



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Facultad de Ciencias Médicas**

**Centro de Posgrados**

**Posgrado en Anestesiología**

**INCIDENCIA DE LA HIPOTERMIA INADVERTIDA EN LA SALA DE  
RECUPERACIÓN POST ANESTÉSICA EN PACIENTES SOMETIDOS A  
CIRUGÍA GENERAL. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA -  
2018**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Especialista en Anestesiología**

**AUTORA: Md. Johanna Catalina Astudillo Aguilera**

**CI: 0104811914**

**jcata\_aguilera@yahoo.com**

**DIRECTOR: Dr. Miguel Ignacio Espinoza Juela**

**CI: 0102623287**

**ASESOR: Dr. Jaime Rodrigo Morales Sanmartín**

**CI: 0100881564**

**Cuenca, Ecuador**

**30-abril-2020**

## RESUMEN

**Introducción:** la hipotermia inadvertida posoperatoria es el parámetro con más incidencia. La hipotermia causa complicaciones a nivel miocárdico, infección, retraso en la cicatrización de la herida, coagulopatía, recuperación retrasada, hospitalización prolongada.

**Objetivo:** Determinar la incidencia y características de hipotermia inadvertida en pacientes que ingresan a la sala de recuperación post anestésica del Hospital Vicente Corral Moscoso.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo-longitudinal, prospectivo en pacientes en SRPA posterior a anestesia general al ingreso, 60 y 120 minutos. La muestra fue 400 pacientes calculado con la fórmula de muestro probabilístico tipo aleatorio, se considerará un valor de  $p \leq 0.05$  como estadísticamente significativo. Se analizaron los datos en el programa estadístico SPSS versión 22.

**Resultados:** La incidencia de hipotermia al ingreso fue de 74,5%, promedio T  $35,53^{\circ}\text{C} \pm 0,67^{\circ}\text{C}$ , a los 60 minutos 31,3%, promedio T  $36,1^{\circ}\text{C} \pm 0,55^{\circ}\text{C}$  y a los 120 minutos 10,5%, promedio T  $36,5^{\circ}\text{C} \pm 0,46^{\circ}\text{C}$ . Hubo hipotermia en pacientes  $> 60$  años ( $p: 0,000$ ). Fue mayor en bajo peso a partir de los 60 minutos con 43,8% y se mantuvo a los 120 minutos en un 18,8%. La cirugía ginecológica presentó hipotermia con 83%, 34% y 25%. Pacientes con estadificación ASA III más hipotermia con 84,6%, 53,8% y 19, 2%. Mayor hipotermia en cirugías  $>3$  horas con 93,5%, 63% y 19,6%, ( $p: 0,000$ ). Pacientes ASA III  $p: 0,010$ .

**Conclusiones:** La incidencia fue mayor a estudios revisados, existe relación significativa entre tiempo quirúrgico, edad mayor a 60 años y ASA III con hipotermia.

**Palabras clave:** Hipotermia postoperatoria. Hipotermia inadvertida. Temperatura corporal. Temperatura. Monitorización.

## ABSTRACT

**Introduction:** postoperative inadvertent hypothermia is the parameter with the highest incidence. Hypothermia causes myocardial complications, infection, delayed wound healing, coagulopathy, delayed recovery, prolonged hospitalization.

**Objective:** To determine the incidence and characteristics of inadvertent hypothermia in patients who enter the post anesthetic recovery room of the Vicente Corral Moscoso Hospital.

**Materials and methods:** A prospective, descriptive-longitudinal study was performed in patients on APRS after general anesthesia on admission, 60 and 120 minutes. The sample was 400 patients calculated with the random type probabilistic sampling formula, a value of  $p \leq 0.05$  will be considered statistically significant. Data were analyzed in the SPSS version 22 statistical program.

**Results:** The incidence of hypothermia on admission was 74.5%, average T  $35.53^{\circ}\text{C} \pm 0.67^{\circ}\text{C}$ , at 60 minutes 31.3%, average T  $36.1^{\circ}\text{C} \pm 0.55^{\circ}\text{C}$  and at 120 minutes 10.5%, average T  $36.5^{\circ}\text{C} \pm 0.46^{\circ}\text{C}$ . There was hypothermia in patients  $> 60$  years ( $p: 0.000$ ). It was higher in low weight after 60 minutes at 43.8% and remained at 120 minutes at 18.8%. Gynecological surgery presented hypothermia with 83%, 34% and 25%. Patients with ASA III staging plus hypothermia with 84.6%, 53.8% and 19, 2%. Greater hypothermia in surgeries  $> 3$  hours with 93.5%, 63% and 19.6%, ( $p: 0.000$ ). ASA III patients  $p: 0.010$ .

**Conclusions:** The incidence was higher than the reviewed studies, there is a significant relationship between surgical time, age greater than 60 years and ASA III with hypothermia.

**Keywords:** Postoperative hypothermia. Inadvertent hypothermia. Body temperature. Temperature. Monitoring



RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	3
I. INTRODUCCIÓN .....	9
1.1 Planteamiento del problema .....	9
1.2 Justificación y uso de los resultados .....	10
II. FUNDAMENTO TEÓRICO .....	11
2.1 Fisiología de la termorregulación.....	11
2.2 Regulación de la temperatura.....	11
2.2.1 Control hipotalámico .....	11
2.3 Hipotermia perioperatoria.....	12
2.4 Anestesia General.....	12
2.5 Consecuencias de la hipotermia .....	13
III. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	13
3.1 Objetivo General .....	13
3.2 Objetivos Específicos .....	13
IV. DISEÑO METODOLÓGICO: .....	14
4.1 Tipo y diseño general de estudio.....	14
4.2 Universo de estudio .....	14
4.3 Muestra de estudio .....	14
4.4 Criterios de inclusión y exclusión .....	15
4.5 Métodos e instrumentos para obtener la información .....	15
4.6 Técnica.....	15
4.7 Procedimientos para garantizar aspectos éticos .....	16
4.8 Plan de análisis de datos .....	16



V. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	17
5.1. Características demográficas de la población de estudio .....	17
5.2. Incidencia de hipotermia postoperatoria inadvertida en pacientes .....	17
5.3 Características de la hipotermia .....	19
VI. DISCUSION .....	26
VII. CONCLUSIONES.....	28
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30
Anexo 1: Operacionalización de variables .....	33
Anexo 2: Formulario de Recolección de Información.....	34
Anexo 3: Consentimiento informado .....	36
Anexo 4: Declaración de confidencialidad.....	38
Anexo 5: Recursos .....	39
Anexo 6: Cronograma de Actividades .....	39

### Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Johanna Catalina Astudillo Aguilera en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Incidencia de la hipotermia inadvertida en la sala de recuperación post anestésica en pacientes sometidos a cirugía general. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2018", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 30 Abril del 2020



Johanna Catalina Astudillo Aguilera

C.I.: 0104811914



### Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Johanna Catalina Astudillo Aguilera autora del trabajo de titulación "Incidencia de la hipotermia inadvertida en la sala de recuperación post anestésica en pacientes sometidos a cirugía general. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2018", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 30 de abril del 2020

Johanna Catalina Astudillo Aguilera

C.I.: 0104811914



## **Agradecimientos**

Agradezco a mis padres, sin su apoyo no hubiera culminado éste largo trayecto desde la Universidad, a mis hermanos ejemplo de superación, a mi pareja quién ha sido mi apoyo y confidente desde el primer día y a mi Director y Asesor, que han dedicado su tiempo y conocimientos para poder realizar éste proyecto. A mis profesores y especialistas de cada institución de salud que me enseñaron nuevos conocimientos cada día. Por último y no menos importante al equipo médico, de enfermería y pacientes del área quirúrgica del Hospital Vicente Corral Moscoso gracias a los cuales se pudo realizar esta investigación.

A todos muchas gracias.



## I. INTRODUCCIÓN

La temperatura corporal del paciente, antes de la inducción de anestesia, debe estar por encima de los 36<sup>0</sup> grados C y debe ser medida de manera continua (1) (2), por lo que, si se registra una temperatura menor a ésta durante el trans o postoperatorio, el paciente presenta hipotermia inadvertida.

La hipotermia inadvertida ocurre por una redistribución del calor corporal y el descenso del umbral para la vasoconstricción determinado por fármacos anestésicos (3). De acuerdo a Bezada y Quispe E (4), la hipotermia se ha constituido en un problema frecuente en la etapa post operatoria inmediata, asociándose así a diferentes complicaciones.

