

"INCIDENCIA DE TEMBLOR POST ANESTESICO EN PACIENTES POST OPERADOS DE
COLECISTECTOMÍA BAJO BLOQUEO NEUROAXIAL Y ANESTESIA GENERAL BALANCEADA
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS POST ANESTESICOS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL #2
EL MARQUES"

Dra. Lucrecia Cárdenas
Fimbres



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

**"INCIDENCIA DE TEMBLOR POST ANESTESICO EN PACIENTES POST
OPERADOS DE COLECISTECTOMÍA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS POST
ANESTESICOS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL #2 EL MARQUES"**

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA
Presenta:

Dra. Lucrecia Cárdenas Fimbres

Dirigido por:
Dra. María de los Ángeles Robles Guerra

SANTIAGO DE QUERÉTARO, QRO; FEBRERO 2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Anestesiología

**"INCIDENCIA DE TEMBLOR POST ANESTESICO EN PACIENTES POST
OPERADOS DE COLECISTECTOMÍA BAJO BLOQUEO NEUROAXIAL Y
ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS POST
ANESTESICOS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL #2 EL MARQUES"**
Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la

Especialidad en Anestesiología

Presenta:

Lucrecia Cárdenas Fimbres

Dirigido por:

Dra. María de los Ángeles Robles Guerra

MED.ESP. Viridiana Avalos Contreras

Presidente

MED. ESP. Gerardo Enrique Bañuelos Díaz

Secretario

MED. ESP. Alejandra Córdova Vargas

Vocal

MED. ESP. Luis Rodrigo Arteaga Villalba

Suplente

MED. ESP. José Juan Jiménez López

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Febrero 2025.

México

Resumen

Introducción: El temblor post anestésico (TPA) es un síndrome caracterizado por contracciones oscilatorias involuntarias del músculo esquelético, considerado un efecto adverso frecuente de la anestesia. Se asocia con alteraciones en la regulación de la temperatura, representando una respuesta fisiológica al frío para preservar el calor tras la vasoconstricción periférica. Su presencia puede intensificar el dolor quirúrgico, aumentar parámetros hemodinámicos y dificultar la monitorización intraoperatoria.

Objetivo: El objetivo del estudio fue identificar la incidencia de TPA en pacientes sometidos a colecistectomía bajo bloqueo neuro axial o anestesia general balanceada en la unidad de cuidados post anestésicos del Hospital General Regional #2 El Marqués.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo, transversal, retrospectivo en pacientes mayores de 18 años. Se excluyeron aquellos con epilepsia, enfermedad de Parkinson o requerimientos de aminas vasoactivas.

Las variables estudiadas incluyeron datos sociodemográficos, factores de riesgo y características clínicas como la técnica anestésica utilizada, la temperatura y el nivel de dolor postoperatorio. La presencia de TPA se clasificó según la escala de Mathews. Para la recolección de datos se empleó un instrumento de 8 reactivos, evaluando tanto características sociodemográficas como factores de riesgo.

Resultados: Se estudiaron 227 pacientes post operados de colecistectomía en mayoría mujeres en quienes predominó la incidencia de temblor a su ingreso a la UCPA, predominando el grupo de edad de 40 a 60 años. Se presentó más temblor en pacientes intervenidos bajo bloqueo neuro axial, en normotermia y reportando dolor leve.

Conclusiones: El temblor post anestésico fue observado con mayor incidencia en pacientes con bloqueo neuroaxial y en menores de 40 años. Género, temperatura e intensidad del dolor no mostraron asociación significativa. Estos hallazgos resaltan la necesidad de estrategias preventivas individualizadas y estudios adicionales para optimizar la recuperación postoperatoria.

Palabras clave: Temblor post anestésico (TPA), Unidad de cuidados post anestésicos (UCPA), bloqueo neuro axial, anestesia general balanceada

Summary

Introduction: Post-anesthetic shivering (PAS) is a syndrome characterized by involuntary oscillatory contractions of skeletal muscle, considered a common adverse effect of anesthesia. It is associated with alterations in temperature regulation, representing a physiological response to cold to preserve heat after peripheral vasoconstriction. Its presence can intensify surgical pain, increase hemodynamic parameters, and complicate intraoperative monitoring.

Objective: The aim of this study was to identify the incidence of PAS in patients undergoing cholecystectomy under neuraxial blockade or balanced general anesthesia in the post-anesthetic care unit of Hospital General Regional #2 El Marqués.

Materials and Methods: A prospective observational cohort study was conducted on patients over 18 years. Those with epilepsy, Parkinson's disease, or requiring vasoactive amines were excluded.

The variables studied included sociodemographic data, risk factors, and clinical characteristics such as the anesthetic technique used, temperature, and postoperative pain level. The presence of PAS was classified according to the Mathews scale. Data collection was carried out using an 8-item instrument, assessing both sociodemographic characteristics and risk factors.

Results: A total of 227 post-cholecystectomy patients were studied, the majority being women, in whom the incidence of shivering predominated upon admission to the PACU, particularly in the 40 to 60-year-old age group. Shivering was more frequent in patients who underwent neuraxial blockade, were normothermic, and reported mild pain.

Conclusions: Post-anesthetic tremor was observed with higher incidence in patients undergoing neuroaxial block and in those under 40 years of age. Gender, temperature, and pain intensity showed no significant association. These findings highlight the need for individualized preventive strategies and further studies to optimize postoperative recovery.

Keywords: Post-anesthetic shivering, Post-anesthetic care unit, Neuraxial blockade, Balanced general anesthesia

Dedicatoria

A mí misma,

Por cada noche de desvelo, por cada guardia interminable, por cada obstáculo superado. Por la determinación que me sostuvo en los momentos más difíciles y por la pasión que me impulsó a seguir adelante, incluso cuando el cansancio pesaba más que las fuerzas.

Me dedico este logro porque he demostrado que la perseverancia y el esfuerzo constante dan frutos. Porque cada sacrificio valió la pena y porque hoy, al ver el camino recorrido, sé que todo lo vivido me ha hecho más fuerte, más sabia y más humana.

A mi versión del pasado, que soñó con este momento.

A mi versión del presente, que lo celebra con orgullo.

Y a mi versión del futuro, que llevará este conocimiento con responsabilidad y compromiso.

Con gratitud, respeto y amor propio,

Dra. Lucrecia Cárdenas Fimbres

Agradecimiento

Al finalizar este arduo camino de formación, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que, de una u otra manera, han sido parte fundamental de este logro.

A mis padres y hermanos, por su amor incondicional, por ser mi pilar y mi fuente de inspiración. Su apoyo constante, sus palabras de aliento y su confianza en mí han sido la base sobre la que he construido este sueño. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo, la perseverancia y la dedicación.

A mis profesores y mentores, por compartir su conocimiento y su paciencia. Cada enseñanza, cada consejo y cada corrección han dejado una huella imborrable en mi formación, y por ello les estar eternamente agradecida.

A mis colegas, quienes compartieron conmigo desvelos, guardias interminables y momentos de incertidumbre, pero también de aprendizaje y compañerismo. Juntos enfrentamos los retos de esta profesión con pasión y entrega, y eso nos ha convertido en mejores profesionales y, sobre todo, en grandes amigos.

A mis amigos, por su apoyo incondicional, por entender mis ausencias, por celebrar mis logros y por estar siempre ahí en los momentos en que más los necesité. Su compañía ha sido un refugio y una fuente de energía en este viaje desafiante.

A todos ustedes, gracias por creer en mí, por impulsarme a seguir adelante y por ser parte de este capítulo de mi vida. Este logro también es suyo.

Con gratitud y cariño,

Dra. Lucrecia Cárdenas Fimbres.

