

**Efecto Intervención de Enfermería Regulación de la temperatura:
perioperatoria para la conservación del confort térmico y la seguridad del
paciente**

LINA MARÍA FRANCO URIBE

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE ENFERMERÍA
MEDELLÍN
2021**

**Efecto Intervención de Enfermería Regulación de la temperatura:
perioperatoria para la conservación del confort térmico y la seguridad del
paciente**

LINA MARÍA FRANCO URIBE

**Trabajo de grado para optar al título de
MAGISTER EN ENFERMERÍA**

**Asesora
ÁNGELA MARÍA SALAZAR MAYA
Doctora en Enfermería**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE ENFERMERÍA
MEDELLÍN
2021**

DEDICATORIA

A mi esposo por su apoyo, comprensión y acompañamiento durante este arduo trabajo.

A mis padres que lucharon por sacarme adelante para que alcanzara mis sueños y metas con amor y dedicación, al igual que ellos siempre lo hicieron con sus enseñanzas.

A mis hermanos que han creído en mí y me han apoyado incondicionalmente.

CONTENIDO

Resumen	10
INTRODUCCIÓN.....	12
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1 Pregunta de investigación	23
1.2 Hipótesis de investigación	23
1.2.1 Hipótesis del estudio.....	23
1.2.2 Hipótesis estadística	23
1.3 Objetivos	24
1.3.1 Objetivo general.....	24
1.3.2 Objetivos específicos.....	24
1.4 Justificación.....	25
1.4.1 Significancia Social	25
1.4.2 Significancia Teórica.....	26
1.4.3 Significancia Disciplinar.....	27
2 MARCO TEORICO	28
2.1 Fisiología de la termorregulación	28
2.2 Mecanismos de pérdida de calor	30
2.3 Regulación de la temperatura en condiciones de anestesia	31
2.3.1 Anestesia general.....	31
2.3.2 Anestesia regional o neuro axial.....	32
2.4 Hipotermia imprevista perioperatoria	33
2.4.1 Factores de riesgo para la hipotermia perioperatoria.....	33
2.4.2 Complicaciones de la hipotermia perioperatoria	35
2.4 Monitorización de la temperatura.....	37
2.5 Métodos de calentamiento en la prevención de la hipotermia	40
2.6 Rol de la enfermería en el periodo perioperatorio.....	42
3 MARCO METODOLÓGICO	50
3.1 Tipo de investigación	50
3.2 Población estudio.....	51
3.3 Criterios de inclusión	51

3.4	Criterios de exclusión	51
3.5	Criterios de salida	51
3.6	Muestra	51
3.7	Muestreo	52
3.9	Atención habitual (Grupo control).....	53
3.10	Enmascaramiento.....	53
3.11	Definición de variables	53
3.11.1	Variable independiente	54
3.11.2	Variables dependientes:	54
3.11.3	Variables demográficas, clínicas y las condiciones del intraoperatorio.....	54
3.12	Instrumentos de medición y recolección de datos.....	54
3.13	Técnica de procesamiento y análisis de datos.....	56
3.14	Criterios de rigor	57
3.15	Criterios éticos	58
4	ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	62
4.1	Operacionalización del NOC termorregulación	62
4.2	Descripciones variables sociodemográficas, clínicas y ambientales.....	62
4.3	Variable de comportamiento de la temperatura en los grupos	68
4.4	Valoración de la variable Confort Térmico en ambos grupos	74
5	DISCUSIÓN	77
5.1	Análisis respecto a las características sociodemográficas de la muestra	77
5.2	Análisis de las condiciones térmicas del ambiente.....	79
5.3	Análisis del tipo de anestesia	79
5.4	Análisis del tiempo quirúrgico	80
5.5	Análisis sobre los dispositivos para la toma de temperatura	80
5.6	Análisis del precalentamiento en el preoperatorio	81
5.7	Análisis sobre los diferentes métodos de calentamiento	83
5.8	Análisis sobre el confort térmico con medidas de calentamiento	85
5.9	Limitaciones	86

6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
	6.1 Conclusiones.....	88
	6.2 Recomendaciones	89
	6.2.1 Para la práctica profesional y disciplina.....	89
	6.2.2 En la docencia	90
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Factores de riesgo para la hipotermia perioperatoria	34
Tabla 2. Métodos de calentamiento	40
Tabla 3. Valores para $f(\alpha, \beta)$	52
Tabla 4. Características sociodemográficas y clínicas en los grupos	64
Tabla 5. Comparación de las condiciones ambientales y tiempo quirúrgico en ambos grupos	66
Tabla 6. Comparación sistema calentamiento en las fases del perioperatorio en ambos grupos	67
Tabla 7. Comportamiento de la temperatura del paciente desde su ingreso al alta en los grupos	69
Tabla 8. Comparación de las temperaturas del paciente en ambos grupos en relación con el antes y después de la intervención	70
Tabla 9. Comparación del grado de hipotermia al alta con las variables de sexo y ASA en el grupo intervención	71
Tabla 10. Comparación del grado de hipotermia al alta con las variables de sexo y ASA en el grupo control	71
Tabla 11. Correlación de las características sociodemográficas con la aparición de hipotermia en ambos grupos	72
Tabla 12. Comparación de la temperatura ambiente del quirófano con el grado de hipotermia al alta en ambos grupos	73
Tabla 13. Comparación Grados de hipotermia y tipo de anestesia en ambos grupos	73

