normotermia, la recuperación se prolongaba durante 2 h (21,22). Si un paciente tiene hipotermia, hay una mayor incidencia de malestar térmico, consumo de oxígeno, vasoconstricción y escalofríos. Los escalofríos dependen cuatro veces más de la temperatura central que de la temperatura de la piel. Sin embargo, la normotermia central no garantiza que no se produzcan escalofríos. Durante los escalofríos, todos los pacientes sufren vasoconstricción (23).

2.2.1. EPIDEMIOLOGÍA DE LA CESÁREA

Epidemiología de la operación cesárea

Según el Instituto de Salud Pública en México la cesárea ha tenido un aumento significativo desde los años 90 hasta el día de hoy; reportando que en 2018-2019 México tuvo una tasa de cesárea de 48.8% (19). En la Encuesta nacional de la dinámica demográfica por los datos obtenidos se observa que la tasa global de fecundidad para el trienio 2015-2017 fue de 2.07 nacidos vivo por cada mujer de 15 a 49 años; Según el INEGI la tasa de fecundidad más alta se encuentra entre las mujeres de Chiapas con 140,356 nacimientos en 2016 y reportando en Aguascalientes 26, 388 (20). De los partos de estas madres que ocurrieron de enero de 2013 a octubre de 2018, 3.9 millones 45.5 % fueron cesáreas (24).

Tema prioritario.

Debido a que a nivel mundial la OMS reportó que en 2020 alrededor de 287,000 mujeres murieron durante o tras el embarazo o parto, reportando que de estas la

mayoría ocurrió en países de ingresos medianos y bajos. Mencionando como complicaciones causantes del 75% de la mortalidad materna, fueron la hemorragia grave, las infecciones, los trastornos hipertensivos del embarazo y complicaciones de parto y aborto peligrosos (22). El Instituto Mexicano del Seguro Social en la convocatoria de temas prioritarios de la dirección de prestaciones médicas para 2023 en el punto 7 se ubica la "Salud reproductiva, muerte materna perinatal, condiciones neonatales y anomalías congénitas". En México se reporta en 2021 en la última semana epidemiológica, una mortalidad materna calculada es de 53.1 defunciones por cada 100 mil nacimientos estimados. Las principales causas de defunción se vieron afectadas por la pandemia; reportando en primer lugar muertes por COVID; en segundo lugar, trastornos hipertensivos del embarazo y en tercer lugar la hemorragia obstétrica (25,26).

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Hipotermia transquirúrgica. Las pacientes sometidas a cesárea tienen riesgo de desarrollar hipotermia perioperatoria no deseada, definida como una temperatura central $<36,0^{\circ}\text{C}$.

Alteración en los tiempos de coagulación:

Para evaluar los tiempos de coagulación, se midieron el tiempo de protrombina (TP), el tiempo parcial de tromboplastina (TTP) y el INR.

El TP evalúa el funcionamiento de la vía extrínseca de la coagulación. Esta prueba mide el tiempo de formación de un coágulo en presencia de un exceso de factor tisular (FT), representado por la tromboplastina o una mezcla comercial que contiene FT recombinante o de origen tisular, con diferente composición de fosfolípidos y cuya heterogeneidad determina diferentes respuestas ante la disminución en los niveles de algún factor (27).

El TTPa evalúa el funcionamiento de la vía intrínseca de la coagulación. Esta prueba detecta la deficiencia de los factores VIII, IX, XI y XII. Adicionalmente, el TTPa se prolonga por deficiencia de los factores de la vía común como V, X, II y el fibrinógeno en menor grado. El TTPa no se altera cuando las deficiencias de los factores son moderadas (>40%). Esta prueba también es muy útil para evaluar el tratamiento con anticoagulantes no orales tipo heparina y para rastrear el anticoagulante lúpico (27).

El monitoreo del tratamiento con anticoagulantes cumarínicos realiza' a través del INR (International Normalized Ratio) que es el parámetro estandarizado del Tiempo de Protrombina. Las recomendaciones de la OMS indican que la precisión en el cálculo del INR puede ser mejorada usando reactivo de tromboplastina con Índice de Sensibilidad Internacional (ISI) bajo, considerándose como ISI de referencia internacional el valor 1,0 (27).

3. JUSTIFICACIÓN

3.1. MAGNITUD

La mortalidad materna (MM) es una de las principales preocupaciones en salud pública y constituye un indicador clave para evaluar la calidad de la atención médica, además de reflejar las diferencias socioeconómicas entre países. Cada día, aproximadamente 1.000 mujeres fallecen por causas evitables relacionadas con el embarazo y el parto. En 2008, se registraron 358.000 muertes maternas durante el embarazo, el parto y el puerperio, de los cuales 99% ocurrió en países en desarrollo, siendo en su mayoría prevenibles. La hemorragia posparto (HPP) puede ser fatal en un corto período de tiempo; según Kane, el 88% de los fallecimientos por HPP suceden en las primeras cuatro horas (28).

3.2. FINALIDAD

Aunque es esencial adoptar prácticas preventivas, la hemorragia obstétrica es una emergencia que demanda una intervención rápida y eficaz de un equipo multidisciplinario para el manejo del shock, además de contar con hemoderivados disponibles.

La hipotermia se define como una temperatura corporal inferior de 36 °C y es un fenómeno frecuente que afecta entre el 70% y el 90% de los pacientes que se someten a procedimientos anestésicos- quirúrgicos, lo que puede generar complicaciones significativas (28).

3.3. TRASCENDENCIA

El quirófano es un entorno favorecedor para el desarrollo de la hipotermia debido a factores como la baja temperatura en la Sala de Operaciones (SO), la antisepsia de la piel del paciente con el cuerpo expuesto, la administración de soluciones frías durante el procedimiento, la inhalación de gases fríos, la exposición de cavidades

o heridas abiertas, y el uso de anestésicos que afectan la termorregulación, inhibe los temblores y provocan vasodilatación periférica (28).

3.3.1. PERTINENCIA

El conocimiento actual sobre las modificación que generan la hipotermia en la actividad de los tiempos de coagulación es incierta y no se ha identificado en nuestra población por lo que resulta necesario establecer nuestro panorama basal (28)

3.3.2. FACTIBILIDAD

Este estudio es factible, ya que se dispone de los recursos humanos y materiales requeridos para su ejecución. Además, su viabilidad está respaldada por la disponibilidad de un número suficiente de pacientes que han sido sometidos a cirugía cesárea en el Hospital General De Zona No. 1.

3.3.3. INFORMACIÓN QUE SE ESPERA OBTENER

Entre la información que se podría esperar obtener se encuentran los siguientes aspectos: edad de las pacientes, índice de masa corporal, datos sociodemográficos, ginecobstetricas, presencia de hipotermia y cambios en las pruebas de tiempos de coagulación.

Los resultados del presente estudio serán utilizados para la tesis del Dr. Mayra Teresa Delgado De La Cruz, se presentarán en el congreso internacional de la investigación en posgrado de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, se difundirán en el repositorio de la Universidad Autónoma de Aguascalientes de acceso abierto. Estos beneficiaran a la población derechohabiente del HGZ No. 1 de Aguascalientes.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hipotermia es una de las principales causas de coagulopatía en el shock traumático. Provoca disfunción plaquetar severa y bloqueo enzimático de las reacciones fisiológicas de la coagulación. El cuerpo humano pierde calor principalmente a través de cuatro mecanismos: radiación, conducción, convección y evaporación. De estos, la radiación es la más significativa, representando aproximadamente el 60% de la pérdida total de calor. La piel es responsable de alrededor del 90% de esta pérdida por radiación y convección, mientras que la evaporación y la conducción tienen un papel menor (29).

En el caso de la anestesia regional se subestima sistemáticamente el grado de hipotermia que puede desarrollarse en procedimientos con bloqueo del neuroeje, de modo que la temperatura es infravalorada en pacientes en que se aplican estas técnicas. Baptista , encontró que solo el 33 % de los anestesiólogos en EEUU utilizaba la monitorización de la temperatura corporal en anestesia regional, a pesar de que el 56 % pensaba que debería hacerse en forma rutinaria y esto se debía fundamentalmente a una subestimación del grado de hipotermia de sus pacientes (29).

Todos los anestésicos generales y regionales pueden alterar los mecanismos autonómicos de termorregulación, básicamente porque atenúan los mecanismos de respuesta ante la pérdida de temperatura y producen vasodilatación periférica. Por otro lado, la anestesia loco-regional produce bloqueo simpático, relajación muscular y bloqueo sensorial de los receptores periféricos de temperatura. Todo ello, incrementa las pérdidas de calor corporal (30).

El deterioro de la termorregulación durante la anestesia convierte transitoriamente a un sujeto normalmente homeotermo en poiquilotermo, es decir, en un sujeto cuya temperatura corporal se modifica de acuerdo a la temperatura ambiental. Esta condición, asociada a la exposición del paciente a un ambiente frío durante su permanencia en la sala de operaciones, determina que por lejos la alteración

térmica perioperatoria más frecuente sea la hipotermia. En otras palabras, la HPO es el resultado de una situación a la cual concurren dos fenómenos: una marcada alteración de la termorregulación del paciente y su exposición a situaciones ambientales que se traducen en un desbalance calórico (31).

Es necesario que los médicos retomemos nuestra responsabilidad de evaluar y mejorar una atención de calidad centrada en el paciente y evitar complicaciones postquirúrgicas, que tenga en cuenta la oportunidad de la atención, la satisfacción de sus necesidades de salud, de la aplicación de los conocimientos médicos vigentes, su seguridad durante el proceso de atención, el respeto a los principios éticos de la práctica médica y la satisfacción de sus expectativas con la atención recibida y los resultados obtenidos. Múltiples factores contribuyen al desarrollo de hipotermia perioperatoria. La temperatura del quirófano contribuye a la hipotermia intraoperatoria principalmente a través de la pérdida de calor radiante. Existe evidencia científica de niveles altos, que demuestra que la HPO se relaciona con un aumento significativo de la morbilidad y de la mortalidad perioperatoria. Principalmente durante la década de los noventa, se publicó una serie de estudios que demostraron su correlación con aumento de la incidencia de infección del sitio quirúrgico y retraso de la cicatrización deterioro de la coagulación, aumento de las pérdidas sanguíneas y de la tasa de transfusión de hemoderivados, aumento de eventos cardíacos perioperatorios (isquemia miocárdica y taquicardia ventricular disminución del metabolismo de muchas drogas, entre ellas varias relacionadas con el acto anestésico con la consiguiente prolongación de la estadía en la sala de recuperación anestésica.

