



**Instituto Mexicano del Seguro Social
Delegación regional en Michoacán
Hospital General Regional N° 1 Charo**



**Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
División de estudios de posgrado**

TESIS

Factores asociados a la presencia de hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Que para obtener el grado de

Especialista en Anestesiología

Presenta:

Médico Residente de la Especialidad de Anestesiología

Diana Rosa Maciel Arriaga

Asesor de tesis

Dra. Daisy Janette Escobedo Hernández

Anestesióloga adscrita al HGR1 Charo

Co asesor de tesis

Dra. Lilian Eréndira Pacheco Magaña

Especialista en Epidemiología adscrita al HGR1 Charo

Número de Registro ante el Comité de Ética e Investigación: R-2022-1602-043

CHARO, MICHOACÁN. SEPTIEMBRE 2023



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO.1

Dr. Juan Gabriel Paredes Saralegui

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dr. Gerardo Muñoz Cortés

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano

Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud

Dr. Javier Navarrete García

Director del Hospital General Regional No. 1

Dr. Efraín Arredondo Santoyo

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Dra. Verónica Anaid López Tapia

Profesor Titular de la Residencia de Anestesiología



SINODALES.

AGRADECIMIENTOS

A mis papás por ser el pilar más importante en mi vida, por su apoyo incondicional que me han dado, por sus consejos, su amor, su dedicación y esfuerzo.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social que por medio del hospital general regional No. 1 Charo, que me abrió las puertas para formar parte de esta gran institución, que me brido y me dio los medios para formar parte de la primera generación de anestesiología.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, máxima casa de estudios de la que ahora orgullosamente formo parte.

A los docentes del HGR1 Charo, quienes me motivaron e impulsaron a dar lo mejor de mí y a seguir preparándome, en especial a la Dra. Daisy quien a pesar de las circunstancias nunca nos dejó y siempre tuve apoyo.

A la Dra. Lilian quien siempre estuvo dispuesta a compartir su tiempo y sus conocimientos.

DEDICATORIA

A Dios por guiarme en este camino, darme la fuerza y sabiduría necesaria para concluir esta etapa en mi vida.

Dedico este proyecto a cada uno de mis seres queridos quienes han sido mis pilares para seguir adelante, es para mí una gran satisfacción poder dedicar a ustedes esto que con mucho esfuerzo y trabajo lo he logrado.

Dedicado especialmente a mis padres: Rosa Arriaga Sánchez y Enoc Maciel Maya. Sin ellos no sería posible. No existen palabras suficientes para demostrar lo agradecida que estoy con ustedes papás por lo que han hecho por mí, espero algún día regresarles algo de lo mucho que me han dado.

A mi papá que es mi inspiración, agradezco su paciencia, amor y apoyo incondicional en cada uno de los pasos que he dado desde mi nacimiento.

A mi mamá que con su comprensión y ternura me dio las fuerzas para continuar en este camino. Agradezco por cada vez que me escuchaste y los consejos que me diste, eres el pilar más grande mamá.

A mi hermana que siempre que la necesité siempre estuvo allí para escucharme y apoyarme, no hubiera llegado hasta aquí sin tu compañía, eres la mejor hermana que me pudo tocar.

A mi sobrina Lía, que sin darse cuenta es una luz y alegría en mi vida.

ÍNDICE

I.	RESUMEN	1
II.	ABSTRACT.....	2
III.	ABREVIATURAS.....	3
IV.	GLOSARIO	4
V.	RELACION DE TABLAS Y FIGURAS.....	5
VI.	INTRODUCCIÓN	6
VI	MARCO TEÓRICO	7
VIII.	JUSTIFICACIÓN	13
IX.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
X.	OBJETIVOS	15
XI.	HIPÓTESIS.....	16
XII.	MATERIALES Y MÉTODOS	17
XIII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	23
XIV.	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	24
XV.	CRONOGRAMA.....	25
XVI.	RESULTADOS.....	27
XVII.	DISCUSIÓN	36
XVIII.	CONCLUSIONES	40
XIX.	RECOMENDACIONES.....	41
XX.	BIBLIOGRAFÍA	42
XXI.	ANEXOS	46

I. RESUMEN

Factores asociados a la presencia de hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Introducción. La presencia de hipotermia durante el perioperatorio es una entidad común, que se ha asociado con una serie de respuestas postoperatorias relevantes en el paciente sometido a un procedimiento quirúrgico. Este parámetro suele pasar desapercibido, por lo que es de vital importancia la identificación de los factores relacionados con esta condición.

Objetivo. Identificar los factores asociados a la presencia de hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía.

Material y métodos. Se realizó un estudio de cohorte prospectiva en donde fueron incluidos pacientes sometidos a colecistectomía en el HGR No1. Se realizó toma de temperatura previo al evento quirúrgico, cada 15 minutos durante el transquirúrgico y en el postoperatorio. Se identificó la incidencia de hipotermia definida como una temperatura <36 grados Centígrados.

Análisis estadístico. Para la comparación entre grupos se realizó la prueba estadística Chi Cuadrada, t de Student, correlación de Pearson, ANOVA. Para la estimación de riesgos se utilizó riesgo relativo.

Resultados: Se identificó una incidencia de hipotermia perioperatoria en 52%. Los principales factores de riesgo fueron la edad mayor de 30 años (RR: 7.8 IC95% 1.17 – 51.64, $p<0.001$), diabetes mellitus (RR: 1.86 IC95% 1.19 – 2.90, $p=0.01$) y el consumo de medicamentos (RR: 1.86 IC95% 1.19 – 2.90, $p=0.01$), en particular de metformina (RR: 1.86 IC95% 1.19 – 2.90, $p=0.01$).

Conclusiones: Se concluye que existe una alta prevalencia de hipotermia perioperatoria. La identificación de factores de riesgo que permitan predecir esta condición es de vital importancia para mejorar la morbimortalidad de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Palabras clave. Hipotermia transoperatoria, colecistectomía, morbimortalidad

II. ABSTRACT

Factors associated with the presence of perioperative hypothermia in patients undergoing cholecystectomy.

Introduction. The presence of hypothermia during the perioperative period is a common entity, which has been associated with a series of relevant postoperative responses in the patient submitted to a surgical procedure. This parameter often goes unnoticed, so the identification of factors related to this condition is of vital importance.

Objective. To identify factors associated with the presence of perioperative hypothermia in patients undergoing cholecystectomy.

Material and methods. A prospective cohort study was carried out in which patients who underwent cholecystectomy at HGR No. 1 were included. Temperature was taken prior to the surgical event, every 15 minutes during trans-surgical and postoperative periods. The incidence of hypothermia was identified, defined as a temperature <36 degrees Celsius.

Statistical analysis. For the comparison between groups, the Chi-square test, Student's t-test, Pearson's correlation and ANOVA were used. Relative risk was used for risk estimation.

Results: An incidence of perioperative hypothermia was identified in 52%. The main risk factors were age over 30 years (RR: 7.8 CI95% 1.17 - 51.64, $p<0.001$), diabetes mellitus (RR: 1.86 CI95% 1.19 - 2.90, $p=0.01$) and medication consumption (RR: 1.86 CI95% 1.19 - 2.90, $p=0.01$), in particular metformin (RR: 1.86 CI95% 1.19 - 2.90, $p=0.01$).

Conclusions: We conclude that there is a high prevalence of perioperative hypothermia. The identification of risk factors to predict this condition is of vital importance to improve the morbimortality of patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

Keywords. Transoperative hypothermia, cholecystectomy.

III. ABREVIATURAS

ASA: American Society of Anesthesiologists

HPO: Hipotermia

IMC: Índice de Masa Corporal

UCPA: Unidad de Cuidados Postanestésicos

IV. GLOSARIO

ASA: Clasificación de riesgo anestésico, diseñada y estandarizada por la American Society of Anesthesiologists.

Hipotermia: Temperatura más baja de lo normal, considerada como una temperatura menor a 36 grados centígrados

V. RELACION DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1.- Características generales de las pacientes sometidas a colecistectomía laparoscópica.....	27
Tabla 2.- Características del procedimiento en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.	29
Tabla 3.- Comparación entre grupos de pacientes sometidas a colecistectomía laparoscópica con y sin hipotermia.	32
Tabla 4.- Comparación de las características del procedimiento entre grupos de pacientes sometidas a colecistectomía con y sin hipotermia.	33
Tabla 5.- Correlación de variables con la temperatura mínima perioperatoria.....	34
Tabla 6. Estimación de Riesgo a desarrollar hipotermia perioperatoria en pacientes sometidas a colecistectomía laparoscópica	35
Gráfico 1. - Distribución de grupos de edades en pacientes sometidos a colecistectomía	28
Gráfico 2.- Temperatura Corporal durante el procedimiento de colecistectomía.....	30
Gráfico 3.- Incidencia de hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.....	31

VI. INTRODUCCIÓN

La temperatura es un parámetro de funciones vitales estrictamente controlada de manera fisiológica. La termorregulación se basa en múltiples señales redundantes de casi todos los tipos de tejido.

La anestesia y la cirugía causan un grande impacto sobre el balance térmico corporal, esto a causa de la alteración de los mecanismos de termorregulación normales, por la pérdida de calor causada durante la cirugía, por exposición a un ambiente con bajas temperaturas en la sala de quirófano, soluciones frías de lavado intraoperatorias y de infusiones intravenosa.

La hipotermia perioperatoria aumenta la incidencia de efectos adversos para el paciente, los más comunes son mayor sangrado, deterioro de la calidad de recuperación posoperatoria, mayores tiempos de permanencia en unidad de recuperación posanestésica. También hay una mayor incidencia de complicaciones a largo plazo: infección de las heridas quirúrgicas, hospitalización prolongada, isquemia miocárdica, arritmias cardíacas. Por eso la importancia de tener una medición continúa de la temperatura dentro de la sala de quirófano.

Es indispensable tener una monitorización continua de la temperatura, identificar los factores asociados y características clínicas de los pacientes que presentan hipotermia perioperatoria para tratarla y disminuir la aparición de complicaciones.