Entre las complicaciones inducidas por la hipotermia están: lesiones miocárdicas, infección de la herida quirúrgica, coagulopatía, retraso en la cicatrización de la herida, recuperación post anestésica retrasada, hospitalización prolongada (5).

La hipotermia aumenta la incidencia de efectos adversos para el paciente, mismas con consecuencias económicas para el sistema de salud, y sociales ya que el paciente retarda su reintegro a su medio familiar y social (8). Por todo lo mencionado, al constituirse la hipotermia en un problema serio que puede ser evitado en la sala de recuperación post anestésica del Hospital Vicente Corral Moscoso, se torna importante realizar esta investigación con el fin de determinar el número de casos hipotérmicos durante el año 2018.

### 1.1 Planteamiento del problema

La hipotermia está asociada fuertemente con la morbimortalidad, por lo que, la temperatura corporal del paciente quirúrgico debe ser una de las principales preocupaciones, debido a que está asociada a complicaciones sistémicas (3), sin embargo se ha convertido en el parámetro fisiológico menos valorado.

Cada vez se observa mayor frecuencia de ocurrencia, en Uruguay con el propósito de investigar sobre la incidencia de hipotermia inadvertida en los pacientes que son admitidos a la Sala de Recuperación post Anestésica (SRPA), se realizó un estudio en el cuál se observó una incidencia de hipotermia post operatoria inadvertida de 67% al ingreso a la SRPA, con un 20% de 377 pacientes que presentaban una temperatura menor a 35<sup>0</sup> C y que continuó siendo importante al egreso de la sala (20%) (9).

En Lima-Perú, Gutiérrez F (2015) (10), realizó un estudio con el propósito de identificar si existe hipotermia posoperatoria inducida por anestesia general en pacientes sometidos a cirugía mayor en el Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa durante el año 2014, en el cual evidenció que

8,76% de 200 pacientes presentaron hipotermia. Por su parte, Matos (2016), identificó en su estudio observacional, descriptivo, transversal, de hipotermia post operatoria inadvertida en el Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, una prevalencia de 34,7% (26 casos) en pacientes sometidos a cirugías abdominales bajo anestesia general (11).

En Ecuador, en la ciudad de Quito (9) se indagó con el propósito de establecer la presencia de hipotermia inadvertida en pacientes geriátricos sometidos a anestesia general, en el Hospital Eugenio Espejo y Hospital Fuerzas Armadas de la ciudad de Quito, 2016, mediante un estudio observacional de corte transversal se estudió a 294 pacientes, obteniendo como resultado que 22,8% presentó hipotermia perioperatoria, en el 38,8% el tiempo de hipotermia fue de 30-45 minutos.

Así mismo, Astudillo y Larco (2015) en Ecuador (13), con el fin de analizar y comparar los diferentes factores de riesgo y los métodos que se utilizan para evitar que se dé la hipotermia posquirúrgica, realizaron un estudio analítico transversal con una muestra de 140 pacientes, de los cuales 70 fueron hipotérmicos (57,86% de mujeres y 42,14% de hombres). De 81 pacientes a quienes se les aplicó anestesia general, 45,7% presentaron hipotermia leve, y 54,3% tuvieron temperatura normal.

Surge la necesidad de realizar esta investigación que busca dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la incidencia de la hipotermia posoperatoria inducida por anestesia general en pacientes que ingresan a la sala de recuperación post-anestésica del Hospital Vicente Corral Moscoso?; ¿Qué características tiene la hipotermia en los pacientes estudiados?

## **1.2 Justificación y uso de los resultados**

De acuerdo a Zhingri e Intriago (9), la temperatura se torna de vital importancia, especialmente cuando se trata de cirugías de mayor duración debido a que éstas, exponen al paciente a mayor pérdida de calor y por ende algún grado de hipotermia.

En Montevideo-Uruguay se observó una incidencia de hipotermia de 67% pacientes sometidos a cirugía admitidos a la sala de recuperación post anestésica (9) Ayala, por su parte, en el estudio realizado por Tramontini & Graziano (14) encontraron una incidencia de 50 a 90% de hipotermia inadvertida en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos. Así mismo, en un estudio realizado en el Hospital Vicente Corral Moscoso se menciona que existe una alta incidencia de hipotermia durante el periodo perioperatorio, que se presenta generalmente por una temperatura central por debajo de 36<sup>0</sup> grados C (7).

El desarrollo de esta investigación es importante, puesto que cada vez con la experiencia se ha observado un mayor número de casos de pacientes hipotérmicos, sumado a ello, la dificultad de predecir que pacientes desarrollaran ese cuadro y en que magnitud, el conocer la incidencia

permitirá mejorar la monitorización de la temperatura corporal y así evitar las complicaciones derivadas de la hipotermia en los pacientes intervenidos en el hospital lugar del presente estudio, disminuyendo la estancia hospitalaria y los costos a la institución.

Este tema se corresponde con línea 19 de las prioridades de Investigación en Salud 2013-2017 y con la sub línea de Calidad de la atención así como la línea de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas referente a la calidad de los servicios de salud.

## **II. FUNDAMENTO TEÓRICO**

### **2.1 Fisiología de la termorregulación**

El hombre es un mamífero homeotermo, en el cual el Sistema Nervioso Autónomo tiene como función principal el mantenimiento de la normotermia. El rango normal para la temperatura corporal central fluctúa entre 36,5 y 37,2 °C para mantener una homeostasis corporal se conoce como termorregulación. Cuando existe falla en la regulación interna la temperatura menor a 27°C produce alteraciones respiratorias, hematológicas y cardiovasculares potencialmente mortales (7) (13) (11).

### **2.2 Regulación de la temperatura**

La temperatura corporal refleja tanto la temperatura central como periférica. La temperatura central proviene de tejidos con alto metabolismo basal, cerebro, corazón e hígado. La temperatura periférica está dada por flujo de sangre a nivel de piel y es dependiente de condiciones medio ambientales, es 4°C menor a la central (7).

#### **2.2.1 Control hipotalámico**

Los centros termorreguladores sensibles al frío y calor se localizan en los núcleos preópticos y anteriores del hipotálamo; siendo la zona hipotalámica anterior la responsable de la integración de la información térmica aferente y la que contiene neuronas sensibles al calor y un tercio sensibles al frío; mientras que la posterior es encargada de controlar la respuesta de la vía descendente eferente. (11).

Cuando la persona se expone a un ambiente frío, se estimulan termorreceptores y se produce vasoconstricción por acción de centros simpáticos en la región posterior del hipotálamo, con el fin de disminuir la temperatura periférica y mantener el calor central. En la porción dorsomedial

del hipotálamo posterior se encuentra el centro motor primario de los temblores cerca de la pared del tercer ventrículo y la corteza motora que emite señales desde el tronco encefálico y acaban en las motoneuronas anteriores; son señales sin ritmo fijo que aumentan el tono de los músculos esqueléticos, cuando el tono aumenta por encima de un umbral se desencadenan los temblores, cuando éstos son máximos la producción de calor aumenta de cuatro a cinco veces. (7) (11) (13).

### **2.3 Hipotermia perioperatoria**

Se define con descenso de la temperatura central mayor a un desvío estándar por debajo de la media, en condiciones basales y en un entorno neutro; definiéndose como hipotermia temperatura menor de 36 °C. La hipotermia central según su severidad puede clasificarse en: hipotermia leve: 32-35°C; hipotermia moderada: 28-32°C; hipotermia severa: < 28°C. La temperatura axilar es 1 °C menor que la temperatura central (13) (7)(16) (11) (18).

### **2.4 Anestesia General**

La mayoría de los anestésicos disminuyen la respuesta termorreguladora compensatoria respecto al frío y al calor, así la respuesta al frío será a partir de los 34-35 °C y al calor a los 38 °C, aumentando 0,2 a 4 °C el umbral en un paciente bajo anestesia lo que favorece la hipotermia. (19) (20).

El descenso ocurre de forma lineal; en la primera hora de la intervención la temperatura central disminuye 1 a 1,5°C por redistribución de calor del compartimiento central hacia el periférico debido a la inhibición de la vasoconstricción y la vasodilatación que generan los anestésicos, corresponde al 81 % de descenso de temperatura (13).