Se realizó una búsqueda sistemática de la información literaria en la base de datos Pubmed, Cochrane, Epistemonikos, BVS y búsqueda en bola de nieve utilizando como descriptores las siguientes palabras clave, limitado a humanos, adultos, mujeres del 2019 a 2023, con los siguientes descriptores; cesárea, Hipotermia, tiempos de coagulación, tiempo parcial de tromboplastina, sin embargo no se

identificaron antecedentes relacionados con el problema establecido en la presente investigación.

De acuerdo a lo anterior al desarrollar este trabajo de investigación para evaluar la relación entre hipotermia en el periodo transquirúrgico y los cambios sugestivos de alteraciones en los tiempos de coagulación post quirúrgicos en pacientes obstétricas sometidas a cesárea del servicio de Gineco-Obstetricia. Y de esta manera permitirnos tener conocimiento de la repercusión de los cambios antes mencionados en pacientes y poder demostrar la calidad y el grado de seguridad de nuestros usuarios. Esto con la finalidad que se nos pueda permitir dar un giro en la atención y mejor nuestro nivel de atención hospitalaria.

¿Cuál es la correlación entre hipotermia en el periodo transquirúrgico y las alteraciones en los tiempos de coagulación post quirúrgicos en pacientes obstétricas sometidas a cesárea en el Hospital General De Zona N 1?

5. OBJETIVOS.

5.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar la correlación entre hipotermia transquirúrgica y alteración en los tiempos de coagulación en paciente obstétricas PO de cesárea en HGZ N 1.

5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Describir las características sociodemográficas en paciente obstétricas PO de cesárea en HGZ N 1.
2. Registrar la medición de la hipotermia transquirúrgica en pacientes obstétricas PO de cesárea en el HGZ N 1.
3. Identificar si existe alteración en los tiempos de coagulación con respecto a sus niveles de referencia en pacientes PO de cesárea en el HGZ N 1.

6. HIPÓTESIS

6.1. HIPOTESIS ALTERNATIVA

H1: Existe correlación entre hipotermia en el periodo transquirúrgico y las alteraciones en los tiempos de coagulación post quirúrgicos en pacientes obstétricas sometidas a cesárea en HGZ N 1.

6.2. HIPOTESIS NULA

H0: No existe correlación entre hipotermia en el periodo transquirúrgico y las alteraciones en los tiempos de coagulación post quirúrgicos en pacientes obstétricas sometidas a cesárea en HGZ N 1.

7. METODOLOGÍA

7.1. DISEÑO DE ESTUDIO.

Se realizó un estudio correlacional.

7.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Participaron derechohabientes de 18 a 40 años, de sexo femenino, que cuentan con una gestación mayor a las 28 semanas de gestación, sometidas a cesárea de manera electiva o urgente, en las cuales la técnica anestésica elegida fué el bloqueo neuroaxial, clasificadas con estado físico de la ASA II-III.

7.3. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

El cálculo del tamaño muestral se realizó a partir de la fórmula de proporciones para poblaciones finitas, considerando que durante el año 2022 se registraron 211 cesáreas en el Hospital General de Zona No. 1 Aguascalientes, de acuerdo con los datos obtenidos en el servicio de archivo de la unidad hospitalaria. Ya que se desconocía la prevalencia de alteraciones en los tiempos de coagulación secundario a hipotermia en el transquirúrgico de las pacientes con cesárea, se consideró un 50% de probabilidad del evento.

$$n = \frac{N * Z \frac{2}{\alpha} * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z \frac{2}{\alpha} * p * q}$$

Donde:

N = tamaño de la población finita (en 2022 se realizaron 211

cesáreas) Z = Nivel de confianza del 80% (Z α es 0.2 y el valor

crítico es 1.28) e = error de estimación máximo aceptado de 5%

p = probabilidad de que ocurra el evento estudiado (50%) q = (1

– p) = probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (50%) n

= tamaño de muestra

$$n = \frac{211 * 1.28^2 * 0.5 * 0.5}{0.2^2 * (211 - 1) + 1.28^2 * 0.5 * 0.5}$$

n = 92 pacientes + 5 % pérdida de la muestra = 97 pacientes

n = 97 pacientes

7.4. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

El tipo de muestreo se realizó por cuotas, incluyendo a todas las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión del presente estudio.

7.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.5.1. Criterios de inclusión

- Pacientes con edad de 18 a 40 años
- Sometidas a cesárea de manera electiva o urgente
- Edad gestacional de 28-42 semanas de gestación
- Técnica anestésica de elección mediante bloqueo neuroaxial (espinal, epidural o mixto)
- Estado físico ASA II-III
- Firma de consentimiento

7.5.2. Criterios de exclusión

- Hemofilia
- Consumo de medicamentos anticoagulantes
- Púrpura trombocitopénica idiopática
- Enfermedad de Von Willebrand

- Falta de vitamina K
- Trastornos inmunológicos

7.5.3. Criterios de eliminación

- Expediente incompleto para registro de datos
- Negativa del paciente a continuar en el estudio a pesar de haber firmado el consentimiento

7.6. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES CONCEPTUAL Y OPERACIONAL

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Categoría
Edad	Cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento	Número de años cronológicos determinados en el expediente clínico al momento de captura	Cuantitativa, Discreta	Años
IMC	Característica analítica de los pacientes en cuanto a los kilogramos de peso comparados con los mts 2 de estatura	Razón analítica entre el peso y la talla calculados en base a las variables descritas en el expediente clínico del paciente	Cuantitativa, Continua	kg/mt2
Grado académico	Periodo medido en años escolares, que una persona ha permanecido en el sistema educativo normal	Se refiere a los años escolares y niveles de estudio que el paciente ha alcanzado	Nominal Policotómica Ordinal	1) Primaria 2) Secundaria 3) Bachillerato 4) Licenciatura 5) Otro ____
Ocupación	Trabajo, empleo o labores que desempeña como generación de su economía individual o de grupo.	Actividad Laboral ejercida por el paciente	Cualitativa Nominal	1) Ama de casa 2) Obrero(a) 3) Empleado(a) 4) Estudiante e) Otros ____
Número de Gestas	número total de embarazos que ha tenido una mujer, sin importar el resultado	Es la cantidad embarazos que ha presentado hasta	Variable Cuantitativa Discreta	1,2,3,4....

		el momento de ser captada en el estudio.		
Número de Partos	expulsión de un (o más) fetos maduros y la(s) placenta desde el interior de la cavidad uterina al exterior, considerando la cantidad	Es la cantidad embarazos que concluyeron en partos por vía vaginal hasta el momento de ser captada en el estudio	.Variable Cuantitativa Discreta	1,2,3,4....
Número de Cesáreas	número total de embarazos que ha tenido una mujer mediante procedimiento quirúrgico	Es la cantidad embarazos que concluyeron en cirugía por vía abdominal hasta el momento de ser captada en el estudio.	Variable Cuantitativa Discreta	1,2,3,4....
Número de abortos	La pérdida espontánea del embarazo antes de la vigésima semana de gestación	Es la cantidad embarazos que concluyeron antes de la semana 20 de gestación hasta el momento de ser captada en el estudio.	Variable Cuantitativa Discreta	1,2,3,4....
Hipotermia transquirurgica	Condición ocurrida en el evento quirúrgico con disminución de la temperatura corporal por debajo de los 36 grados centígrados.	Valor registrado en la hoja de anestesiología	Cualitativa Nominal	Si No
Alteración del TP	Se refiere a modificaciones en la actividad de coagulación de la sangre identificada por medios paraclínicos de laboratorio hematológico (23) El tiempo de protrombina activa la coagulación cuando se le agrega factor tisular o tromboplastina y calcio; el resultado normal varía de 10 a 14 segundos con >60% de actividad (32)	Valor registrado en la hoja de laboratorio posanestésica del TP de la paciente	Cualitativa Nominal	Si No

Alteración del TTP	El tiempo de tromboplastina parcial activado evalúa la vía intrínseca de la coagulación y la vía común; esta última, junto con el tiempo de protrombina, El resultado normal va de 25 a 45 segundos.(32)	Valor registrado en la hoja de laboratorio posanestésica del TTP de la paciente	Cualitativa Nominal	Si No
Alteración del INR	Dependiendo del tipo de tromboplastina que se agregue el resultado puede variar ampliamente, por lo que se ha desarrollado un método estandarizado para	Valor registrado en la hoja de laboratorio	Cualitativa Nominal	Si No
	expresar estas variaciones: razón internacional normalizada (INR) con un valor normal de 0.8 a 1.2 segundos.(32)	posanestésica del INR de la paciente		

7.7. REPRODUCIBILIDAD Y VALIDEZ DE LOS MÉTODOS Y/O INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Se utilizó una hoja de recolección de datos diseñada ex profeso para este estudio, la revisión de los expedientes y la obtención de la información fue realizada por los investigadores. Los datos recolectados fueron codificados en la misma hoja y posteriormente vaciados en una hoja de cálculo. El cerumen en el canal auditivo podría interferir con la medición de la temperatura corporal; sin embargo, los termómetros infrarrojos equipados con tecnología de sensores para reducir estos factores de confusión produjeron mediciones precisas con alta exactitud, incluso en comparación con las mediciones obtenidas con un catéter de arteria pulmonar (32).

7.8. TERMÓMETRO DIGITAL INFRARROJO DE OÍDO ET-101D - BENESTA

El termómetro infrarrojo para oído ET-101D de BENESTA estuvo diseñado específicamente para uso seguro en la membrana timpánica. Este dispositivo fue capaz de medir la temperatura corporal de una persona mediante la detección de la intensidad de la luz infrarroja emitida desde el canal auditivo del paciente, convirtiendo el calor medio en una lectura de temperatura que se visualizó en la pantalla de LCD. Cuando se utilizó de forma adecuada, evaluó rápidamente la temperatura de manera precisa, siendo apto para todas las edades (33).