VI MARCO TEÓRICO

Hipotermia perioperatoria

La temperatura central corporal es uno de los parámetros de funciones vitales más estrictamente controlados de manera fisiológica, el proceso de termorregulación, así como muchos otros procesos fisiológicos en el ser humano usa el sistema de retroalimentación negativa para amortiguar variaciones en los valores normales de la temperatura. La termorregulación se basa en múltiples señales redundantes de casi todos los tipos de tejido. Ahora se entiende que el procesamiento de la información termorreguladora ocurre en tres fases: detección térmica aferente, regulación central y respuestas eferentes.¹

El primer componente de la regulación térmica antes mencionado son las terminaciones nerviosas aferentes, las cuales están distribuidas a todo lo largo del cuerpo, el tipo de fibras nerviosas encargadas de esta sensibilidad son las fibras tipo A- δ para detectar frío y las señales de calor convergen a su vez con fibra tipo C.² Las terminaciones nerviosas de distintos niveles son integradas en la médula espinal, para así llegar finalmente al hipotálamo, el cuál es el principal termorregulador central.³ La respuesta del hipotálamo de manera autonómica dependen de la información recolectada de cinco fuentes principales las cuales son: la superficie de la piel, los órganos torácicos y los abdominales, la médula espinal y el propio hipotálamo, cada uno contribuyendo con un 20% de dicha información.⁴

La respuesta por parte del hipotálamo a la variación de temperatura, tiene un doble sistema regulatorio; La porción anterior, que está conformada por centros parasimpáticos, se encarga de disipar el calor, por otra parte, la región posterior de centros simpáticos se encarga de conservar y mantener la temperatura corporal. La temperatura en la cual el hipotálamo mantiene la temperatura es en promedio 37°C, con una variación entre umbrales de 0.2°C, en ocasiones muy específicas como lo son los ciclos circadianos y en las mujeres el ciclo menstrual la temperatura corporal puede fluctuar 1°C y 0.5°C respectivamente.⁵

La manera convencional y más eficiente cuando una persona está consciente de

responder a un cambio de temperatura corporal, es reaccionando físicamente, buscando abrigo o calor o retirándose del mismo en caso contrario. Las respuestas de carácter autónomo fisiológicamente en contra del calor son la sudoración y la vasodilatación cutánea, por su parte la respuesta de defensa contra el frío son la vasoconstricción, la termogénesis sin calosfríos y los calosfríos. Estas respuestas una vez activadas cuando se llega al umbral tienen un máximo de respuesta al estímulo. La termogénesis sin calosfríos es propia de los lactantes puesto que se necesita de la existencia de grasa parda. Debido a esto los dos únicos mecanismos de conservación calórica disponibles en el paciente adulto son la vasoconstricción periférica que reduce las pérdidas calóricas a través de la superficie corporal, mecanismo mediado principalmente por receptores $\alpha 1$ -adrenérgicos⁶ y los calosfríos que a través de un mecanismo involuntario de contracción muscular producen calor, con el consiguiente aumento de la tasa metabólica y del consumo de oxígeno corporal hasta dos a tres veces su valor basal.⁷

La hipotermia perioperatoria (HPO) se define como una temperatura central inferior a 36°C, es una complicación dentro del proceso quirúrgico ampliamente descrito en la literatura, la incidencia pese a la poca información de la misma puede llegar a ser de un 20% en algunas literaturas de carácter conservador.⁸

La HPO se relaciona con una elevación de la presencia de morbilidad y mortalidad perioperatoria, en estudios de alto impacto científico en décadas pasadas, se demostró que la presencia de HPO aumentó la incidencia de infección de sitio quirúrgico y un retraso en la cicatrización.^{9,10} Aumento de pérdidas sanguíneas y elevación en las tasas de transfusión de los hemoderivados.¹¹ También se presentó aumento de la presencia de eventos cardíacos perioperatorios y disminución del metabolismo de ciertos fármacos, como la prolongación del efecto de los fármacos anestésicos.¹² En los últimos años, se han publicado estudios que confirman la relación entre la HPO y la magnitud del sangrado perioperatorio y la incidencia de muerte.^{13,14}

Modificación de la termorregulación por anestesia

Durante el proceso anestésico la capacidad de termorregulación por parte del paciente, por obvias razones deja de ser de manera consciente y la respuesta depende solamente de las respuestas autonómicas antes descritas; sin embargo, esta respuesta autónoma también se encuentra modificada debido a que el paciente se encuentra bajo el influjo de diversos fármacos utilizados para el manejo de la anestesia general, estos pueden modificar el umbral para la activación de la respuesta a la modificación de temperatura en el paciente. En general se ven más afectadas las reacciones de vasoconstricción y calosfríos que de la sudoración, en consecuencia, el paciente es más vulnerable al frío que al calor.¹⁵ Este efecto de deterioro de la termorregulación ha sido relacionado a fármacos en específico como: opiáceos como el fentanilo, hipnóticos como el Propofol y agentes inhalatorios como desflorano e isoflurano.¹⁶⁻¹⁸

La modificación del umbral de respuesta debido a los fármacos utilizados en anestesia, como antes ya fue mencionado, son mayormente remarcados al frío que al calor y en el caso del umbral a bajas temperaturas de activarse a modificaciones de 0.2°C, se amplifica a 4°C y la respuesta de manera autónoma no se activa sino hasta que la temperatura llega a los 35°C.¹⁵

Este proceso de alteración en la termorregulación del paciente por parte de los fármacos anestésicos convierte al sujeto homeotermo en un paciente poiquilotermo, es decir, un sujeto cuya temperatura corporal se modifica de acuerdo a la temperatura de exposición ambiental. Teniendo esto en cuenta el ambiente a un medio frío como lo es una sala de cirugía, determina que el paciente va a sufrir una alteración en su temperatura de carácter decreciente, llevando al paciente a presentar hipotermia. La HPO llega como resultado de dos condiciones: la inhibición de los centros reguladores de temperatura por parte de los fármacos administrados y la exposición del paciente a un ambiente con temperatura disminuida como lo es el quirófano, lo que se traduce como un desbalance calórico que conlleva a la aparición de distintas morbimortalidades.¹⁹

Durante el proceso anestésico general se logran identificar etapas de disminución de la temperatura corporal del paciente; la primera etapa está marcada por la disminución de la respuesta umbral de vasoconstricción para aumentar la temperatura cuando esta desciende,

lo que ocasiona la presencia de shunts arteriovenosos que distribuyen el flujo sanguíneo, teniendo como resultado la disminución de 1-1.5°C de la temperatura central durante la primera hora de anestesia general.¹⁹

En una segunda etapa, la pérdida de calor hacia el medio externo constituye la pérdida más importante, ya que esta pérdida de calor excede la producción metabólica del calor corporal, en esta etapa la disminución de temperatura tiene una velocidad menor a la previa. La transferencia de calor desde el cuerpo hacia al ambiente se puede producir a través de cuatro fenómenos físicos o químicos: radiación, convección, conducción y evaporación, todos ellos a partir de las superficies expuestas y de la respiración.²⁰

Durante la tercera etapa de la pérdida de calor por parte del paciente se activan los mecanismos de vasoconstricción antes mencionados, en la cual cesa la disminución de temperatura y se establece un nuevo equilibrio entre la producción metabólica y la pérdida hacia el medio ambiente. Sin embargo, debemos de tener en cuenta que para que estos mecanismos se activen se necesita que la temperatura corporal descienda a niveles cercanos a los 35°C, situación en la cual el paciente ya tiene niveles marcados de hipotermia y puede presentar complicaciones durante el periodo peri y post quirúrgico.²¹

Monitorización de la temperatura durante la anestesia.

Pese a la gran cantidad de información respecto a la HPO y de la termorregulación y su alteración durante la anestesia, aún es importante la cantidad de complicaciones perioperatorias por causas en la modificación de la temperatura que se presentan de manera frecuente. Los Estándares de Monitoreo Anestésicos Básico del ASA (American Society of Anesthesiologists, cuya última actualización data del año 2015 establecen lo siguiente: “Durante toda anestesia, la oxigenación, ventilación, circulación y temperatura del paciente deben ser continuamente evaluadas”, afirmación que sugiere que el monitoreo de la temperatura, entre otros, constituye un estándar básico. No obstante, en un párrafo posterior se señala “cada paciente que reciba anestesia debe tener monitoreo de la temperatura, cuando cambios clínicos significativos en la temperatura corporal son proyectados, anticipados o sospechados”²²

Por su parte, los “Estándares Internacionales para la Práctica Segura de la Anestesia”,

documento elaborado por la World Health Organization y la World Federation of Societies of Anaesthesiologists, publicados el año 2018, establecen que “el monitoreo intermitente de la temperatura es RECOMENDADO”, para luego señalar: “Un método de medición de la temperatura debe estar disponible y ser usado a intervalos frecuentes cuando está clínicamente indicado (ejemplo: anestias prolongadas y complejas y niños menores). La disponibilidad y uso de métodos de medición de la temperatura continuos electrónicos en pacientes apropiados es SUGERIDA”.²³

La medición de la temperatura durante el proceso quirúrgico se va a considerar basándonos en el tipo de intervención y a la plausibilidad de usar un método de carácter invasivo o evitar el mismo, por lo que los datos pueden variar significativamente entre un procedimiento y otro. En general son considerados sitios de medición de temperatura central la arteria pulmonar, la membrana timpánica, el esófago distal y la nasofaringe. En la medida que estos sitios no se pueden usar, principalmente por motivos de invasividad, de dificultad de acceso o no disposición de la técnica, puede considerarse mediciones en sitios en que el valor que se obtendrá será “cercano a la temperatura central”, pero siempre teniendo en cuenta que su exactitud es variable. Estos sitios son la boca, la axila, la vejiga, el recto y la superficie de la piel.²⁴

Complicaciones de la hipotermia perioperatoria

Como ya se mencionó anteriormente las consecuencias de la HPO pueden llevar a una gran gama de morbilidades y mortalidades, en el siguiente apartado se desarrollará la fisiopatología por la cual estas manifestaciones y complicaciones ocurren.