Segunda fase caracterizada por reducción lenta y lineal duración aproximada entre 2 a 3 horas, donde existe menor producción de calor, las pérdidas son mayores y existe un desbalance. Existe disminución del metabolismo cerebral y parálisis de los músculos respiratorios disminuyendo la tasa metabólica en un 15 a 40 %. (13)

Por último la temperatura permanece constante en la fase de meseta, sin importar lo largo del tiempo quirúrgico; se combinan fenómenos que equilibran la pérdida de calor y la producción manteniendo la misma temperatura por tiempo prolongado; así por cada grado centígrado que desciende la temperatura la disminución de calor se reduce en 10 %, en algún momento la tasa de producción y las pérdidas se igualan. (13) (21)

## **2.5 Consecuencias de la hipotermia**

La morbilidad cardiológica es típica el posoperatorio, una temperatura por debajo de 35 °C triplica la incidencia de isquemia miocárdica, la incidencia de taquicardia ventricular es menor en pacientes normotérmicos. Entre las principales arritmias y trastornos de conducción están: bloqueo AV, prolongación y alteración segmento PR y QT; la arritmia más frecuente es la fibrilación auricular (3) (11) (13) (22) (23). Se produce alteración de la función plaquetaria (adhesión y agregación), existe una reducción de liberación de tromboxano A<sub>2</sub> y B<sub>2</sub>, de los factores de coagulación termodependientes y de la fibrinólisis la misma que se encuentra aumentada. Descensos de 0,5°C en la temperatura central se relaciona con aumento de pérdidas sanguíneas (3) (13). La vasoconstricción retrasa la cicatrización y aumenta la tasa de infecciones hospitalarias (14 y 16 %); si persiste la hipotermia existe mayor riesgo de infección debido a que las primeras horas tras una contaminación bacteriana son decisivas para establecer una infección, disminución de aporte de oxígeno por vasoconstricción cutánea, favoreciendo la movilización de leucocitos y la actividad fagocítica de los neutrófilos, así como producción de anticuerpos mediados por linfocitos T3. (3)

## **III. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 Objetivo General**

Determinar la incidencia y características de hipotermia inadvertida en pacientes que ingresan a la sala de recuperación post anestésica del Hospital Vicente Corral Moscoso.

### **3.2 Objetivos Específicos**

1. Caracterizar a la población según variables demográficas, tales como: género, edad.
2. Determinar la incidencia de hipotermia postoperatoria inadvertida en pacientes
3. Determinar la relación de la hipotermia con edad, género, IMC, tiempo quirúrgico, ASA, tipo cirugía de los pacientes al ingreso, 60 minutos y 120 minutos en la sala de recuperación post-anestésica del Hospital Vicente Corral Moscoso.

#### IV. DISEÑO METODOLÓGICO:

##### 4.1 Tipo y diseño general de estudio

Se realizó un estudio descriptivo-longitudinal, prospectivo para conocer la incidencia y características de la hipotermia. El área de investigación comprende la sala de recuperación post anestésicos del Hospital Vicente Corral Moscoso, que pertenece al Ministerio de Salud Pública del Ecuador, ubicado en la Avenida 12 de abril y Avenida el Paraíso, en el período enero-diciembre 2018.

##### 4.2 Universo de estudio

El universo estuvo formado por pacientes mayores de 18 años que ingresaron a la SRPA del HVCM por cirugía programada, y se les realizó un procedimiento quirúrgico con anestesia general, durante el periodo comprendido entre enero – diciembre del año 2018.

##### 4.3 Muestra de estudio

La muestra se determinó con base a la siguiente expresión matemática;

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2} \quad (1)$$

En donde: n = número de elementos de la muestra;  $Z_{\alpha}^2$ = Nivel de confianza elegido;

p y q= probabilidad de éxito y fracaso, respectivamente, que se presenta el fenómeno; y

$d^2$ = margen de error permitido. Los valores utilizados son: Z= nivel de confianza (95%: 1,96); p= porcentaje de la población que tiene el atributo (50%); q=porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado (50%); d=error de estimación máximo aceptado 5%; n=tamaño de la muestra

De esta manera, reemplazando valores en (1) se tiene que,

Z=	1,96
p=	50,0%
q=	50,0%
e=	5%
n=	0,9604
	0,0025
n=	384

$$n = 384$$

La muestra responde a 384 pacientes que ingresaron a la sala de recuperación post anestésica del Hospital Vicente Corral Moscoso.

Se calculó una probabilidad de pérdida del 5% que equivale a 15 pacientes.

La muestra fue de 400 pacientes.

#### **4.4 Criterios de inclusión y exclusión**

##### **Criterios de inclusión**

- Pacientes sometidos a cirugía programada bajo anestesia general.
- Pacientes mayores de 18 años hombres y mujeres.
- Pacientes que acepten participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado
- Pacientes según clasificación de estado físico ASA I, II Y III

##### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que no ingresen a sala de recuperación post anestésicos.

#### **4.5 Métodos e instrumentos para obtener la información**

El trabajo de campo se realizó a través de un formulario de recolección de información (Anexo2), que fue probado mediante una prueba piloto y se recurrió a la historia clínica, información que se registró en el formulario. El formulario ha sido elaborado en base al utilizado por Pacheco y Vicuña (7) y del trabajo de Baptista (9) Ayala.

##### **Métodos de procesamiento de información**

El procesamiento de la información y análisis de los principales resultados se realizó mediante Excel y SPSS versión 22, de acuerdo a un análisis descriptivo como: frecuencias, porcentajes, medias, intervalos de confianza.

#### **4.6 Técnica**

Previo al ingreso a quirófano, se informó al paciente acerca de la investigación y se procedió a la firma del consentimiento informado (Anexo 3). Una vez aprobado se revisó la valoración preanestésica; cuando el paciente pasó a la sala de recuperación post anestésica se procedió a tomar la temperatura axilar en tres períodos al ingreso, a los 60 minutos y a los 120 minutos con

un termómetro del monitor Mindray serie BeneView T6, el cual fue colocado sobre la piel de la región axilar manteniendo en posición mediante aducción del miembro superior durante 3-10 minutos previo a su lectura. La hipotermia se definió como una temperatura corporal central menor a los 35 °C posterior a la suma de 1 °C correspondiente a la diferencia de temperatura central con la periférica.

#### **4.7 Procedimientos para garantizar aspectos éticos**

Para garantizar los aspectos éticos se solicitó aprobación del estudio al Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca. Obteniendo el permiso de las autoridades del Hospital Vicente Corral Moscoso y de la sala de recuperación post anestésica. A los pacientes o representantes legales que decidan ser parte de la investigación se les entregó el consentimiento informado.

#### **4.8 Plan de análisis de datos**

Para las variables cualitativas se usó la estadística descriptiva, frecuencias absolutas y relativas, por otro lado, en las variables continuas (peso, IMC, tiempo quirúrgico) se utilizó la media, la mediana, la moda, la desviación estándar, el rango, valor mínimo y valor máximo para presentar los resultados. Además, se utilizó medidas de asociación estadística como el Chi cuadrado de Pearson, aceptando un valor de  $p \leq 0.05$  como estadísticamente significativo. La incidencia se determinó de la razón del número de pacientes que tuvieron hipotermia durante enero-diciembre 2018, y el número total de pacientes expuestos.



## V. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 5.1. Características demográficas de la población de estudio

Tabla N°1

Características demográficas de la población de estudio. Hospital Vicente Corral Moscoso.

Cuenca, 2018

Edad	No.	%
<20	36	9,0
20-29	93	23,3
30-39	82	20,5
40-49	53	13,3
50-59	60	15,0
=>60	76	19,0
Total	400	100,0
Sexo	No	%
Masculino	159	39,8
Femenino	241	60,3
Total	400	100,0

**Edad:** el promedio de la población de estudio es 41.97 años, la mediana 38 años, la moda 18 años, desviación estándar 18.74 años, el rango es 75, valor mínimo 18 y valor máximo 93 años. El grupo de edad más frecuente es de 20-29 años con 23.3%.