7.9. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO:

Se realizó un estudio de correlación en el Hospital General de Zona No. 1 Aguascalientes. Una vez aprobado por el Comité Local de Investigación y Ética en Salud (SIRELCIS), se incluyó a todas las pacientes obstétricas que fueron internadas para realizar cesárea en el área de tococirugía y que cumplieron con los criterios de inclusión previamente descritos. La integración de las pacientes a este estudio se llevó a cabo por cuotas, hasta cumplir el tamaño de muestra previamente establecido. El día de la cirugía, previo a ingresar a quirófano, en el área de admisión, el investigador dio a conocer a la paciente seleccionada la finalidad del estudio y los beneficios que conllevaba su participación. De esta manera, se solicitó el consentimiento para participar. Se informó que su participación en este estudio se consideraba de riesgo bajo de acuerdo con la Ley General de Salud y que la medición de los tiempos de coagulación se realizaba de manera rutinaria en todas las pacientes postoperadas de cesárea. La medición de la temperatura corporal en el tímpano pudo generar incomodidad al momento de realizarla, por lo que se efectuó de manera siempre gentil. Los riesgos de la cirugía y la anestesia ya habían sido informados en sus respectivos consentimientos y fueron independientes de su participación o no en este estudio. Asimismo, se explicó que podían decidir en cualquier momento suspender su participación sin que esto significara perjuicio o detrimento alguno en la atención recibida como pacientes del Hospital General de Zona N°1 o como derechohabientes del IMSS. Una vez resueltas todas sus dudas y respondidas sus preguntas, se les invitó a aceptar su participación mediante la firma de un consentimiento informado (ver Anexo A). Finalmente, con el consentimiento firmado, se agradeció a las pacientes por su colaboración.

7.10. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS (OBSERVACIONALES O EXPERIMENTALES):

- Una vez aprobado el protocolo, se inició la recolección de la información y la selección de las pacientes que formaron parte de la muestra.
- El día de la cirugía, previo a ingresar a quirófano en el área de admisión, el investigador dio a conocer la finalidad del estudio y los beneficios que conllevaba participar en él. De esta manera, se solicitó a la paciente seleccionada su aceptación para participar mediante la firma de un consentimiento informado (Anexo A).
- Se informó a la paciente que su participación consistía en la aceptación de la medición de la temperatura corporal y el registro de los tiempos de coagulación, los cuales fueron resguardados con absoluta confidencialidad y empleados únicamente para lograr los objetivos de la investigación.
- Una vez que la paciente aceptó participar y firmó el consentimiento informado, se le agradeció por su colaboración.
- Se asignó un folio de identificación y se inició la recolección de datos.
- La paciente ingresó de manera habitual al quirófano y a todas las participantes se les administró la misma técnica anestésica; una vez instalado el bloqueo, se tomó como referencia el tiempo 0.
- Durante la cirugía, se registró la temperatura corporal cada 5 minutos hasta finalizar el procedimiento.
- Los datos obtenidos fueron registrados en la hoja de recolección (ver Anexo 2).
- En el área de recuperación, se tomó la muestra para la determinación de los tiempos de coagulación (TC), procedimiento realizado de manera rutinaria. Con ello finalizó la participación de las pacientes.
- Se revisaron y registraron los resultados de los TC.

- Una vez recopilados los datos de todas las pacientes, estos fueron almacenados en una matriz de Microsoft Excel diseñada para este propósito y resguardados en una carpeta por el investigador principal.

7.11. SISTEMATIZACIÓN DE LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Se generó un manual operacional y una hoja de recolección de datos para recabar las variables de interés del estudio y la sistematización de las mismas. Todos los datos fueron recabados por el investigador principal para evitar pérdidas y se revisaron por todos los involucrados para asegurar que estuvieran completos.

7.12. MÉTODOS PARA EL CONTROL Y CALIDAD DE LOS DATOS:

Para garantizar la calidad de los datos y minimizar el sesgo en este estudio, se implementaron los siguientes métodos de control de calidad y medidas preventivas:

Sesgo de Información: Para prevenir el sesgo de información, se aplicó un manual operacional que estandarizó el proceso de recopilación de datos y el llenado del instrumento utilizado en este estudio. El manual aseguró la uniformidad y consistencia de la recopilación de datos, proporcionando instrucciones claras y detalladas sobre cómo obtener y registrar la información. Asimismo, se empleó la estrategia de captura-recaptura de la información para minimizar sesgos al momento de registrar los datos en la base del programa Excel.

Sesgo de Selección: Para evitar el sesgo de selección, se utilizaron criterios de inclusión y exclusión claros y precisos. Todas las pacientes fueron atendidas en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS. Para disminuir el sesgo de selección, se trabajó con una población bien delimitada (criterios de inclusión), evitando el sesgo de autoselección.

Sesgo en el procesamiento de datos: se codificó una base de datos para su análisis posterior.

7.13. MÉTODOS PARA PROCESAR LOS DATOS (ANÁLISIS ESTADÍSTICO):

Se realizó un análisis descriptivo de las variables cualitativas y cuantitativas. En el caso de las primeras, se emplearon frecuencias absolutas y relativas expresadas en porcentajes. A las variables cuantitativas se les aplicó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para determinar la normalidad de su distribución. En las variables con distribución normal se calcularon la media y la desviación estándar, mientras que en las variables con distribución libre se estimaron la mediana y el rango intercuartílico. Para valorar el grado de correlación entre variables cuantitativas se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson o el coeficiente Rho de Spearman, dependiendo de si las variables cumplían o no los requisitos de estadística paramétrica. En ambos casos, se consideró que un coeficiente de correlación presentaba una asociación estadística débil si estaba comprendido entre 0 y 0.30; moderada si estaba entre 0.30 y 0.60; fuerte si oscilaba entre 0.60 y 0.80, y muy fuerte si era igual o mayor de 0.8. Valores de correlación iguales a cero implicaron una correlación nula, y valores de 1 o -1 indicaron correlaciones grandes y perfectas positiva o negativa, respectivamente. En todas las pruebas estadísticas se consideró como significativo un valor p menor de 0.05. Todos los cálculos, tanto descriptivos como inferenciales, fueron realizados con el software IBM SPSS Statistics en su versión 27 para Windows.

7.14. ASPECTOS ÉTICOS

La Asociación Médica Mundial (AMM) ha establecido la Declaración de Helsinki como un conjunto de principios éticos para la investigación médica en seres humanos, incluyendo el uso de material biológico e información identificable (34). Este estudio incorporó las disposiciones de la Declaración de Helsinki de la AMM, en su última revisión de 2013, asegurando el cumplimiento de sus principios éticos en la investigación médica en seres humanos. El artículo 17 de la Ley General de

Salud en Materia de Investigación para la Salud establece que este tipo de estudios se realizará en humanos y prevalecerá el criterio de respeto a la dignidad humana y la protección de sus derechos (35). La investigación se calificó como de riesgo mínimo, ya que implicó la extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud como única toma de muestra.

La Declaración de Helsinki establece que, en las investigaciones médicas que involucren material o datos humanos identificables, como aquellos almacenados en biobancos o repositorios similares, el médico debe obtener el consentimiento informado para su recolección, almacenamiento y reutilización (34). Además, dicha investigación solo podrá llevarse a cabo una vez que haya sido evaluada y aprobada por un comité de ética en investigación. Por esta razón, el protocolo fue sometido a la aprobación del comité de ética de la Dirección de Educación e Investigación en Salud.

El artículo 17 de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud establece que este estudio se realizó en humanos, prevaleciendo el respeto a la dignidad humana y la protección de sus derechos. Se consideraron además los artículos 100, 101 y 102 (36). El artículo 100 establece que la investigación en seres humanos debe desarrollarse conforme a bases como: adaptarse a principios científicos y éticos que justifiquen su contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de la ciencia médica; realizarse solo cuando el conocimiento buscado no pueda obtenerse por otro método idóneo; efectuarse únicamente cuando exista una seguridad razonable de que no expone a riesgos innecesarios; contar con consentimiento informado por escrito; llevarse a cabo únicamente por profesionales de la salud en instituciones bajo vigilancia de autoridades competentes; suspenderse si sobreviene el riesgo de lesiones graves o muerte; garantizar atención médica y, en su caso, indemnización por daños relacionados con la investigación, y cumplir con cualquier otra disposición aplicable. El artículo 101 establece que quien realice investigación en contravención a la ley se hará acreedor de sanciones, y el artículo 102 faculta a la Secretaría de Salud a autorizar,

con fines preventivos, terapéuticos, rehabilitatorios o de investigación, el uso en humanos de medicamentos o materiales cuya eficacia terapéutica aún no cuente con evidencia científica suficiente o que pretendan modificar indicaciones ya conocidas.

Este estudio garantizó el pleno respeto a los principios bioéticos de Beauchamp y Childress: no maleficencia, beneficencia, autonomía y justicia, asegurando su cumplimiento para proteger los intereses de las participantes, promover su bienestar, respetar su capacidad de decisión, así como su privacidad y la confidencialidad de sus datos, garantizando un trato equitativo e imparcial. Además, se adhirió a los tres principios éticos fundamentales del Informe de Belmont para la investigación en seres humanos: respeto, asegurando la autonomía y el consentimiento informado; beneficencia, procurando maximizar beneficios y minimizar riesgos; y justicia, aplicando procedimientos seguros y equitativos con un balance adecuado entre costos y beneficios (37).

Se garantizó el uso adecuado de los datos y se mantuvo absoluta confidencialidad conforme a lo establecido en la Ley Federal de Protección de Datos Personales y la NOM-004-SSA3-2012 sobre el expediente clínico, en los apartados 5.4, 5.5 y 5.7. En caso de resultados inesperados, el investigador principal notificó al presidente del Comité de Ética mediante oficio (38). Los datos recopilados —incluyendo hojas de recolección, consentimientos informados y cualquier otra información derivada del estudio— fueron resguardados por un periodo de 10 años bajo la custodia del investigador principal y del área de enseñanza. En cuanto a su valor científico, este estudio evaluó la presencia de alteraciones en los tiempos de coagulación asociadas a la hipotermia en pacientes obstétricas posoperatorias de cesárea, aportando información relevante debido a su naturaleza descriptiva y generando una base sólida para futuros estudios relacionales o explicativos en el campo de la investigación médica.

7.15. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

7.15.1. RECURSOS HUMANOS

- Investigador principal y director de Tesis: Dr. Javier Olvera Romo, Médico anesthesiólogo.
- Investigador asociado y tesista: Dra. Mayra Teresa Delgado De La Cruz, Médico residente.

7.15.2. RECURSOS FÍSICOS

El Hospital General de Zona No. 1 del IMSS Aguascalientes contó con dos salas de quirófano en el área de tococirugía, las cuales estuvieron disponibles para la realización de cesáreas tanto urgentes como programadas. Asimismo, dispuso de un área de cómputo para la consulta de expedientes clínicos y acceso a recursos electrónicos de información en salud a través de CONRICYT, además de contar con una biblioteca y un aula disponibles para su uso. Su infraestructura hospitalaria, de segundo nivel, presentó más de 50 años de funcionamiento.