Índice

Resumen	ii
Summary	v
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Índice	viii
Índice de cuadros	8
Abreviaturas y siglas	ix
I. Introducción	1
II. Antecedentes	2
III. Marco Teórico	3
III. 1. Fisiopatología.....	3
III.1.2 Factores de riesgo	5
III.1.3 Clasificación	6
III.1.4 Complicaciones	6
III.1.5 Tratamiento	7
III.1.6 Tratamiento farmacológico.....	8
IV. Justificación	10
V. Planteamiento del problema	11
VI. Pregunta de investigación	11
VII. Objetivos	12
VII. 1 Objetivo General.....	12
VIII. Hipótesis	12
IX. Material y métodos	13
i. Procedimiento.....	15
IX.1.5 Análisis estadístico	16
IX.1.6 Consideraciones éticas.....	16
X Resultados	17
X. 1.1 Socio demográficas	17

X 1.2 Técnica Anestésica.....	18
X. 1.3 Temblor post anestésico	18
X.1.4 Temperatura	20
X.1.5 Dolor	20
XI Discusión.....	22
XII Conclusiones.....	26
XIII. PROPUESTAS.....	27
XIV. BIBLIOGRAFÍA	28

Índice de cuadros

Gráfica 1. Temblor post anestésico por género.	17
Tabla 1. Temblor post anestesico por edad	19
Gráfica 2. Temblor post anestésico según técnica anestésica	19
Tabla 2. Temblor post anestésico según técnica anestésica	19
Tabla 3. Temblor post anestésico según temperatura	20
Gráfica 3. Temblor post anestésico según dolor	21

Abreviaturas y siglas

TPA: Temblor post anestésico

AGB: Anestesia general balanceada

BNA: Bloqueo neuro axial

UCPA: Unidad de cuidados post anestésicos.

HGR: Hospital general regional

I. Introducción

El temblor post anestésico (TPA) es descrito como el síndrome que involucra contracciones oscilatorias involuntarias del musculo esquelético. Siendo un efecto adverso común y un reto de la anestesia con alteraciones en la modulación de la temperatura, considerándose una respuesta fisiológica a la exposición al frío, como mecanismo de preservar el calor después de la vasoconstricción periférica. Los pacientes informan que los escalofríos son notablemente incómodos, y algunos incluso encuentran que la sensación de frío que los acompaña es peor que el dolor quirúrgico. Los escalofríos pueden estirar las incisiones quirúrgicas y, como consecuencia, pueden intensificarse después dolor quirúrgico. Además, el temblor post operatorio induce el aumento del gasto cardíaco, la frecuencia cardíaca y la presión arterial.

También dificultan ocasionalmente las técnicas de monitorización, aumentan las presiones intraoculares e intracraneales y son especialmente molestos para las madres durante el trabajo de parto y el parto (8).

II. Antecedentes

El temblor post anestésico (TPA) se conoce como el síndrome que involucra contracciones oscilatorias involuntarias del musculo esquelético, también definido como fasciculaciones de rostro, mandíbula, cabeza o muscular hiperactivada durante un periodo de al menos 15 segundos después de haber recibido anestesia regional o general (2). Siendo un efecto adverso común y un reto de la anestesia con alteraciones en la modulación de la temperatura, considerándose una respuesta fisiológica a la exposición al frio, como mecanismo de preservar el calor después de la vasoconstricción periférica. Se cree que incrementa el consumo de oxígeno y que aumenta el riesgo de hipoxemia, así como las complicaciones post operatorias, siendo desencadenado por hipotermia, sin embargo, puede ocurrir en paciente con normotermia durante el perioperatorio (1). La etiología del TPA no ha sido suficientemente comprendida, así como su tratamiento o prevención.

Estudios previos han reportado una incidencia del 5-65% con el uso de anestesia general, y del 30-33% después de procedimientos regionales (3). En un meta análisis realizado en el 2012 se reportó una incidencia de 34% con el uso de anestesia general y una incidencia, de hasta 50 a 65% a la administración de anestesia espinal (4).

Se ha reportado que el TPA es más común en cesáreas, con una incidencia reportada entre 10 y 85%, probablemente debido a alteración fisiología durante el embarazo (18). Estudios previos han sugerido que la ansiedad, la hipotensión y la hipotermia pueden estar asociadas con los temblores intraoperatorios durante las cesáreas (19). Otras teorías mencionan que, el dolor puede precipitar los escalofríos en pacientes en etapa postoperatoria como en pacientes con trabajo de parto espontáneo a término (8).

III. Marco Teórico

III. 1. Fisiopatología

El sistema nervioso autónomo mantiene la temperatura central entre 36,5 y 37,5 °C mediante una combinación de cambios fisiológicos y de comportamiento a pesar de los cambios de temperatura ambiental externa. La hipotermia preque el umbral de escalofríos en pacientes no anestesiados es de 35,5 °C. (7).

La administración de anestesia y la cirugía son la causa principal de la desregulación de la temperatura específicamente por la pérdida de calor perioperatoria, la exposición de la piel en un quirófano frío, la evaporación de los sitios expuestos, la administración de líquidos sin calentar, la liberación sistemática de pirógenos, el dolor, disminución de la actividad simpática, y alcalosis respiratoria (15).

Los escalofríos difieren de la anestesia general a la anestesia neuroaxial, la anestesia general podría afectar la termorregulación central, pero la anestesia espinal afecta la termorregulación central y periférica, al aumentar el rango entre umbrales, el aumentar el umbral de sudoración y disminuir los umbrales de vasoconstricción facilita la pérdida rápida de calor y provoca una redistribución del calor corporal desde el centro hacia el tejido periférico (13), con una disminución de la temperatura central con el máximo reducción que ocurre a los 30 minutos, lo que provoca hipotermia y escalofríos (14).

La disminución de la temperatura central estará en una meseta después de 3-4 horas en anestesia general (AG), pero en la anestesia neuroaxial no hay meseta, ya que en el bloqueo neuroaxial (BNA) la vasoconstricción no se evocará cuando la temperatura central active el umbral de vasoconstricción de reinicio, en contraste con la anestesia general. Por lo tanto, se perderá más calor y se producirán más incidencias en BNA (1).

El mecanismo de termorregulación está estrechamente relacionado con otros sistemas homeostáticos, incluido el control del dolor. Las señales de dolor y temperatura se transmiten a lo largo de sistemas de fibras similares que hacen aadultsinapsis en las regiones de la asta dorsal. Según un estudio de Sessler *et al* sugirieron que factores relacionados con la cirugía, como el estrés o el dolor podrían contribuir a la génesis del temblor posoperatorio porque no lograron identificar ninguna actividad similar a los escalofríos en los voluntarios normotérmicos.

Por lo tanto, los escalofríos se pueden dividir en dos tipos. El tipo más común es el escalofrío termorregulador, que se correlaciona con la vasoconstricción cutánea en respuesta a la hipotermia. Por el contrario, aproximadamente el 15 % de las respuestas de escalofríos se deben a escalofríos no termorreguladores, que se asocian con vasodilatación cutánea y posiblemente con dolor. (9)

La frecuencia del temblor fisiológico en una electromiografía en humanos es aproximadamente 200Hz. Esta frecuencia basal está modulada por un patrón lento de 48 ciclos/min. En 1972 Solimán et al. encontró dos patrones diferentes de escalofríos: un patrón tónico similar al escalofrío normal y un patrón de onda fásica similar a un clon patológico. En 1991, Sessler et al. publicaron que ambos patrones (tónico y clónico) fueron termorreguladores en voluntarios. El patrón tónico mostró una forma sinusoidal constante de escalofríos normales y parece ser una respuesta termorreguladora a la hipotermia intraoperatoria. Por el contrario, el patrón clónico no es un componente normal del escalofrío termorregulador y parece ser específico de la recuperación de la anestesia inhalada. Este patrón de escalofríos podría provenir de la pérdida de inhibición que produce la anestesia general en el control de los reflejos espinales. (1)

Se provocan escalofríos cuando se enfría la región preóptica del hipotálamo. Las señales eferentes que median los escalofríos descienden en el haz prosencéfalo medial. Las neuronas motoras espinales alfa y sus axones son el camino común final tanto para el movimiento coordinado como para los escalofríos

(5). Un temblor típico de frío tiene un ritmo específico en forma de descargas agrupadas en la electromiografía. Durante la estimulación continua con frío de la piel o la médula espinal, las neuronas motoras se reclutan en una secuencia de tamaño creciente, comenzando con las pequeñas neuronas motoras gamma seguidas por las pequeñas neuronas motoras tónicas alfa y, finalmente, las neuronas motoras fásicas más grandes.