**Sexo:** femenino es más frecuente con 60.3%.

### 5.2. Incidencia de hipotermia postoperatoria inadvertida en pacientes

Tabla N° 2

Incidencia de hipotermia postoperatoria inadvertida en pacientes. Hospital Vicente Corral

Moscoso. Cuenca, 2018

Hipotermia ingreso	No.	%
Si	298	74,5
No	102	25,5
Total	400	100,0
Hipotermia 60 min	No.	%
Si	125	31,3
No	275	68,8
Total	400	100,0
Hipotermia 120 min	No.	%
Si	42	10,5
No	358	89,5
Total	400	100,0

TABLA N°3

**Variación de la temperatura al ingreso, a los 60 y 120 minutos. Hospital Vicente Corral  
Moscoso. Cuenca, 2018**

Variación de la temperatura	Temperatura ingreso	Temperatura 60 min	Temperatura 120 min
Media	35,5	36,1	36,5
Mediana	35,7	36,2	36,7
Moda	35,8	36,5	36,9
Desviación estándar	0,67	0,55	0,46
Rango	3,7	3,3	2,7
Mínimo	33,7	34,2	35,1
Máximo	37,4	37,5	37,8

**Incidencia al ingreso:** la incidencia de hipotermia fue de 74,5%, el promedio de temperatura fue de 35,53°C, la mediana 35,7 °C, la moda 35,8°C, la desviación estándar 0,67°C, rango 3,7°C, el valor mínimo 33,7°C y el valor máximo 37,4°C.

**Incidencia a los 60 minutos:** la incidencia fue de 31,3%, es decir una disminución de 43, 2%, el promedio de temperatura fue de 36,1 °C, la mediana 36,2 °C, la moda 36,5 %, la desviación estándar 0,55°C, el rango 3,3 °C, el valor mínimo 34,2°C y el valor máximo 37,5 °C.

**Incidencia a los 120 minutos:** la incidencia fue de 10,5%, es decir, una disminución de 20, 8%, el promedio de temperatura fue de 36,5 °C, la mediana 36,7 °C, la moda 36,9 %, la desviación estándar 0,46°C, el rango 2,7 °C, el valor mínimo 35,1°C y el valor máximo 37,8 °C.

En cada medición o existe una disminución cercana a la mitad del número de pacientes hipotérmicos, sin embargo como se observa a los 120 minutos existe un porcentaje mínimo con temperatura 35,1 °C, lo cual indica que el paciente será egresado de la sala aún con hipotermia.

### 5.3 Características de la hipotermia

#### 5.3.1 Al ingreso

Tabla No. 4

Variación de la hipotermia al ingreso según grupos de edad, sexo, IMC, tiempo quirúrgico, ASA y tipo de cirugía. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2018

Edad		Hipotermia ingreso		Total	p
		SI	NO		
<20	N°	26	10	36	0,742
	%	72,2	27,8	100,0	
20-29	N°	59	34	93	0,005
	%	63,4	36,6	100,0	
30-39	N°	56	26	82	0,148
	%	68,3	31,7	100,0	
40-49	N°	40	13	53	0,861
	%	75,5	24,5	100,0	
50-59	N°	49	11	60	0,167
	%	81,7	18,3	100,0	
=>60	N°	68	8	76	0,000
	%	89,5	10,5	100,0	
Total	N°	298	102	400	
	%	74,5	25,5	100,0	
Sexo		Hipotermia ingreso		Total	p
		SI	NO		
Masculino	N°	113	46	159	0,201
	%	71,1	28,9	100,0	
Femenino	N°	185	56	241	0,201
	%	76,8	23,2	100,0	
Total	N°	298	102	400	
	%	74,5	25,5	100,0	
IMC		Hipotermia ingreso		Total	p
		SI	NO		
Bajo peso	N°	22	10	32	0,436
	%	68,8	31,3	100,0	
Normal	N°	130	44	174	0,931
	%	74,7	25,3	100,0	
Sobrepeso	N°	105	35	140	0,866
	%	75,0	25,0	100,0	
Obesidad	N°	41	13	54	0,796
	%	75,9	24,1	100,0	
Total	N°	298	102	400	
	%	74,5	25,5	100,0	

ASA		Hipotermia ingreso		Total	P
		SI	NO		
ASA I	N°	130	55	185	0,071
	%	70,3	29,7	100,0	
ASA II	N°	146	43	189	0,232
	%	77,2	22,8	100,0	
ASA III	N°	22	4	26	0,221
	%	84,6	15,4	100,0	
Total	N°	298	102	400	
	%	74,5	25,5	100,0	
Tiempo quirúrgico		Hipotermia ingreso		Total	P
		SI	NO		
< 1 hora	N°	18	12	30	0,058
	%	60,0	40,0	100,0	
1-2 horas	N°	164	70	234	0,016
	%	70,1	29,9	100,0	
2-3 horas	N°	73	17	90	0,102
	%	81,1	18,9	100,0	
> 3 horas	N°	43	3	46	0,001
	%	93,5	6,5	100,0	
Total	N°	298	102	400	
	%	74,5	25,5	100,0	
Tipo de cirugía		Hipotermia ingreso		Total	p
		SI	NO		
Abdominal	N°	130	40	170	0,436
	%	76,5	23,5	100,0	
Ginecológica	N°	39	8	47	0,155
	%	83,0	17,0	100,0	
Torácica	N°	9	3	12	0,967
	%	75,0	25,0	100,0	
Otro	N°	120	51	171	0,086
	%	70,2	29,8	100,0	
Total	N°	298	102	400	
	%	74,5	25,5	100,0	

**Edad e hipotermia:** frecuente en los pacientes de 60 años y más con el 89.5%, seguido del grupo de 50-59 años con 81,7%; en el grupo de 20-29 años el 63,4% siendo éste el que menos hipotermia presentó. Diferencia significativa; p valor 0,000 en el grupo  $\geq 60$  años.

**Sexo e hipotermia:** mayor en femenino con 76,8 %, la diferencia no es significativa p: 0.201

**IMC e hipotermia:** mayor en el grupo con obesidad en un 75.9%, seguido del grupo con sobrepeso 75%, el grupo normal con 74,7% y el grupo bajo peso con 22%. Diferencia no significativa p: 0,436.

**ASA e hipotermia:** mayor en el grupo ASA III con 84,6% ASA II 77,2% y grupo ASA I 70,3%.  
Valor p: 0,071; no significativo

**Tiempo quirúrgico e hipotermia:** mayor en los pacientes sometidos a cirugía mayor a 3 horas con 93,5%, seguidos grupo 2-3 horas 81,1%, grupo 1-2 horas 70,1% y menos de 1 hora 60%.  
Valor p: 0,001 en > 3 horas.

**Tipo de cirugía e hipotermia:** mayor en el grupo de cirugía ginecológica con 83%, seguido de cirugía abdominal 76,5% y de cirugía torácica 75%. Diferencia no significativa; valor p: 0,086.

### 5.3.2 A los 60 minutos

**Tabla N° 5**

**Variación de la hipotermia a los 60 minutos según edad sexo, IMC, tiempo quirúrgico, ASA y tipo de cirugía. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2018**

Edad		Hipotermia 60 MIN		Total	p
		SI	NO		
<20	N°	9	27	36	0,396
	%	25,0	75,0	100,0	
20-29	N°	20	73	93	0,020
	%	21,5	78,5	100,0	
30-39	N°	20	62	82	0,132
	%	24,4	75,6	100,0	
40-49	N°	15	38	53	0,619
	%	28,3	71,7	100,0	
50-59	N°	20	40	60	0,705
	%	33,3	66,7	100,0	
=>60	N°	41	35	76	0,000
	%	53,9	46,1	100,0	
Total	N°	125	275	400	
	%	31,3	68,8	100,0	
Sexo		Hipotermia 60 MIN		Total	p
		SI	NO		
Masculino	N°	50	109	159	0,945
	%	31,4	68,6	100,0	
Femenino	N°	75	166	241	0,945
	%	31,1	68,9	100,0	
Total	N°	125	275	400	
	%	31,3	68,8	100,0	

