



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA HUMANA**

TÍTULO

**“Hipotermia en el posoperatorio inmediato en
pacientes con cirugía programada en el Hospital
General Isidro Ayora de la ciudad de Loja”**

**Tesis previa la obtención del
Título de médico general**

Autor: Darwin Dumar Ochoa Ochoa

Directora: Dra. Melva Fabiola Ordóñez Salinas, Esp.

LOJA – ECUADOR

2020

Certificación

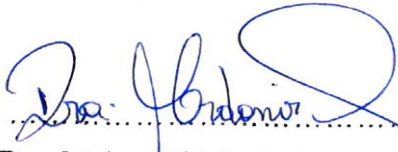
Dra. Melva Fabiola Ordoñez Salinas, Esp.

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

Que el trabajo de investigación titulado **“Hipotermia en el posoperatorio inmediato en pacientes con cirugía programada en el Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja”** de autoría del Sr. Darwin Dumar Ochoa Ochoa, previo a optar por el grado de Médico General, ha sido dirigido y revisado minuciosamente, y una vez cumplido con los requisitos establecidos por el Reglamento de Régimen Académico de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja, autorizo su presentación, sustentación y defensa ante el tribunal designado para el efecto.

Loja, 4 de julio del 2020


Dra. Melva Fabiola Ordoñez Salinas, Esp.
DIRECTORA DE TESIS

1005
11027433
MUEL I. MONTAÑA

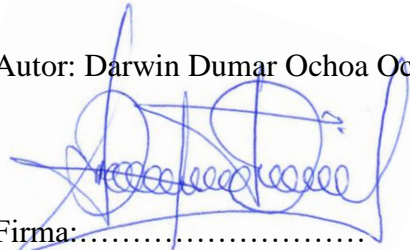
Melva Fabiola Ordoñez Salinas
DIRECTORA DE TESIS
1005
11027433
MUEL I. MONTAÑA

AUTORÍA:

Yo, Darwin Dumar Ochoa Ochoa, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Además, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio institucional – Biblioteca Virtual

Autor: Darwin Dumar Ochoa Ochoa



Firma:.....

C.I. 0703745422

Fecha: 04 de julio 2020

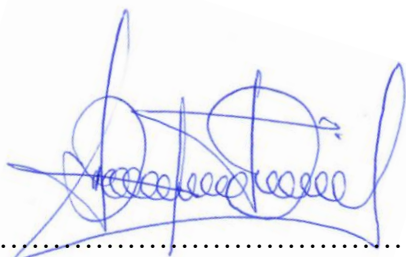
CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Darwin Dumar Ochoa Ochoa, autor de la tesis “**Hipotermia en el posoperatorio inmediato en pacientes con cirugía programada en el Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja**”, cumpliendo con el requisito que me permite obtener el grado de Médico General, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad en su contenido del siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de la información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 4 días del mes de julio firma el autor



Firma:.....

Autor: Darwin Dumar Ochoa Ochoa

Cedula: 0703745422

Dirección: Zaruma

Correo electrónico: darwin.ochoa@unl.ecu.ec

Teléfono: 0997057216

DATOS COMPLEMENTARIO

Directora de tesis: Dra. Melva Fabiola Ordoñez Salinas, Esp.

Tribunal de Grado:

Presidenta: Dr. Claudio Hernán Torres Valdivieso, Esp.

Vocal: Dr. Juan Arsenio Cuenca Apolo, Esp.

Vocal: Dr. Haudi Jhoe Arévalo Valdivieso, Esp.

DEDICATORIA

El presente trabajo de lo dedico a Dios, padre nuestro, a la virgen María por permitirme un día más de vida y tener la oportunidad de llegar a cumplir con este gran sueño.

A mis padres Gilberto Ochoa y Gladis Ochoa, seres maravillosos que siempre estuvieron apoyándome, a través de su comprensión y sacrificio, me orientaron por el camino de la sabiduría.

A mi hermana Priscila Gianella y mis hermosas sobrinas Emely Prisley y Alexya Almudena y como olvidar a mi hermano político Galo Ordoñez, que siempre me demostraron su apoyo incondicional, comprensión y estímulos para ser una mejor persona.

Darwin Dumar Ochoa Ochoa

AGRADECIMIENTO

Aunque en la mayoría de veces parece que estuviéramos en una batalla, hay momentos en los que la guerra cesa y nos unimos para lograr nuestros objetivos.

Al término del presente trabajo investigativo exteriorizo mi gratitud, profundamente, a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Salud Humana y sus dignas autoridades y docentes de la carrera de Medicina Humana, que formaron parte de mi aprendizaje durante todos estos años, permitiéndome así alcanzar mis metas personales

Un especial agradecimiento a mi directora de tesis Dra. Melva Ordoñez S, Esp. por su paciencia y dedicación, quien con su experiencia supo guiarme en la realización, dirección y revisión del trabajo aquí expuesto.

Así como también agradezco a las autoridades del Hospital Isidro Ayora, y al personal del área quirúrgica y sala de recuperación que me abrieron las puertas y me dieron la facilidad para recoger los datos.

También agradezco a mis padres, hermana y sobrinas, por estar conmigo a lo largo de toda mi carrera.

Darwin Dumar Ochoa Ochoa

ÍNDICE

Carátula	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice	vii-viii
1. Título	1
2. Resumen	2
Summary	3
3. Introducción	4
4. Revisión de literatura	6
4.1 Definición de hipotermia	6
4.2 Termorregulación.....	6
4.2.1 Balance de calor	6
4.3 Fisiopatología.....	7
4.3.1 Regulación de la temperatura.....	7
4.4 Respuestas efectoras de un órgano a la disminución de la temperatura corporal.....	7
4.4.1 Vasos sanguíneos de la piel	8
4.4.2 Tejido adiposo marrón	8
4.4.3 Pieloerección	8
4.4.4 Temblor.....	8
4.5 Factores que influyen en el balance térmico perioperatorio	8
4.5.1 Aspectos generales del paciente.....	8
4.5.1.1 Edad	8
4.5.2 Influencia del tipo de anestesia	9
4.5.2.1 Anestesia general	9
4.5.2.2 Anestesia regional	10
4.5.2.3 Anestesia epidural	11
4.5.3 Influencia del medio ambiente del quirófano	11

4.5.4 Influencia del estado constitucional y edad del paciente	11
4.5.5 Relación con la duración de exposición anestésica y tiempo quirúrgico.....	11
4.5.6 Sistema de clasificación ASA	11
4.6 Efectos secundarios de la hipotermia perioperatoria	12
4.6.1 Escalofríos y temblores	12
4.6.2 Alteraciones cardiovasculares	12
4.6.3 Alteraciones respiratorias.....	13
4.6.4 Efectos hematológicos	13
4.6.5 Cicatrización e infección.....	13
4.6.6 Otras alteraciones	13
4.7 Factores asociados	13
4.7.1 Tiempo de exposición quirúrgica.....	13
4.7.2 Tipo de anestesia	14
4.7.3 Técnicas de calentamiento	15
4.7.4 Sexo.....	15
4.7.5 Edad	15
5. Materiales y métodos	16
6. Resultados	18
7. Discusión.....	23
8. Conclusiones	27
9. Recomendaciones	28
10. Bibliografía	29
11. Anexos.....	32

Título

Hipotermia en el posoperatorio inmediato en pacientes con cirugía programada en el Hospital General Isidro Ayora de la Ciudad de Loja.