Se considera que los mecanismos subyacentes incluyen la tolerancia aguda a los opioides de los narcóticos de acción corta, que está estrechamente relacionada con la activación del receptor N metil-daspartato (NMDA). (1)

Los opioides inhiben las respuestas termorreguladoras; por lo tanto, no se producen escalofríos durante la cirugía porque el umbral de escalofríos disminuye por debajo de la temperatura corporal; Cuando el umbral aumenta más rápido que el aumento de la temperatura corporal durante la recuperación de la anestesia general, se desencadenan escalofríos.

III.1.2 Factores de riesgo

Se ha observado anecdóticamente que el temblor post anestésico es frecuente y grave en fumadores de cannabis después de la AG. Se ha sugerido que el cannabis tiene efectos analgésicos mediados por los receptores CB1 en sinergia con los receptores opioides y noradrenérgicos (alfa-2 efectos).

Además, existe la sugerencia de que las señales de dolor y temperatura se transmiten a lo largo de sistemas de fibras similares en el asta dorsal de la médula espinal (10).

III.1.3 Clasificación

Mathew et al. describe la siguiente puntuación de escalofríos que evalúa la gravedad de los escalofríos:

0: sin escalofríos

1: fasciculaciones leves de cara y cuello y alteraciones electrocardiográficas en ausencia de actividad voluntaria de los brazos

2: temblor visible en más de un grupo muscular

3: actividad muscular gruesa que involucra a todo el cuerpo (6).

Los pacientes informan que los escalofríos son notablemente incómodos, y algunos incluso encuentran que la sensación de frío que los acompaña es peor que el dolor quirúrgico. Los escalofríos pueden estirar las incisiones quirúrgicas y, como consecuencia, puede intensificarse después el dolor quirúrgico. Además de la incomodidad obvia en el período de recuperación, el temblor post anestésico aumenta el consumo de oxígeno, induce acidosis láctica, producción de dióxido de carbono y liberación de catecolaminas, lo que resulta en aumento del gasto cardíaco, la frecuencia cardíaca y la presión arterial.

También dificultan ocasionalmente las técnicas de monitorización, aumentan las presiones intraoculares e intracraneales y son especialmente molestos para las madres durante el trabajo de parto y el parto (8).

III.1.4 Complicaciones

Los escalofríos vigorosos aumentan la producción de calor metabólico hasta un 600% por encima del nivel basal. Además, se cree que el temblor aumenta el consumo de oxígeno entre un 300% y un 400% y aumenta el riesgo de hipoxemia (9). El aumento de la hiperactividad adrenérgica y simpática puede conducir a la subsiguiente disfunción orgánica, como la isquemia miocárdica (8).

Los escalofríos pueden estar asociados con un retraso en la cicatrización de heridas y una mayor estancia hospitalaria. Estos aumentos en el requerimiento

metabólico también podrían predisponer a pacientes con dificultades con derivaciones intrapulmonares existentes, gasto cardíaco fijo o reserva respiratoria limitada. Por lo tanto, la TPA debe evitarse en pacientes con disminución de la reserva cardiopulmonar.

Sin embargo, debido al deterioro del control termorregulador normal por la edad, los escalofríos son raros en los pacientes de edad avanzada. Debido a que la intensidad de los escalofríos se reduce en pacientes ancianos y frágiles, es poco probable que los escalofríos provoquen resultados adversos graves en estos pacientes

III.1.5 Tratamiento

Tenemos dos estrategias principales: métodos anti temblores farmacológicos y no farmacológicos. Se han revisado numerosos medicamentos anti temblores. Sin embargo, los efectos adversos de los medicamentos limitan su utilidad en muchos entornos clínicos. La farmacoterapia puede interferir con el impacto clínico en la recuperación después de la anestesia, dificultar los exámenes neurológicos y podría tener un efecto sobre el estado hemodinámico y neurológico. Por lo tanto, el tratamiento no farmacológico anti temblores se prefiere en lugar de medicamentos.

Estos métodos funcionan preservando o restaurando la temperatura corporal por encima del umbral de escalofríos o por enmascarar el reflejo central de escalofríos a través del calentamiento cutáneo por entrada sensorial (12). El calentamiento cutáneo activo (calefacción eléctrica, prendas con circulación de agua, aire forzado, radiante, calefacción) es eficaz en el manejo de los escalofríos en el entorno perioperatorio y de hipotermia inducida.

Por el contrario, la evidencia sugiere que el calentamiento cutáneo pasivo (manta de algodón, vendaje elástico) y el calentamiento central del cuerpo (líquido caliente, aire caliente) tienen un beneficio limitado en el mejor de los casos. Pero debido a la seguridad, el costo y la falta de disponibilidad de esas intervenciones en entornos de recursos limitados, nos obliga a usar un método alternativo como precalentar a

los pacientes durante 15 minutos, usando una manta de algodón, batas calientes, administrando líquidos tibios, bajo dosis de ketamina, tramadol, dexametasona y sulfato de magnesio los cuales sirven como prevención y manejo según la evidencia disponible (16).

Park B et al. encontró que el calentamiento cutáneo activo se asoció con la mayor prevalencia de resultados positivos en el entorno clínico de someterse a cirugía o hipotermia inducida (12).

La aplicación combinada del calentamiento de fluidos y aire forzado tiene el potencial de minimizar la pérdida de temperatura central. El aire forzado calienta al paciente de afuera hacia adentro, el líquido puede prevenir una disminución de la temperatura corporal en el contexto de la hipotermia de redistribución.

III.1.6 Tratamiento farmacológico

Muchos fármacos han demostrado ser efectivos en la prevención y el tratamiento del temblor post anestésico, como los opioides, los agonistas α_2 , los anticolinérgicos, los estimulantes del sistema nervioso central y los corticosteroides. Debido a la modulación de la temperatura, está estrechamente regulado por un complejo y bucle de control multinivel que incluye la participación de receptores térmicos, en la médula espinal, tronco encefálico, hipotálamo anterior y corteza cerebral; la terapia dirigida contra los escalofríos es complicada y tiene una amplia gama de medicamentos.

Las clases de medicamentos antitemblores altamente eficaces fueron los analgésicos de acción central (tramadol), los agonistas de los receptores de opioides (meperidina, fentanilo), los inhibidores de la colinesterasa (fisostigmina) y los antagonistas de los receptores de N-metil-D aspartato (ketamina, sulfato de magnesio). Mientras tanto, los agonistas centrales α_2 (clonidina, dexmedetomidina) y los fármacos antiserotonérgicos (ondansetrón) y antiinflamatorios (dexametasona) fueron clases relativamente menos efectivas. Estos datos apoyan que los

medicamentos que interfieren a diferentes niveles del circuito termorregulador tienen más eficacia (agonista opioide, antagonista NMDA) que aquellos con una sola función (agonista del receptor α_2 , agentes antiserotoninérgicos) o solo a nivel periférico (agentes antiinflamatorios no esteroideos). (12)

La guía de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos (ASA) que recomienda dispositivos de calentamiento por aire forzado y meperidina recibió la validación más alta (3). Desafortunadamente, los protocolos contra los escalofríos varían significativamente entre los centros de tratamiento y recomiendan una amplia variedad de enfoques de tratamiento.