IMC		Hipotermia 60 min		Total	p
		SI	NO		
Bajo peso	N°	14	18	32	0,111
	%	43,8	56,3	100,0	
Normal	N°	44	130	174	0,024
	%	25,3	74,7	100,0	
Sobrepeso	N°	46	94	140	0,610
	%	32,9	67,1	100,0	
Obesidad	N°	21	33	54	0,192
	%	38,9	61,1	100,0	
Total	N°	125	275	400	
	%	31,3	68,8	100,0	
Tiempo quirúrgico		Hipotermia 60 min		Total	p
		SI	NO		
< 1 hora	N°	7	23	30	0,330
	%	23,3	76,7	100,0	
1-2 horas	N°	61	173	234	0,007
	%	26,1	73,9	100,0	
2-3 horas	N°	28	62	90	0,974
	%	31,1	68,9	100,0	
> 3 horas	N°	29	17	46	0,000
	%	63,0	37,0	100,0	
Total	N°	125	275	400	
	%	31,3	68,8	100,0	
ASA		Hipotermia 60 min		Total	p
		SI	NO		
ASA I	N°	48	137	185	0,033
	%	25,9	74,1	100,0	
ASA II	N°	63	126	189	0,394
	%	33,3	66,7	100,0	
ASA III	N°	14	12	26	0,010
	%	53,8	46,2	100,0	
Total	N°	125	275	400	
	%	31,3	68,8	100,0	
Tipo de cirugía		Hipotermia 60 min		Total	p
		SI	NO		
Abdominal	N°	52	118	170	0,806
	%	30,6	69,4	100,0	
Ginecológica	N°	16	31	47	0,660
	%	34,0	66,0	100,0	
Torácica	N°	4	8	12	0,874
	%	33,3	66,7	100,0	
Otro	N°	53	118	171	0,924
	%	31,0	69,0	100,0	
Total	N°	125	275	400	
	%	31,3	68,8	100,0	

**Edad e hipotermia:** mayor en los pacientes de 60 años y más con el 53,9%, seguido del grupo de 50-59 años con 33,3%; en el grupo de 20-29 años el 21,5% siendo nuevamente el grupo etario

que presento menor hipotermia al igual que al inicio, grupo 20-29 años 21,5%. La diferencia es significativa con un p valor 0,000 para  $\geq 60$  años.

**Sexo e hipotermia:** mayor en masculino con 31,4 %, la diferencia no es significativa: RP 0.98; IC 0,73-1,33%; valor p 0.945.

**IMC e hipotermia:** mayor en el grupo con bajo peso con 43,8%, seguido del grupo con obesidad en un 38.9%, el grupo con peso normal 25,3%. Diferencia significativa; valor p: 0,024 en el grupo normal.

**Tiempo quirúrgico e hipotermia:** mayor en los pacientes sometidos a cirugía mayor a 3 horas con 63%, seguidos grupo 2-3 horas 31,1%, grupo 1-2 horas 26,1% y menos de 1 hora 23,3%. Diferencias significativas; valor p: 0,000 en  $>3$  horas.

**ASA e hipotermia:** mayor en el grupo ASA III con 53,8%, ASA II 33,3% y grupo ASA I 25,9%. Diferencia es significativa; valor p: 0,010 en ASA III.

**Tipo de cirugía e hipotermia:** mayor en el grupo de cirugía ginecológica con 34%, seguido de cirugía torácica con 33,3%, cirugía abdominal 30,6%. Diferencia no significativa; valor p: 0,660.

### 5.3.3 A los 120 minutos

Tabla No. 6

Variación de la hipotermia a los 120 minutos según edad sexo, IMC, tiempo quirúrgico, ASA y tipo de cirugía. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2018

Edad		Hipotermia 120 min		Total	p
		SI	NO		
<20	N°	2	34	36	0,310
	%	5,6	94,4	100,0	
20-29	N°	6	87	93	0,146
	%	6,5	93,5	100,0	
30-39	N°	3	79	82	0,023
	%	3,7	96,3	100,0	
40-49	N°	7	46	53	0,490
	%	13,2	86,8	100,0	
50-59	N°	7	53	60	0,749
	%	11,7	88,3	100,0	
$\geq 60$	N°	17	59	76	0,000
	%	22,4	77,6	100,0	
Total	N°	42	358	400	
	%	10,5	89,5	100,0	

Sexo		Hipotermia 120 min		Total	p
		SI	NO		
Masculino	N°	17	142	159	0,919
	%	10,7	89,3	100,0	
Femenino	N°	25	216	241	0,919
	%	10,4	89,6	100,0	
Total	N°	42	358	400	
	%	10,5	89,5	100,0	
IMC		Hipotermia 120 min		Total	P
		SI	NO		
Bajo peso	N°	6	26	32	0,112
	%	18,8	81,3	100,0	
Normal	N°	15	159	174	0,282
	%	8,6	91,4	100,0	
Sobrepeso	N°	12	128	140	0,355
	%	8,6	91,4	100,0	
Obesidad	N°	9	45	54	0,112
	%	16,7	83,3	100,0	
Total	N°	42	358	400	
	%	10,5	89,5	100,0	
Tiempo quirúrgico		Hipotermia 120 min		Total	P
		SI	NO		
< 1hora	N°	0	30	30	0,162
	%	0,0	100,0	100,0	
1-2 horas	N°	18	216	234	0,029
	%	7,7	92,3	100,0	
2-3 horas	N°	15	75	90	0,030
	%	16,7	83,3	100,0	
> 3 horas	N°	9	37	46	0,033
	%	19,6	80,4	100,0	
Total	N°	42	358	400	
	%	10,5	89,5	100,0	
ASA		Hipotermia 120 min		Total	p
		SI	NO		
ASA I	N°	13	172	185	0,035
	%	7,0	93,0	100,0	
ASA II	N°	24	165	189	0,174
	%	12,7	87,3	100,0	
ASA III	N°	5	21	26	0,133
	%	19,2	80,8	100,0	
Total	N°	42	358	400	
	%	10,5	89,5	100,0	



Tipo de cirugía		Hipotermia 120 min		Total	p
		SI	NO		
Abdominal	N°	20	150	170	0,478
	%	11,8	88,2	100,0	
Ginecológica	N°	5	42	47	0,973
	%	10,6	89,4	100,0	
Torácica	N°	3	9	12	0,096
	%	25,0	75,0	100,0	
Otro	N°	14	157	171	0,192
	%	8,2	91,8	100,0	
Total	N°	42	358	400	
	%	10,5	89,5	100,0	

**Edad e hipotermia:** mayor en los pacientes de 60 años y más con el 22,4%, seguido del grupo de 40-49 años con 13,2%; seguido del grupo 50-59 con 11,7% y el grupo de menos de 20 años con 5,6 %. La diferencia es significativa con un p valor 0,000 en  $\geq 60$  años.

Si se compara grupo de edad mayor 40 años (16,4%) con el de menos de 40 años (5,2%) la diferencia es significativa con RP 3,14; IC 95% 1,62-6,08 y valor p 0,0003.

**Sexo e hipotermia:** mayor en masculino con 10,7 %, la diferencia no es significativa: RP 0,97; IC 95% 0,54 -1,73; p 0,919.

**IMC e hipotermia:** mayor en el grupo con bajo peso con 18,8%, seguido del grupo con obesidad en un 16,7%, el grupo con sobrepeso y normal con 8.6 % cada uno. Diferencia no significativa valor p: 0,112.

**Tiempo quirúrgico e hipotermia:** mayor en los pacientes sometidos a cirugía mayor a 3 horas con 19,6%, seguidos grupo 2-3 horas 16,7%, grupo 1-2 horas 7,7% y menos de 1 hora 0%. Existe diferencia significativa en grupo 1-2 horas valor p: 0,029, manteniendo aún diferencia significativa p 0,033 en 3 horas.

**ASA e hipotermia:** mayor en el grupo ASA III con 19,2% ASA II 12,7% y grupo ASA I 7%. Diferencia significativa valor p: 0,035 en ASA I.

**Tipo de cirugía e hipotermia:** mayor en el grupo de cirugía torácica con 25%, seguido de cirugía abdominal 11,8% y de cirugía ginecológica con 10,6%. Diferencia no significativa valor p: 0,096.

## VI. DISCUSION

La incidencia de hipotermia encontrada fue al ingreso 74,5%, promedio T  $35,53^{\circ}\text{C} \pm 0,67^{\circ}\text{C}$ , a los 60 minutos 31,3%, promedio temperatura  $36,1^{\circ}\text{C} \pm 0,55^{\circ}\text{C}$  y a los 120 minutos 10,5%, promedio temperatura  $36,5^{\circ}\text{C} \pm 0,46^{\circ}\text{C}$ . El valor de temperatura al ingreso fue superior respecto a lo encontrado por Leguía et al (31,9%), Pacheco-Vicuña et al (68,%), Gutiérrez-Baptista et al 67%, Gutiérrez et al 8,76%, y Matos et al 34,7% debido al mayor número de muestra en éste estudio; similar a Leguía et al a los 60 minutos la hipotermia se reduce a un 17,1 %, en nuestro caso a 31,3%, aproximadamente la mitad de la población comienza a recuperar un estado eutérmico al cumplir una hora en SRPA. En cuanto a la hipotermia al momento del alta de SRPA sólo Gutiérrez - Baptista et al reportan una hipotermia mantenida en 24% con una media  $35,7 \pm 0,2$  valor mayor al encontrado en el presente estudio con 10,5%, promedio temperatura  $36,5^{\circ}\text{C} \pm 0,46^{\circ}\text{C}$ . (3) (10) (11).