En niveles moderados de hipotermia se llega a aumentar la incidencia de infección de herida quirúrgica y el retraso de la cicatrización del sitio. Esto puede ser explicado por dos motivos; el primero es que existe un deterioro en la función del sistema inmunitario, este secundario a la alteración de la función oxidativa de los neutrófilos y de la función de fagocitosis de los macrófagos, por otra parte, coexiste una disminución del flujo sanguíneo de la piel, debido a la baja de la temperatura lo que provoca una disminución de oxígeno a nivel tisular.²⁵

La disminución de la biotransformación de fármacos relacionados con el proceso anestésico como hipnóticos, opiáceos, bloqueadores neuromusculares y anestésicos inhalatorios, da

como resultado la prolongación del efecto de los mismos y un aumento en la permanencia del paciente en recuperación anestésica.²⁶

Por otra parte, las complicaciones de carácter cardíaco, es también, un aspecto importante a destacar, puesto que estudios realizados en pacientes sometidos a procesos quirúrgicos demuestran que en aquellos en los cuales la temperatura disminuyó en promedio 1.5°C se presentó 3 veces más morbilidad cardíaca vs. el paciente que se mantuvo normo térmico.²⁷

Mantenimiento de la temperatura en anestesia general.

Como se ha mencionado, la HPO es un factor que se debe considerar cuando un paciente es sometido a un procedimiento quirúrgico, por lo cual existe una amplia gama de estrategias para intentar mantener al paciente normo térmico durante el sometimiento de la anestesia. Estos se dividen en dos grandes grupos: Calentamiento pasivo en las cuales se busca limitar la pérdida de calor del paciente por medios de radiación y convección, éstos procesos no aportan calor extra al paciente, sino que evitan que la temperatura del paciente se disipe.

Calentamiento activo, éstas maniobras como su nombre lo menciona, aportan calor al paciente de manera activa.²⁸

Dentro de las maniobras de calentamiento pasivo se encuentran opciones como la utilización de cobertores, sábanas de tela o papel, frazadas y mantas de algodón o aluminio. En 1991, Sessler publicó un estudio en que demostró que: “El simple acto de cubrir a un paciente disminuye las pérdidas calóricas en 30% y que no se observan diferencias clínicamente significativas entre las mantas confeccionadas con distintos materiales, por lo que en sus conclusiones señala que la cantidad de superficie corporal cubierta es más importante que la elección de un determinado material y una determinada región del cuerpo a cubrir”.²⁹

Los sistemas de calentamiento activo se encuentran los sistemas de lámparas radiantes en caso de pacientes neonatales, la utilización de mantas eléctricas, colchones o mantas con circulación de agua a mayor temperatura, el calentamiento del paciente mediante fluidos intravenosos, mediante fluidos de irrigación, calentamiento y humidificación de gases anestésicos y el calentamiento del CO₂ en cirugía de carácter laparoscópico.³⁰

VIII. JUSTIFICACIÓN

La presencia de hipotermia durante el perioperatorio es una entidad común, que se ha asociado con una serie de respuestas postoperatorias relevantes en el paciente sometido a un procedimiento quirúrgico. Se ha identificado que presenta un efecto importante al alterar los perfiles farmacocinéticos de fármacos utilizados dentro del procedimiento anestésico, puede generar un incremento importante en la presencia de coagulopatías, requerimientos transfusionales, riesgo de infección del sitio quirúrgico y retraso en el egreso de cuidados postanestésico. Por lo que es una entidad clínica relevante que requiere atención oportuna. Sin embargo, a pesar de ello, este parámetro suele pasar desapercibido en los servicios hospitalarios y en ocasiones no suele ser identificado de manera oportuna. Es por ello, que es de vital importancia la identificación de los factores relacionados con esta condición, con el objetivo de identificar los perfiles de riesgo de pacientes que la puedan desarrollar, con el objetivo de diseñar estrategias encaminadas a su abordaje integral y prevención de eventos adversos postquirúrgicos.

La importancia práctica de este trabajo, radica en la identificación de factores que puedan estar asociados con un evento potencialmente nocivo en los pacientes.

Fue factible hacer este trabajo en el Hospital General Regional No 1, ya que se cuenta con la infraestructura y recursos necesarios para manejar este tipo de pacientes, además que se cuenta con un importante flujo de pacientes, así como personal capacitado en el abordaje del paciente en el perioperatorio.

IX. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hipotermia quirúrgica es una entidad frecuente. Según algunos registros, ésta se puede observar hasta en un 70% de los pacientes sometidos a un procedimiento quirúrgico. Ésta situación se ve asociada con una serie de eventos negativos para el paciente, entre los que destaca la presencia de mayor tasa de infección de sitio quirúrgico, mayor retraso en su egreso de cuidados anestésicos e incluso la modificación en los perfiles farmacocinéticos de los fármacos utilizados durante el procedimiento. A pesar de su gran importancia, en la actualidad no existe una forma estandarizada de identificar a la población de riesgo a presentar hipotermia transoperatoria y, por tanto, prevenir su aparición; así como, sus consecuencias negativas. Es por ello, que se planteó la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuáles son los factores asociados a la presencia de hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica?

X. OBJETIVOS

Objetivo General:

Identificar los factores asociados a la presencia de hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Objetivos Específicos:

1. Describir las características generales de los pacientes sometidos a colecistectomía
2. Evaluar las características clínicas de los pacientes sometidos a colecistectomía.
3. Describir los esquemas de anestesia de los pacientes sometidos a colecistectomía.
4. Evaluar la presencia de hipotermia en el preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía.

Comparar las características de los pacientes entre los que tiene o no hipotermia perioperatoria.

XI. HIPÓTESIS

Hipótesis alterna: El tipo de anestesia, la presencia de comórbidos y el uso de opioides son los principales factores asociados a la presencia de hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía.

Hipótesis nula: No se identificaron factores asociados a la presencia de hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

XII. MATERIALES Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Tipo de investigación: Estudio observacional. Cohorte prospectiva. (longitudinal, analítico).

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Todos los pacientes sometidos a colecistectomía en el HGR No1 que cumplan con los criterios de inclusión en el periodo 1 de noviembre a 31 de diciembre de 2022.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se realizó un muestreo no probabilístico, de casos consecutivos, tomando como referencia los criterios de inclusión.

El tamaño de muestra fue calculado con la fórmula de comparación de proporciones para buscar diferencia entre dos proporciones poblacionales, con un intervalo de confianza de 99%, un poder estadístico de 99%, un valor α de 0.01 y un β de 0.01.

Para dicho cálculo se utilizaron como referencia los resultados obtenidos por Mendonça FT et al,³¹ en 2019 en relación con los tipos de anestesia utilizados en relación con la presencia de hipotermia perioperatoria, en donde se identificaron los siguientes valores:

Pacientes con anestesia general que presentaron hipotermia: 11.1%

Pacientes con anestesia regional que presentaron hipotermia: 85.2%

Pacientes sin hipotermia:

$$n = \frac{K (p_1q_1 + p_2q_2)}{(p_1 - p_2)}$$

En donde:

- n= tamaño de muestra
- K= constante calculada de $Z_\alpha + Z_\beta$
- p1= Porcentaje de casos expuestos
- p2=Porcentaje de casos no expuestos

- $q1= 1-p1$
- $q2=1-p2$
- Confianza de 99% $\alpha= 0.01$
- Poder estadístico del 99% $\beta= 0.01$

Por lo tanto, se obtuvo una muestra total de 22 pacientes por grupo, lo que nos solicita **una muestra total de 44 pacientes** a evaluar. Se realizó el incremento del 20%, considerando perdidas del seguimiento en donde se identificó una muestra total a evaluar de 52 pacientes.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años
- Derechohabientes del IMSS
- Programados para colecistectomía laparoscópica en el HGR No1
- Que acepten participar en el estudio con previa firma de consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que se encuentran en unidad de cuidados intensivos
- Pacientes embarazadas
- Pacientes con fiebre

Criterios de eliminación:

- Pacientes que deseen retirar su consentimiento informado.
- Pacientes a quienes no se les realizó toma de temperatura en algún periodo del perioperatorio.

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variable dependiente: Hipotermia

Variable independiente: Tipo de anestesia,
diabetes, uso de opioides.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición operacional	Definición metodología	Tipo de Variable	Unidad de médica
Hipotermia	Temperatura más baja de lo normal, considerada como una temperatura menor a 36 grados centígrados.	Se obtendrá de la monitorización Transquirúrgica y postquirúrgica cada 30 minutos	Cualitativa nominal	-Si -No
Temperatura mínima alcanzada	Grados centígrados corporales más bajos que se registraron	Se obtendrá de la monitorización Transquirúrgica	Cuantitativa discreta	grados
Edad	Años transcurridos desde el nacimiento hasta el momento hasta la cirugía	Se obtendrá del expediente clínico. De la nota de ingreso	Cuantitativa discreta	Años

Sexo	Funcionamiento de la fisiología de los órganos sexuales	Se obtendrá del expediente clínico. De la nota de ingreso	Cualitativa nominal	-Hombres -Mujeres
Duración de la cirugía	Periodo de tiempo que conlleva la realización de la cirugía	Se obtendrá de la nota quirúrgica	Cuantitativa a discreta	Minutos
ASA	Clasificación de riesgo anestésico	Se obtendrá de la nota quirúrgica	Cualitativa ordinal	-ASA I -ASA II -ASA III -ASA IV
Tipo de anestesia utilizada.	Estrategia de abordaje anestésico utilizado en el paciente.	Se identificará de manera directa el tipo de anestesia utilizada.	Cualitativa nominal.	Anestesia general Anestesia regional
Esquema de anestesiología	Conjunto de medicamentos empleados para el manejo de la anestesia	Se obtendrá de la nota anestésica	Cualitativa nominal	-Bloqueador neuromuscular -Hipnótico -Anestésico
Momento de presentación de la hipotermia	Tiempo del trance peri quirúrgico en el que se presentó la cirugía	Se obtendrá del seguimiento perianestésico	Cualitativa ordinal	Ingreso 15 minutos 30 minutos 45 minutos 60 minutos 75 minutos Ingreso UCPA

				Egreso UCPA
Sangrado	Perdida de volumen sanguíneo	Se obtendrá de la nota quirúrgica	Cuantitativa a discreta	mL

DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio de cohorte prospectiva en donde fueron incluidos pacientes sometidos a colecistectomía en el HGR No1 que cumplieron con los criterios de inclusión en el periodo del 01 de octubre al 31 de octubre de 2022. Previa aprobación del comité de ética e investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Posterior a la autorización del paciente a participar y con firma del consentimiento informado y se realizó la evaluación inicial en el preoperatorio de las características generales y clínicas del paciente a través de una hoja de captura estandarizada. A estos mismos expedientes se les revisó la primera medición de la temperatura a su ingreso previo a realizar el procedimiento quirúrgico y se revisó el registro del mapeo de la misma durante el procedimiento aproximadamente cada 15 minutos, hasta el término de la cirugía. Se revisó el seguimiento otorgado durante su ingreso a cuidados posanestésicos en donde se realizó la toma a su ingreso y egreso, identificando el momento en donde presenten hipotermia definida como una temperatura <36 grados Centígrados. Se realizó además la captura de datos relacionados con la anestesia, el procedimiento quirúrgico e incidentes durante el abordaje del paciente.