7.15.3. RECURSOS MATERIALES

El uso de insumos, equipo y medicamentos fue necesario para la administración de anestesia regional en pacientes sometidas a cesárea; sin embargo, estos recursos ya se encontraban disponibles en el hospital al tratarse de un procedimiento rutinario, por lo que no representaron un gasto adicional para el Hospital General de Zona No. 1. Se utilizó un termómetro óptico Benesta Infrarrojo con un precio habitual de \$496.19.

7.15.4. RECURSOS FINANCIEROS

Los gastos de papelería fueron cubiertos por el investigador principal, sin requerir financiamiento adicional, y se emplearon los recursos ya disponibles para la realización de los procedimientos anestésicos habituales.

Presupuesto por tipo de gasto	M/N
Gasto de inversión	
Equipo de laboratorio	00.00
Equipo de cómputo	00.00
Herramientas y accesorios	00.00
Obra civil	00.00
Creación de nuevas áreas de investigación	00.00
A los que haya lugar de acuerdo con los convenios específicos de financiamiento	00.00
Subtotal gasto de inversión	00.00
Gasto corriente	
Artículos, materiales y útiles diversos	300.00
Gastos de trabajo de campo	00.00
Difusión de los resultados de investigación	00.00
Pago por servicios externos	00.00
Honorarios por servicios profesionales	00.00
Viáticos, pasajes y gastos de transportación	1,000.00
Gastos de atención a profesores visitantes, técnicos o expertos visitantes	00.00
Compra de libros y suscripción a revistas	00.00
Documentos y servicios de información	00.00
Registro de patentes y propiedad intelectual	00.00
Validación de concepto tecnológico	00.00
Animales para el desarrollo de protocolos de investigación	00.00
A los que haya lugar de acuerdo con los convenios específicos de financiamiento	00.00
Subtotal gasto corriente	1,300.00
Total	1,300.00

7.16. FACTIBILIDAD

Los investigadores involucrados en este estudio contaron con experiencia en investigación, docencia, anestesiología y manejo de pacientes dentro de este entorno de trabajo, lo que facilitó su desarrollo. Además, la institución dispuso de los recursos financieros, materiales y físicos necesarios para llevar a cabo el

estudio sin comprometer su conclusión, por lo que su realización fue plenamente factible.

7.17. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Título	CORRELACIÓN ENTRE HIPOTERMIA EN EL PERIODO TRANSQUIRÚRGICO Y LAS ALTERACIONES EN LOS TIEMPOS DE COAGULACIÓN POST QUIRÚRGICOS EN PACIENTES OBSTÉTRICAS SOMETIDAS A CESÁREA EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No 1												
Actividad	Descripción de la actividad	2024						2025					
		Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May Jun	Jul Ago
A	FASE DE PLANEACIÓN												
1	Búsqueda de Bibliografía	P	P	P	P								
		R	R	R	R								
2	Redacción del Proyecto		P	P	P	P							
			R	R	R	R							
3	Revisión del Proyecto				P	P	P	P					
					R	R	R	R					
4	Presentación al comité local de investigación							P	P	P	P		
								R	R	R	R		
5	Evaluación del comité local de investigación							P	P	P	P		
								R	R	R	R		
6	Evaluación del comité local de ética							P	P	P	P		
								R	R	R	R		
B	FASE DE EJECUCIÓN												
1	Recolección de datos											P	P
												R	R
2	Organización y tabulación											P	P
												R	R
3	Análisis e interpretación											P	P
												R	R
C	FASE DE COMUNICACIÓN												
1	Redacción e informe final											P	P
													R
2	Aprobación del informe final												P
													R
3	Impresión del informe final												P
													R
		P	Planeado				R	Realizado					

8. RESULTADOS

Este estudio estuvo conformado por una muestra de 97 pacientes, de los cuales, como se muestra en la Tabla 1, la edad varió entre 18 y 41 años, con una media de 26.39 años y una desviación estándar de 6.12. El peso se encontró en un rango de 66.00 a 105.00 kg, con un promedio de 82.43 kg y una desviación estándar de 10.08. La talla presentó valores entre 1.52 y 1.72 metros, con una media de 1.61 m y una desviación estándar de 0.06. El índice de masa corporal osciló entre 25.40 y 43.00 kg/m², con un promedio de 31.85 kg/m² y una desviación estándar de 3.66.

Tabla 1. Variables sociodemográficas y clínicas

Variable	Mínimo	Máximo	Media	DE
Edad (años)	18.00	41.00	26.39	6.12
Peso (kg)	66.00	105.00	82.43	10.08
Talla (m)	1.52	1.72	1.61	0.06
Índice de masa corporal (kg/m ²)	25.40	43.00	31.85	3.66

Fuente: Expediente clínico, n= 97

En la **Tabla 2** se muestra que el grado académico más frecuente fue preparatoria con 59.8%, seguido de secundaria con 15.5%, universidad con 17.5% y primaria con 7.2%. La ocupación predominante fue labores del hogar con 55.7%, seguida de operaria con 29.9% y profesionista con 14.4%. En cuanto al número de gestas, la mayor proporción correspondió a dos gestas con 32.0%, seguida de una gesta con 24.7% y tres gestas con 18.6%, mientras que los valores más bajos se observaron en seis y siete gestas, ambas con 3.1%. El número de partos mostró que 42.3% no había tenido partos, 27.8% tuvo uno, 12.4% tuvo dos, 11.3% tuvo tres y 6.2% tuvo cuatro. En cesáreas, 66.0% reportó una, 33.0% dos y 1.0% tres. Respecto a abortos, 82.5% no presentó antecedentes, 14.4% tuvo uno, 1.0% tuvo dos y 2.1% tres.

Tabla 2. Variables sociodemográficas y antecedentes ginecológicos

Variable	Categoría	n	%
Grado académico	Primaria	7	7.2%
	Secundaria	15	15.5%
	Preparatoria	58	59.8%
	Universidad	17	17.5%
Ocupación	Hogar	54	55.7%
	Operaria	29	29.9%
	Profesionista	14	14.4%
Número de gestas	1	24	24.7%
	2	31	32.0%
	3	18	18.6%
	4	9	9.3%
	5	9	9.3%
	6	3	3.1%
	7	3	3.1%
Número de partos	0	41	42.3%
	1	27	27.8%
	2	12	12.4%
	3	11	11.3%
	4	6	6.2%
Número de cesáreas	1	64	66.0%
	2	32	33.0%
	3	1	1.0%
Número de abortos	0	80	82.5%
	1	14	14.4%

Variable	Categoría	n	%
	2	1	1.0%
	3	2	2.1%

Fuente: Expediente clínico

En la **Tabla 3** se observa que el TP preoperatorio presentó valores entre 9.40 y 14.40 segundos, con una media de 11.46 y una desviación estándar de 1.38, mientras que el INR preoperatorio varió de 0.80 a 1.20, con media de 0.94 y desviación estándar de 0.11. El TTP preoperatorio osciló entre 22.50 y 34.20 segundos, con un promedio de 30.06 y desviación estándar de 2.05. En el periodo postoperatorio, el TP tuvo un rango de 10.10 a 15.40 segundos, con media de 12.58 y desviación estándar de 1.33; el INR mostró valores de 0.80 a 1.28, con media de 1.03 y desviación estándar de 0.11; y el TTP presentó un mínimo de 22.10 y máximo de 35.70 segundos, con promedio de 31.48 y desviación estándar de 2.44.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de los tiempos de coagulación pre y postoperatorios

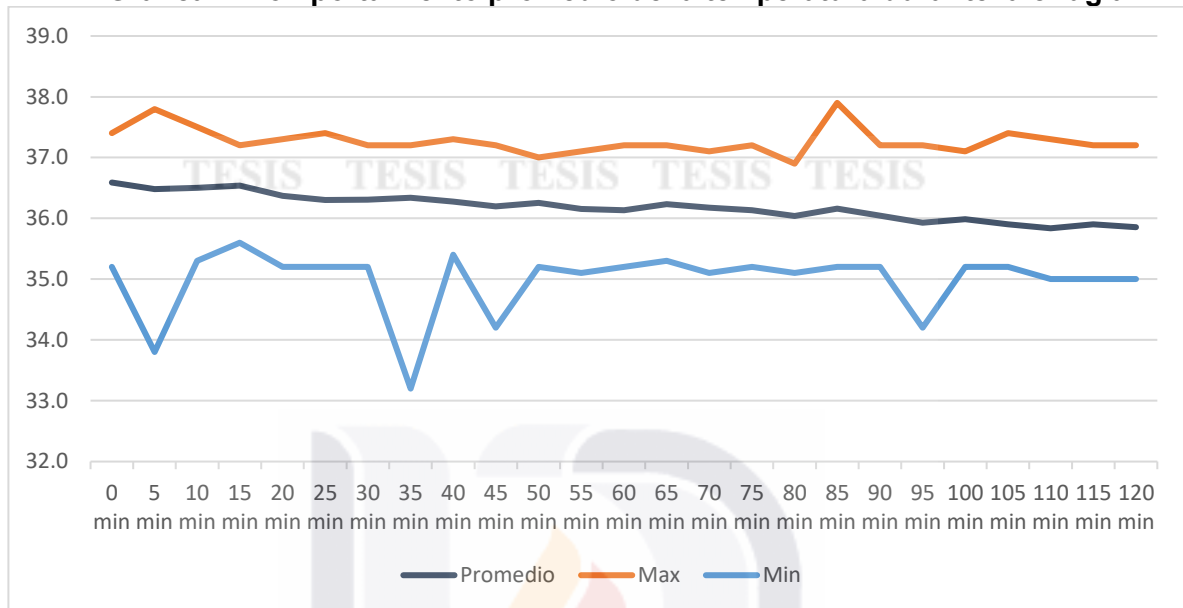
Variable	Mínimo	Máximo	Media	DE
TP preoperatorio (s)	9.40	14.40	11.46	1.38
INR preoperatorio	0.80	1.20	0.94	0.11
TTP preoperatorio (s)	22.50	34.20	30.06	2.05
TP postoperatorio (s)	10.10	15.40	12.58	1.33
INR postoperatorio	0.80	1.28	1.03	0.11
TTP postoperatorio (s)	22.10	35.70	31.48	2.44

Fuente: Expediente clínico

En la **Gráfica 1** se aprecia que la temperatura promedio se mantuvo ligeramente por debajo de los 37 °C a lo largo del procedimiento, con valores máximos que oscilaron entre aproximadamente 37.0 °C y 38.5 °C, mientras que las temperaturas

mínimas variaron entre cerca de 33.0 °C y 35.5 °C, mostrando fluctuaciones más marcadas en distintos momentos de la cirugía.