Según Matos Denisse en su estudio descriptivo transversal realizado en Lima – Perú (11), indica que la edad por sí sola no actúa como variable única para generar hipotermia teniendo en su estudio un 57,7 % de pacientes mayores de 60 años con hipotermia mismos resultados que se correlacionan con los obtenidos con Gutiérrez-Baptista et al con 63% y en éste con un 89,5 % de pacientes con hipotermia al ingreso, de igual forma Matos D et al menciona que hay una relación entre edad mayor a 60 años y más tiempo en recuperar estado eutérmico lo cual se ve reflejado en el presente estudio en donde, ésta población mantiene hipotermia durante las tres mediciones (ingreso, 60 y 120 min) con 89,5 %, 53,9% y 22,4%, siendo en éste estudio altamente significativo la relación con un  $p < 0,000$ . En los pacientes de edad avanzada, la hipotermia es más marcada debido a que tardan más tiempo en recalentar, debido a que no pueden aumentar su metabolismo basal en la misma medida que los jóvenes (32).

En éste estudio el sexo resultó no ser una variable significativa ( $p > 0,201$ ) a pesar de ser el masculino el que presentó más frecuencia de hipotermia en dos tiempos de medición con 31,4% (60 minutos) y 10,7 % (120 minutos), siendo similar a los resultados obtenidos en los estudios revisados (7) (10) (20), por lo que no constituye una variable que se relacione con la hipotermia.

La Sociedad Americana de Enfermeras de Perianestesiología realizó una revisión bibliográfica a en donde determinaron factores predictores de hipotermia como IMC por debajo de lo normal (26), a similar a una revisión publicada en la Revista Española de Anestesiología y Reanimación en julio de 2012 que también propone evidencia que un peso corporal bajo es un factor de riesgo

menor para hipotermia perioperatoria (18), en éste estudio se obtuvo al ingreso a SRPA un valor de hipotermia mayor en el grupo con obesidad 75.9%, sin embargo a partir de los 60 minutos la hipotermia fue mayor en el grupo con bajo peso 43,8% pero al igual que Matos et al también se presentó a los 60 minutos en el grupo normal con 25,3 % ( $p:0,024$ ) pero en el estudio mencionado el valor  $p$  fue 0,744; a los 120 minutos volvió a ser más frecuente bajo peso en un 18,8%, pero similar a otro estudio la diferencia no es significativa ( $p: 0,436; 0,111; 0,112$ ).

A pesar de mencionar al tiempo quirúrgico como factor predictor de riesgo para hipotermia dentro del nivel de evidencia C (26), muchos estudios continúan relacionando éstas dos variables con resultados similares. En el presente estudio la hipotermia fue mantenida en las tres mediciones en procedimientos con duración mayor a 3 horas con 93,5%, 63% y 19,6%, valor  $p: 0,000$  siendo significativo, compartiendo resultados con Gutiérrez F. et al (10) con  $p 0,0001$ ; así mismo la recuperación de la normotermia en éstos pacientes será más tardada lo que se evidencia en nuestro estudio que al momento del alta aún se tiene un porcentaje de la muestra con hipotermia lo cual es compatible con Gutiérrez-Batipsta et al donde a mayor tiempo quirúrgico mayor tiempo en alcanzar normotermia ( $p=0.048$ ).

En cuanto al ASA se obtuvo como resultado hipotermia en los tres tiempos para ASA III con 84,6%, 53,8% y 19,2% siendo estadísticamente significativo  $p: 0,010$ , sin embargo se comparten resultados con Matos et al (11) en donde un 92.3% de pacientes con ASA igual o mayor a IIE presentaron hipotermia siendo estadísticamente significativo a los 60 y 120 minutos  $p: 0,010; 0,035$ .

Las formas de pérdida de calor durante un procedimiento quirúrgico son la radiación y la convección, misma pérdida que aumentará a mayor incisión quirúrgica por lo que la hipotermia podrá presentarse dependiendo del tipo de cirugía, en el caso de éste estudio hubo hipotermia que se mantuvo en dos mediciones en las cirugías ginecológicas con 83% (ingreso), 34% (60 minutos), tomando en cuenta que la mayoría de éstas cirugías manejan incisiones grandes, sin embargo no es significativa ( $p: 0,660$ ) similar a lo encontrado por Gutiérrez - Batipsta et al (3) y Gutiérrez F. et al (10) con una  $p 0,899$ .

## VII. CONCLUSIONES

- La incidencia de hipotermia posoperatoria inadvertida en la sala de recuperación post anestésica en pacientes sometidos a cirugía general en el Hospital Vicente Corral Moscoso en el período 2018-2019 fue al ingreso de 74,5%, promedio T 35,53°C desviación estándar 0,67°C, a los 60 minutos incidencia 31,3%, promedio temperatura 36,1 °C desviación estándar 0,55°C y a los 120 minutos incidencia 10,5%, promedio temperatura 36,5 °C desviación estándar 0,46°C.
- Existe relación entre pacientes mayores de 60 años e hipotermia durante las tres mediciones en sala de recuperación con una diferencia estadísticamente significativa p 0,000, similar a lo que se menciona en los diferentes estudios.
- El sexo masculino demora en recuperar normotermia con medición con 31,4% (60 minutos) y 10,7 % (120 minutos) pero no es significativo (p: >0,201).
- En cuanto al IMC la hipotermia fue mayor en el grupo con bajo peso a partir de los 60 minutos con 43,8% y se mantuvo a los 120 minutos en un 18,8%, pero no es significativo con p: 0,436; 0,111; 0,112.
- Mientras más prolongado el tiempo quirúrgico más probabilidad de presentar hipotermia en éste estudio, así la hipotermia fue mantenida en las tres mediciones en procedimientos con duración mayor a 3 horas con 93,5%, 63% y 19,6%, valor p: 0,000 siendo significativo.
- A mayor estadificación de ASA mayor riesgo de presentar hipotermia, en éste estudio la incidencia de hipotermia en las tres mediciones para ASA III fue 84,6%, 53,8% y 19,2% respectivamente en cada medición siendo estadísticamente significativo a los 60 y 120 minutos p: 0,010; 0,035
- El tipo de cirugía con más frecuencia de hipotermia fue la ginecológica con 83% (ingreso), 34% (60 minutos), tomando en cuenta que la mayoría de éstas cirugías manejan incisiones grandes, sin embargo no es estadísticamente significativo p > 0,660.