Los datos fueron vaciados a una base de datos en Excel y posteriormente se recabaron en el programa estadístico SPSS v26.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cuantitativas fueron expresadas con medias y desviación estándar. Las variables cualitativas fueron expresadas en frecuencias y porcentajes. Se realizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para identificar la distribución normal de los datos. Para comparación entre variables cualitativas se realizó la prueba estadística Chi Cuadrada. Para la comparación

de variables cualitativas se utilizó la prueba estadística de t de Student para muestra independiente. Se realizó la prueba de ANOVA de muestras repetidas para la comparación entre 3 o más grupos, con prueba de contraste de hipótesis de Bonferroni. Se realizó un análisis de correlación a partir de la prueba de Pearson. Para la estimación de riesgos se utilizó el riesgo relativo. Se consideró significancia estadística a una $p \geq 0.05$. Se utilizó el programa estadístico SPSSv26.

XIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se solicitó autorización al Comité Local de Investigación y el Comité local de ética en investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social para llevar a cabo el proyecto. El presente estudio se apegó a los principios éticos para investigación en seres humanos de la Asamblea Médica Mundial establecidos en la Declaración de Helsinki, Finlandia en junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975 dónde se incluyó la investigación médica, la 35 Asamblea Médica Mundial celebrada en Venecia, Italia en octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial celebrada en Hong Kong en septiembre de 1989. Estas recomendaciones y principios fueron ratificados en Río de Janeiro en 2014.

También el presente estudio se apegó al reglamento del Instituto Mexicano del Seguro Social y a la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, la cual establece en su artículo 17, que de acuerdo a la naturaleza del estudio es clasificado como sin riesgo, así como al reglamento de investigación para la salud en México (iniciando vigencia el 1.º julio de 1984) y para seguridad de dicha investigación se menciona lo siguiente título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos capítulo I art. 13, 14, 15,16, 17, 18, 19, 20 y 21.

Se requirió de firma de carta de consentimiento informado por parte de los pacientes para incluirlos en el estudio para manejo de su información personal, sin embargo, no se realizó modificación al abordaje del paciente evaluado en el servicio de cirugía.

XIV. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Fue factible hacer este trabajo en el Hospital General Regional No 1, ya que se cuenta con la infraestructura y recursos necesarios para manejar este tipo de pacientes, además que se cuenta con un importante flujo de pacientes, así como personal capacitado en el abordaje del paciente en el perioperatorio.

XV. CRONOGRAMA

	Enero- Septiembre 2022	Octubre 2022	Noviembre 2022	Diciembre 2022	Enero 2023	Febrero 2023
Diseño del protocolo de investigación						
Evaluación por el CEIS						
Revisión de expedientes						
Análisis de Resultados						

Redacción de Resultados						
Redacción de discusión y conclusiones						
Redacción Tesis terminada						
Difusión Foro						
Examen de Grado						

XVI. RESULTADOS.

Se realizó la evaluación de una muestra de 52 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, en donde se reportó una media de edad de 44 años, con un predominio del sexo femenino en 78.8% (**Tabla 1**).

Tabla 1.- Características generales de las pacientes sometidas a colecistectomía laparoscópica.

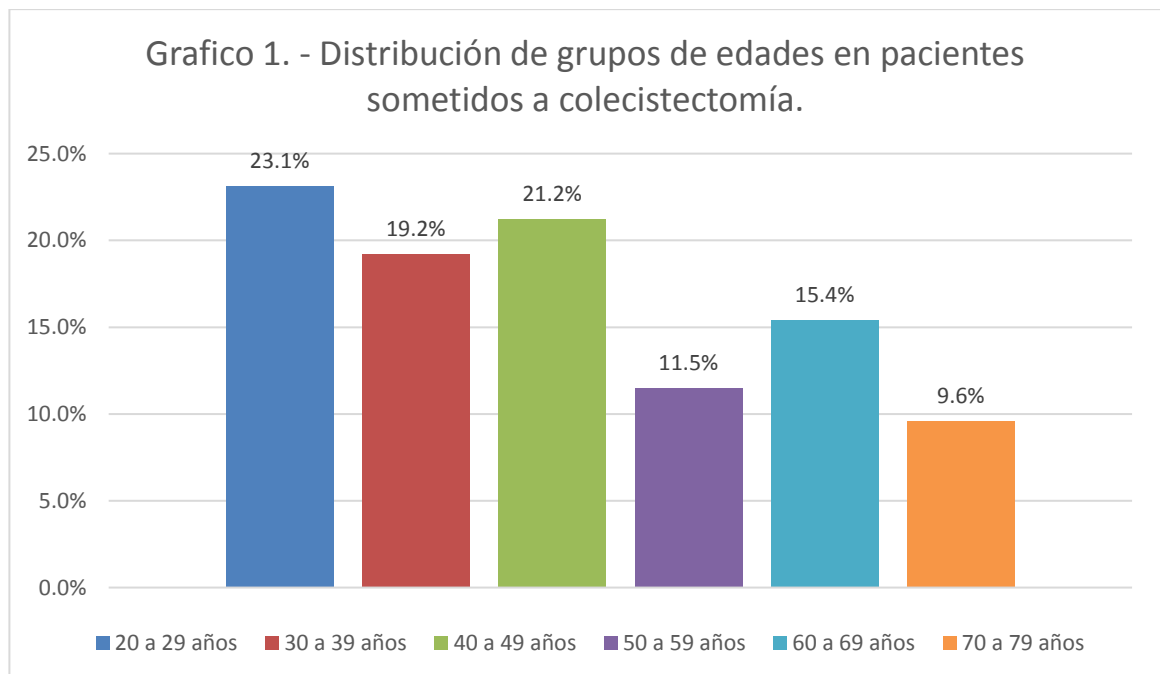
Variable	COL (n = 52)
VARIABLES CUANTITATIVAS	
Edad años, <i>Media</i> ±DE	44±16
Peso Kg, <i>Media</i> ±DE	74.8±11.2
Talla Mts, <i>Media</i> ±DE	1.6±0.06
IMC Kg/m ² , <i>Media</i> ±DE	29.79±3.77
Numero de comorbilidades II	0.96±0.92
VARIABLES CUALITATIVAS	
Mayor de 30 años, <i>f (%)</i>	40 (76.9)
Sexo Femenino, <i>f (%)</i>	41 (78.8)
Obesidad, <i>f (%)</i>	30 (57.7)
Tabaquismo activo, <i>f (%)</i>	11 (21.2)
Alcoholismo activo, <i>f (%)</i>	13 (25)
Toxicomanías activas, <i>f (%)</i>	2 (3.8)
Comorbilidades, <i>f (%)</i>	31 (59.6)
Hipertensión, <i>f (%)</i>	12 (23.1)
Diabetes mellitus, <i>f (%)</i>	11 (21.2)
Hipotiroidismo, <i>f (%)</i>	1 (1.9)
Consumo de medicamentos, <i>f (%)</i>	18 (34.6)
Antihipertensivo, <i>f (%)</i>	12 (23.1)
Metformina, <i>f (%)</i>	11 (21.2)
Insulina, <i>f (%)</i>	2 (3.8)
Levotiroxina, <i>f (%)</i>	1 (1.9)
Pregabalina, <i>f (%)</i>	1 (1.9)
Paracetamol/Tramadol, <i>f (%)</i>	1 (1.9)

Las variables cuantitativas son expresadas en medias y porcentajes y las cualitativas en frecuencia y desviación estándar. IMC: Índice de Masa Corporal

En dicha muestra de pacientes se identificó un IMC de 29.79±3.77 Kg/m², en donde se observó que el 57.7% de los pacientes presentaron obesidad. En cuanto a los antecedentes

personales no patológicos, se identificó que el 21.2% de la muestra reportaba ser fumador activo, el 25% alcoholismo activo, y únicamente el 3.8% presentaron toxicomanías activas. En cuanto a la presencia de comorbilidades, se identificó que el 34.6% de la muestra evaluada presentaron una o más comorbilidades, entre las cuales se identificó la hipertensión en el 23.1%, diabetes mellitus en 21.2% e hipotiroidismo en 1.9%. En cuanto al consumo de fármacos, se identificó que el 34.6% consumían algún tipo de fármacos, siendo los de mayor frecuencia los antihipertensivos de cualquier grupo en 23.1% y la metformina en 21.2%. **(Tabla 1).**

Se categorizaron los grupos de edad en donde se observó que el grupo de mayor prevalencia fue el de 20 a 29 años en 23.1% y el de 40 a 49 años en 21.2% **(Gráfico 1).**



Los valores cualitativos se expresaron en porcentajes.

En cuanto a las características relacionadas con los procedimientos quirúrgico y anestésico, en donde se observó el riesgo anestésico, identificando que el 63.5% se encontraba en un ASA II, mientras que el 26.9% en un ASA I, y únicamente el 9.6% presentaron un ARA III.

Se identificó una media de tiempo del procedimiento quirúrgico en 63.94 ± 9.46 minutos, y un volumen de sangrado en 63.65 ± 73.19 mL. En cuanto al tipo de anestesia, se identificó que el 88.6% recibieron anestesia de tipo general. Y en cuanto a los fármacos utilizados, se identificó que el 86.5% utilizaron Propofol como agente hipnótico, fentanilo como agente anestésico y un bloqueador neuromuscular, respectivamente. En cuanto a los bloqueadores neuromusculares, se observó que el utilizado con mayor frecuencia fue el cisatracurio en 44.2%, seguido del rocuronio en 38.5% y vecuronio en 3.8%.(Tabla 2).