2 Resumen

La hipotermia es el descenso de la temperatura central por debajo de los 35°C y se la puede clasificar en 3 niveles: leve (32-35 °C), moderada (28-32 °C) y severa (≤ 28 °C). La medición electrónica oral y axilar no invasiva son determinantes y seguras para el uso posquirúrgico y así determinar, analizar los diferentes factores relacionados con la aparición de la hipotermia posquirúrgica; Se realizó un estudio de tipo descriptivo prospectivo, el diseño metodológico es analítico y de enfoque cuantitativo, las variables que se analizaron son, género, edad, tiempo y tipo de cirugía y anestesia, el estudio duró 2 meses, y se realizó en él, “Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja ”, se incluyeron 258 pacientes, de los cuales 113 eran pacientes eutérmicos y 145 hipotérmicos, 88 femeninos (60.69%) y 57 masculinos (39.31%) entre los cuales la diferencia de temperatura no fue significativa, en otros estudios existe una mayor incidencia de hipotermia en hombres que en mujeres por la diferencia de grasa corporal que sirve como aislante natural. En 78 pacientes que se sometieron a una anestesia raquídea el 53.79% y 67 a una anestesia general 46.21% sufrieron hipotermia leve, la hipotermia fue mayor ante una anestesia raquídea por la pérdida de calor que hay en esta técnica. En lo que respecta a la asociación edad e hipotermia es más común, en el grupo de los adultos, encontrándose un riesgo entre las edades de 35 a 64 años que presentaron hipotermia en un 53.10%.

Palabras clave: factores asociados, descenso de la temperatura, perdida de calor

Summary

Hypothermia is the drop in core temperature below 35°C and can be classified into 3 levels: mild (32-35 °C), moderate (28-32 °C) and severe (≤ 28 °C). Non-invasive oral and axillary electronic measurements are defining and safe for post-surgical purposes and thus used to determine and analyze the different factors related to the appearance of post-surgical hypothermia. A prospective descriptive study was carried out, the methodological research was analytical and quantitative in approach and the variables analyzed were, gender, age, time and type of surgery and anesthesia. The study lasted 2 months, and was carried out at the "General Hospital Isidro Ayora in the city of Loja". 258 patients were included, of whom 113 were eutermic and 145 hypothermic. It comprised 88 females (60.69%) and 57 males (39.31%) amongst whom the temperature difference was not significant. In other studies, there was a higher incidence of hypothermia in men than in women due to the difference in body fat that serves as a natural insulator. 78 patients underwent spinal anesthesia, 53.79% and 67 had general anesthesia. Of those 46.21% suffered mild hypothermia. Hypothermia was greater in the spinal anesthesia patients due to the loss of heat in this technique. With respect to the association between age and hypothermia, it is more common in adults, concluding that there is a risk between the ages of 35 to 64 of whom 53.10% presented hypothermia.

Key words: associated factors, temperature drop, heat loss

3 Introducción

La hipotermia en el periodo perioperatorio es un trastorno frecuente durante el proceso anestésico y quirúrgico (Fernández L, 2012) (Campos J, 2015) .

A pesar de que el control de la temperatura en el periodo perioperatorio, empezó hace más de 5 décadas, en la actualidad su monitorización ha sido relegada al anestesiólogo y el área de enfermería, a pesar de la evidencia existente del sinnúmero de complicaciones asociadas a ella, y que con el control oportuno mejoraría el resultado final del paciente en el post quirúrgico (León V, 2012). El ambiente frío del quirófano y la sala de recuperación, el desorden térmico ocasionado por los anestésicos que redistribuyen el calor corporal y disminuyen el umbral para la vasoconstricción, además de la no administración de líquidos a temperatura ambiente, son los responsables de la hipotermia perioperatoria que experimenta el paciente (Campos J, 2015).

La hipotermia es la causante de complicaciones como aumento de la pérdida sanguínea, episodios cardiacos mórbidos, disminución del gasto cardiaco, de la frecuencia cardiaca y de la tensión arterial, arritmias, diversos trastornos en la conducción miocárdica, disminución de la capacitancia venosa, problemas en la cicatrización e infección del sitio quirúrgico. Además de incrementar la presión intraocular así como la intracraneal; lo que aumenta el tiempo de estadía en la sala de recuperación posquirúrgica y por ende aumento del tiempo de hospitalización (León V, 2012) . La hipotermia post operatoria inadvertida es la complicación más frecuente del periodo posquirúrgico, y se ha asociado a diversas complicaciones como el temblor post operatorio, alteración de la función inmunológica que aumenta el riesgo de infección de sitio operatorio, alteración de la función plaquetaria y enzimas de la cascada de coagulación, que aumenta la perdida sanguínea y la necesidad de transfusiones alogénicas hasta en un 20%, aumentando así la morbimortalidad del paciente y su estadía hospitalaria (Matos Pipa, 2016)

La hipotermia inadvertida según varios estudios es un problema común y fácilmente prevenible y tratable, mediante la aplicación de técnicas de calentamiento activas y pasivas. En el instituto Joanna Briggs de la Universidad de Andalucía en España, la prevalencia de hipotermia inadvertida va entre 50 y el 90% (Institute Joanna Briggs, 2010), en cambio en la revista colombiana de anestesiología reporta una prevalencia del 56,29%, asociada con una edad ≥ 65 años, sexo femenino e índice de masa corporal ≥ 30 kg/m² (Caridad Castillo,

2013) y en el Hospital Universitario de Uruguay la incidencia de esta fue del 67% (Gutierrez S, 2006)

Según un estudio realizado en la ciudad de Cuenca, la prevalencia de hipotermia en la sala de recuperación post anestésica es de 68.53%, siendo un problema frecuente en nuestros servicios de anestesiología. Dado que es difícil predecir qué pacientes desarrollarán hipotermia y en qué magnitud, se hace imprescindible la monitorización de la temperatura corporal durante el período perioperatorio en todos los pacientes post quirúrgicos y la adopción de medidas de calentamiento (Pacheco P, 2016)

Revisando la literatura encontramos algunos factores de riesgo asociados a la hipotermia en el entorno perioperatorio, que incluyen características propias del paciente como son edad, sexo, tipo de anestesia que recibe (general o regional) y la administración intravenosa de líquidos. (Fernández L, 2012) Y también características ambientales como la duración de la exposición quirúrgica, la preparación de la piel y la temperatura del ambiente del quirófano (Longo D, 2016)

En vista de lo antes mencionado, al ser la hipotermia un problema serio pero prevenible para el completo bienestar físico y psicológico del paciente en el área quirúrgica, se ha decidido enfocar esta investigación en determinar la prevalencia de hipotermia en el periodo posoperatorio inmediato y su relación con los factores asociados, así como una caracterización de la población estudiada de acuerdo a su grupo etario y género, además de establecer relaciones con los factores asociados como los son tipo y tiempo de cirugía y anestesia, todo esto en el área de recuperación post anestésica del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja.

4. Revisión de la literatura

4.1 Hipotermia Definición.- Se conoce como hipotermia cuando la temperatura corporal central se encuentra menos de 36°C, siendo un acontecimiento común en el perioperatorio. Debido a que los pacientes bajo el efecto anestésico disminuyen su capacidad para regular la temperatura lo que conlleva a una alteración de la homeostasis (León V, 2012) .

Esta hipotermia accidental o inadvertida puede ser producida por exposición directa al frío de alguien sano o como una complicación de una enfermedad grave, respectivamente lo que lleva a clasificarlas como primaria o secundaria (Longo D, 2016).

Se la clasifica en tres niveles: leve de 35 a 32 °C, moderada de 32 a 28°C y severa por debajo de 28°C

4.2 Termorregulación.- Es la capacidad de mantener la temperatura central de manera constante 36,6°C+/- 0,38°C con el propósito de mantener la homeostasis corporal (León V, 2012) .

Podemos obtener calor, endógenamente por el metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas, la reacción química de estas sustancias genera energía que con el tiempo se transformará en calor, obteniéndose 4,1kcal/kg de la combustión de la glucosa y carbohidratos, mientras que los lípidos liberan 9,3kcal/kg. Otra forma de obtener calor endógeno es a través del consumo de líquidos calientes o radiación microondas.