IV. Justificación

A pesar de la alta incidencia del temblor post anestésico y su posible impacto negativo en los resultados peri operatorios, aún se sabe poco sobre los factores de riesgo asociados con el TPA. En consecuencia, suprimir los temblores en pacientes hospitalizados es un paso lógico e importante para aumentar la comodidad y reducir las complicaciones relacionadas con los escalofríos. Identificar la incidencia puede ayudar a prevenir y mejorar los resultados peri operatorios, reconociendo el diagnóstico y reportando la presencia del mismo para otorgar el manejo adecuado según sea el caso.

V. Planteamiento del problema

El temblor post anestésico es un problema común que puede afectar la recuperación postoperatoria del cualquier procedimiento quirúrgico. Además de su evidente incomodidad, aumentan los riesgos de complicaciones postquirúrgicas y por consecuencia mayor tiempo de estancia hospitalaria, y así aumentando el consumo de insumos. Aunque se han descrito varios factores de riesgo para el TPA, aún hay poca información sobre su incidencia y los factores que lo causan. Por lo tanto, se necesita una evaluación sistemática de la incidencia y los factores de riesgo del TPA. La problemática puede ser resuelta identificando y registrando el diagnostico, así como sus factores de riesgo para otorgar el manejo adecuado. Con la factibilidad de que se cuenta con una unidad de cuidados post anestésicos, la cual es dirigida por un médico anestesiólogo por turno, siendo el más capacitado para su identificación y tratamiento.

VI. Pregunta de investigación

¿Cuál es la incidencia de temblor post anestésico en pacientes post operados de colecistectomía bajo bloqueo neuroaxial o bajo anestesia general balanceada en la unidad de cuidados post anestésicos del Hospital General Regional #2 El Marqués?

VII. Objetivos

VII. 1 Objetivo General

Conocer la incidencia de temblor post anestésico en pacientes post operados de colecistectomía bajo bloqueo neuroaxial o bajo anestesia general balanceada en la unidad de cuidados post anestésicos del Hospital General Regional #2 El Marqués.

VIII. Hipótesis

Hipótesis de trabajo

- La incidencia del temblor post-anestésico en pacientes sometidos a colecistectomía bajo bloqueo neuroaxial es del 50%.
- La incidencia del temblor post-anestésico en pacientes sometidos a colecistectomía bajo anestesia general es del 30%.

Hipótesis alterna

- La incidencia del temblor post-anestésico en pacientes sometidos a colecistectomía bajo bloqueo neuroaxial es mayor del 50%.
- La incidencia del temblor post-anestésico en pacientes sometidos a colecistectomía bajo anestesia general es mayor del 30%.

Hipótesis nula

- La incidencia del temblor post-anestésico en pacientes sometidos a colecistectomía bajo bloqueo neuroaxial es menor o igual del 50%.
- La incidencia del temblor post-anestésico en pacientes sometidos a colecistectomía bajo anestesia general es menor o igual del 30%.

IX. Material y métodos

- a. Tipo de investigación:** Estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.
- b. Población:** Expedientes de pacientes sometidos a colecistectomía
- c. Lugar de la investigación:** Hospital General Regional 2, El Marqués
- d. Tiempo de estudio:** 6 meses una vez aprobado por el Comité Local de Investigación.

e. Criterios de selección

a. Criterios de inclusión

- i. Expedientes de pacientes mayores de 18 años
- ii. Expedientes de pacientes de género indistinto
- iii. Expedientes de pacientes sometidos a colecistectomía abierta o laparoscópica
- iv. Expedientes de pacientes con manejo anestésico bajo bloqueo neuroaxial o anestesia general

b. Criterios de exclusión

- i. Expedientes de pacientes con diagnóstico previo de epilepsia o enfermedad de Parkinson

c. Criterios de eliminación

- i. Expedientes de pacientes que requieran anestesia general combinada
- ii. Expedientes de pacientes que no cuenten con criterios de extubación y requirieron manejo por terapia intensiva.
- iii. Expedientes de pacientes que requieran manejo transanestésico con aminos vasoactivas.
- iv. Expedientes incompletos.

f. **Tamaño de la muestra:** se realiza el cálculo mediante la aplicación Epiinfo, considerando una población total de 552 colecistectomías que se operan en el Hospital General Regional 2, El Marqués, en el transcurso de 6 meses, con un intervalo de confianza de 95% para un estudio de una sola cola y un margen de error del 5%; dando un total de 227 participantes.

Considerando un 10% de pérdidas, el tamaño de la muestra es de 255 participantes.

g. **Tipo de muestreo** Muestreo probabilístico sistemático de 2 a partir de los pacientes que aparecen en el listado de pacientes post operados de Colecistectomía, la cual se encuentra en la Jefatura de Cirugía del Hospital General Regional 2, El Marqués.

h. Variables estudiadas

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR
TEMBLOR POST ANESTESICO	Síndrome que involucra contracciones oscilatorias involuntarias del musculo esquelético, también definido como fasciculaciones de rostro, mandíbula, cabeza o muscular hiperactivada durante un periodo de al menos 15 segundos	Registro en el expediente sobre la presencia de temblor post operatorio al ingreso a la unidad de cuidados post anestésicos, a la hora y a las dos horas de estancia. Fuente de información: nota postanestésica.	Cualitativa nominal dicotómica	Presente o ausente
EDAD	Tiempo transcurrido en años desde nacimiento.	Registro en el expediente de los años cumplidos al momento del estudio. Fuente de información: Nota preanestésica.	Cuantitativa discreta	Años de edad
TECNICA ANESTESICA	Técnicas que tienen el objetivo de que el paciente no experimente dolor durante una intervención quirúrgica u otro procedimiento médico que requiera de anestesia.	Registro en el expediente de la técnica anestésica utilizada: -Bloqueo neuroaxial -Anestesia general Fuente de información: Nota post anestésica.	Cualitativa nominal dicotómica	Presente o ausente
TEMPERATURA	Grado o nivel térmico de un cuerpo o de la atmósfera	Registro en el expediente de la temperatura en Celsius al ingreso a la unidad de cuidados post anestésicos, a la hora y a las dos horas de estancia. Fuente de información: hoja de enfermería	Cualitativo ordinal	a) <35.5 °C normotermia b) 35.6-36.4°C eutermia c) >36.5 hipertermia.
GENERO	Conjunto de características	Registro en el expediente	Cualitativa	a) Femenino

	diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres	del sexo de paciente Fuente de información: nota preanestésica	nominal dicotómico	b) Masculino
DOLOR	Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se siente en una parte del cuerpo; es el resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas.	Registro en el expediente de la presencia de dolor según la escala numérica análoga referida por el paciente al ingreso a la unidad de cuidados post anestésicos, a la hora y a las dos horas de estancia. Fuente de información: nota post anestésica	Cualitativo ordinal	Según la escala de ENA a) 0-3 Leve b) 4-6 Moderado c) 7-10 Severo
ESCALA DE MATHEWS	Escala de puntuación que evalúa la gravedad de los escalofríos	Registro en el expediente sobre la escala de gravedad de escalofríos percibido por el paciente al ingreso a la unidad de cuidados post anestésicos, a la hora y a las dos horas de estancia. Fuente de información: nota post anestésica	Cualitativo ordinal	0: sin escalofríos 1: fasciculaciones leves de cara y cuello, alteraciones electrocardiográficas en ausencia de actividad voluntaria de los brazos 2: temblor visible en más de un grupo muscular. 3: actividad muscular gruesa que involucra a todo el cuerpo.

i. Procedimiento

Posterior a la autorización por el comité local y el comité de ética e investigación, el investigador principal acudió al Hospital General Regional 2 en el turno matutino en un horario de 7:00 a 15:00 hrs solicitó el listado de pacientes programados para Colectomía a la Jefatura de Cirugía. Posteriormente, se realizó un muestreo sistemático de 2 seleccionando los expedientes que se analizaron. Se verificó que contaran con los criterios de inclusión: mayores de 18 años, de género indistinto, sometidos a colectomía abierta o laparoscópica y con manejo anestésico bajo bloqueo neuro axial o anestesia general. Se recabaron las variables antes mencionadas en la hoja de recolección de datos y se realizó su análisis estadístico.