Gráfica 1. Comportamiento promedio de la temperatura durante la cirugía



En la **Gráfica 2** se observa que el 91.8% de las pacientes presentó alteración en el TP postoperatorio, mientras que el 8.2% no la presentó. Según la **Tabla 4**, el TP previo mostró una media de 11.5 segundos (DE = 1.43) en el grupo con hipotermia y de 11.27 segundos (DE = 1.07) en el grupo sin hipotermia, con un valor p de 0.568; el TP postoperatorio presentó medias de 12.59 segundos (DE = 1.35) y 12.55 segundos (DE = 1.27), respectivamente, con un valor p de 0.913. En la comparación antes y después de la cirugía dentro de cada grupo, el valor p de la prueba t-Student fue de 0.000 para el grupo con hipotermia y de 0.006 para el grupo sin hipotermia, lo que indica que en ambos casos hubo un cambio estadísticamente significativo en los valores de TP tras la intervención, aunque no se observó una diferencia significativa en los valores antes y después entre quienes presentaron hipotermia y quienes no la presentaron.

Gráfica 2. Alteración TP postoperatorio

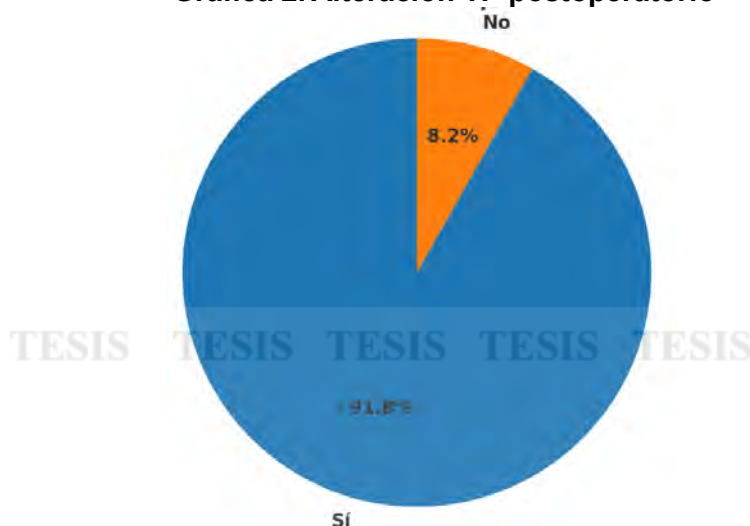


Tabla 4. Comparaciones de valores de TP previo y postoperatorio VS hipotermia

	Hipotermia		Sig. t-Student
	Si Media (DE)	No Media (DE)	
TP Previo	11.5 (1.43)	11.27 (1.07)	0.568
TP Postoperatorio	12.59 (1.35)	12.55 (1.27)	0.913
Sig. t-Student	0.000	0.006	

Fuente: Expediente clínico, **Niv. De confianza** = 95%

En la **Gráfica 3** se observa que el 94.8% de las pacientes presentó alteración en el INR postoperatorio, mientras que el 5.2% no la presentó. Según la **Tabla 5**, el INR previo mostró una media de 0.95 (DE = 0.11) en el grupo con hipotermia y de 0.93 (DE = 0.09) en el grupo sin hipotermia, con un valor p de 0.614; el INR postoperatorio presentó medias de 1.03 (DE = 0.11) y 1.04 (DE = 0.11), respectivamente, con un valor p de 0.863. En la comparación antes y después de la cirugía dentro de cada grupo, el valor p de la prueba t-Student fue de 0.000 para el grupo con hipotermia y de 0.006 para el grupo sin hipotermia, lo que indica que en ambos casos hubo un cambio estadísticamente significativo en los valores de INR tras la intervención, aunque no se observó una diferencia significativa en los

valores antes y después entre quienes presentaron hipotermia y quienes no la presentaron.

Gráfica 3. Alteración INR postoperatorio

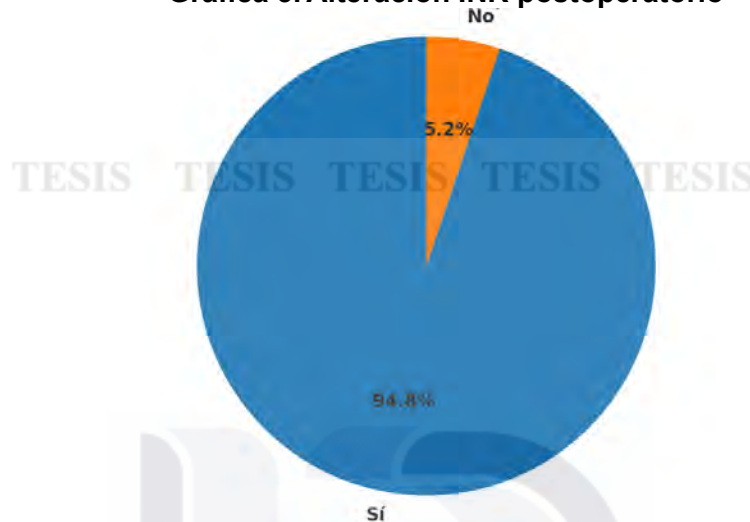


Tabla 5. Comparaciones de valores de INR previo y postoperatorio VS hipotermia

	Hipotermia		Sig. t-Student
	Sí Media (DE)	No Media (DE)	
INR Previo	0.95 (0.11)	0.93 (0.09)	0.614
INR Postoperatorio	1.03 (0.11)	1.04 (0.11)	0.863
Sig. t-Student	0.000	0.006	

Fuente: Expediente clínico, **Niv. De confianza** = 95%

En la **Gráfica 4** se observa que el 88.7% de las pacientes presentó alteración en el TTP postoperatorio, mientras que el 11.3% no la presentó. Según la **Tabla 6**, el TTP previo mostró una media de 30.17 segundos (DE = 2.09) en el grupo con hipotermia y de 29.48 segundos (DE = 1.77) en el grupo sin hipotermia, con un valor p de 0.231; el TTP postoperatorio presentó medias de 31.52 segundos (DE = 2.51) y 31.23 segundos (DE = 2.07), respectivamente, con un valor p de 0.670. En la comparación antes y después de la cirugía dentro de cada grupo, el valor p de la prueba t-Student fue de 0.000 para el grupo con hipotermia y de 0.019 para el grupo

sin hipotermia, lo que indica que en ambos casos hubo un cambio estadísticamente significativo en los valores de TTP tras la intervención, aunque no se observó una diferencia significativa en los valores antes y después entre quienes presentaron hipotermia y quienes no la presentaron.

Gráfica 4. Alteración TTP postoperatorio

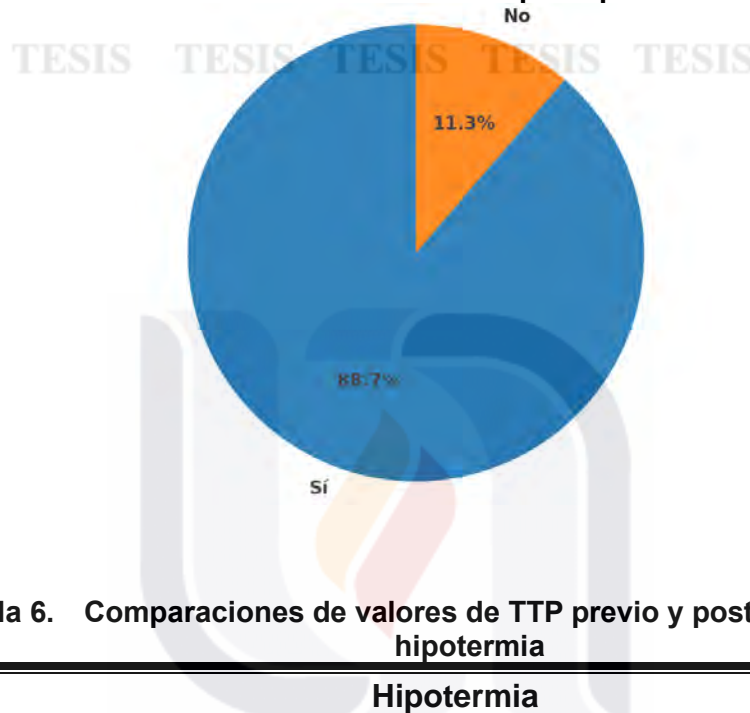


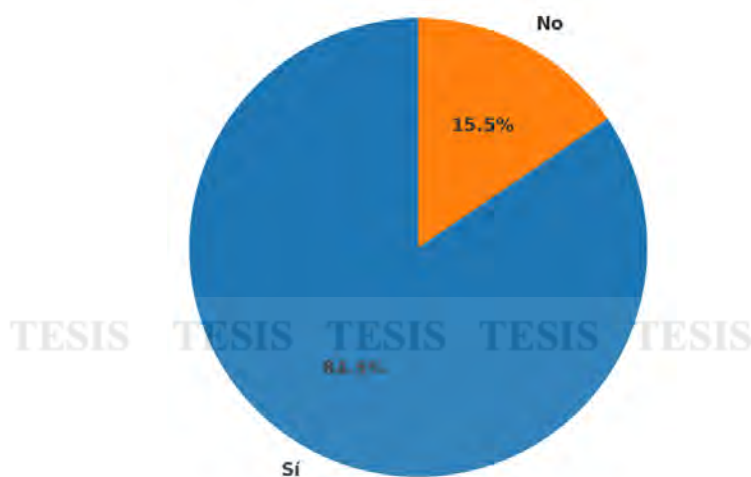
Tabla 6. Comparaciones de valores de TTP previo y postoperatorio VS hipotermia

	Hipotermia		Sig. t-Student
	Si Media (DE)	No Media (DE)	
TTP Previo	30.17 (2.09)	29.48 (1.77)	0.231
TTP Postoperatorio	31.52 (2.51)	31.23 (2.07)	0.67
Sig. t-Student	0.000	0.019	

Fuente: Expediente clínico, **Niv. De confianza** = 95%

En la **Gráfica 5** se observa que el 84.5% de las pacientes presentó hipotermia transquirúrgica, mientras que el 15.5% no la presentó.