Cuando fallan los mecanismos de regulación la temperatura sube hasta 42°C lo que produce una desnaturalización proteica y una síntesis inadecuada de ADN, mientras que , si la temperatura baja tanto como a 27°C (hipotermia severa) se producen alteraciones neuromusculares, hematológicas, respiratorias y cardiovasculares que pueden ser mortales (Tansey E, 2015) .

4.2.1 Balance del calor.- nos permite conocer los diversos factores tanto internos como externos que participan en el equilibrio térmico y con esto el mantenimiento de la temperatura central.

Almacenamiento de calor = Metabolismo – trabajo – evaporación ± radiación ± conducción ± convección

- **Metabolismo:** son todas las reacciones químicas que se producen dentro del cuerpo humano y que originan calor.
- **Trabajo:** son las acciones que se realiza externamente.
- **Evaporación:** es la pérdida de calor al medio ambiente, como agua vaporizada de las vías respiratorias y de la superficie de la piel.
- **Radiación:** es el calor transferido a los objetos que no están en contacto directo con el cuerpo.
- **Conducción:** es la transferencia de calor de manera directa del cuerpo a los objetos que están en contacto con él.
- **Convección:** es la transferencia de calor a un gas o líquido que se mueve (Tansey E, 2015).

4.3 Fisiopatología

4.3.1 Regulación de la temperatura.-Al hablar de temperatura corporal nos referimos a la temperatura central como a la periférica. La temperatura central refleja la temperatura de los tejidos internos que tienen un elevado nivel de metabolismo basal, como el cerebro, el corazón y el hígado. En cambio la temperatura externa o periférica está dada por el flujo de la sangre a nivel de la piel y por las condiciones medio ambientales y es 4o C menos que la central.

Durante la exposición a un ambiente frío, se genera un estrés por frío produciéndose una reducción del flujo sanguíneo en la piel, lo que lleva a una disminución de la temperatura externa del cuerpo para así mantener el calor central. El hipotálamo es el centro principal de la termorregulación, exactamente el área preóptica anterior es la fundamental para el control de la temperatura autónoma, ya que posee neuronas sensibles al calor y un tercio de neuronas sensibles al frío (Astudillo R, 2015) .Hay termorreceptores periféricos para el frío que se encuentran distribuidos en la piel en mayor cantidad que los termorreceptores centrales para el calor, que están ubicados en el hipotálamo, médula espinal, vísceras y grandes venas, en donde son más numerosos que los receptores fríos (Tansey E, 2015)

4.4 Respuestas efectoras a la disminución de la temperatura corporal por los órganos.-

Son varios las estructuras del cuerpo que actúan frente a la caída de la temperatura así tenemos:

4.4.1 Vasos sanguíneos de la piel.- Ante un estímulo de frío, la reacción más acertada es la vasoconstricción por la acción de los nervios parasimpáticos, y como consecuencia hay un desvío de la sangre lejos de la superficie de la piel por las grandes venas profundas, con el objetivo de mantener la temperatura central (Sessler D, 2000).

4.4.2 Tejido adiposo marrón.- Es un tejido generador de calor, que aumenta la cantidad de metabolismo. No ocasiona temblor o escalofríos. Su actividad puede ser regulada por varios factores no térmicos como la hipoxia, la infección, la hipoglicemia y el estrés psicológico (Tansey E, 2015)

4.4.3 Piloerección.- Cuando aumenta la descarga del sistema nervioso simpático en respuesta a estímulos fríos o emocionales, los músculos piloerectores que están en la base de los folículos pilosos que se encuentran en contacto con la piel, tienden a ponerse en posición vertical de manera que atrapan el aire, y aumentan la capa de aislamiento entre el medio ambiente y el cuerpo, consiguiendo por lo tanto reducir la pérdida de calor (Sessler D, 2000) .

4.4.4 Temblor.- Este mecanismo se activa cuando la vasoconstricción y la piloerección no han sido suficientes para mantener el calor. Se inicia en el área preóptica del hipotálamo mediada además por la corteza motora en respuesta a los estímulos captados por los termorreceptores del frío que están localizados en la piel (Tansey E, 2015) .

Hay que tener presente que la anestesia que recibe nuestro paciente tiende a anular estos mecanismos encargados de la termorregulación (Leguía A, 2015)

4.5 Factores que influyen en el balance térmico perioperatorio

Para la producción de hipotermia en el perioperatorio influyen varios factores como los describiremos a continuación.

4.5.1 Aspectos generales del paciente

4.5.1.1 Edad.- hay un mayor riesgo de presentar hipotermia en los extremos de la vida (niñez- vejez). En los niños la redistribución de calor producida por la inducción de la anestesia es mucho menor, porque tienden a enfriarse más rápido originando así que la relación del calor periférico/calor central sea menor en comparación con los adultos. La razón es porque los centros termorreguladores aún no están muy desarrollados. El lugar por donde ellos pierden la temperatura de manera rápida es por la cabeza. En cambio en los

pacientes adultos mayores, la hipotermia es aún más marcada en comparación con los de menor edad, con la desventaja de recalentar más lento porque no pueden aumentar su metabolismo basal, el mecanismo de la vasoconstricción es de menor intensidad y se activa con un umbral más bajo (aproximadamente $1,2^{\circ}\text{C}$ siendo lo normal un umbral de $0,2^{\circ}\text{C}$) (Martínez J, 2014) .

4.5.2 Influencia del tipo de anestesia.- Durante el periodo anestésico, influyen varios factores sobre el paciente que contribuyen al desarrollo de la hipotermia. Como son los medicamentos utilizados y la técnica empleada. Anestésicos inhalatorios como el isoflurano, el sevoflurano y el desflurano disminuyen el umbral para la producción de escalofríos, afectando también en menor medida la vasoconstricción. El propofol reduce la vasoconstricción para mantener el calor gracias a sus propiedades simpaticolíticas. Los relajantes musculares disminuyen el tono muscular, previenen los escalofríos y por lo tanto la producción metabólica de calor disminuye hasta un 15% (León V, 2012)

4.5.2.1 Anestesia General.- Los pacientes que reciben anestesia general son incapaces de activar las respuestas de comportamiento normal frente a la hipotermia, razón por la que dependen de defensas autonómicas y la producción de calor externo. Dentro de la técnica usada se modifica el umbral de respuesta termorreguladora frente al frío, llevándolo de $0,2^{\circ}\text{C}$ a responder ante un estímulo de 4°C (D., 2008)

Cuando se recibe anestesia general se inhiben los mecanismos de termorregulación, de manera especial la vasoconstricción y los escalofríos, así como pueden generar una fístula arterio-venosa (Belayneh T, 2014) . Por lo general la mayoría de los pacientes sometidos a este tipo de anestesia, experimentan hipotermia, de modo que su temperatura desciende de 1°C o 3°C dependiendo de la duración anestésica, la magnitud de la intervención quirúrgica así como también la temperatura del área de quirófano (León V, 2012) .

Al transcurrir la primera hora de la intervención quirúrgica, la temperatura central disminuye de 1 a $1,5^{\circ}\text{C}$ luego de esta fase inicial, la temperatura experimenta un descenso lento y lineal que dura aproximadamente de 2 a 3 horas, para finalizar, el paciente entra en una fase meseta o también conocida como fase plateau, en donde la temperatura permanece constante. A continuación explicaremos cada una de las fases:

Primera Fase. hay vasodilatación inducida por la anestesia que se encargará de la redistribución interna del calor. El grado de distribución del calor depende de la cantidad de

calor que presenta el paciente en la periferia, lo que justifica o no el aplicar medidas de control del frío antes de las cirugías.

Segunda fase. El descenso de la temperatura central en esta fase es lento y de tipo lineal, ocasionada por el desequilibrio entre la producción metabólica de calor y la pérdida de este al ambiente. Esta es la fase en la que se debe aplicar todas las medidas de aislamiento térmico y el calentamiento activo ya que se consigue aquí una mayor efectividad.

Tercera fase, fase de meseta o fase plateau: aquí la temperatura permanece constante independientemente del tiempo que dure la cirugía (Baptista W, 2010) .