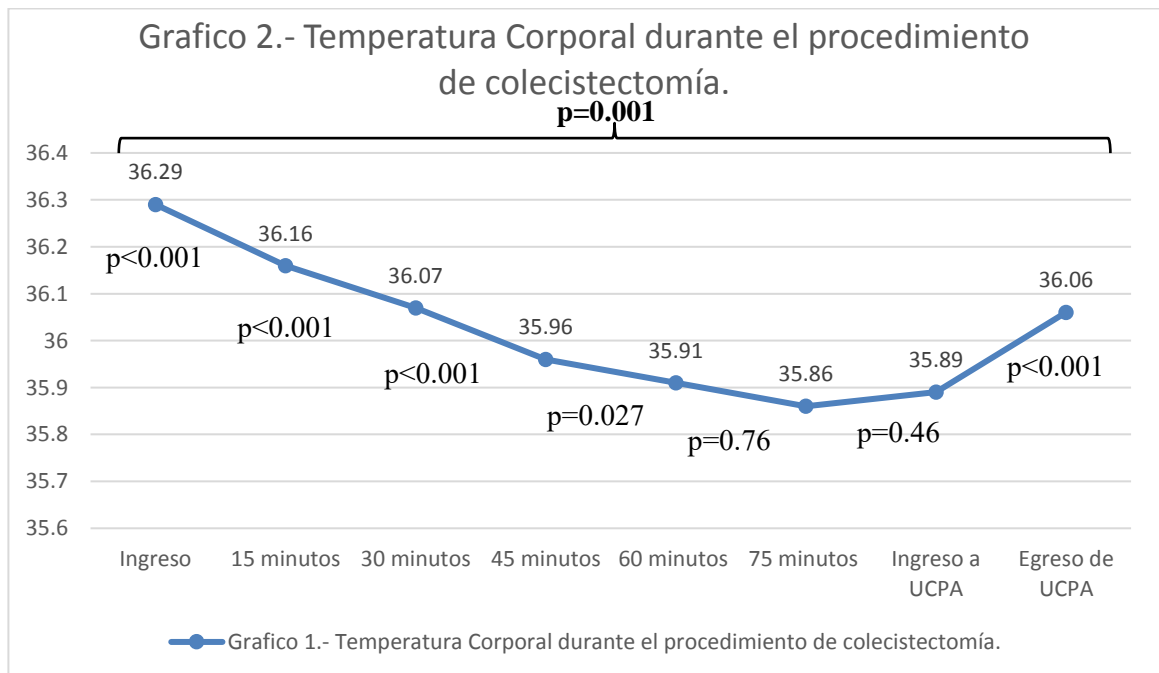
Tabla 2.- Características del procedimiento en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Variable	COL (n = 52)
Variable cuantitativa	
Tiempo quirúrgico, <i>Media</i> ±DE	63.94±9.46
Sangrado, mL <i>Media</i> ±DE	63.65±73.19
Variable cualitativa	
Riesgo anestésico, ASA, <i>f</i> (%)	
I, <i>f</i> (%)	14 (26.9)
II, <i>f</i> (%)	33 (63.5)
III, <i>f</i> (%)	5 (9.6)
Tipo de anestesia, <i>f</i> (%)	
General, <i>f</i> (%)	46 (88.5)
Regional, <i>f</i> (%)	6 (11.5)
Propofol, <i>f</i> (%)	45 (86.5)
Fentanilo, <i>f</i> (%)	45 (86.5)
Bloqueador neuromuscular, <i>f</i> (%)	45 (86.5)
Cisatracurio, <i>f</i> (%)	23 (44.2)
Rocuronio, <i>f</i> (%)	20 (38.5)
Vecuronio, <i>f</i> (%)	2 (3.8)

Las variables cuantitativas son expresadas en medias y porcentajes y las cualitativas en

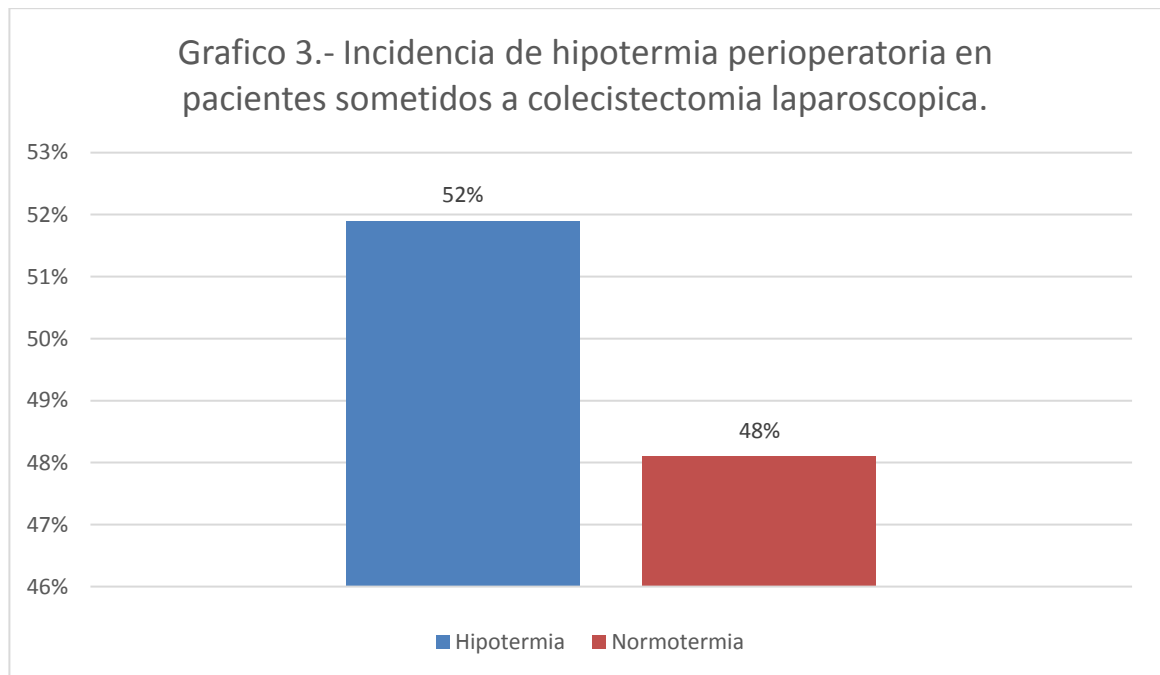
frecuencia y desviación estándar. ASA: American Society of Anesthesiologists.

Se realizó la evaluación intencionada de la temperatura corporal en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, en donde se realizó la evaluación cada 15 minutos desde el prequirúrgico hasta su egreso de cuidados posanestésicos. En dicha evaluación se observó una marcada tendencia a disminuir la temperatura de manera progresiva hasta una media mínima a los 75 minutos de 35.86 grados centígrados. Se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de temperatura en el prequirúrgico con los primeros 15 minutos de procedimiento (36.29 ± 0.26 vs 36.16 , $p < 0.001$), en los 15 minutos del procedimiento en comparación de los 30 minutos (36.16 ± 0.31 vs 36.07 ± 0.34 , $p < 0.001$), 30 minutos a 45 minutos (36.07 ± 0.34 vs 35.9 ± 0.38 , $p < 0.001$), de 45 minutos a 60 minutos (35.98 ± 0.38 vs 35.91 ± 0.41 , $p = 0.027$). No se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de temperatura a los 60 a 75 minutos, ni entre los 75 minutos y su ingreso a UCPA. Se observó un incremento estadísticamente significativo desde la evaluación al ingreso a UCPA y la evaluación postquirúrgica (35.89 ± 0.3 vs 36.06 ± 0.22 , $p < 0.001$). (Gráfico 2)



Los resultados fueron expresados en medias. Se utilizó la prueba de ANOVA de muestras repetidas, con contraste de hipótesis a través de la prueba postHOC de Bonferroni.

Junto con estos resultados, se determinó la incidencia de hipotermia durante el perioperatorio a través de la temperatura mínima reportada de cada paciente, en donde se observó que el 52% de los pacientes presentaron alguna medición con una temperatura <36 grados centígrados. **(Gráfico 3)**



Se expresaron las variables cualitativas como porcentajes. Se consideró la temperatura mínima reportada como parámetro para determinar la incidencia de hipotermia.

En relación con los factores asociados a la presencia de hipotermia, se identificó que los pacientes con hipotermia presentaron una mayor edad (49 ± 14 vs 38 ± 17 , $p < 0.01$), en donde se identificó que presentar una edad mayor a 30 años, se asociaba de manera significativa con la presencia de hipotermia. De igual manera, la obesidad se veía asociada con este factor (70.4 vs 44% , $p = 0.05$). De igual manera, el número de comorbilidades fue significativamente mayor en aquellos pacientes con hipotermia en comparación con pacientes con normotermia (1.22 ± 1.01 vs 0.68 ± 0.75 , $p = 0.03$), así como la presencia de diabetes (33.3 vs 8% , $p = 0.02$), y

el consumo de medicamentos (48.1 vs 20%, p=0.02), con un especial énfasis en el consumo de metformina (33.3 vs 8%, p=0.02). **Tabla 3**

Tabla 3.- Comparación entre grupos de pacientes sometidas a colecistectomía laparoscópica con y sin hipotermia.