IX.1.5 Análisis estadístico

La información recolectada fue analizada en el programa SPSS v24.0. Se realizó un análisis estadístico descriptivo mediante medidas de tendencia central y frecuencias. Los datos sociodemográficos de los pacientes se describieron en cuadros, gráficos y en el análisis inferencias se utilizaron pruebas en función de las variables implicadas para grupos no relacionados: prueba exacta de Fisher para las variables nominales dicotómicas y U de Mann Whitney para las variables ordinales y numéricas en caso de tener una distribución no paramétrica; todas con significancia de $p < 0.05$ para rechazo de hipótesis nula.

IX.1.6 Consideraciones éticas

En el presente estudio se contempló la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local en salud, ante el cual se presentaron para su revisión, evaluación y aceptación. Se utilizó solo para el cumplimiento de los objetivos del estudio.

Dentro de la Declaración de Helsinki 2013 se respetó en el postulado 9 “En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación”.

Así como el postulado 24 que refiere “deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social.”

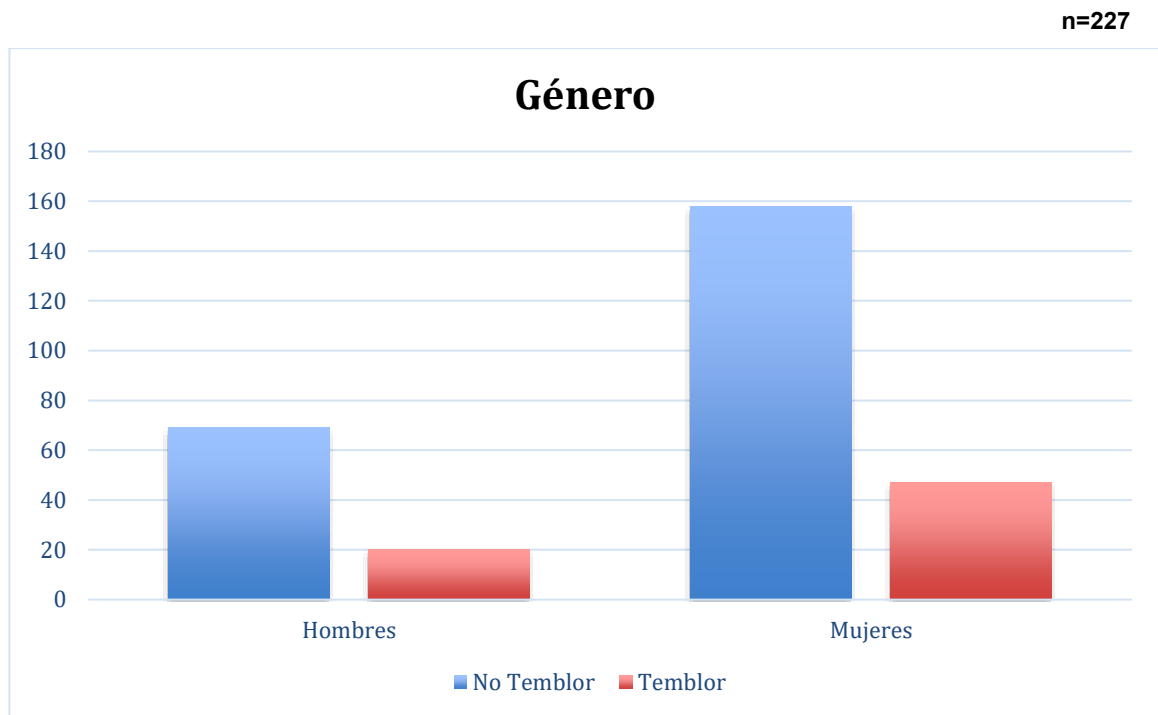
Por las características del estudio se consideró que no implica riesgo para los pacientes. Este estudio se apegó a la ley general de salud. Se aseguro la confidencialidad y resguardo de datos clave.

X Resultados

X. 1.1 Socio demográficas

Se estudiaron 227 pacientes post operados de colecistectomía en la unidad de cuidados post anestésicos del HGR2 para la realización de esta investigación, siendo un total 69.6% (158) mujeres intervenidas para colecistectomía y 30.3% (69) de hombres. El 70.1% (47) de los pacientes que se reportaron con temblor al ingreso a la unidad de cuidados post anestésicos fueron mujeres, el 29.8% (20) restante fueron hombres. (Gráfica 1)

Gráfica 1. Temblor post anestésico por género.



Fuente: Datos del instrumento del Protocolo de temblor post anestésico en pacientes post operados de colecistectomía

La edad promedio de los pacientes seleccionados es 46.9 años. El grupo de edad predominante fue el de 40-60 años. Del total de pacientes, 38.7% eran menores de 40 años reportando temblor en el 43.1% al ingreso de la unidad de

cuidados post anestésicos. Del 61.2% que fueron mayores de 40 años solo un 20.8% reporto temblor. (Tabla 1)

Tabla 1. Temblor post anestésico por edad

EDAD				n=227
Variable	Total	Porcentaje (%)	IC del 95%	
Menores de 40 años	88	38.7		
Si	38	43.1	0.328-0.534	
No	50	-		
Mayores de 40 años	139	61.2		
SI	29	20.8	0-140-0.276	
No	125	-		
TOTAL	227	100		

Fuente: Datos del instrumento del Protocolo de temblor post anestésico en pacientes post operados de colecistectomía.

X 1.2 Técnica Anestésica

De los 227 pacientes solo el 10% fueron intervenidos bajo bloqueo neuroaxial, mientras que en el 90% se utilizó anestesia general balanceada. (grafica 2)

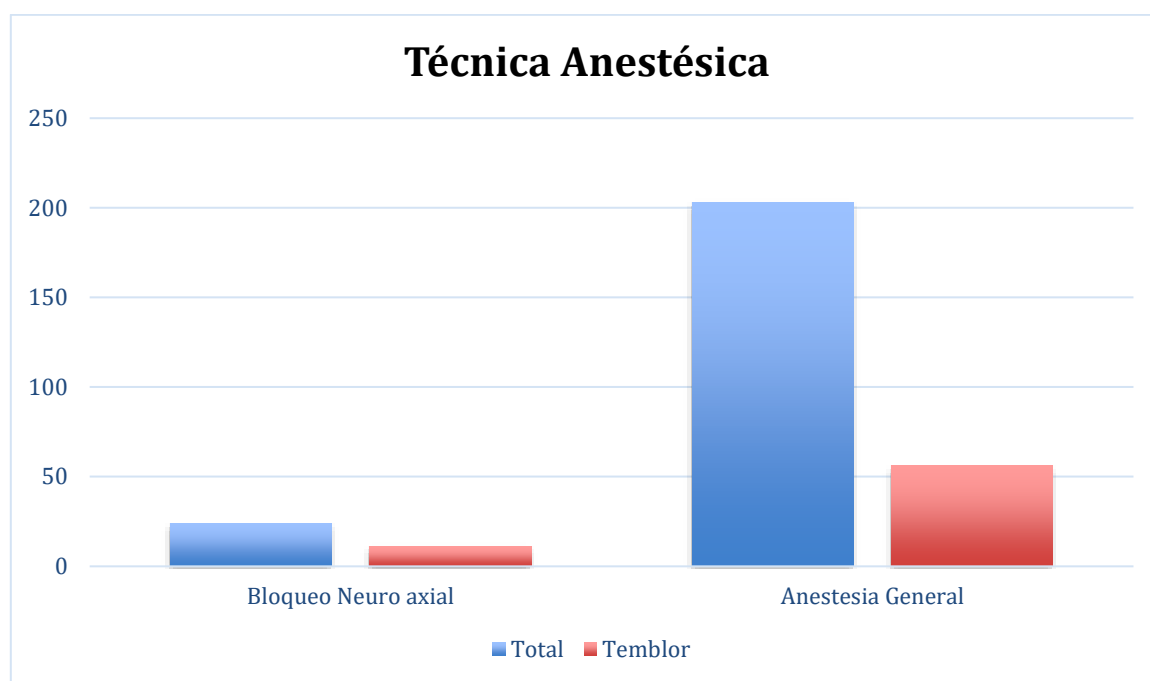
X. 1.3 Temblor post anestésico

De los 227 pacientes el 29.5% (67) presentó temblor al ingreso a la unidad de cuidados post anestésicos, del grupo del bloqueo neuroaxial lo presento el 45.8% y del grupo de anestesia general balanceada lo presentó el 27.5%. (tabla 2).