4.5.2.2 Anestesia Regional.- Es una técnica que inhibe el control central de la termorregulación, esto se explica por el bloqueo simpático y motor periférico, que impiden que se desencadene la vasoconstricción y el temblor en respuesta a los estímulos del descenso de temperatura. Varios estudios que se han hecho a pacientes que recibieron anestesia peridural se pudo observar que la temperatura central disminuye en $0,8 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$ durante la primera hora de anestesia (Sessler D, 2000) .

Durante las siguientes 2 horas la temperatura desciende en promedio $0,4^{\circ}\text{C}$. Son los miembros inferiores los más afectados de hipotermia en este tipo de anestesia, por lo que el descenso de temperatura será la mitad de lo que se observa en la anestesia general. Después de la primera fase o de redistribución de calor, se continúa la fase de descenso lento y lineal como sucede en la anestesia general, pero se diferencia de esta por tener ausencia de la fase de plateau, debido a que se impide la vasoconstricción termorreguladora en el sitio anestesiado que mantiene el bloqueo simpático, independientemente del grado de afectación del control central de la termorregulación, por lo que la principal causa de hipotermia en la anestesia regional es el bloqueo nervioso a nivel periférico (Baptista W, 2010) .

La redistribución del calor es la causa más importante de la hipotermia en los pacientes sometidos a este tipo de anestesia, por lo que hay disminución de la activación de la vasoconstricción y de los escalofríos sobre el nivel de bloqueo anestésico. A mayor número de dermatomas bloqueados mayor será el descenso de la temperatura (Astudillo R, 2015).

4.5.2.3 Anestesia Epidural.- Según estudios realizados en un hospital de Alemania, han llegado a comprobar que usar este tipo de anestesia es un factor de riesgo independiente a que se desarrolle hipotermia en el periodo perioperatorio (Horn E, 2015) . Cuando se combina este tipo de anestesia con la anestesia general, se ha visto que ha empeorado el

grado de hipotermia. Sin embargo reduce el gasto cardiaco, previniendo a su vez la hipotermia por redistribución (Hiroyasu B, 2008)

Estos pacientes que reciben anestesia a nivel espinal hacen hipotermia pero no llegan a sentir que hicieron la misma (D., 2008) .

4.5.3 Influencia del medio ambiente del quirófano.- En el quirófano se mantiene una temperatura estable, según la guía NICE contra la hipotermia, nos dice que lo adecuado es una temperatura de entre 23 y 26°C. Sin ningún medio de calentamiento en el transoperatorio, y a una temperatura entre 20 y 23°C, según estudios se ha visto la incidencia de hipotermia en el 50%. En el estudio de Enríquez M, del año 2014 manifiesta que a una temperatura de 24°C, los pacientes presentan hipotermia y también demuestra que a una temperatura de 26°C, tan solo el 10% de pacientes presentan la misma, pero para los cirujanos trabajar a esta temperatura resulta más incómodo, por lo tanto se recomienda trabajar a una temperatura ambiente menor, pero usando medidas de calentamiento adecuadas para el paciente, y así prevenir la hipotermia (M., 2014).

4.5.4 Relación con la duración de exposición anestésica y tiempo Quirúrgico.- La hipotermia en el post operatorio se presenta en mayor medida en intervenciones quirúrgicas que duran más de una hora. Según un estudio realizado en un hospital filantrópico del Estado de San Pablo se vió que a mayor duración de la anestesia o duración de la cirugía, menor será la temperatura del paciente. En este estudio la duración promedio del procedimiento anestésico fue de 158,2 minutos, mientras que los procedimientos quirúrgicos duraron en promedio 111 minutos (Brito V, 2009) .

En otro estudio en el Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán se vio que hay una relación directa entre la duración de la cirugía y el desarrollo de hipotermia, entre 1 y 2 h el 82,4% (n = 70) presentó hipotermia, entre 2 y 3 h el 93,1% (n = 27) y cuando fue mayor a 3 h el 100% (n = 13) (Martínez J, 2014)

4.5.5 Sistema de clasificación ASA.- Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente. (cuadro N.1)

Cuadro Nro. 1

Sistema de clasificación ASA

Clase I	Paciente sano
Clase II	Paciente con enfermedad sistémica leve que no limita su actividad (HTA leve, DM controlada con dieta, broncopatía crónica controlada)
Clase III	Pacientes con enfermedad sistémica grave que limita su actividad pero no es incapacitante (enfermedad arterial coronaria con angina, DMID, insuficiencia respiratoria, obesidad mórbida...)
Clase IV	Paciente con enfermedad sistémica grave incapacitante, que es una amenaza constante para la su vida (insuficiencia cardíaca, angina inestable, arritmia cardíaca intratable, insuficiencia respiratoria, hepática, renal o endocrina avanzada...)
Clase V	Paciente moribundo cuya supervivencia probablemente no supere las 24 horas, con o sin atención
U	Cuando el procedimiento quirúrgico se realiza con carácter urgente se añade una U al estado físico previamente definido

Fuente: (SEDATIUM, 2010)

4.6 Efectos secundarios de la Hipotermia perioperatoria

La hipotermia durante el periodo perioperatorio puede alterar la función normal del organismo además de producir una marcada incomodidad en la sala de recuperación post anestésica y en algunos casos, es acompañado de una incomodidad térmica, incluso más molesto que el propio dolor ocasionado por la cirugía (F., 2014) .

4.6.1 Escalofríos y temblores.- Los pacientes suelen referir escalofríos al despertar de la anestesia, son de carácter autolimitado y etiología desconocida, pero se le atribuye mayormente como un mecanismo de termorregulación fisiológica que actúa en defensa contra el frío. De acuerdo a la bibliografía, la incidencia varía entre 6 y 66%; predomina en hombres y el tiempo de cirugía parece que son los factores determinantes para presentar temblor muscular (Gutierrez S, 2006)

4.6.2 Alteraciones Cardiovasculares.- Las complicaciones cardíacas son las principales causas de morbilidad en la fase post operatoria. Provoca isquemia prolongada del miocardio al producir daño celular, estas son consecuencias del incremento de la liberación de

noradrenalina, el aumento en las resistencias periféricas, del trabajo cardíaco y del consumo de oxígeno. El mantenimiento de la normotermia puede lograr una reducción del riesgo de complicaciones cardíacas durante este período (Rincón D, 2004)

4.6.3 Alteraciones Respiratorias.- Al principio debido a taquipnea, el paciente puede presentar una alcalosis respiratoria, con el transcurso del tiempo la hipotermia conlleva a acidosis respiratoria por la presencia de bradipnea con aumento de la resistencia vascular pulmonar. Produce aumento de la solubilidad de los gases y aumentan sus presiones parciales, además en el centro respiratorio se desarrolla una disminución de la sensibilidad al incremento de PaCO₂ (Leguía A, 2015).

4.6.4 Efectos hematológicos.- Incrementa las pérdidas sanguíneas, incluso la hipotermia moderada (35°C) puede producir afección cualitativa plaquetaria con reducción de la liberación de tromboxanos A₂ y B₂. Además existe un incremento de la fibrinólisis, con la producción un de sangrado de difícil manejo con alto riesgo de mortalidad (Leguía A, 2015)

4.6.5 Cicatrización e infección.- Pacientes hipotérmicos presentan mayor incidencia de infecciones post quirúrgicas en comparación con los pacientes normotérmicos. Esto se produce por vasoconstricción que reduce el flujo y aporte sanguíneo con un menor aporte de O₂, que conlleva a una alteración del sistema inmunitario.

4.6.6 Otras alteraciones.- Existe una mayor probabilidad de que se produzca una trombosis venosa profunda, facilitada por la vasoconstricción y consecuentemente por la estasis venosa y la hipoxia mantenidos. Genera modificaciones en la farmacocinética y en la farmacodinamia, en el caso de los agentes volátiles aumenta su solubilidad sin alterar su potencia, ya que esta depende más de la presión parcial que de la concentración. La hipotermia se acompaña de hipopotasemia, hipomagnesemia, hipocalcemia moderadas con una trascendencia clínica insuficiente (I., 2014) .