## VIII. RECOMENDACIONES

- Tener principal atención por los grupos vulnerables de padecer hipotermia, en éste caso los pacientes mayores de 60 años y aquellos con un IMC bajo, ya que requieren mayor tiempo para recuperar una normotermia basal.
- El tiempo de estadía en la SRPA debería ser más prolongado dependiendo tipo de cirugía y del tiempo quirúrgico intraoperatorio, o hasta que el paciente alcance un estado normotérmico para ser dado de alta del servicio.
- Se recomienda una adecuada evaluación preanestésica, para poder conocer el tipo de paciente, sus condiciones médicas preexistentes, el ASA al que pertenece y así poder tomar medidas preventivas para evitar la hipotermia.
- Se recomienda realizar un estudio comparativo en hipotermia entre anestesia general y espinal ya que el número de pacientes ginecológicas y de cirugía general bajo éste tipo de anestesia es alto en el hospital.
- Realizar estudios a largo plazo donde se maneje la hipotermia mediante tratamiento farmacológico.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sessler D. Temperature Monitoring and Perioperative Thermoregulation. National Library of Medicine. 2008 Agosto; 109(2): p. 318-338.
2. Torossian A. Thermal management during anaesthesia and thermoregulation standards for the prevention of inadvertent perioperative hypothermia. US National Library of Medicine. 2008 Diciembre ; 22(4).
3. Gutierrez S, Baptista W. Hipotermia postoperatoria inadvertida en la Sala de Recuperación Post Anestésica del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela. 2009.
4. Bezada E, Quispe E. Cuidados de enfermería dirigido a la prevención de complicaciones por hipotermia en la etapa post operatoria inmediata en pacientes de un Hospital de la Seguridad Social, Diciembre 2016. Académico. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Enfermería; 2017.
5. Roth J. Some unanswered questions about temperature management. 2009 noviembre; 109(5): p. 1625-1699.
6. Rincón et al. Complicaciones de la Hipotermia Transoperatoria. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. 2004.
7. Pacheco L, Vicuña E. Prevalencia de hipotermia y factores asociados en el post operatorio inmediato en cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso. 2016. Académico. Cuenca: Universidad de Cuenca, Escuela de Medicina; 2016.
8. Ochoa et al. Hipotermia y postoperatorio. Polo de conocimiento. 2017; 2(3).
9. Ayala W, Baptista W. Hipotermia Perioperatoria. Académico. Montevideo-Uruguay: Universidad de República, Departamento de Postgrado de Anestesiología; 2007.
10. Gutierrez F. Hipotermia Posoperatoria inducida por anestecia general Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa. Académico. Lima: Universidad San Martín de los Pobres, Facultad de Medicina Humana; 2014.
11. Matos D. Prevalencia de Hipotermia post operatoria inadvertida en el Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, noviembre de 2016. Académico. Lima: Universidad Ricardo Palma, Departamento de Medicina; 2016.
12. Zhingri F, Intriago D. Evaluación de hipotermia inadvertida y estrategias de su prevención en pacientes geriátricos sometidos a Anestesia General en el Hospital Eugenio Espejo y

- Hospital Fuerzas Armadas del Ecuador de la ciudad de Quito, junio-agosto 2016. Académico. Quito: Universidad Central del Ecuador, Ciencias Médicas; 2017.
13. Astudillo R, Larco E. Incidencia de la hipotermia inadvertida en el posoperatorio inmediato según la edad, sexo, tipo y tiempo de cirugía en la sala de recuperación postanestésica del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo y Hospital General Enrique Garcés. Académico. Quito: Pontifica Universidad Católica del Ecuador, Departamento de Medicina; 2015.
  14. Tramontini C, Graziano K. Hypothermia control in elderly surgical patients in the intraoperative period: evaluation of two nursing interventions. *Rev. Latino am Enfermagem*. 2007 julio-agosto; 15(4).
  15. Medical D. Dräger Medical GmbH. [Online].; 2013. Available from: [www.draeger.com](http://www.draeger.com).
  16. Elmer LA. Hipoermia posoperatoria causada por anestesia general en pacientes sometidos a cirugía mayor. Tesis doctoral. Lima-Perú.; 2015.
  17. Hipotermia. Académico. San Germán: Universidad Interamericana , Centro de estudios técnicos; 2011.
  18. Fernández L, Álvarez B. Manejo de la hipotermia perioperatoria. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2012; 57(7).
  19. Cheol Won Jeong JJDWL. Lipid-Emulsion Propofol Less Attenuates the Regulation of Body Temperature than Micro-Emulsion Propofol or Sevoflurane in the Elderly. *Yonsei Med J* 53(1):198-203, 2012. 2012 January; 53(1).
  20. Buggy W CD. Termoregulation, mild perioperative hypothermia and post anaesthetic shivering. Review article. , Department of Anaesthesia; 2005. Report No.: 84.
  21. Daniel Sessler MD. Perioperative Heat Balance. *Anesthesiology*. 2000 Feb; V 92(No 2).
  22. Brito et al.. Factores relacionados al desarrollo de hipotermia en el período intraoperatorio. *Rev. Latino-am Enfermagem*. 2009 marzo-abril; 17(2).
  23. León VND. Repercusiones adversas de la hipotermia no intencional inducida por anestesia en el resultado perioperatorio, Hospital "Luis Vernaza" periodo 2009-2010. Tesis. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad De Ciencias Médicas.
  24. Vargas. Hipotermia. *Archivos de Medicina de Urgencia de México*. 2009 septiembre; 1(2).
  25. Vallire D. Hooper PRCFRCP. ASPAN's Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Promotion of Perioperative Normothermia. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*. 2009 October; 24(5).
  26. Shenzhen Miindray Bio-medical Electronics Co L, inventor; Patient monitor operation manual. China. 2006 Septiembre.
  27. Ruiz et al. Patología por acción del frío Hipotermia y congelaciones. 2003..

28. Ruiz B, Quispe. Cuidados de enfermería dirigido a la prevención de complicaciones por hipotermia en la etapa post operatoria en pacientes de un Hospital de la Seguridad Social. Académico. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de enfermería; 2016.
29. OMS. Factores de riesgo. [Online].; 2017 [cited 2017 noviembre 30. Available from: [http://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](http://www.who.int/topics/risk_factors/es/).
30. Buitrato et al. Factores de riesgo para hipotermia transoperatoria. Rev. Col. Anest. 1996; 24(257).
31. Rosas M. Prevención de la Hipotermia. 2016. IX Congreso Panamericano de Esterilización.
32. Hernández L. Importancia de la monitorización de la temperatura y las complicaciones asociadas a ésta. [Online].; 2011 [cited 2017 noviembre 16. Available from: <http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2011/05/monitorizacion-de-la-temperatura-importancia.pdf>.
33. Celis E. Hipotermia. [Online].; 2003 [cited 2017 noviembre 11. Available from: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/hipotermia.pdf>.
34. Saíenz B. Definiciones de Cirugía Mayor y Menor Argentina; 2011.
35. Martos et al. Complicaciones posoperatorias en cirugía mayor torácica y abdominal: definiciones, epidemiología y gravedad. Revista Cubana en Cirugía. 2016 55; 1(40-53).
36. MINSALUD. Guía técnica "Buenas prácticas para la seguridad del paciente en la atención en salud". Médico. ; 2015.
37. Organización Mundial de la Salud. Segundo reto mundial por la seguridad del paciente: la cirugía segura salva vidas. Médico. Organización Mundial de la Salud; 2008.
38. Piotrowski HMBK. Incidence of Postoperative Hypothermia and the relationship to clinical variables. [Online].; 2010. Available from: [doi:10.1016/j.jopan.2010.07.001](https://doi.org/10.1016/j.jopan.2010.07.001).
39. M. T. Vicente Herrero SDB. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. Rev Soc Esp Dolor. 2018; 25(4): p. 228-236.
40. M. Serrano Atero JC. Valoración del dolor (II). Rev. Soc. Esp. del Dolor. 2010 Marzo; Vol. 9(N.º 2).
41. L.A. Fernández-Meré MÁ. Manejo de la hipotermia perioperatoria. Revista Española de Anestesiología y Reanimación. 2012 Octubre; 59(7).
42. G. Cave MH. Anaesthesia. In. Lower Hutt, New Zealand; 2009. p. 1371–1383.
43. David S. Warner MD, aMAWMD. Temperature Monitoring and Perioperative. Anesthesiology. Aug 2008; V 109( No 2).



## X. ANEXOS

### Anexo 1: Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
<b>Edad</b>	Tiempo que transcurre desde el nacimiento de una persona hasta el momento de recolección de datos	Años cumplidos	Años cumplidos	< 20 20-29 30-39 40-49 50-59 =>60
<b>Sexo</b>	Características biológicas de una persona	Caracteres sexuales	Sexo	Masculino
				Femenino
<b>IMC</b>	Es la relación entre el peso y talla que permite determinar si el individuo se encuentra dentro de sus niveles normales.	Peso (kg) Talla (metros)	Índice de Masa Corporal	Bajo peso (menos de 20 kg/m <sup>2</sup> ) (Normal (20-24,9 kg/m <sup>2</sup> ) Sobrepeso (25-29,9 kg/m <sup>2</sup> ) Obesidad I (30-34,9 kg/m <sup>2</sup> ) Obesidad II (35-39,9 kg/m <sup>2</sup> ) Obesidad mórbida (más de 40 kg/m <sup>2</sup> )
<b>Hipotermia</b>	Grado térmico del cuerpo de un individuo	Magnitud del calor	Grado Celsius	Si (menos 36 <sup>0</sup> C.) No (igual o mayor a 36 <sup>0</sup> C.)
<b>Tipo de cirugía</b>	Refiere a la necesidad por la cual se realiza la cirugía	Tipo de cirugía	Tipo de cirugía	Ginecológica Torácica Abdominal Otras
<b>Clasificación ASA</b>	Escala de riesgo quirúrgico	Escala de riesgo comorbilidades	I. Paciente sano II. Paciente con enfermedad sistémica leve,	ASA I
				ASA II

			controlada, no incapacitante III. Enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante.	ASA III
<b>Tiempo Quirúrgico</b>	Inicia desde la incisión, hemostasia, exposición (separación, aspiración, tracción), disección y Sutura o síntesis		Tiempo horas	< 1 hora 1-2 horas 2-3 horas 3 horas