Gráfica 5. Hipotermia transquirurgica



En la **Tabla 7** se observa que, previo a la cirugía, 89 pacientes presentaron un TP ≤ 13.5 segundos con una media de 11.22 (DE 1.17), mientras que 8 pacientes tuvieron valores superiores a 13.5 segundos con una media de 14.1 (DE 0.36); posterior al procedimiento, 70 pacientes se mantuvieron con TP ≤ 13.5 segundos con una media de 11.93 (DE 0.90), en tanto que 19 registraron valores > 13.5 segundos con una media de 14.29 (DE 0.90). En cuanto al INR, antes de la cirugía la totalidad de las pacientes presentó valores ≤ 1.5 con una media de 0.944 (DE 0.11), mientras que después de la cesárea todas continuaron en ese rango con una media de 1.03 (DE 0.10). Respecto al TTP, se documentaron 97 pacientes con valores ≤ 36.5 segundos antes de la cirugía con una media de 30.06 (DE 2.04), y nuevamente las 97 pacientes permanecieron dentro de este rango tras el procedimiento con una media de 31.47 (DE 2.43).

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de TP, INR y TTP antes y después de la cesárea

Previo cirugía				Post cirugía			
TP	TP ≤ 13.5	Frecuencia	89	TP ≤ 13.5	Frecuencia	70	
		Miedia (DE)	11.22 (1.17)		Miedia (DE)	11.93 (0.90)	
	TP > 13.5	Frecuencia	8	TP > 13.5	Frecuencia	19	
		Miedia (DE)	14.1 (0.36)		Miedia (DE)	14.29 (0.90)	
INR	INR ≤ 1.5	Frecuencia	97	INR ≤ 1.5	Frecuencia	97	

TTP	TP >1.5	Miedia (DE)	0.944 (0.11)	TP >1.5	Miedia (DE)	1.03 (0.10)
		Frecuencia	---		Frecuencia	---
		Miedia (DE)	---		Miedia (DE)	---
	TTP ≤36.5	Frecuencia	97	INR ≤1.5	Frecuencia	97
		Miedia (DE)	30.06 (2.04)		Miedia (DE)	31.47 (2.43)
	TP >36.5	Frecuencia	---	TP >1.5	Frecuencia	---
		Miedia (DE)	---		Miedia (DE)	---

Fuente: Expediente clínico

De acuerdo con la **Tabla 8**, entre las pacientes con hipotermia, el 90.2% presentó alteración en el TP postoperatorio y el 9.8% no la presentó; en el grupo sin hipotermia, todas las pacientes presentaron alteración en el TP. El valor p fue de 0.351, el OR de 0.902 y el IC 95% de 0.840 a 0.969, lo que indica que no hubo una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de hipotermia transquirúrgica y la alteración en el TP postoperatorio.

Tabla 8. Asociación entre hipotermia transquirúrgica y alteración en TP postoperatorio

Hipotermia	Alteración TP: Sí (n)	Alteración TP: No (n)	Total (n)	Valor p	OR	IC 95% OR
Sí	74	8	82	0.351	0.902	0.840 – 0.969
No	15	0	15			
Total	89	8	97			

Fuente: Expediente clínico

Según la **Tabla 9**, en el grupo con hipotermia transquirúrgica el 89.0% presentó alteración en el TTP postoperatorio y el 11.0% no la presentó; en el grupo sin hipotermia, el 86.7% mostró alteración y el 13.3% no la presentó. El valor p fue de 0.677, con un OR de 1.25 y un IC 95% de 0.242 a 6.445, lo que indica que no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de hipotermia transquirúrgica y la alteración en el TTP postoperatorio.

Tabla 9. Asociación entre hipotermia transquirúrgica y alteración en TTP postoperatorio

Hipotermia	Alteración TTP: Sí (n)	Alteración TTP: No (n)	Total (n)	Valor p	OR	IC 95% OR
Sí	73	9	82			
No	13	2	15	0.677	1.25	0.242 – 6.445
Total	86	11	97			

Fuente: Expediente clínico

De acuerdo con la **Tabla 10**, el 95.1% de las pacientes con hipotermia transquirúrgica presentó alteración en el INR postoperatorio y el 4.9% no la presentó; en el grupo sin hipotermia, el 93.3% mostró alteración y el 6.7% no la presentó. El valor p fue de 0.577, con un OR de 1.393 y un IC 95% de 0.145 a 13.401, lo que indica que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la hipotermia transquirúrgica y la alteración en el INR postoperatorio.

Tabla 10. Asociación entre hipotermia transquirúrgica y alteración en INR postoperatorio

Hipotermia	Alteración INR: Sí (n)	Alteración INR: No (n)	Total (n)	Valor p	OR	IC 95% OR
Sí	78	4	82			
No	14	1	15	0.577	1.393	0.145 – 13.401
Total	92	5	97			

Fuente: Expediente clínico

9. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran una elevada proporción de hipotermia transquirúrgica en pacientes obstétricas sometidas a cesárea y, a la vez, una alta frecuencia de alteraciones postoperatorias en TP, TTP e INR; sin embargo, no se identificó una relación estadísticamente significativa entre la presencia de hipotermia y dichas alteraciones. Esta aparente desconexión puede explicarse por varios elementos clínicos y metodológicos. Primero, las comparaciones intragrupo evidenciaron cambios significativos de los tiempos de coagulación antes y después de la cirugía tanto en quienes cursaron con hipotermia como en quienes no, lo que sugiere que el propio acto anestésico-quirúrgico (hemodilución por fluidos, respuestas inflamatorias agudas, y variaciones fisiológicas del puerperio inmediato) ejerce un efecto global sobre la coagulación que no depende estrictamente de la temperatura. Segundo, la profundidad de la hipotermia observada fue predominantemente leve y variable en el tiempo; aun cuando la frecuencia fue alta, la intensidad y la duración podrían no haber alcanzado el umbral para producir una coagulopatía clínicamente detectable con pruebas convencionales. Tercero, el tamaño relativamente pequeño del grupo sin hipotermia limitó la potencia para detectar diferencias entre grupos y generó tablas con celdas pequeñas o nulas, lo que tiende a ampliar los intervalos de confianza y a “aplanar” asociaciones verdaderas de magnitud modesta.

Al contrastar estos hallazgos con la literatura, se aprecia convergencia en la importancia de la prevención de la hipotermia, pero también diferencias en los desenlaces evaluados y en el rigor del control térmico. Cotoia et al. demostraron en un ensayo aleatorizado que la combinación de líquidos calentados y calentamiento por aire forzado elevó de manera significativa la temperatura central y redujo la hipotermia, además de disminuir temblores y reportar menos hemorragia perioperatoria en cesáreas bajo anestesia espinal (1). A diferencia de ese diseño intervencionista, en nuestro contexto no se aplicaron ni compararon estrategias activas de calentamiento, por lo que la elevada incidencia de hipotermia puede

interpretarse como una oportunidad de mejora organizacional más que como un fenómeno inevitable. En la misma línea, Hoefnagel et al. observaron que el calentamiento activo, frente al pasivo, incrementó la temperatura al final de la cesárea electiva y redujo la hipotermia inadvertida (2); si bien ellos no hallaron diferencias en infecciones del sitio quirúrgico ni en desenlaces neonatales, sus datos confirman que la tasa de hipotermia es modificable por protocolo, lo cual podría haber alterado la exposición principal en nuestra población si se hubiese instaurado calentamiento sistemático.

Desde la fisiopatología, el trabajo experimental de Wallner et al. mostró que la hipotermia inhibe la formación del coágulo al deteriorar la generación de trombina y la función plaquetaria, con prolongaciones relevantes de los tiempos de coagulación y una red de fibrina más laxa conforme descende la temperatura (3). No obstante, esos efectos se documentaron in vitro y a temperaturas notablemente bajas; en el quirófano obstétrico, donde predominan descensos leves y transitorios, es plausible que la hipercoagulabilidad propia del embarazo y del puerperio inmediato contrarreste en parte el impacto de la hipotermia leve sobre pruebas convencionales como TP, TTP e INR, lo que podría explicar la ausencia de asociación entre temperatura y alteraciones observada aquí pese a la alta frecuencia de hipotermia. En un escenario no obstétrico, Luo et al. reportaron que calentar los fluidos en cirugía mayor urológica mantuvo la normotermia, mejoró índices de coagulación y redujo transfusiones y estancia hospitalaria (4). Aunque la comparabilidad anatómica y de riesgo no es directa, sus hallazgos respaldan la utilidad clínica de intervenciones térmicas proactivas, que nuestro estudio no evaluó y que podrían modificar tanto la exposición como los desenlaces hemostáticos. Finalmente, la incidencia de hipotermia informada por Huasasquiche en cesáreas con anestesia regional (18.7% a 60 minutos) fue muy inferior a la observada en nuestro entorno (5), diferencia que probablemente obedece a variaciones en definición operativa, tiempos y técnica de medición, condiciones ambientales del

quirófano y protocolos de calentamiento, resaltando la heterogeneidad entre instituciones y la necesidad de estandarizar la vigilancia térmica.

La utilidad práctica de estos resultados es doble. Por un lado, establecen un punto de partida local sobre el perfil sociodemográfico, la magnitud de la hipotermia transquirúrgica y el comportamiento de los tiempos de coagulación en el HGZ No. 1, insumo esencial para auditorías clínicas, cálculo de tamaños muestrales y diseño de intervenciones de mejora. Por otro, aun sin demostrar correlación entre hipotermia y alteraciones en TP/TTP/INR, el hallazgo de cambios postoperatorios significativos dentro de cada grupo y la altísima frecuencia de hipotermia sugieren priorizar medidas de prevención y control térmico como estándar de calidad, así como ampliar la evaluación hemostática con herramientas dinámicas (p. ej., tromboelastometría) que podrían ser más sensibles a efectos sutiles de la temperatura que las pruebas convencionales. En conjunto, el estudio aporta evidencia contextualizada para orientar la implementación de protocolos de calentamiento, la estandarización del monitoreo y la planificación de ensayos con intervención que permitan responder, con mayor precisión, si la hipotermia leve y de corta duración realmente modifica la hemostasia obstétrica o si su relevancia clínica radica en otros desenlaces (temblores, malestar térmico, recuperación y consumo de recursos).