No se reportó ningún paciente con temblor posterior de la primera hora de estancia en la unidad de cuidaos post anestésico.

Gráfica 2. Temblor post anestésico según la técnica anestésica

n=227



Fuente: Datos del instrumento del Protocolo de temblor post anestésico en pacientes post operados de colecistectomía.

Tabla 2. Temblor post anestésico según la técnica anestésica

TECNICA ANESTÉSICA			
Variable	Total	Porcentaje (%)	IC del 95%
Anestesia regional			
Si	11	45.8	0.259-0.58
No	13	54.1	
Anestesia general			
SI	56	27.5	0.214-0.337
No	147	72.4	
TOTAL	227	100	

Fuente: Datos del instrumento del Protocolo de temblor post anestésico en pacientes post operados de colecistectomía.

X.1.4 Temperatura

Dentro de la población de estudio el 5.2% reportó hipotermia a su ingreso a la unidad de cuidados post anestésicos, solo el 0.44% ingreso con hipertermia, mientras que el resto con un 94.2% ingreso en normotermia, del 29.5% de los pacientes reportados con temblor solo el 1.4% reportó hipotermia, 98.5% normotermia y ningún paciente registró temblor con hipertermia. (Tabla 3).

Tabla 3. Temblor post anestésico según temperatura.

TEMPERATURA			n=227
Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)	IC del 95%
<35.5 hipotermia	1	1.4	-0.014-0.044
35.6-36.4 normotermia	66	98.5	0.956-1.014
>36.5 hipertermia	0	0	-

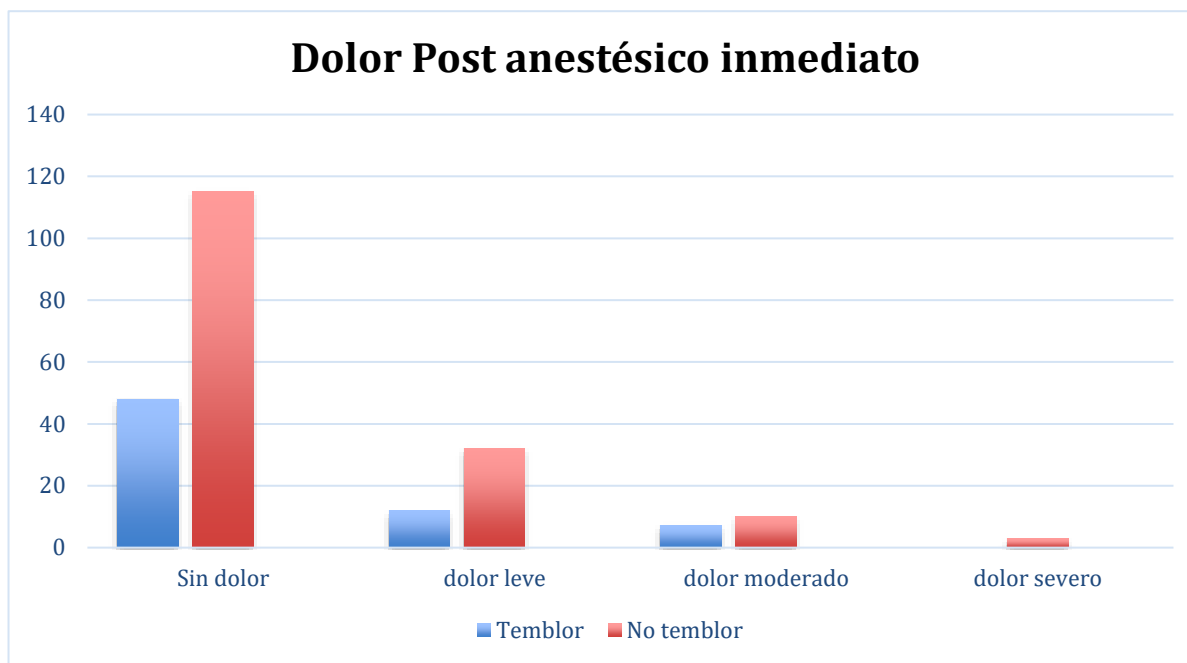
Fuente: Datos del instrumento del Protocolo de temblor post anestésico en pacientes post operados de colecistectomía.

X.1.5 Dolor

Se observa que de los 227 pacientes 71.8% ingresaron sin dolor a la unidad de cuidados post anestésicos 19.3% reportaron dolor leve, 7.4% moderado y 1.3% severo. De los pacientes reportados con temblor respectivamente 71.6% negaron dolor al ingreso, 17.9% refirieron dolor leve, 10.44% moderado, y ningún paciente tembló con dolor severo. (Grafica 3).

Grafica 3. Temblor post anestésico según escala de ENA

n=227



Fuente: Datos del instrumento del Protocolo de temblor post anestésico en pacientes post operados de colecistectomía.

XI Discusión

Los temblores post anestésicos (TPA) representan una de las complicaciones más frecuentes en el periodo postoperatorio, afectando hasta un 60% de los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos (21). Este fenómeno no solo interfiere con la comodidad del paciente, sino que también puede comprometer parámetros fisiológicos críticos como el gasto cardíaco, la oxigenación y la estabilidad hemodinámica (22).

En los resultados obtenidos en este estudio, se evidenció que las variables de técnica anestésica y edad mostraron una diferencia estadísticamente significativa con respecto a la presencia de temblor post anestésico, sin embargo, las variables temperatura, dolor y género no mostraron diferencias significativas de TPA en pacientes sometidos a colecistectomías, tanto bajo anestesia general como bloqueo neuroaxial.

Los resultados mostraron una mayor incidencia de TPA en los pacientes sometidos a bloqueo neuroaxial (BNA), con un 45.8% de casos (IC 95%: 25.9% a 65.8%), en comparación con un 27.5% en pacientes con anestesia general balanceada (AGB) (IC 95%: 21.4% a 33.7%). Esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p = 0.036$).

La diferencia observada sugiere que esta técnica puede predisponer más al temblor, probablemente por sus efectos sobre la termorregulación periférica. Estudios previos han demostrado que la anestesia general balanceada está asociada a una mayor incidencia de TPA, posiblemente debido a la combinación de hipnosis profunda, relajación muscular y exposición prolongada al entorno frío del quirófano (24). Sin embargo, otros trabajos han resaltado que el bloqueo neuroaxial puede generar TPA en menor grado, aunque con variaciones dependiendo de factores como el nivel del bloqueo, la duración del procedimiento y la administración de líquidos intravenosos fríos (25).

Cabe señalar que la muestra de pacientes tratados con esta técnica fue limitada, dado que al inicio de la investigación en el hospital seleccionado no se disponía de equipo para laparoscopia, lo que favoreció la realización de procedimientos abiertos, los cuales eran más adecuados para la aplicación de anestesia regional. A medida que se recopiló la muestra, la mayoría de los procedimientos programados se realizaron mediante la técnica menos invasiva, lo que resultó en una mayor representación de la anestesia general en el grupo de estudio.

Respecto al género, de los 227 pacientes que se estudiaron se mostró una predominancia femenina con el 29.7% de las mujeres (IC 95%: 22.6% a 36.9%) y el 29.0% de los hombres (IC 95%: 18.3% a 39.7%) presentaron temblor post anestésico. Los valores fueron muy similares entre ambos grupos y no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.61$). Estos datos sugieren que el género no influye de manera importante en la aparición de TPA en esta población.