4.7 Factores asociados

4.7.1 Tiempo de exposición quirúrgica.- Leguía E. en su estudio del 2015 “Hipotermia post operatoria causada por anestesia general en pacientes sometidos a cirugía mayor” refieren que la media del tiempo operatorio de los pacientes que presentaron hipotermia fue de 75,63 minutos y de los que no presentaron hipotermia fue de 51,39 minutos (Leguía A, 2015) .

Gutiérrez F. en su trabajo del 2014 titulado “Hipotermia post operatoria inducida por anestesia general Hospital de Emergencia José Casimiro Ulloa” refiere que de los pacientes que presentaron hipotermia el 43.8% de las cirugías duraron una hora (F., 2014) .

Rincón D. y colaboradores en su estudio “Complicaciones de la hipotermia transoperatoria” se encontró que el 50,2% de los pacientes sometidos cirugía presentaban algún grado de hipotermia, el 6,1% corresponde a hipotermia preoperatoria y el 44,1% corresponde a hipotermia post operatoria, es decir luego de la administración anestésica (Rincón D, 2004).

Nelly Valencia León según su trabajo “Repercusiones adversas de la hipotermia no intencional inducida por anestesia en el resultado perioperatorio, Hospital Luis Vernaza” (2010). Refiere que a los 45 minutos de iniciado el procedimiento no se evidenció casos de hipotermia (León V, 2012)

4.7.2 Tipo de Anestesia.- Cordero I. en su estudio del 2014 “Temblores post operatorios: una complicación frecuente” publica que los temblores perioperatorios aunque de etiología desconocida, la causa más común parece ser el temblor simple termorregulador en respuesta a la hipotermia intraoperatoria, la incidencia de los mismos oscila entre 6,3 y 66 %. De 5 a 65 % se relacionan con anestesia general y en 30 % de pacientes que recibieron anestesia peridural (I., 2014) .

Quintero M. y Ortega J. en su trabajo “Temblor post anestésico, prevención y manejo” del 2008 refieren que el temblor post anestésico es una de las principales causas de molestia en las aéreas de recuperación en las pacientes que recibieron anestesia general. Ocurre en el 40% de los casos, la mayoría de las veces es precedido de un fenómeno de hipotermia perioperatoria (Quintero M, 2008) .

Gutiérrez S. y Baptista W. en su trabajo “Hipotermia post operatoria inadvertida en la sala de recuperación post anestésica del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela” refiere que la incidencia de hipotermia es mayor para la anestesia regional con respecto a la anestesia general (Gutierrez S, 2006) .

Baptista W. en su estudio del 2007 “Hipotermia perioperatoria” refiere que la mayoría de los pacientes sometidos a anestesia general, desarrollan hipotermia de modo que la temperatura desciende de 1 a 3°C, dependiendo del tipo de anestesia, su duración, de la magnitud de la exposición quirúrgica y de la temperatura ambiente (W., 2007) .

Enríquez M. en su estudio “Estrategias para conservar la normotermia en pacientes adultos sometidos a cirugía de larga duración” del 2014 refiere que la termogénesis, la vasoconstricción cutánea y los escalofríos al momento de la intervención anestésica se ven afectados con umbrales para su activación defensiva más bajo, hasta 2-3 °C por efecto de los anestésicos generales (M., 2014).

4.7.3 Técnicas de Calentamiento.- Enríquez M. en su estudio “Estrategias para conservar la normotermia en pacientes adultos sometidos a cirugía de larga duración” del 2014 muestra que el ambiente frío del quirófano es una de las causas principales de la hipotermia intraoperatoria. Sin algún método de calentamiento transoperatorio, con temperatura ambiente de 20-23 °C se presenta hipotermia en el 50% de los pacientes. Los líquidos endovenosos para irrigación deben calentarse a 37-40°C, la asociación de los métodos de calentamiento pasivos y equipos de calentamiento son capaces de prevenir el desarrollo post anestésico de hipotermia (M., 2014) .

4.7.4 Sexo.- Fernández F. en su estudio “Hipotermia moderada transoperatoria como factor de infección de la herida quirúrgica en pacientes con cirugía abdominal en el Hospital Obrero N° 1” del año 2003. De un total de 39 pacientes estudiados 8 presentaron hipotermia, de los cuales en relación con el sexo y tipo de anestesia el número de hipotermia fue igual en ambos sexos como el tipo de anestesia al que fueron sometidos (Fernández F, 2016) .

Según la tesis realizada en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Perú, con una muestra de 251 pacientes sometidos a cirugía mayor, se observó que las personas del sexo masculino son las que más hipotermia presentan con una frecuencia de 53,8% (Leguía A, 2015) .

Según otro estudio de 70 pacientes sometidos a cirugía en un hospital filantrópico del estado de San Pablo, nos dice que no hay una diferencia estadísticamente significativa entre la temperatura corporal y la variable sexo y edad (Brito V, 2009) .

4.7.5 Edad.- El grupo de pacientes mayores a 65 años según un estudio realizado en la sala de recuperación post anestésica del Hospital de Clínicas “Dr. Manuel Quintinel” se evidencio que presentaban una incidencia igual de hipotermia que el grupo de menor edad, a excepción del mayor tiempo que requirieron para alcanzar la normotermia con un valor de p menor a 0,05 (W., 2007)

5. Materiales y métodos

5.1 Tipo y diseño de estudio

La presente investigación es un estudio de tipo descriptivo prospectivo, el diseño metodológico utilizado es analítico y de enfoque cuantitativo.

5.2 Área de estudio

5.2.1 Lugar. El estudio se realizó en la sala de recuperación posoperatorias del Hospitales Isidro Ayora

5.2.3 Tiempo. Periodo julio 2018 a septiembre 2018

5.3 Unidad de estudio

En el presente estudio se incluirán a todos los pacientes con cirugías programadas en el Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja, que cumplan criterios de inclusión y exclusión, durante los meses de julio, agosto y septiembre 2018

5.4 Muestra

Para la muestra utilizaremos todo el universo de pacientes con cirugía programadas que cumplan con los criterios de inclusión.

5.5 Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de inclusión

- Todos los pacientes sometidos a cirugía programadas en el hospitales Isidro Ayora durante los meses de julio y agosto del 2018
- Hombres y Mujeres mayores de 18 años.
- Pacientes con clasificación tipo I y II según la SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIÓLOGOS (ASA)

Criterios de Exclusión

- Pacientes que ingresen a quirófano para realizarse limpiezas quirúrgicas.
- Pacientes que reciben anestesia local o sedación.
- Pacientes con discapacidad intelectual.
- Mujeres embarazadas, o con riesgo de estarlo
- Pacientes menores de 18 años

5.6 Métodos, Instrumentos y Procedimientos

5.6.1 Métodos.- La presente investigación se llevó a cabo en el Hospitales Isidro Ayora de la ciudad de Loja, es Observacional directa mediante la toma de temperatura de los pacientes posquirúrgicos que se encuentran en la sala de recuperación, para valorar las alteraciones de temperatura

5.6.2 Instrumentos.- Para la realización del presente trabajo se elaboró una hoja de recolección de datos con el fin de obtener información como: edad y sexo, tipo de cirugía, tipo y tiempo de anestesia, así como la clasificación ASA, que nos permitió seleccionar a los pacientes a ser estudiados de acuerdo a su estado médico (ANEXO 1).

5.6.3 Procedimientos.

Se requirió la aprobación y autorización de la Dirección de Docencia del Hospital General Isidro Ayora.

Con los respectivos permisos se accedió a la sala de recuperación posquirúrgica del Hospital General Isidro Ayora, para acceder a los partes operatorios de anestesiología, de los cuales se extrajo la información.