9.1. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

Este fue un estudio correlacional con muestreo por cuotas en un solo centro, lo que limita la inferencia causal y la generalización; el grupo sin hipotermia fue pequeño, reduciendo potencia estadística y precisión de estimadores; la temperatura se midió por vía timpánica y a intervalos, susceptible a variabilidad técnica y a no capturar fluctuaciones breves; los tiempos de coagulación se evaluaron sólo en el postoperatorio inmediato, sin series intraoperatorias; y no se controlaron de manera sistemática factores potencialmente confusores como temperatura ambiental, volumen y temperatura de los fluidos, duración quirúrgica y sangrado. Se recomienda realizar estudios prospectivos con asignación aleatoria a estrategias de calentamiento activo vs. estándar, medición continua de temperatura central, registro de variables ambientales y hemodinámicas, uso complementario de pruebas viscoelásticas y muestreos seriados intra- y postoperatorios; ampliar el tamaño muestral con multicéntricos para mejorar potencia y validez externa; y convertir el control térmico en indicador de calidad, con monitoreo y retroalimentación periódica a los equipos clínicos.

10. CONCLUSIONES

Los hallazgos de este estudio permiten concluir que las pacientes obstétricas sometidas a cesárea en el HGZ No. 1 presentaron, en su mayoría, características sociodemográficas correspondientes a mujeres jóvenes, con un promedio de edad de 26 años, índice de masa corporal en rango de sobrepeso u obesidad, nivel educativo predominantemente de preparatoria y ocupación principal como trabajo en el hogar. Durante el periodo transquirúrgico, se observó una alta frecuencia de hipotermia, afectando a más de cuatro quintas partes de las participantes, con descensos de temperatura generalmente leves, pero sostenidos a lo largo del procedimiento. Asimismo, los análisis de laboratorio postoperatorios evidenciaron que la gran mayoría de las pacientes presentó alteraciones en los tiempos de coagulación (TP, TTP e INR) respecto a sus valores de referencia, con incrementos significativos al compararlos con los registros preoperatorios. No obstante, el análisis comparativo entre los grupos con y sin hipotermia no mostró diferencias estadísticamente significativas en la magnitud de dichas alteraciones, lo que indica que la hipotermia transquirúrgica, en la intensidad y duración observadas, no se asoció de manera directa con las variaciones detectadas en las pruebas convencionales de coagulación. Estos resultados, en conjunto, permiten rechazar la hipótesis alternativa y aceptar la hipótesis nula planteada, al no demostrarse una correlación entre hipotermia y alteraciones postoperatorias de los tiempos de coagulación, si bien se confirma que ambas condiciones fueron frecuentes en esta población y que su registro sistemático ofrece información valiosa para la vigilancia y mejora de la atención quirúrgica obstétrica.

11. GLOSARIO

Hipotermia transquirúrgica: Descenso de la temperatura corporal central por debajo de 36 °C que ocurre durante un procedimiento quirúrgico. Puede ser resultado de factores ambientales, anestésicos o fisiológicos y, en el contexto obstétrico, se asocia a anestesia regional y exposición prolongada.

Tiempo de protrombina (TP): Prueba de laboratorio que evalúa la vía extrínseca y común de la coagulación midiendo el tiempo (en segundos) que tarda el plasma en formar un coágulo tras la adición de factor tisular y calcio.

Tiempo de tromboplastina parcial activado (TTP o TTPa): Estudio que evalúa la vía intrínseca y común de la coagulación. Se mide el tiempo en segundos que tarda el plasma en coagular tras la adición de un activador, fosfolípidos y calcio.

Razón internacional normalizada (INR): Valor estandarizado derivado del TP que permite comparar resultados entre laboratorios, corrigiendo la variabilidad del reactivo utilizado.

Coagulopatía: Alteración en el proceso normal de coagulación que puede manifestarse como sangrado excesivo o trombosis, y que puede deberse a factores adquiridos o congénitos.

Anestesia neuroaxial: Técnica anestésica que consiste en la administración de fármacos en el espacio epidural, subaracnoideo (espinal) o combinando ambos, con el objetivo de bloquear la conducción nerviosa en segmentos corporales específicos.

ASA II-III: Clasificación del estado físico del paciente según la American Society of Anesthesiologists. ASA II corresponde a pacientes con enfermedad sistémica leve sin limitaciones funcionales significativas, mientras que ASA III se refiere a

pacientes con enfermedad sistémica grave que limita la actividad pero no es incapacitante.

Bloqueo espinal: Técnica anestésica neuroaxial en la que se inyecta un anestésico local directamente en el líquido cefalorraquídeo para lograr bloqueo sensitivo y motor rápido y profundo.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Bloqueo epidural: Técnica en la que se administra anestésico local en el espacio epidural, generando un bloqueo más gradual y controlable, utilizado para anestesia o analgesia prolongada.

Cesárea: Procedimiento quirúrgico obstétrico mediante el cual se extrae al feto y la placenta a través de una incisión en la pared abdominal y uterina.

Temperatura central: Medida de la temperatura corporal que refleja la temperatura interna de los órganos vitales, considerada más precisa para evaluar la normotermia o hipotermia que la temperatura superficial.

Normotermia: Estado en el que la temperatura corporal central se mantiene dentro del rango normal (aproximadamente 36,0–37,5 °C).

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Insler SR, Sessler DI. Perioperative thermoregulation and temperature monitoring. *Anesthesiol Clin*. 2006;24(2):293–316.
2. Horosz B, Malec-Milewska M. Inadvertent intraoperative hypothermia. *Anestezjol Intens Ter*. 2013;45(1):38–43.
3. Cotoia A, Mariotti PS, Ferialdi C, Del Vecchio P, Beck R, Zaami S, et al. Effectiveness of combined strategies for the prevention of hypothermia measured by noninvasive zero-heat flux thermometer during cesarean section. *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:734768.
4. Hoefnagel AL, Vanderhoef KL, Anjum A, Damalanka V, Shah SJ, Diachun CA, et al. Improving intraoperative temperature management in elective repeat cesarean deliveries: a retrospective observational cohort study. *Patient Saf Surg*. 2020;14:16.
5. Wallner B, Schenk B, Hermann M, Paal P, Falk M, Strapazzon G, et al. Hypothermia-associated coagulopathy: a comparison of viscoelastic monitoring, platelet function, and real time live confocal microscopy at low blood temperatures. *Front Physiol*. 2020;11:574.
6. Huasaquiche EC. Hipotermia postoperatoria causada por anestesia regional en pacientes sometidas a cesáreas electivas. Lima; 2023.
7. Lenhardt R. The effect of anesthesia on body temperature control. *Front Biosci (Schol Ed)*. 2010;2:1145–54.
8. Luo J, Zhou L, Lin S, Yan W, Huang L, Liang S. Beneficial effect of fluid warming in elderly patients with bladder cancer undergoing robot-assisted radical cystectomy. *Clinics (Sao Paulo)*. 2020;75:e1788.
9. Sessler DI. Temperature monitoring and perioperative thermoregulation. *Anesthesiology*. 2008;109(2):318–38.
10. Butwick AJ, Lipman SS, Carvalho B. Intraoperative forced-air warming during cesarean delivery under spinal anesthesia does not prevent maternal hypothermia. *Anesth Analg*. 2007;105(1):141–7.

11. McSwain JR, Yared M, Doty JW, Wilson SH. Perioperative hypothermia: causes, consequences, and treatment. *World Journal of Anesthesiology*. 2015;4(2):58–65.
12. Ruijing Z, Kan Y, Qingsong Z. Retrospective analysis of risk factors of blood transfusion and neonatal outcome during cesarean section. *Chinese Journal of Anesthesiology*. 2019;3:365–8.
13. Zhang X, Xuerong Y. Preoperative moderate thrombocytopenia is not associated with increased blood loss for low-risk cesarean section: a retrospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19(1):675–9.
14. Attali D, Epstein L, Reicher L, Lavie M, Yogev Y, Hirsch L. Mild thrombocytopenia prior to elective cesarean section is an independent risk factor for blood transfusion. *Arch Gynecol Obstet*. 2021;304(3):627–32.
15. Raffaella G, Carmen G, Danilo B. Outcomes of second stage cesarean section following the use of a fetal head elevation device: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*. 2021;262:48–51.
16. Deng S, Haiyan S. Study on the construction and application effect of risk prediction model of intraoperative hypothermia in women undergoing cesarean section. *Chinese Journal of Nursing*. 2021;56(2):165–71.
17. Chiara M, Roberta M, Daniele DM. Maternal outcomes of cesarean delivery performed at early gestational ages: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2021;3(4):56–69.
18. Miao X, Xiaoyun Z. Effect of radiator to prevent hypothermia on the rehabilitation of patients undergoing cesarean section. *Maternal and Child Health Care in China*. 2021;36(15):3632–6.
19. Sun Z, Honar H, Sessler DI, Dalton JE, Yang D, Panjasawatwong K, et al. Intraoperative core temperature patterns, transfusion requirement, and hospital duration in patients warmed with forced air. *Anesthesiology*. 2015;122(2):276–85.

20. Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. *New England Journal of Medicine*. 2016;334(19):1209–15.
21. Lenhardt R, Marker E, Goll V, Tschernich H, Kurz A, Sessler DI, et al. Mild intraoperative hypothermia prolongs postanesthetic recovery. *Anesthesiology*. 2017;126(2):264–74.
22. Lixia Y, Shanshan K, Haiyan S. Research progress of intraoperative hypothermia in women undergoing cesarean section. *Journal of Nursing*. 2021;36(22):103–6.
23. Hoefnagel AL, Vanderhoef KL, Anjum A, Damalanka V, Shah SJ, Diachun CA, et al. Improving intraoperative temperature management in elective repeat cesarean deliveries: a retrospective observational cohort study. *Patient Saf Surg*. 2020;14:16.
24. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito del día de la madre: datos nacionales. 2020.
25. Organización Mundial de la Salud. Mortalidad materna. 2023.
26. Montoya Nuñez YA. Informe semanal de notificación inmediata de muerte materna. Semana epidemiológica 52 de 2021. 2021.
27. Guerrero B, Lopez M. Generalidades del sistema de la coagulación y pruebas para su estudio. *Invest Clin*. 2015;56(4):247–60.
28. Asturizaga P, Toledo Jaldin L. Hemorragia obstétrica. *Revista Médica La Paz*. 2014;20(2):57–68.
29. Galvez K, Cortes C. Tromboelastografía: nuevos conceptos en la fisiología de la hemostasia y su correlación con la coagulopatía asociada al trauma. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2012;40(3):195–204.
30. Melo Messa PL, Cordero Escobar I, de Armas L, Mora Díaz I. Hipotermia no intencionada y su repercusión en la morbilidad posoperatoria. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. 2015;14(1):27–32.
31. Chacón Abba R. Hipotermia perioperatoria. *Revista Chilena de Anestesia*. 2021;50(1):45–51.