Variable	Hipotermia (n =27)	Normotermia (n = 25)	Valor de p
VARIABLES CUANTITATIVAS			
Edad años, Media±DE	49±14	38±17	<0.01
Peso Kg, <i>Media±DE</i>	75.81±11.5	73.8±10.9	0.52
Talla Mts, <i>Media±DE</i>	1.57±0.060	1.59±0.06	0.16
IMC Kg/m ² , <i>Media±DE</i>	30.58±3.87	28.94±3.55	0.12
Número de comorbilidades	1.22±1.01	0.68±0.75	0.03
VARIABLES CUALITATIVAS			
Mayor de 30 años, f (%)	26 (96.3)	14 (56.0)	0.001
Sexo Femenino, <i>f (%)</i>	21 (77.8)	20 (80)	0.84
Obesidad, f (%)	19 (70.4)	11 (44)	0.05
Tabaquismo, <i>f (%)</i>	6 (22.2)	5 (20)	0.70
Alcoholismo, <i>f (%)</i>	4 (14.8)	9 (36.0)	0.21
Toxicomanías, <i>f (%)</i>	1 (3.7)	1 (4.0)	0.87
Comorbilidades, <i>f (%)</i>	18 (66.7)	13 (52.0)	0.38
Hipertensión, f (%)	9 (33.3)	3 (12.0)	0.06
Diabetes mellitus, f (%)	9 (33.3)	2 (8.0)	0.02
Hipotiroidismo, <i>f (%)</i>	1 (3.7)	0 (0)	0.33
Consumo de medicamentos, <i>f (%)</i>	13 (48.1)	5 (20.0)	0.03
Antihipertensivo, <i>f (%)</i>	9 (33.3)	3 (12.0)	0.06
Metformina, <i>f (%)</i>	9 (33.3)	2 (8.0)	0.02
Insulina, <i>f (%)</i>	2 (7.4)	0 (0)	0.16
Levotiroxina, <i>f (%)</i>	1 (1.9)	0 (0)	0.33
Pregabalina, <i>f (%)</i>	0 (0)	1 (4.0)	0.29
Paracetamol/Tramadol, <i>f (%)</i>	1 (1.9)	0 (0)	0.33

Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias y porcentajes y las cuantitativas en medias y desviaciones estándar. Para la comparación entre grupos se utilizará la prueba estadística de Chi Cuadrado en variables cualitativas y “T” de student para muestras independientes en variables cuantitativas.

En cuanto a las características del procedimiento, se encontró una tendencia no significativa a presentar un mayor puntaje de ASA en pacientes hipotérmicos ($p=0.07$). Los factores de mayor asociación observados fueron el tipo de anestesia general (100 vs 76%, $p<0.001$), así como el uso de Propofol, fentanilo y un bloqueador neuromuscular (100 vs 72%, $p<0.001$, respectivamente). **Tabla 4**

Tabla 4.- Comparación de las características del procedimiento entre grupos de pacientes sometidas a colecistectomía con y sin hipotermia.

Variable	Hipotermia (n =27)	Normotermia (n = 25)	Valor de p
VARIABLES CUANTITATIVAS			
Tiempo quirúrgico, <i>Media</i> ±DE	65.37±10.37	62.40±8.3	0.26
Sangrado, mL <i>Media</i> ±DE	78.7±94.68	47.40±33.82	0.12
VARIABLES CUALITATIVAS			
Riesgo anestésico, ASA <i>f</i> (%)			
I, <i>f</i> (%)	4 (14.8)	10 (40.0)	0.07
II, <i>f</i> (%)	21 (77.8)	12 (48.0)	0.07
III, <i>f</i> (%)	2 (7.4)	3 (12.0)	0.07
Tiempo quirúrgico, <i>Media</i> ±DE	65.37±10.37	62.40±8.3	0.26
Sangrado, mL <i>Media</i> ±DE	78.7±94.68	47.40±33.82	0.12
Tipo de anestesia, <i>f</i> (%)			
General, <i>f</i>(%)	27 (100)	19 (76.0)	<0.01
Regional, <i>f</i>(%)	0 (0)	6 (24.0)	<0.01

Propofol, f (%)	27 (100)	18 (72.0)	<0.01
Fentanilo, f (%)	27 (100)	18 (72.0)	<0.01
Bloqueador neuromuscular, f (%)	27 (100)	18 (72.0)	<0.01
Cisatracurio, f (%)	13 (48.1)	10 (40.0)	0.55
Rocuronio, f (%)	13 (48.1)	7 (28.0)	0.13
Vecuronio, f (%)	1 (3.7)	1 (4.0)	0.95

Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias y porcentajes y las cuantitativas en medias y desviaciones estándar. Para la comparación entre grupos se utilizará la prueba estadística de Chi Cuadrado en variables cualitativas y “T” de student para muestras independientes en variables cuantitativas.

Se realizó un análisis de correlación en donde se determinó cuáles fueron los parámetros asociados a la temperatura mínima reportada perioperatoria en donde se identificó que el número de comorbilidades, el tiempo quirúrgico y el nivel de sangrado presentaron una correlación negativa, de grado moderado, en donde a mayor nivel de cada uno de estos factores se identificó una menor temperatura. **Tabla 5**

Tabla 5.- Correlación de variables con la temperatura mínima perioperatoria.

Características	r	p
Edad años, <i>Media±DE</i>	-0.421	0.67
IMC Kg/m ² , <i>Media±DE</i>	-0.109	0.44
Número de comorbilidades, <i>Media±DE</i>	-0.35	0.01
Tiempo quirúrgico, <i>Media±DE</i>	-0.33	0.02
Sangrado, mL <i>Media±DE</i>	-0.28	0.04

*Se realizó correlación de Pearson. Significancia estadística una $p \leq 0.05$.

Se realizó un análisis de riesgos a través del riesgo relativo a desarrollar hipotermia, en donde se identificó que presentar una edad mayor a 30 años confiere 7.8 veces mayor riesgo de presentar hipotermia en el perioperatorio. De igual manera, la diabetes mellitus confiere 1.86 veces mayor riesgo de desarrollar esta condición, al igual que el consumo de medicamentos que incrementa el riesgo 1.75 veces, y en el caso del consumo de metformina se incrementa 1.86 veces el riesgo de hipotermia en el perioperatorio. En el caso de la obesidad y el ASA igual o mayor a dos, a pesar de su riesgo relativo, no se les puede atribuir que confieran riesgo a desarrollar esta condición debido a que los intervalos de confianza al 95% incluyen la unidad. (Tabla 6).

Tabla 6. Estimación de Riesgo a desarrollar hipotermia perioperatoria en pacientes sometidas a colecistectomía laparoscópica.

Variable	Hipotermia (n =27)	Normotermia (n = 25)	RR	95% IC	P
Mayor de 30 años, f (%)	26 (96.3)	14 (56.0)	7.8	1.17 – 51.64	<0.001
Obesidad, f (%)	19 (70.4)	11 (44)	1.74	0.94 – 3.22	0.03
Diabetes mellitus, f (%)	9 (33.3)	2 (8.0)	1.86	1.19 – 2.9	0.01
Consumo de medicamentos, f (%)	13 (48.1)	5 (20.0)	1.75	1.08 – 2.87	0.02
Metformina, f (%)	9 (33.3)	2 (8.0)	1.86	1.19 – 2.90	0.01
ASA ≥II	23 (85.19)	15 (60.0)	2.11	0.89 – 5.04	0.02

Se utilizó la prueba estadística de riesgo relativo (RR) con intervalos de confianza al 95% (IC95%).

XVII. DISCUSIÓN

En el presente estudio se realizó la evaluación de 52 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en donde se identificó que estos presentaron una alta incidencia de hipotermia perioperatoria en donde esta condición se observó en el 52% de la muestra evaluada. En donde al graficar los cambios en la temperatura corporal se identificó una continua disminución con cambios significativos en la temperatura reportada. Se encontró que los factores principalmente asociados con esta condición son la edad mayor a 30 años, la técnica anestésica utilizada, el número de comorbilidades, la presencia de diabetes mellitus, así como el consumo de medicamentos, en particular, el consumo de metformina. Estos datos brindan datos importantes sobre los perfiles de riesgo asociados a esta condición.

Estos datos contrastan con lo reportado en otros estudios de la bibliografía, como el realizado por Sari et al,³² en 2021 en donde se realizó un estudio de cohorte prospectiva en donde se buscó intencionadamente evaluar la incidencia de hipotermia perioperatoria. En dicho trabajo se capturó una muestra de pacientes con una media de edad de 49.36 años en donde el 17.8% de los pacientes evaluados presentaban una edad mayor a 65 años. El 52.2% de los pacientes en dicha muestra fueron del sexo masculino y la evaluación del riesgo anestésico mostró que el 60.8% de los pacientes en dicha muestra presentaron un ASA I, mientras que el 33.4% reportaron un ASA II y el 5.8% un ASA III. Cabe resaltar que, en dicho estudio, el 25.16% de los pacientes evaluados fueron pertenecientes al servicio de cirugía general, mientras que el 21.7% fueron del servicio de urología, el 15.38% del servicio de otorrinolaringología, el 15.18% del servicio de ortopedia. El resto de los pacientes pertenecían a los servicios de neurocirugía, ginecología y obstetricia, y cirugía plástica en orden de frecuencia. En dicho trabajo, se identificó una incidencia 78.6% de hipotermia con temperatura menor a 36 grados centígrados, en donde el 50.6% presento temperatura menor a 35.5 grados centígrados, e únicamente el 24.4% presento temperatura menor a 35 grados centígrados.³² En dicho estudio, se identificó que el servicio quirúrgico que presentaba mayor incidencia de hipotermia fue el servicio de ortopedia en 96.4% de los pacientes, mientras que neurocirugía reportó una incidencia de 95.9%, seguido de urología en 86.1%, ginecología y obstetricia en 74.1%, cirugía general en 70.4%, otorrinolaringología en 61% y cirugía plástica en 58.9% de los casos. En dicho estudio, además, se determinaron algunos de los factores asociados con

esta condición en donde se identificó que la mayor edad, un mayor índice de masa corporal, una mayor prevalencia de enfermedades crónicas, fueron algunas de las características de mayor importancia para la presencia de hipotermia perioperatoria.³² Entre los factores relacionados con el procedimiento se identificó que la duración de la anestesia, así como la duración del procedimiento quirúrgico, fueron mayores en los pacientes con presencia de hipotermia perioperatoria. Otros factores de gran relevancia identificados en dicho trabajo fueron la presencia de líquido de irrigación y el volumen de líquidos administrados.³² En dicho trabajo, se resalta la alta prevalencia de este padecimiento en los distintos servicios hospitalarios, en donde es posible observar la similitud en los resultados obtenidos en el servicio de cirugía general con el presente trabajo, sin embargo, dicha incidencia se reporta aún menor a lo observado en este trabajo. Un factor importante a considerar es que en ambos trabajos el tiempo quirúrgico, el tiempo de anestesia, entre otros factores, fue de gran relevancia, por lo que al incluir en el presente trabajo procedimientos de cirugía electiva laparoscópica presenta menores tiempos quirúrgicos y menor tiempo de anestesia, por lo cual esto podría justificar la diferencia en la incidencia de hipotermia perioperatoria; resaltando la gran frecuencia con la que ocurre este padecimiento.