Una vez realizada la recolección de información se procedió a elaboración de la base de datos, para obtener los valores totales y poder graficar las tablas, con sus respectivos análisis y conclusiones y posteriormente redactar el informe final.

El manejo de información es de exclusivamente para motivos de esta investigación y según interés del Hospital General Isidro Ayora, que podrá utilizarla para fines de mejoras institucionales.

La recolección de los datos se llevó a cabo en un ambiente de privacidad, donde la privacidad de la información recabada en el formulario esta respaldada por los partes perioperatorios.

6. Resultados

Tabla No 1.

Distribución de la hipotermia post operatoria en pacientes sometidos a cirugía del Hospital General Isidro Ayora según edad general

Edad	Nro. De Casos	%
18-34	35	24,14
35-64	77	53,10
≥65	33	22,76
Total	145	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos

Elaboración: Dumar Ochoa

Interpretación: De acuerdo a los datos presentados, de los 145 pacientes que presentaron hipotermia, el 53,10% tenían entre 35 y 64 años, 24,14% tienen entre 18 y 34 años de edad y el 22,76% son pacientes \geq 65 años

Tabla No . 2

Distribución de la hipotermia post operatoria en pacientes sometidos a cirugía del Hospital General Isidro Ayora según sexo

Sexo	Nro. De Casos	%
Masculino	57	39,31
Femenino	88	60,69
Total	145	100

Fuente: Hoja de recolección de datos

Elaboración: Dumar Ochoa

Interpretación: De acuerdo a los datos presentados en la siguiente tabla, de los 145 pacientes que presentaron hipotermia, el 60,69%, eran del sexo femenino y 39.31% eran del sexo masculino.

Tabla No 3.

Distribución de la hipotermia post operatoria en pacientes sometidos a cirugía del Hospital General Isidro Ayora según tipo de cirugía

Tipo de Cirugía	Nro. De Casos	%
Convencional	110	75,86
Laparoscópica	35	24,14
Total	145	100

Fuente: Hoja de recolección de datos

Elaboración: Dumar Ochoa

Interpretación: De acuerdo a los datos presentados, de los 145 pacientes que presentaron hipotermia el 75,86%, pacientes lo hicieron después de una cirugía convencional y 24,14%, pacientes presentaron hipotermia después de someterse a una cirugía laparoscópica.

Tabla No . 4

Distribución de la hipotermia post operatoria en pacientes sometidos a cirugía del Hospital General Isidro Ayora según tipo de anestesia

Tipo De Anestesia	Nro. De Casos	%
General	67	46,21
Raquídea	78	53,79
Epidural	0	0,00
Total	145	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos

Elaboración: Dumar Ochoa

Interpretación: De acuerdo a los datos presentados, de los 145 pacientes que presentaron hipotermia el 53,79%, lo hicieron después de recibir una anestesia raquídea y 46,21%, presentaron hipotermia después de recibir una anestesia general.

Tabla No . 5

Distribución de la hipotermia post operatoria en pacientes sometidos a cirugía del Hospital General Isidro Ayora según tiempo de anestesia

Tiempo De Anestesia en minutos	Nro. De Casos	%
0-60	76	52,41
61-120	56	38,62
>120	13	8,97
Total	145	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos

Elaboración: Dumar Ochoa

Interpretación: De acuerdo a los datos presentados, de los 145 pacientes que presentaron hipotermia el 52,41%, lo hicieron después de recibir una anestesia por un tiempo de 0 a 60 minutos, el 38,62%, presentaron hipotermia después de estar sometidos a anestesia por un tiempo de 61 a 120 minutos y el 8,97% estuvieron sometidos a anestesia por un tiempo >120 minutos.

6. Discusión

Esta investigación tuvo como propósito determinar la prevalencia de hipotermia en el periodo posquirúrgico inmediato y la relación con factores asociados. Aunque la meta principal fue identificar, cuales son aquellos factores de riesgo que mas influyeron en el grupo estudiado, de acuerdo al género, edad, tipo y tiempo de cirugía y exposición anestésica.

De los resultados obtenidos en esta investigación, se deduce que la exposición a los factores de riesgo para el desarrollo de hipotermia en el periodo posquirúrgico es bastante común en la muestra estudiada, tanto como el tiempo prolongado a una intervención quirúrgica como la exposición al anestésico, que la intervención sea convencional, el ser mujer y estar entre un rango de edad que comprende los 35 y 64 años de edad, se consideran como los determinantes mas relevantes a los cuales se ha expuesto, condiciones que implica el periodo periquirúrgico.

En diversos estudios realizados se ha confirmado que la exposición a ciertos factores de riesgo se asocia a una mayor prevalencia de hipotermia en el periodo posquirúrgico, aunque los resultados no fueron significativos, por ejemplo en el estudio “Incidencia de la hipotermia inadvertida en el post operatorio según la edad, sexo, tipo y tiempo de cirugía en la sala de recuperación post anestésica del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo y Hospital General Enrique Garcés” en el cual la muestra fue de 140 pacientes, de los cuales el 50% de los mismos fueron eutérmicos y el otro 50% presentaron hipotermia, 81 fueron del género femenino (57.86%) y 59 fueron del género masculino (42.14%), aunque la diferencia de temperatura entre estos dos grupos no fue considerable (Astudillo R, 2015). Según otro estudio “Prevalencia de hipotermia y factores asociados en el post operatorio inmediato en cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso. 2016”, donde de la población total de 267 pacientes de los cuales 84 fueron eutérmicos y 183 pacientes hipotérmicos, de los mismos 155 (58.1%) son mujeres y 112 (41.9%) fueron hombres en el cual ser mujer tuvo una relación positiva para hipotermia. (Pacheco Sanmartin P, 2016) Nuestra investigación nos proporcionó datos relevantes en cuanto al género, la población total de nuestro estudio fue de 258 pacientes de los cuales 113 fueron pacientes eutérmicos y 145 fueron pacientes que desarrollaron un grado de hipotermia, de estos pacientes 88 (60.69%) fueron del género femenino y 57 (39.31)

son del género masculino. Según la tesis realizada en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Perú, con una muestra de 251 pacientes sometidos a cirugía mayor, se evidencio que los pacientes del género masculino fueron los que presentaron hipotermia en un 53.8%. (Leguía Alarcón, 2015).

Según el estudio “Manejo de la Hipotermia perioperatoria”, nos especifica de la relación existente entre edad e hipotermia posquirúrgica, evidenciando que en los pacientes jóvenes, la hipotermia es mucho mayor debido a su gran superficie corporal íntimamente relacionado con su metabolismo, que al mismo tiempo permite un calentamiento más rápido (Fernández L, 2012). En contraposición con los pacientes con un rango de edad mayor, donde la hipotermia es mas marcada y el organismo tarda mas en recuperara temperatura debido aun metabolismo basal mas lento estos resultados concuerdan con nuestra investigación donde fueron 77 pacientes 53.10% presentaron hipotermia y se encontraron dentro de un rango de edad de 35 a 64 años de edad, seguido de 33 pacientes 22.76% que sufrieron hipotermia y tenían una edad mayor a 65 años de edad. En otro estudio realizado en la sala de recuperación post anestésica del Hospital de Clínicas “Dr. Manuel Quintinel” en el cual aseguran que los sujetos mayores a 65 años de edad evidenciaron una hipotermia igual que los grupos de menor edad (Baptista W, 2010)

En el estudio “Complicaciones de la hipotermia transoperatoria” se encontró que el 50.2% de los sujetos sometidos a cirugía presentaban algún grado de hipotermia, el 6.1% correspondía a una hipotermia instaurada preoperatoriamente y el 44,1% fue una hipotermia posquirúrgica, es decir luego de la inducción anestésica. (Rincón D, 2004) esta evidencia nos permitió concluir que la administración de anestésicos influye notablemente en el control de la temperatura corporal.