## Anexo 2: Formulario de Recolección de Información



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CENTRO DE POSGRADOS**  
**POSGRADO DE ANESTESIOLOGÍA**

**Formulario de recolección de datos para investigar tema intitulado: Incidencia de la hipotermia inadvertida en la sala de recuperación post anestésica en pacientes sometidos a cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2018**

### 1. Datos de identificación

Formulario Nro: \_\_\_\_\_

Nro. HCI \_\_\_\_\_



## 2. Datos del paciente

Edad (años): \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino: \_\_\_\_\_

Femenino: \_\_\_\_\_

PESO

TALLA \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

## 3. Datos del periodo perioperatorio

Tiempo quirúrgico (horas): \_\_\_\_\_

Clasificación ASA ASA I \_\_\_\_\_

ASA II \_\_\_\_\_

ASA III \_\_\_\_\_

TIPO CIRUGIA TORAXICA \_\_\_\_\_

ABDOMINAL \_\_\_\_\_

GINECOLOGICA \_\_\_\_\_

OTROS \_\_\_\_\_

## 4. Toma de temperatura post operatorio

Temperatura AXILAR AL INGRESO A RECUPERACION (en grados): \_\_\_\_\_

Hipotermia: Leve (32-35) \_\_\_\_\_

Moderada (28-32) \_\_\_\_\_

Severa (<28) \_\_\_\_\_

Temperatura AXILAR 60 MINUTOS POSQUIRURGICO (en grados): \_\_\_\_\_

Hipotermia: Leve (32-35) \_\_\_\_\_

Moderada (28-32) \_\_\_\_\_

Severa (<28) \_\_\_\_\_

Temperatura AXILAR 120 MINUTOS POSQUIRURGICO (en grados): \_\_\_\_\_

Hipotermia: Leve (32-35) \_\_\_\_\_

Moderada (28-32) \_\_\_\_\_

Severa (<28) \_\_\_\_\_

**Anexo 3: Consentimiento informado**

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CENTRO DE POSGRADOS**  
**POSGRADO DE ANESTESIOLOGÍA**

**Título de la investigación:** Incidencia de la hipotermia inadvertida en la sala de recuperación post anestésica en pacientes sometidos a cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2018

**Organización del investigador:** Universidad de Cuenca, Centro de Posgrados

**Nombre del investigador principal:** Johanna Catalina Astudillo Aguilera

**Datos de localización del investigador principal:** [jcata\\_aguilera@yahoo.com](mailto:jcata_aguilera@yahoo.com); 0992686529

**DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO**

**Introducción:** La temperatura corporal del paciente quirúrgico debe ser una de las principales preocupaciones durante el proceso quirúrgico, la hipotermia inadvertida se ha convertido en el parámetro fisiológico menos valorado, a pesar de ser la alteración perioperatoria más frecuente, entendiéndose por ésta, aquella en la cual, la temperatura es menor a los 36° grados C.

Este formulario incluye un resumen del propósito de este estudio. Usted puede hacer todas las preguntas que quiera para entender claramente su participación y despejar sus dudas. Para participar puede tomarse el tiempo que necesite para consultar con su familia y/o amigos si desea participar o no.

Usted ha sido invitado a participar en un investigación sobre “Incidencia de la hipotermia inadvertida en la sala de recuperación post anestésica en pacientes sometidos a cirugía general del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2018” porque es un paciente sometido a cirugía programada, es mayor a 18 años, y tiene una clasificación ASA I, II y III,

**Propósito del estudio:** Determinar la incidencia de hipotermia inadvertida en 400 pacientes que ingresan a la sala de recuperación post anestésica del Hospital Vicente Corral Moscoso.



**Descripción de los procedimientos:** El trabajo de campo se realizará a través de un formulario de recolección de información que será aplicado a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, se estima que el tiempo de recolección será de 15 minutos aproximados, y la revisión del historial clínico se tomara un tiempo de 5 minutos; posteriormente se procederá al procesamiento de la información, que se realizará en los programas Microsoft Excel y SPSS versión 22, los cuales permitirán presentar los resultados en tablas y gráficos, que contendrán estadísticos de frecuencia, porcentajes, medias, e intervalos de confianza.

**Riesgos y beneficios:** Al ser partícipe de esta investigación usted no estará sujeta a sufrir ningún riesgo, es decir, no afectará ningún aspecto de su integridad física y psicológica; sin embargo, los beneficios que se derivaran del desarrollo de esta investigación es que con base a los resultados obtenidos se establecerán estrategias orientadas a mejorar la monitorización de la temperatura corporal de los pacientes que ingresen a cualquier tipo de cirugía ya que se ha evidenciado que cada vez existe un mayor número de casos de pacientes hipotérmicos.

**Confidencialidad de los datos:** Para mí, es muy importante mantener la privacidad de su información, para ello se tomará las siguientes medidas: la información que nos proporcione se identificará con el número de formulario y el historial clínico al cual solamente la investigadora tendrá acceso, su nombre no será mencionado en los reportes o publicaciones, el comité de Bioética de la Universidad de Cuenca podrá tener acceso a sus datos en caso de que sugieran problemas en cuanto a la seguridad y confidencialidad de la información o de la ética del estudio.

**Derechos y opciones del participante:** Usted puede decidir no participar y si decide no participar solo debe decírselo a la investigadora o a la persona que le explica este documento. Además aunque decida participar puede retirarse del estudio cuando lo desee, sin que ello afecte los beneficios de los que goza este documento.

Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

**Información de contacto:** Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0992686529 que pertenece a Johanna Catalina Astudillo Aguilera o envíe un correo electrónico a: [jcata\\_aguilera@yahoo.com](mailto:jcata_aguilera@yahoo.com)

**Consentimiento informado:** Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

..... Firma del participante	/ /
Johanna Catalina Astudillo Aguilera	
..... Firma del investigador	/ /

#### Anexo 4: Declaración de confidencialidad



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CENTRO DE POSGRADOS  
POSGRADO DE ANESTESIOLOGÍA  
DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD**

Sr. Dr/a \_\_\_\_\_,

Presidente de la Comisión Ética de la Universidad de Cuenca

A la vista de la solicitud del maestrante Medico Johanna Catalina Astudillo Aguilera autora de la tesis titulada “Incidencia de la hipotermia inadvertida en la sala de recuperación post anestésica en pacientes sometidos a cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2018”



Con base al informe favorable emitido sobre la misma por la Comisión Académica del programa de maestría,

## DECLARO

La confidencialidad de la información en cuestión con los efectos que de ella se deriven en los términos de la Instrucciones dados por la solicitante Johanna Catalina Astudillo Aguilera

Cuenca, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Firma \_\_\_\_\_

## Anexo 5: Recursos

### Recursos humanos

El presente estudio investigativo contará con director, asesor y un investigador que se encargará de la recolección y análisis de datos.

### Recursos materiales

Se utilizarán los siguientes materiales:

Recurso material	Cantidad
Resma hojas A4	1
Impresiones	500
Internet	10 horas por semana
Esferos	10
Grapas	3 cajas

## Anexo 6: Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	Mes 1 Oct	Mes 2 Nov	Mes 3 Dic	Mes 4-7 Ene- jul	Mes 8-18 Ago- May	Mes 19 Jun	Mes 20 Jul	Mes 21 Agos	Mes 22 Sept	Mes 23 Oct	Mes 24 Nov	Mes 25 Dic
Ejecución del protocolo	x	x	X									



Plan piloto				x								
Recolección de datos					x							
Análisis de datos						x	x					
Redacción de información final								x	x	x		
Presentación de informe final											x	X

La ejecución del presente protocolo se inició en el mes de Octubre del 2017 (mes 1), partiendo de ahí de manera cronológica hasta diciembre 2019 (mes 25).