32. Rauch S, Miller C, Brauer A, Wallner B, Bock M, Paal P. Perioperative hypothermia: a narrative review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(1):501.
33. Novamedical. Termómetro digital infrarrojo de oído ET-101D - Benesta. 2024.
34. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA* [Internet]. 2013 Nov 27 [cited 2023 Apr 10];310(20):2191–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24141714/>
35. Decreto PEF. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. *Diario Oficial de la Federación*. 2007.
36. De Diputados C, Congreso De DH, Unión LA, Ley N. LEY GENERAL DE SALUD.
37. Eticos Directrices Para La Proteccion De PY, John Ryan K, Boston Joseph Brady M V, Robert Cooke HE, Jonsen AR, Patricia King F, et al. Informe Belmont.
38. NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. *Revista CONAMED*. 2022;27(3):149–56.

13. ANEXOS

ANEXO A. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación en salud (adultos)

Aguascalientes, Ags. A de 2024

No. de registro institucional: **PENDIENTE**

Título del protocolo:

Correlación entre hipotermia transquirúrgica y alteración en los tiempos de coagulación en paciente obstétricas PO de cesárea en HGZ N 1.

Justificación y objetivo de la investigación:

Este consentimiento informado puede contener palabras que tal vez usted no logre entender del todo, por favor en caso de ser así, notifíquelo al Médico para que se le expliquen.

El **objetivo** de esta investigación es identificar los cambios en los tiempos de coagulación posterior a hipotermia transquirúrgica en pacientes PO de cesárea .

La **justificación** Es una herramienta sencilla que tiene como finalidad relacionar un mayor grado de sangrado en paciente obstétricas con hipotermia transquirúrgica PO de cesárea.

Procedimientos y duración de la investigación:

Bloqueo neuroaxial.

La participación en este estudio implica la medición de la temperatura corporal mientras está sometido a un bloqueo neuroaxial. En primer lugar, se llevará a cabo la medición de la temperatura corporal. Esta se realizará antes del bloqueo neuroaxial utilizando un termómetro infrarrojo. Posteriormente, se llevará a cabo la toma de la temperatura corporal normal timpánica 35.4- 37.8° cada 5 minutos. Este procedimiento es estándar en pacientes obstétricas PO de cesárea y no requiere maniobras adicionales. En el marco de este estudio, únicamente registraremos el grado de temperatura corporal transquirúrgica y los cambios en

los tiempos de coagulación. Con este registro, concluiremos nuestra intervención de acuerdo con el protocolo establecido. Duración del estudio 6 meses.

Riesgos y molestias:

La medición de la temperatura corporal a nivel de tímpano podría generar incomodidad al momento de realizarla. Los riesgos de la cirugía y anestesia ya fueron informados en sus respectivos consentimientos y son independientes a su participación o no en este estudio

Beneficios que recibirá al participar en la investigación:

Su participación ayudará a que futuras pacientes obstétricas sometidos a cesárea bajo bloqueo neuroaxial se beneficiarán directamente de los resultados de este estudio, ya que a partir de ellos se podrá implementar herramientas que permita una identificación temprana de la hipotermia transquirúrgica y tomar medidas para evitar sus complicaciones como lo es mayo sangrado transquirúrgico lo cual mejoraría la seguridad y la calidad de la atención durante y después del procedimiento.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Se dará aviso al familiar y al paciente en caso de presentar efectos adversos durante el estudio, respetando el hecho de que esto provoque que usted desee salir del estudio. Al final del estudio, si usted desea, le informaremos verbalmente los resultados. Participación o retiro:

Su participación es estrictamente voluntaria. Si desea suspender su participación, puede hacerlo con libertad en cualquier momento. Si elige no participar o retirarse del estudio puede hacerlo en cualquier momento, no tendrá repercusión alguna sobre la atención médica brindada por el IMSS.

Privacidad y confidencialidad:

Todos los datos obtenidos en el estudio serán resguardados con estricta privacidad y manejados en forma totalmente confidencial, en ninguna clase de reporte aparece su nombre. Resguardo de los datos personales: se garantiza el resguardo de los datos personales con el investigador principal y el jefe de enseñanza de HGZ1 durante 10 años.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con la investigación, podrá dirigirse

a: Investigadora o Investigador Responsable:

Med. Esp. Anestesiología Javier Olvera Romo

Matrícula. 99015272

Teléfono y horario: 449 412 9561. Lun-Vie Vespertino 14:30 – 20:30 h.

Investigador asociado (Tesisista)

Med. Mayra Teresa Delgado De La Cruz.

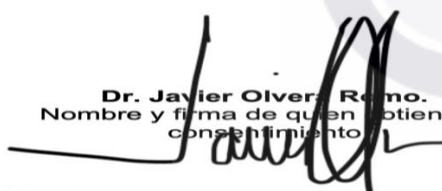
Matrícula: 98013502

Teléfono y horario: 8715088766. Lun – Vie. Matutino 07:00 – 17:00 h.

Declaración de consentimiento:

<input type="checkbox"/>	Acepto participar y que se tomen los datos o muestras únicamente para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Acepto participar y que se tomen los datos o muestras para este estudio y/o estudios futuros.

Nombre y firma del participante


Dr. Javier Olivera Remo.
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Nombre y firma del testigo 1

Nombre y firma del testigo 2

ANEXO B. CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Correlación entre hipotermia en el periodo transquirúrgico y las alteraciones en los tiempos de coagulación post quirúrgicos en pacientes obstétricas sometidas a cesárea en el Hospital General De Zona #1

Datos Generales.

Folio: _____

Edad (años): _____

Peso (kg): _____ Talla (metros): _____ IMC (kg/m²) _____

Grado académico _____

Ocupación _____

Número de Gestas _____

Número de Partos _____

Número de Cesáreas _____

Número de abortos _____

Hipotermia transquirúrgica:

Minuto	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Minuto	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	

Tiempos de coagulación previos a la cirugía:

TP: _____ INR: _____

TTP: _____

Alteraciones de tiempos de coagulación en el postoperatorio:

TP: _____ INR: _____

TTP: _____

ANEXO C. MANUAL OPERACIONAL

Correlación entre hipotermia en el periodo transquirúrgico y las alteraciones en los tiempos de coagulación post quirúrgicos en pacientes obstétricas sometidas a cesárea en el Hospital General De Zona #1

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Datos Generales.

Folio: 1

Edad (años): 2

Peso (kg): 4
(kg/m²) 6

Talla (metros): 5 IMC

Grado académico 7

8 Número de Gestas 9
de Partos 10

11 Número de
Número de abortos transquirúrgica 12

Hipotermia

Alteraciones de tiempos de coagulación 13

Ocupación

14 Número
Cesáreas

Objetivos: Identificar la relación entre hipotermia en el periodo transquirúrgico y las alteraciones en los tiempos de coagulación post quirúrgicos en pacientes obstétricas sometidas a cesárea en el Hospital General De Zona #1

Lugar de recolección de datos: área de toco cirugía del Hospital General de Zona No.1

Documentación para firmar por los participantes: Ninguna

INSTRUCTIVO DE LLENADO DEL ANEXO 2. CEDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

No.	DATO	ANOTAR
1	No. de folio	El número de caso del protocolo
2	Edad	Se obtenido del expediente clínico, se registrará el número de años cumplidos al momento del estudio.
4	Peso	Se obtendrá del expediente clínico, se registrará en kilogramos.
5	Talla	Se obtendrá del expediente clínico, se registrará en metros (m).
6	IMC	Se obtendrá del expediente clínico, se registrará el número.
7	Grado académico	Se realizará la valoración en el expediente clínico por el médico residente de anestesiología tesista, se anotará como a) Primaria b) Secundaria c) Bachillerato d) Licenciatura d) Otro____
8	Ocupación	Se realizará la valoración en el expediente clínico por el médico residente de anestesiología tesista, se anotará como a) Ama de casa b) Obrero(a) c) Empleado(a) d) Estudiante e) Otros____
9	Número de Gestas	Se realizará la valoración en el expediente clínico por el médico residente de anestesiología tesista, se anotará como 1, 2, 3 o 4
10	Número de Partos	Se realizará la valoración en el expediente clínico por el médico residente de anestesiología tesista, se anotará como 1, 2, 3 o 4
11	Número de Cesáreas	Se realizará la valoración en el expediente clínico por el médico residente de anestesiología tesista, se anotará como 1, 2, 3 o 4
12	Número de abortos	Se realizará la valoración en el expediente clínico por el médico residente de anestesiología tesista, se anotará como 1, 2, 3 o 4

13	Hipotermia transquirúrgica	<p>Se registrara la toma de temperatura corporal transquirúrgica cada 5 minutos.</p> <p>Si</p> <p>No</p>
14	Alteraciones de TP	<p>Se realizará la obtención del valor de TP en exámenes laboratorios reportados post cirugía.</p> <p>Si</p> <p>No</p>
15	Alteraciones de TTP	<p>Se realizará la obtención del valor de TTP en exámenes laboratorios reportados post cirugía.</p> <p>Si</p> <p>No</p>
16	Alteraciones de INR	<p>Se realizará la obtención del valor de INR en exámenes laboratorios reportados post cirugía.</p> <p>Si</p> <p>No</p>

ANEXO D. CARTA DE NO INCONVENIENCIA

Gobierno de
México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD SOCIAL PARA TODOS

Órgano de Operación Desconcentrada en Aguascalientes
Coordinación de Investigación en Salud
Hospital General de Zona 1



TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Aguascalientes, Aguascalientes, a 10 de enero del 2025

ASUNTO: CARTA DE NO INCONVENIENTE

DR. CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO
PRESIDENTE DEL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION EN SALUD 101
DELEGACIÓN AGUASCALIENTES
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1

PRESENTE

Por este conducto manifiesto que no tengo inconveniente para que la doctora, médico residente de segundo año de la especialidad en Anestesiología Dra. **Mayra Teresa Delgado De La Cruz** adscrito al Hospital General de Zona No. 1 del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Aguascalientes participe como investigador asociado en el proyecto "Correlación entre hipotermia transquirúrgica y alteración en los tiempos de coagulación en pacientes obstétricas PO de cesárea en HGZ N 1." cuyo investigador principal es la Dr. **Javier Olvera Romo** con lugar de adscripción y trabajo en el mismo hospital.

En espera del valioso apoyo que usted siempre brinda, le reitero la seguridad de mi atenta consideración.

Atentamente

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

DRA. ROSA MARIA OSORNIO MORENO
Director del Hospital General de Zona No. 1 OOAD Aguascalientes.