En una investigación realizada en Uruguay “Hipotermia Perioperatoria” manifiesta que la incidencia de hipotermia fue mayor para los pacientes que se sometieron a una anestesia general, con un descenso de la temperatura de 1 a 3 °C, teniendo como factores acompañantes el tipo de anestésico, duración y la magnitud de la exposición quirúrgica y de la temperatura ambiente. (W., Hipotermia perioperatoria, 2007). En otro estudio realizado en Uruguay refiere que la incidencia de hipotermia fue mayor para los sujetos que recibieron anestesia regional con respecto a la anestesia general (Briggs, 2010). Coincide con nuestro estudio en donde se encontró que los pacientes que recibieron anestesia Raquídea presentaron un

mayor descenso de la temperatura corporal en comparación con los que recibieron una anestesia General. Otro estudio que hace referencia a la misma variable, menciona que la termogénesis, la vasoconstricción cutánea y los escalofríos al momento de la intervención anestésica se ven afectados con umbrales para su activación defensiva por debajo de los 2-3 °C por efecto de los anestésicos generales. (M., 2014)

Según la literatura encontramos que la temperatura corporal promedio de los pacientes disminuye, cuanto mayor es el tiempo de exposición al anestésico, lo que no concuerda con nuestro trabajo, ya que los pacientes que se estuvieron expuestos durante un periodo de 61 a 120 minutos presentaron hipotermia en un 38.62% y aquellos pacientes que estuvieron bajo el efecto de un anestésico durante un periodo menor a 60 minutos presentaron hipotermia en un 52.41%. En la investigación realizada en la ciudad de Cuenca “Prevalencia de hipotermia y factores asociados en el post operatorio inmediato en cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso” se concluyó que los sujetos expuestos a anestésicos por un tiempo mayor a 100 minutos tienen 58% más posibilidad de desarrollar hipotermia en el post operatorio inmediato, pero este valor no fue estadísticamente significativo (Pacheco Sanmartin P, 2016)

En el estudio “Manejo de la Hipotermia perioperatoria” que se llevo a cabo en España se encontró que en la primera hora de la intervención la temperatura corporal cae 1-1.6 °C, dado por la redistribución, a partir de este momento el enfriamiento se produce principalmente por la pérdida de calor desde la piel al exterior perdiendo progresivamente 1.1°C durante las 2 horas subsiguientes (Fernández L, 2012)

En el estudio “Hipotermia post operatoria causada por anestesia general en pacientes sometidos a cirugía mayor” realizado en Perú se llegó a la conclusión que la media del tiempo operatorio de los sujetos que presentaron hipotermia fue de 75.63 minutos, de igual manera en otra investigación realizado en el mismo país titulado “Hipotermia post operatoria inducida por anestesia general Hospital de Emergencia José Casimiro Ulloa” arrojó como evidencia que los pacientes que presentaron hipotermia el 43.8% de las intervenciones quirúrgicas duraron una hora (F., 2014). En una investigación realizada en nuestro país en el Hospital Luis Vernaza en Guayaquil” resaltan que a los 45 minutos de iniciado el procedimiento no se evidencio casos de hipotermia (León V, 2012). Analizando los estudios mencionados anteriormente llegamos a la conclusión que un tiempo quirúrgico corto no produce

hipotermia, lo cual comparando con nuestra investigación, los datos obtenidos concuerdan en que los pacientes que están expuestos a intervenciones quirúrgicas mayores a 1 hora tienen un riesgo mucho más alto de presentar hipotermia posquirúrgica.

7 Conclusiones

En nuestra investigación el 60.69% de los sujetos de estudio fueron del género femenino, razón por la que fueron las más propensas a presentar hipotermia en relación con los hombres, notando gran diferencia con los estudios comparativos donde los hombres tuvieron mayor incidencia para presentar hipotermia.

La anestesia general se considera un factor protector, debido a que los pacientes que se sometieron a esta técnica anestésica presentaron menor incidencia de hipotermia en comparación con los pacientes que fueron sometidos a una técnica raquídea. A pesar que la literatura demuestra que el usar anestesia general hace que se reduzca la temperatura de 1 a 3 °C en comparación con la anestesia raquídea que hace descender tan solo $0.8 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$. Tener una edad entre 35-64 años de edad, tiene mayor riesgo de que la persona genere hipotermia luego de ser sometida a una intervención quirúrgica.

Tanto el estar expuesto las de 60 minutos bajo los efectos de un anestésico y un procedimiento quirúrgico aumentan el riesgo de desarrollar hipotermia en el post operatorio inmediato.

Con esta investigación se concluye que pueden existir otros factores que están interviniendo en la aparición de hipotermia en nuestros pacientes en el periodo de recuperación posquirúrgica, y que no fueron tomados en cuenta en el presente estudio. Además la hipotermia posquirúrgica al tener una prevalencia elevada, debería ser evaluada con mayor detenimiento por parte del equipo de anestesiología, cirugía y enfermería, que son las personas más cercanas a poder identificar esta alteración térmica del organismo de los pacientes, con medidas simples como la toma de temperatura y aplicar los correctivos necesarios logran disminuir en cierto grado las complicaciones en el futuro a causa de la hipotermia posquirúrgica y esto conllevará a reducción de gastos económicos debido a una menor estancia hospitalaria.

8 Recomendaciones

Para disminuir la prevalencia de hipotermia en la sala de recuperación posquirúrgica del Hospital General Isidro Ayora, como autor del presente trabajo de investigación pongo a consideración las siguientes recomendaciones.

- Tomando como base esta investigación deben desarrollarse estudios futuros, cuyo objetivo principal este direccionando en descubrir los factores que están desencadenando hipotermia en nuestros pacientes.
- Hacer una revisión minuciosa de la infraestructura de los quirófanos y de la sala de recuperación posquirúrgica, en donde los puntos que deberán enfocarse serán la disposición de flujos de aire, el control de la temperatura ambiente de los quirófanos, que se encuentren estandarizados con las normas de control de quirófanos, estas revisiones aunque insignificantes nos permitirán obtener datos útiles que podemos aplicar en la fisiopatología de la hipotermia.
- Adoptar el habito de tomar la temperatura de los pacientes antes, durante y después del procedimiento quirúrgico, con la misma regularidad de los otros signos vitales.
- Utilizar medidas de protección como mantas eléctricas, dispositivos de calentamiento de líquidos, que servirán para mantener la normotermia en los pacientes.
- Administrar los líquidos a temperatura corporal, durante el periodo peri operatorio ayudara a reducir la hipotermia y con esto las complicaciones posteriores.

10. Bibliografía

- Astudillo R, L. E. (2015). Incidencia de la hipotermia inadvertida en el posoperatorio inmediato según edad, sexo, tipo y tiempo de cirugía en la sala de recuperación posanestésica del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo y Hospital General Enrique Gárceles ago-sep 2015. *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*.
- Baptista W, R. K. (2010). Hipotermia perioperatoria. . *Anest Analg Reanim*.
- Belayneh T, G. A. (septiembre de 2014). *Post-operative Hypothermia in Surgical Patients at University of Gondar Hospital, Ethiopia*. Obtenido de Ethiopia - postoperativehypothermia-in-surgical-patients-at-university-of-gondar-hospital-ethiopia2155-6148.1000461.pdf.
- Briggs, I. J. (25 de Noviembre de 2010). *Estrategias para el manejo y la prevención de la hipotermia en el adulto durante el periodo perioperatorio*. Obtenido de http://www.evidenciaencuidados.es/BPIS/PDF/2010_14_13_BestPrac.pdf
- Brito V, G. C. (2009). Factores relacionados al desarrollo de hipotermia en el periodo intraoperatorio. *Rev Latino-am Enfermagem* .
- Campos J, Z. J. (2015). Hipotermia intraoperatoria no terapéutica: causas, complicaciones, prevención y tratamiento. *Rev Esp Anestesiología Reanim*, 50(3).
- Caridad Castillo, C. C. (2013). Manejo de la temperatura en el perioperatorio y frecuencia de hipotermia inadvertida en un hospital general. *Revista Colombiana de Anestesiología*.
- D., S. (2008). Temperature Monitoring and Perioperative Thermoregulation. *Anesthesiology*, 318-38.
- F., G. (2014). Hipotermia posoperatoria inducida por anestesia general. . *Universidad San Martín de Porres*; .
- Fernández F, C. M. (2016). Hipotermia moderada transoperatoria como factor de infección de la herida quirúrgica en pacientes con cirugía abdominal en el hospital obrero. *Revista Médica-órgano oficial del colegio médico de La Paz*.