En cuanto a la edad se mostró una asociación significativa con la aparición de temblor. Los pacientes menores de 40 años presentaron una incidencia de TPA del 43.1%, con un intervalo de confianza del 95% de 32.8% a 53.5%, mientras que en los pacientes de 40 años o más, la incidencia fue del 20.8% (IC 95%: 14.1% a 27.6%). Esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p = 0.001$), y el cálculo del odds ratio fue de aproximadamente 2.88, indicando que los pacientes menores de 40 años tienen casi tres veces más probabilidad de presentar temblor post anestésico que los mayores de 40. Estos hallazgos coinciden con lo reportado en la literatura, donde se ha sugerido que los pacientes jóvenes tienen una mayor respuesta termorreguladora activa y mayor sensibilidad a estímulos postoperatorios.

Entre las causas más frecuentes del TPA, la hipotermia inducida por la anestesia se destaca como un factor central. La anestesia general balanceada y el bloqueo neuroaxial tienen mecanismos fisiopatológicos distintos que influyen en la regulación térmica. El bloqueo neuroaxial, por ejemplo, interfiere con la

termorregulación al inducir vasodilatación periférica, mientras que la anestesia general afecta directamente el centro hipotalámico responsable del control de la temperatura corporal (23). A pesar de que la hipotermia es un factor ampliamente relacionado con el temblor post anestésico en la bibliografía, en este estudio solo el 1.4% de los pacientes con TPA ingresaron con temperatura $<35.5^{\circ}\text{C}$ (IC 95%: -1.4% a 4.4%), mientras que el 98.5% se encontraban en normotermia (IC 95%: 95.6% a 101.4%).

Esta variable no mostró una asociación estadísticamente significativa con la aparición de temblor ($p = 0.45$), lo cual puede atribuirse a la baja frecuencia de hipotermia en esta muestra. Este hallazgo sugiere que el TPA puede presentarse incluso en pacientes con temperatura corporal normal, posiblemente influenciado por otros mecanismos no térmicos como el dolor o el despertar anestésico.

En cuanto al dolor, se observó que el 71.6% de los pacientes con temblor no reportaron dolor al ingreso a la UCPA (IC 95%: 60.8% a 82.4%), mientras que el 17.9% refirió dolor leve (IC 95%: 8.7% a 27.1%) y el 10.4% dolor moderado (IC 95%: 3.1% a 17.8%).

No se reportaron casos de TPA en pacientes con dolor severo. Aunque el análisis no alcanzó significancia estadística ($p = 0.07$), se observa una tendencia sugerente a una posible relación entre dolor leve/moderado y la aparición de temblor, lo cual coincide con la hipótesis de que la percepción del dolor podría actuar como un estímulo desencadenante del temblor, incluso en ausencia de hipotermia, sin embargo, considerar que durante la primera hora de estancia en la unidad de cuidados post anestésicos hay remanentes anestésicos que podría aportar un factor protector.

Adicionalmente, factores de riesgo como la edad avanzada, el índice de masa corporal, la duración del procedimiento y la temperatura basal al ingreso al quirófano parecen influir directamente en la aparición de TPA (27). Considerando que en nuestra investigación no se incluyeron todos los factores de riesgo reportados por la bibliografía para la aparición de la complicación, así como no se registraron los anestésicos utilizados, mismos con efectos preventivos del temblor post anestésico.

A partir de estos resultados, se observa que el temblor no solo podría estar relacionado con la técnica anestésica utilizada, sino también con otros factores como el género, la edad y la intensidad del dolor postoperatorio. Estos hallazgos subrayan la necesidad de evaluar de manera integral las características individuales de los pacientes al considerar el manejo postquirúrgico y las intervenciones que podrían minimizar complicaciones como el temblor.

Es importante señalar que la identificación del tipo de anestesia que predomina en la incidencia de TPA tiene implicaciones clínicas relevantes. Por un lado, permite implementar medidas preventivas como el calentamiento activo intraoperatorio, la monitorización continua de la temperatura y la selección adecuada del tipo de anestesia en función de las características del paciente (28). Por otro lado, la correlación entre el TPA y otros factores como el dolor postoperatorio y la ansiedad debe investigarse más a fondo, dado su impacto en la percepción general del paciente y su recuperación (29).

Finalmente, los resultados de este estudio confirman la necesidad de estrategias específicas para minimizar la incidencia de TPA, incluyendo protocolos multidisciplinarios que combinen técnicas anestésicas, manejo térmico efectivo y una adecuada evaluación de factores predisponentes (30).

XII Conclusiones

El presente estudio evidenció que los temblores post anestésicos constituyen una complicación frecuente en pacientes sometidos a colecistectomía, con una incidencia significativamente mayor en aquellos tratados con bloqueo neuroaxial en comparación con anestesia general balanceada. Asimismo, se observó que la edad menor de 40 años representa un factor de riesgo importante, al incrementar casi tres veces la probabilidad de desarrollar TPA respecto a pacientes mayores. Por el contrario, variables como el género, la temperatura y la intensidad del dolor no mostraron asociación estadísticamente significativa, aunque se identificó una tendencia que sugiere que el dolor leve o moderado podría influir en su aparición.

La identificación de los factores asociados, particularmente la técnica anestésica y la edad, permite establecer estrategias preventivas dirigidas, tales como un control térmico riguroso, la monitorización continua y la elección anestésica más adecuada según las características del paciente.

Finalmente, se reafirma la necesidad de estudios adicionales con muestras más amplias y un control de variables no consideradas en esta investigación, con el fin de profundizar en la fisiopatología del TPA y desarrollar protocolos multidisciplinarios que optimicen la seguridad, comodidad y recuperación del paciente en el periodo postoperatorio.

XIII. PROPUESTAS

Es importante señalar la identificación del tipo de anestesia que predomina en la incidencia de TPA tiene implicaciones clínicas relevantes. Por un lado, permite implementar medidas preventivas como el calentamiento activo intraoperatorio, la monitorización continua de la temperatura y la selección adecuada del tipo de anestesia en función de las características del paciente.

Realizar la correcta identificación y reporte del temblor post anestésico durante la estancia en la unidad de cuidados post anestésicos como rutina.

Además, se sugiere la necesidad de continuar con estudios más amplios que permitan evaluar de manera más equitativa los diferentes enfoques anestésicos y quirúrgicos en un contexto hospitalario con acceso a equipos adecuados, con el fin de obtener conclusiones más robustas y generalizables.

XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. Lopez MB. Postanaesthetic shivering - from pathophysiology to prevention. Rom J Anaesth Intensive Care [Internet]. 2018;25(1):73–81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21454/rjaic.7518.251.xum>
2. Crossley AW. Six Months of shivering in a district general hospital. Anaesthesia 1992; 47: 845-848. doi: 10.1111/j.1365-2044.1992.tb03143.x
3. Buggy DJ, Crossley AW. Thermoregulation, mild perioperative hypothermia and postanaesthetic shivering. Br J Anaesth 2000; 84: 615-628
4. Park SM, Mangat HS, Berger K, Rosengart AJ. Efficacy spectrum of antishivering medications: Meta-analysis of randomized controlled trials. Crit Care Med 2012; 40: 3070-3082. doi: 10.1097/CCM.0b013e31825b931e
5. Henneman E. Organization of the motoneuron pool: The size principle. In: Mountcastle VB, editor. Medical Physiology. 14th ed St. Louis: CV Mosby; 1980: 718-741
6. Mathews A, Al Mulla A, Varghese PK, Radim K, Mumtaz S. Postanaesthetic shivering – a new look at tramadol. Anaesthesia 2002; 57: 394-398. doi: 10.1046/j.1365-2044.2002.2457_3.x
7. Israel DJ, Pozos RS. Synchronized slow-amplitude modulation in the electromyograms of shivering muscles. J Appl Physiol 1989; 66: 2358-2363. doi: 10.1152/jappl.1989.66.5.2358
8. Sessler DI, Rubinstein EH, Moayeri A. Physiologic responses to mild perianesthetic hypothermia in humans. Anesthesiology 1991; 75: 594-610
9. Horn EP, Schroeder F, Wilhelm S, Sessler DI, Standl T, von dem Busche K, et al. Postoperative pain facilitates nonthermoregulatory tremor. Anesthesiology 1999; 91: 979-984
10. Sankar-Maharaj S, Chen D, Hariharan S. Postoperative shivering among cannabis users at a public hospital in Trinidad, West Indies. J Perianesth Nurs 2018; 33: 37-44. doi: 10.1016/j.jopan.2016.03.010
11. Choi KE, Park B, Moheet AM, Rosen A, Lahiri S, Rosengart A. Systematic Quality Assessment of Published Antishivering Protocols. 33 Anesth Analg 2017; 124: 1539-1546. doi: 10.1213/ ANE.0000000000001571
12. Park B, Lee T, Berger K, Park SM, Choi KE, Goodsell TM, et al. Efficacy of Nonpharmacological Antishivering Interventions: A Systematic Analysis. Crit Care Med 2015; 43: 1757-1766. doi: 10.1097/CCM.0000000000001014
13. Amsalu H, Zemedkun A, Regasa T, Adamu Y. Evidence-based guideline on prevention and management of shivering after spinal anesthesia in resource-