En otro trabajo realizado por Alfonsi et al,³³ en 2019 en un estudio multicéntrico en población francesa, se evaluó a un grupo de 893 sujetos mayores de 45 años que fueran sometidos a cirugía no cardíaca; y sometidos a anestesia por al menos 30 minutos. En dicho trabajo se identificó un predominio del sexo femenino en 50.4% y una prevalencia de adultos mayores en 39.6% en donde el 67.3% de los pacientes presentaban ASA I o II, y el 32.6% III o IV. Se identificó que las comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión en 45%, la dislipidemia en 25.6% y la diabetes que requiere medicación en 16.6%. En dicha muestra de pacientes se identificó que el 53.5% presentaron hipotermia al momento de la admisión en la unidad de cuidados posanestésicos. En dicho trabajo se identificó que la temperatura disminuyó 0.5 grados centígrados entre la inducción anestésica y la admisión a la sala de recuperación en 57.2% de los pacientes. Entre los factores de riesgo identificados en dicho estudio se identificó que los pacientes con hipotermia presentaron mayor prevalencia adulto mayor con edad ≥ 70 años (OR 1.41 IC95% 1.02 a 1.94, $p=0.004$). La premedicación con ansiolíticos de tipo benzodiazepinas confirió protección a los pacientes (OR=0.7 IC95% 0.52

– 0.95, $p=0.024$). En dicho estudio se presenta una incidencia de hipotermia muy similar a la reportada en el presente trabajo. Esto puede deberse a la similitud en la población evaluada, ya que a pesar de que no se especifica en el estudio realizado por Alfonsi et al, los pacientes de dicha muestra reportaron una alta prevalencia de comorbilidades. De igual manera, se observa un patrón similar al reportado en el presente estudio en donde se observa una tendencia a disminuir la temperatura posterior a la inducción anestésica y previo al ingreso del paciente a la unidad de cuidados posanestésicos.

Otro estudio que plantea la importancia de diversos factores en la prevalencia de hipotermia intraoperatoria es el realizado en 2015 por Jie Yi et al, en población china. En donde se identificó una muestra de pacientes sometidos a anestesia general, observando una prevalencia de 39.9%, un valor que plantea un parámetro menor al identificado en el presente trabajo. Se identificó que los factores asociados con dicha incidencia fueron la presencia de cirugía mayor (OR=2.0 IC95% 1.32 – 3.44, $p<0.05$), la duración de la anestesia entre 1 a 2 horas (OR= 3.23, IC95% 2.19 – 4.78, $p<0.05$), así como mayor a 2 horas (OR= 3.44, IC95% 1.90 – 6.22, $p<0.05$), y la utilización de líquidos intravenosos no calentados (OR= 2.45, IC95% 1.45 – 4.12, $p<0.05$). En dicho trabajo se identifica una prevalencia menor de hipotermia intraoperatoria, sin embargo, el trabajo de Jie Yi, presenta un patrón similar al mencionado en el previo estudio, en donde incluye pacientes de diversas especialidades quirúrgicas, en donde plantea una variación significativa en la duración, tipo de procedimiento, entre otros factores que pueden contribuir a la modificación de la incidencia de hipotermia perioperatoria.

Los anteriores trabajos resaltan la importancia de esta condición clínica, y los factores que pueden resultar de vital importancia para su identificación con el objetivo de disminuir resultados adversos en los pacientes que presentan dicha condición.

LIMITANTES

- La falta de un grupo de comparación con otros procedimientos quirúrgicos generales en donde la incidencia de hipotermia perioperatoria o los factores asociados a la misma puedan verse modificados.
- El tipo de anestesia, debido a que no se incluyó una muestra importante de pacientes

con anestesia regional que pudieran presentar mejores resultados en relación con los cambios en la temperatura perioperatoria. De igual manera, por la baja prevalencia de anestesia regional, no fue posible identificar el efecto que los tipos de anestesia pudieran conferir.

- No se midieron otros factores bioquímicos que pudieran verse asociados con las modificaciones en la temperatura como es el caso del hematocrito o la glucosa.
- Otra limitación importante es que se realizó la evaluación de población de un solo centro hospitalario.
- La falta de termómetros en el área de quirófano y recuperación.

XVIII. CONCLUSIONES

Existe relación de hipotermia perioperatoria en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, con el tiempo quirúrgico, el grado de sangrado y el tipo de anestesia.

Los factores de riesgo asociados son edad mayor a 30 años, la presencia de comorbilidades y someterse a anestesia general.

XIX. RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, nos permiten establecer sugerencias que pueden repercutir en la mejoría del estado clínico de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica:

- Crear perfiles de riesgo que permitan identificar población con alta probabilidad de presentar hipotermia perioperatoria.
- Establecer medidas orientadas a prevenir la hipotermia en población de riesgo con el objetivo de mejorar la morbimortalidad de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.
- Tener disponibilidad de termómetros en cada sala quirúrgica y en UCPA.
- Contar con dispositivo de aire forzado para cada paciente.
- La presencia de un calentador de soluciones en el área de quirófano.

XX. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Kurz A. Physiology of thermoregulation. *Best Pr. Res Clin. Anaesthesiology* 2008; 22: 62744. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2008.06.004>
- 2.- Jessen C, Feistkorn G. Some characteristics of core temperature signals in the conscious goat. *American Journal of Physiology* 1984; 247: R456–R464.
3. Satinoff E. Neural organization and evolution of thermal regulation in mammals. *Science* 1978; 201: 16-22. <https://doi.org/10.1126/science.351802>
- 4.- Marks LE, Gonzalez RR. Skin temperature modifies the pleasantness of thermal stimuli. *Nature* 1974; 247: 473-5. <https://doi.org/10.1038/247473a0>
- 5.- López M, Sessler DI, Walter K et al. Rate and gender dependence of the sweating, vasoconstriction, and shivering thresholds in humans. *Anesthesiology* 1994; 80: 780-8. <https://doi.org/10.1097/0000542199404000-00009>
- 6.- Hales JRS. Skin arteriovenous anastomoses, their control and role in thermoregulation. In: Johansen K, Burggren W, (eds.) *Cardiovascular shunts. Alfred Benzon Symposium 21.* Copenhagen, Denmark: Munksgaard, 1985: 433-451.
- 7.- Ralley FE, Wynands JE, Ramsay JG et al. The effects of shivering on oxygen consumption and carbon dioxide production in patients rewarming from hypothermic cardiopulmonary bypass. *Can J Anaesth* 1988; 35: 332-7.
- 8.- Ruetzler K, Kurz A. Consequences of perioperative hypothermia. *Handbook of clinical neurology.* 2018;157:687-97.
- 9.- Carli F, Emery P, Freemantle J. Effect of perioperative normothermia on postoperative protein metabolism in elderly patients undergoing hip arthroplasty. *Br J Anesth* 1989; 63: 276-82. <https://doi.org/10.1093/bja/63.3.276>
- 10.-Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. *N Eng J Med* 1996; 334: 1209-16. <https://doi.org/10.1056/NEJM199605093341901>
- 11.- Michelson AD, MacGregor H, Barnard MR et al. Reversible inhibition of human platelet activation by hypothermia in vivo and in vitro. *Thromb Haemost*, 1994; 71: 633-40. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1642495>
- 12.- Leslie K, Sessler DI, Bjorksten A et al. Mild hypothermia alters propofol

- pharmacokinetics and increases the duration of action of atracurium. *Anesth Analg* 1995; 80: 1007-14. [https:// doi.org/10.1213/00000539199505000-00027](https://doi.org/10.1213/00000539199505000-00027)
- 13.- Yi J, Liang H, Song R et al. Maintaining intraoperative normothermia reduces blood loss in patients undergoing major operations: a pilot randomized controlled clinical trial. *BMC Anesthesiol* 2018; 18: 126. <https://doi.org/10.1186/s12871018-0582-9>
- 14.- Kiekas P, Theodorakopoulou G, Stefanopoulos N et al. Postoperative hypothermia and mortality in critically ill adults: review and meta-analysis. *Australian J Adv Nursing* 2011; 28: 60-7.
- 15.- Annadata R, Sessler DI, Tayefeh F et al. Desflurane slightly increases the sweating threshold, but produces marked, nonlinear decreases in the vasoconstriction and shivering thresholds. *Anesthesiology* 1995; 83: 1205-1211. <https://doi.org/10.1097/00000542199512000-00011>
- 16.- Kurz A, Go JC, Sessler DI et al. Alfentanil slightly increases the sweating threshold and markedly reduces the vasoconstriction and shivering thresholds. *Anesthesiology* 1995; 83: 293-9. [https:// doi.org/10.1097/00000542199508000-00009](https://doi.org/10.1097/00000542199508000-00009)
- 17.- Matsukawa T, Kurz A, Sessler DI et al. Propofol linearly reduces the vasoconstriction and shivering thresholds. *Anesthesiology* 1995; 82: 1169-80. <https://doi.org/10.1097/00000542199505000-00012>
18. Xiong J, Kurz A, Sessler DI et al. Isoflurane produces marked and nonlinear decreases in the vasoconstriction and shivering thresholds. *Anesthesiology* 1996; 85: 240-5. <https://doi.org/10.1097/00000542199608000-00003>
- 19.- Matsukawa T, Sessler DI, Sessler AM et al. Heat flow and distribution during induction of general anesthesia. *Anesthesiology* 1995; 82: 662-73. <https://doi.org/10.1097/00000542199503000-00008>
- 20.- Kurz A, Sessler DI, Christensen R et al. Heat balance and distribution during the core-temperature plateau in anesthetized humans. *Anesthesiology* 1995; 83: 491-9. <https://doi.org/10.1097/00000542199509000-00007>
- 21.- Sessler DI. Mild perioperative hypothermia. *N Engl J Med* 1997; 336: 1730-7. <https://doi.org/10.1056/NEJM199706123362407>
- 22.- Standards for Basic Anesthetic Monitoring. Committee on Standards and Practice

Parameters (CSPP) American Society of Anesthesiologists. Last Amended: October 28, 2015. en: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/standardsfor-basic-anesthetic-monitoring>

23.- Gelb AW, Morriss WW, Johnson W et al. World Health Organization-World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WHO-WFSA) International standards for a safe practice of anesthesia. *Can J Anaesth* 2018; 65: 698-708. <https://doi.org/10.1007/s12630-018-11115>

24.- Sessler DI. Temperature monitoring and perioperative thermoregulation. *Anesthesiology* 2008, 109: 318-38. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31817f6d76>

25.- Sessler DI. Mild perioperative hypothermia. *N Engl J Med* 1997; 336: 1730-7. <https://doi.org/10.1056/NEJM199706123362407>

26.- Lenhardt R, Kurz A, Sessler DI et al. Intraoperative hypothermia prolong duration of postoperative recovery. *Anesthesiology* 1995; 83(Supl A): 1114

27.- Frank SM, Fleisher LA, Breslow MJ et al. Perioperative maintenance of normothermia reduces the incidence of morbid cardiac events: a randomized clinical trial. *JAMA* 1997; 277: 1127-34. <https://doi.org/10.1001/jama.1997.03540380041029>

28.- Abba RC. Perioperative hypothermia. *Rev Chil Anest.* 2021;50(1):56–78.