- Fernández L, A. M. (Agosto de 2012). Manejo de la hipotermia perioperatoria. *Rev. Esp Anesthesiol Reanim.*, 59(7):379-89. Obtenido de <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0034935612002290>
- Fernández L, Á. M. (Agosto de 2012). Manejo de la Hipotermia Perioperatoria. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* Obtenido de <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0034935612002290>
- Gutierrez S, B. w. (2006). Hipotermia postoperatoria inadvertida en la Sala de Recuperación Post Anestésica del Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quintela". *Anestesia Analgesia y Reanimación.* Obtenido de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-12732006000100002&script=sci_arttext
- Hiroyasu B, M. S. (2008). Combination of Thoracic Epidural Anesthesia does not always Induce Hypothermia during general anesthesia. *J Nippon Med Sch.*
- Horn E, B. B. (2015). Warming before and after epidural block before general anaesthesia for major abdominal surgery prevents perioperative hypothermia. *A randomised controlled trial.*
- I., C. (2014). Temblores posoperatorios; una complicación frecuente. *Rev Cuba Anesthesiol Reanim.*
- Institute Joanna Briggs. (2010). Estrategias para el manejo y la prevención de la hipotermia en el adulto durante el periodo perioperatorio. *Bets Practice.*
- Leguía A, E. G. (2015). Hipotermia post operatoria causada por anestesia general en pacientes sometidos a cirugía mayor. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*
- Leguía Alarcón, E. G. (2015). Hipotermia postoperatoria causada por anestesia general en pacientes sometidos a cirugía mayor. *Cybertesis UNMSM.* Obtenido de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4102>
- León V, O. N. (2012). Repercusiones Adversas de la Hipotermia no Intencional Inducida por Anestesia en el resultado perioperatorio. *Hospital Luis Vernaza.*
- Longo D, F. A. (2016). *Principios de medicina Interna* (19 ed., Vol. 1). (McGRAW-HILL, Ed.) Mexico.

- M., E. (2014). Estrategia para conservar la normotermia en pacientes adultos sometidos a cirugía de larga duración. *Universidad Regional Autónoma de los Andes*.
- Martínez J, S. A. (2014). Prevalencia de hipotermia no terapéutica en la unidad de recuperación postanestésica. *revchilanest*.
- Matos Pipa, D. (2016). PREVALENCIA DE HIPOTERMIA POST OPERATORIA INADVERTIDA EN EL HOSPITAL DE EMERGENCIAS JOSÉ CASIMIRO ULLOA. NOVIEMBRE 2015. *Universidad Ricardo Palma*.
- Pacheco P, S. A. (2016). “Prevalencia de hipotermia y factores asociados en el posoperatorio inmediato en el Hospital Vicente Corral Moscoso cuenca. *UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA*.
- Pacheco Sanmartin P, V. C. (2016). Prevalencia de hipotermia y factores asociados en el post operatorio inmediato en cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, Azuay, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26399/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION.pdf>
- Quintero M, O. J. (2008). Temblor postanestésico: Prevención y manejo. . *Med Mex*.
- Rincón D, S. D. (2004). Complicaciones de la Hipotermia Transoperatoria. *Rev Colomb Anesthesiol*.
- SEDATIUM. (03 de AGOSTO de 2010). *NEUROCIRUGIA.COM*. Obtenido de <http://neurocirugia.com/escalas/asa.htm13/08/2005>
- Sessler D, T. M. (2000). Perioperative Head Balance. *J Am Soc Anesthesiol*, 578-579.
- Tansey E, J. C. (2015). Recent advances in thermoregulación. *Adv Physiol Educ*, 139-48.
- W., B. (2007). Hipotermia perioperatoria. *Universidad de la Republica*.
- W., B. (2007). *Hipotermia perioperatoria*. Montevideo: Universidad de la Republica. Obtenido de http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2010/11/hipotermia_perioperatoria1.pdf

11. Anexos



Universidad Nacional de Loja

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
Formulario N° _____	Fecha. _____
Hospital	Hospital General Isidro Ayora
Datos de Identificación	
Historia Clínica: _____	Especialidad: _____
Datos del paciente.	
Edad 18-34años ___ 35-64 años ___ >65años ___	Género. H ___ M ___
Datos del periodo perioperatorio.	
Clasificación ASA	ASA I _____ ASA II _____
Tipo de cirugía.	Convencional. _____ Laparoscópica _____
Tipo de anestesia recibida.	General. ____ Raquídea. ____ Epidural. ____
Tiempo quirúrgico y anestésico. 0 – 60 min ___ 61 - 120 min ___ >120 min ___	
Toma de temperatura post operatoria >35° ___ 32 a 35°C ___ 28 a 32°C ___ ≤28°C ___	
Investigador Dumar Ochoa Ochoa	

MINISTERIO DE SALUD



Hospital General Isidro Ayora
Dirección Asistencial

Oficio Nro. MSP-CZ7-HIAL-DIRA-2018-0134-O

Loja, 02 de julio de 2018

Asunto: Respuesta a: Autorización para desarrollo de Trabajo de Investigación al Sr Darwin Dumar Ochoa Ochoa

Señora Doctora
Elvia Raquel Ruiz Bustan
Directora de la Carrera de la Carrera de Medicina
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
En su Despacho

De mi consideración:

Por medio del presente y en atención a su petición, hago conocer a usted lo señalado por la Dra. Dora Ruilova D., Subdirectora de Docencia e Investigación del HIAL: *Dando contestación a lo solicitado Dra. Elvia Raquel Ruiz DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA - UNL, SE AUTORIZA al Sr. Darwin Dumar Ochoa Ochoa, realizar la tesis en este hospital, para lo cual debe coordinar con la Lic. Sara Ordóñez, Responsable de Centro Quirúrgico.*

En atención a lo solicitado por la Dra. Elvia Raquel Ruiz DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA - UNL sírvase verificar pertinencia y dar trámite que corresponda.

Sírvase verificar pertinencia y dar trámite que corresponda de acuerdo a pedido adjunto.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Dr. Carlos Ivan Orellana Ochoa
DIRECTOR ASISTENCIAL DEL HOSPITAL GENERAL "ISIDRO AYORA"

Referencias:
- MSP-CZ7-HIAL-DI-2018-0221-M

Ancxos:
- 20180627103257515.pdf

Av. Manuel Agustín Aguirre y Juan José Samaniego
Loja – Ecuador • Código Postal: 110103 • Teléfono: 593 (07) 2570-540 • www.salud.gob.ec

NEW YORK

ENGLISH LEARNING CENTER

THE NEW YORK ENGLISH LEARNING CENTER
AV. PIO JARAMILLO ALVARADO
LOJA
CIUDAD.

06/05/2020

CERTIFICADO

Yo certifico que se ha realizado la traducción del resumen de la tesis denominada "Hipotermia en el posoperatorio inmediato en pacientes con cirugía programada en el Hospital General Isidro Ayora de Loja" de Darwin Dumar Ochoa Ochoa, portadora de cedula 0703745422.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hace uso del presente en lo que el creyere conveniente.

Atentamente

Gloria Benstead

Gloria Benstead
Gerente General
New York English Learning Center

Ref: BK64HC University of Cambridge