limited settings: Review article. *Int J Gen Med* [Internet]. 2022;15:6985–98. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/IJGM.S370439>

14. Luggya TS, Kabuye RN, Mijumbi C, et al. Prevalence, associated factors and treatment of post spinal shivering in a Sub-Saharan tertiary hospital: a prospective observational study. *BMC Anesthesiol*. 2016;16(1):1–5. doi:10.1186/s12871-016-0268-0
15. Uk NGA. Prevention and Management of Hypothermia and Shivering; 2021.
16. Bansal P, Jain G. Control of shivering with clonidine, butorphanol, and tramadol under spinal anesthesia: a comparative study. *Local Reg Anesth*. 2011;4:29. doi:10.2147/LRA.S15366
17. Qi X, Chen D, Li G, Cao J, Yan Y, Li Z, et al. Risk factors associated with intraoperative shivering during caesarean section: a prospective nested case-control study. *BMC Anesthesiol* [Internet]. 2022;22(1):56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12871-022-01596-7>
18. Abdel-Ghafar HS, Moeen SM. Prophylactic granisetron for post-spinal anesthesia shivering in cesarean section: a randomized controlled clinical study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2019;63(3):381–8. <https://doi.org/10.1111/aas.13084>.
19. Subramani Y, Nagappa M, Kumar K, Fochesato LA, Chohan MBY, Zhu YF, et al. Effect of intrathecal lipophilic opioids on the incidence of shivering in women undergoing cesarean delivery after spinal anesthesia: a systematic review and bayesian network meta- analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol*. 2020;20(1):214. <https://doi.org/10.1186/s12871-020-01116-5>.
20. Yeoh CN, Voon B, Mahdi DD, et al. Evaluating effect of prophylactic intravenous dexamethasone in post spinal shivering: a single centre randomised controlled study. *Int Med J*. 2021;20(4)
21. Sessler, D. I. (2001). Temperature regulation and the intraoperative warming ladder. *Journal of Clinical Anesthesia*, 13(1), 50-59.
22. Fielder, C. P., & Ellis, F. R. (1990). Postoperative shivering and the thermoregulatory response to anesthesia. *Anaesthesia*, 45(1), 14-18.
23. Biers, M., & Mather, L. E. (1992). The effects of anesthetics on thermoregulation. *British Journal of Anaesthesia*, 69(3), 273-282.
24. Beck, S., & Zeiss, S. (1999). The incidence and management of postoperative shivering. *Anaesthesia and Intensive Care*, 27(5), 520-523.

25. Jaffry, T., & Koller, C. (2006). Comparison of anesthesia techniques for prevention of postoperative shivering. *Journal of Clinical Anesthesia*, 18(7), 389-394.
26. Weiskopf, R. B., & Larkin, R. L. (1992). The effects of anesthesia on thermoregulation. *Anesthesiology*, 77(6), 1141-1150.
27. Hughes, R. S., & Thomas, R. A. (2000). Factors affecting shivering post anesthesia. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 47(5), 481-486.
28. Saad, M., & Salim, A. (2003). Thermal management and anesthetic techniques in major abdominal surgery. *Journal of Surgical Research*, 113(2), 111-117.
29. Diamond, M., & Binswanger, J. (2009). The impact of postoperative shivering on patient recovery. *Journal of Clinical Anesthesia*, 21(1), 43-47.
30. Lavin, J., & Gorman, D. (2011). Reducing postoperative shivering in anesthesia practice: A multidisciplinary approach. *Canadian Journal of Anesthesia*, 58(8), 1012-1017.

XV. ANEXOS

Tabla 1. Escala de gravedad de escalofríos

ESCALA DE MATHEWS	
0.	Sin escalofríos
1.	Fasciculaciones leves de cara y cuello.
2.	Temblor visible en el grupo muscular
3.	Actividad muscular gruesa que involucra a todo el cuerpo
<p>Fuente: Mathews A, Al Mulla A, Varghese PK, Radim K, Mumtaz S. Postanaesthetic shivering – a new look at tramadol. <i>Anaesthesia</i> 2002; 57: 394-398. doi: 10.1046/j.1365-2044.2002.2457_3.x</p>	

Tabla 2. Escala numérica análoga del dolor (ENA).



Fuente: González-Estavillo, Jiménez-Ramos y et al. (2018)

Imagen 1. Consentimiento informado

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS
Excepción a la carta de consentimiento informado

Fecha: Febrero 2025

**SOLICITUD AL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Hospital general regional #2 "El Marqués" que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Incidencia de temblor post anestésico en pacientes post operados de colecistectomía en la unidad de cuidados post anestésicos del hospital general regional #2 El Marqués" es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Edad
- b) Género
- c) Técnica anestésica
- d) Presencia de temblor
- e) Temperatura
- f) Presencia de dolor
- g) Clasificación de temblor según la escala de Mathews.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo título del protocolo propuesto cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, cartel, presentación, etc.)

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Excepción a la carta de consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Excepción a la carta de consentimiento informado

Atentamente

Lucrecia Cardenas Fimbres
Médico residente de anestesiología
Investigador(a) Responsable

Imagen 2. Hoja de recolección de datos.



HOJA DE RECOLECCION DE DATOS
 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 DELEGACIÓN QUERÉTARO
 HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2 "EL MARQUÉS"



1. Edad: _____

2. Genero:

a) Femenino

b) Masculino

3. Técnica Anestésica:

Anestesia general balanceada b) Bloqueo neuro axial

	INGRESO	PRIMERA HORA	SEGUNDA HORA
4. Presencia de temblor	a) Si b) No	a) Si b) No	a) Si b) No
5. Temperatura	a) <35.5 °C b) 35.6-36.4°C c) >36.5°C	d) <35.5 °C e) 35.6-36.4°C f) >36.5°C	g) <35.5 °C h) 35.6-36.4°C i) >36.5°C
6. Dolor	a) 0-3 b) 4-6 c) 7-10	d) 0-3 e) 4-6 f) 7-10	g) 0-3 h) 4-6-10
7. Escala de Mathews	0: sin escalofríos 1: fasciculaciones de cara y cuello 2: temblor visible en grupo muscular 3: actividad muscular gruesa que involucra a todo el cuerpo.	0: sin escalofríos 1: fasciculaciones de cara y cuello 2: temblor visible en grupo muscular 3: actividad muscular gruesa que involucra a todo el cuerpo.	0: sin escalofríos 1: fasciculaciones de cara y cuello 2: temblor visible en grupo muscular 3: actividad muscular gruesa que involucra a todo el cuerpo.