29.- Sessler DI, McGuire J, Sessler AM. Perioperative thermal insulation. *Anesthesiology* 1991; 74: 875-9. <https://doi.org/10.1097/00000542199105000-00012>

30.- Kurz A. Prevention and treatment of perioperative hypothermia. *Curr Anaesth Crit Care* 2001; 12: 96-102. <https://doi.org/10.1054/cacc.2001.0332>

31.- Mendonça FT, Lucena MC, Quirino RS, et al. Fatores de risco para hipotermia pós-operatória em sala de recuperação pós-anestésica: estudo piloto prospectivo de prognóstico [Risk factors for postoperative hypothermia in the post-anesthetic care unit: a prospective prognostic pilot study]. *Braz J Anesthesiol.* 2019;69(2):122-130.

32.- Sari S, Aksoy SM, But A. The incidence of inadvertent perioperative hypothermia in patients undergoing general anesthesia and an examination of risk factors. *Int J Clin Pract.* 2021; 75(6):e14103. doi: 10.1111/ijcp.14103.

33.- Alfonsi P, Bekka S, Aegerter P; SFAR Research Network investigators. Prevalence of hypothermia on admission to recovery room remains high despite a large use of forced-air warming devices: Findings of a non-randomized observational multicenter and pragmatic

study on perioperative hypothermia prevalence in France. PLoS One. 2019; 14(12):e0226038. doi: 10.1371/journal.pone.0226038.

34.- Yi J, Xiang Z, Deng X, et al. Incidence of Inadvertent Intraoperative Hypothermia and Its Risk Factors in Patients Undergoing General Anesthesia in Beijing: A Prospective Regional Survey. PLoS One. 2015; 10(9):e0136136. doi: 10.1371/journal.pone.0136136.

XXI. ANEXOS

DICTAMEN DE APROBADO ANTE COMITÉ DE INVESTIGACION



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 1602.
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 16 022 019
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 16 CEI 002 2017033

FECHA Jueves, 13 de octubre de 2022

M.E. Daisy Janette Escobedo Hernández

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Factores asociados a la presencia de hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía** 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-2022-1602-043

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

Dr. HELIOS EDUARDO VEGA GOMEZ
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1602

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACION REGIONAL EN MICHOACÁN

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

“FACTORES ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE HIPOTERMIA PERIOPERATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA.”

Morelia, Michoacán, a _____ de _____ del 2021.

Usted ha sido invitado a participar en el estudio de investigación titulado: *“Factores asociados a la presencia de hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía.”* Registrado ante la Comisión Nacional de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social con el número: _____.

El siguiente documento le proporciona información detallada sobre el mismo. Por favor léalo atentamente.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO

Esta usted siendo invitado a participar en un estudio que desea evaluar los cambios en su temperatura durante el proceso anestésico. La presencia de una temperatura baja, denominada hipotermia, la cual es una temperatura menor a 36 grados centígrados, lo cual se ha relacionado con la presencia de algunos resultados negativos. Por lo que el objetivo de este trabajo, se centra en buscar la frecuencia con que esta situación ocurre y que datos nos pueden permitir prevenirla.

PROCEDIMIENTOS

Si usted decide participar, únicamente se le realizara una encuesta preoperatoria con algunos datos personales y de sus antecedentes de salud, enfermedades que padece, tratamientos anteriores, y junto con ello se le tomara la temperatura antes de entrar a la cirugía, durante y después de la misma para identificar si en algún momento tuvo alguna disminución en la temperatura por debajo de 36 grados centígrados.

RIESGOS Y MOLESTIAS

Usted no presentará riesgo, ni molestia alguna, de requerir algún tratamiento se le administrará éste en forma oportuna en cuanto esta se presente. Sin embargo, no se modificará la atención que se le brindará antes, durante, ni después de su procedimiento quirúrgico.

BENEFICIOS

El mayor beneficio que usted recibirá es que se realizara un seguimiento estricto de los cambios en su temperatura durante el procedimiento quirúrgico, por lo que, en caso de requerir alguna atención relacionada con la misma se le brindara de manera oportuna.

INFORMACIÓN DE RESULTADOS Y ALTERNATIVAS DEL TRATAMIENTO

El investigador responsable se ha comprometido a darle información oportuna sobre cualquier resultado o procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para su estado de salud, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que pudiera tener acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo: los riesgos, los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con su tratamiento.

PARTICIPACIÓN O RETIRO

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Puede retirarse del estudio en el momento en que usted lo indique, lo cual no afectara la atención que le sea brindada por el Instituto Mexicano del Seguro social, ni por el personal asociado al mismo. No se realizará ninguna modificación a su derecho a acceder a beneficios de salud u otros servicios dentro del mismo. De igual manera, si usted ya acepto participar y durante, o posterior a concluir el estudio decide retirarse, puede abandonar el estudio en cualquier momento. Su información será destruida de acuerdo a los lineamientos oficiales y no será compartida con terceros.

Para los fines de esta investigación, sólo utilizaremos la información que usted nos ha brindado desde el momento en que aceptó participar hasta el momento en el cual nos haga saber que ya no desea participar.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

La información obtenida en el presente estudio será completamente confidencial y solo será utilizada con fines de investigación, sin ser transferida a terceros. Con el objetivo de mantener su privacidad, se tomarán ciertas medidas como la identificación de su información a través de la asignación de un código, el cual será comprendido por la letra H, seguida de un número que le será asignado. Esto con el objetivo de proteger la información sensible que pudiera ser utilizada para identificarlo (como su nombre, teléfono y dirección), la cual será guardada por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios, para garantizar su privacidad. NO se dará información que pudiera revelar su identidad, siempre su identidad será protegida y se mantendrá oculta.

BENEFICIOS AL TÉRMINO DEL ESTUDIO:

El mayor beneficio es identificar si usted llega a presentar datos de baja temperatura recibirá manejo especializado de la manera mas oportuna.

Ante cualquier duda comunicarse con los investigadores responsables:

Dra. Daisy Janette Escobedo Hernández, anestesióloga Adscrita al HGR1 Charo al teléfono: 4432862354 o correo: dra_daisyescobedo@hotmail.com; Dra. Lilian Erendira Pacheco Magaña, adscrita al HGR 1 Charo al Correo: lilian.pacheco@imss.gob.mx ; Dra Diana Rosa Maciel Arriaga al teléfono: 3511250088 o al correo: diana_13rmaj@hotmail.com.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse con:

- Dra. Anel Gómez García Presidenta del Comité de Ética en Investigación en Salud 16028 con sede en el Hospital General Regional No. 1, ubicado en Av. Bosque de los Olivos 101, la Goleta, Michoacán, C.P. 61301, al teléfono 4433222600 Ext 15, correo anel.gomez@imss.gob.mx
- Comité Nacional de Investigación Científica del IMSS (CNIC): al teléfono 5556276900 ext 21230 correo comisión.etica@imss.gob.mx ubicada en Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación del CNIC del IMSS: avenida Cuauhtémoc 330 4º piso bloque “B” de la Unidad de Congresos, Col. Doctores. México, D.F., CP 06720. Tel (55) 56 27 69 00 Ext 21230. Correo electrónico: comité.eticainv@imss.gob.mx.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas, todas mis preguntas han sido contestadas a satisfacción y se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este documento estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

Nombre y firma del participante.

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma.

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento.

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Carta de no inconveniente



GOBIERNO DE
MÉXICO



Morelia, Michoacán,

04 De Octubre 2022

Carta de no inconveniente

Dra. Daisy Janette Escobedo Hernández,
Investigadora clínica

Por medio del presente documento en respuesta a su petición por oficio le hago de su conocimiento que la Dra. Diana Rosa Maciel Arriaga médico residente de Anestesiología, quien está participando en el trabajo de tesis titulado "Factores asociados a la presencia de hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Regional No. 1" Tiene autorización para llevar a cabo la investigación a través de cuestionarios dirigidos a pacientes de la institución a su honorable cargo.

Debo recordar que se debe respetar la confidencialidad.

Dr. Javier Navarrete García
Director del H.R. N.1

Hoja de recolección de datos:

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____

Etilismo: (Activo) (No Activo) (Negado)

Tabaquismo: (Activo) (No Activo) (Negado)

Toxicomanías: (Activo) (No Activo) (Negado)

Comorbilidades: Si No Número de comorbilidades: _____

Consumo de medicamentos: Si No

Tipo: _____

Riesgo anestésico: ASA I ___ ASA II ___ ASA III ___ ASA IV ___

Tiempo quirúrgico: _____ min Tipo de anestesia: General ___ Regional ___

Cantidad de sangrado: _____ mL

Eventualidades durante la cirugía: _____

Esquema anestesiología

Hipnótico: _____

Anestésico: _____

Bloqueador neuromuscular: _____

Momento	PreQx	15 min	30 min	45 min	60 min	75 min	90 min	Ingreso a UCPA	Egreso a UCPA
Temperatura									

Temperatura mínima reportada: _____