Tabla 14. Comparación del tiempo de cirugía con grados de hipotermia al alta en ambos grupos	74
Tabla 15. Valoración del Confort Térmico en ambos grupos	75
Tabla 16. Comparación de disconfort y sexo en ambos grupos	75
Tabla 17. Comparación del disconfort según la edad y el IMC en ambos grupos	76

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo Perioperatorio Centrado en el paciente. AORN: Guidelines for Perioperative Practice. 2017 ²⁸ .	48
Figura 2. Diagrama de flujo de los participantes	63
Figura 3. Especialidad quirúrgica en ambos grupos	65

ANEXOS

Anexo 1. Formato valoración de confort térmico	96
Anexo 2. Operacionalización de las variables	97
Anexo 3. Formato de recolección de datos	100
Anexo 4. Esquema protocolo de la investigación	101
Anexo 5. Acta aprobación Comité de Ética	102
Anexo 6. Acta aprobación institución prestadora de salud cuarto nivel de la ciudad de Medellín	104
Anexo 7. Consentimiento informado participantes	106
Anexo 8. Consentimiento informado expertos	108

Anexo 9. Ponencia Universidad Pontificia Bolivariana- Medellín	110
Anexo 10. Socialización Universidad CES	111
Anexo 11. Socialización grupo Investigación GIPECS UdeA	119

Efecto Intervención de Enfermería Regulación de la temperatura: perioperatoria para la conservación del confort térmico y la seguridad del paciente

Resumen

Objetivo: determinar el efecto del precalentamiento comparado con la atención habitual en la prevención de la hipotermia para conservar el confort térmico y seguridad del paciente durante el período perioperatorio. **Método:** estudio cuantitativo, cuasiexperimental. En una muestra de 161 pacientes se efectuó una selección aleatoria para obtener un grupo intervención de 85 pacientes quienes recibieron un precalentamiento de 15 minutos mínimo con manta de aire forzado a una temperatura de 38°C y un grupo de control de 76 pacientes con calentamiento habitual en el intraoperatorio. Se realizó una medición de la temperatura cada 15 minutos desde el ingreso hasta el egreso de recuperación. **Resultados:** la temperatura de los pacientes durante el perioperatorio no tuvo cambios estadísticamente significativos con las variables sociodemográficas, clínicas, ni ambientales. El grupo intervención conservó 0,2°C su temperatura desde el ingreso hasta el alta en recuperación con una significancia estadística de <0,001 a pesar de mantenerse en una hipotermia leve y de que la temperatura central no aumentó significativamente. El efecto de esta intervención se refleja en la valoración del confort térmico pues los pacientes que tuvieron precalentamiento presentaron significancia estadística de <0,001 con respecto a los síntomas del discomfort. En más del 70% los dos grupos su sensación de confort térmico no se vio comprometida, con mínimas manifestaciones de temblor y escalofríos. **Conclusión:** aunque no hay un rango significativo del cambio de la temperatura en ambos grupos, esta intervención sí proporciona medidas de confort y seguridad en los pacientes, conservando la temperatura central 0,2°C más elevada que en los pacientes que recibieron la atención habitual.

Palabras Clave: hipotermia, periodo perioperatorio, enfermería perioperatoria, comodidad del paciente.

Effects of the Perioperative Thermoregulation Nursing Intervention to Preserve patients' Safety and Thermal Comfort

Abstract

Objective: determine the effects of prewarming as an alternative to regulate nursing interventions to prevent hypothermia and preserves patients' safety and thermal comfort during the perioperative period. **Methodology:** quantitative and quasi-experimental research. In a sample of 161 patients, a random selection of 85 people was performed to provide them with a minimum of 15-minutes prewarming nursing intervention with a forced-air warming blanket at 38°C. The remaining 76 patients, the control group, were treated with regular warming interventions during the intra-operative period. The temperature was measured every 15 minutes from the admission to the pre-operative area until the discharge of patients from the recovery room. **Results:** no statistically significant changes were observed on patients' temperature during the perioperative period according to the sociodemographic, clinic, and environmental variables. However, the experimental group preserves 0.2 °C of their temperature from the admission to the pre-operative area until the discharge from the recovery room; this shows a statistical significance of <0.001 even though they show mild hypothermia, and the core temperature did not significantly increase. The effects of this prewarming intervention can be observed in the assessment of the thermal comfort since the experimental group preserves a statistical significance of <0.001 in relation to the discomfort symptoms. In more than 70% of people in both groups, the thermal comfort sensation was not compromised as a result, and they presented minimum shivering or shaking symptoms. **Conclusions:** Despite the absence of changes in the temperature in both groups, the prewarming intervention provides comfort and safety measures for the patients by preserving 0.2 °C of the core temperature in the experimental group over those who received the regular intervention.

Keywords: Hypothermia, perioperative period, perioperative nursing, patient comfort (DeCs)

INTRODUCCIÓN

La hipotermia imprevista es uno de los trastornos más comunes en el período perioperatorio con una prevalencia del 30% al 70%¹⁻³. Por lo general, el personal de salud no le da suficiente importancia a su monitorización y prevención y como consecuencia pasa como una alteración desapercibida en el entorno práctico. Su aparición se asocia con varios factores, siendo el tipo de anestesia el mayor desencadenante ya que afecta el proceso de la termorregulación al bloquear todo tipo de respuesta y mecanismos compensadores, situando al paciente en un estado térmico vulnerable si no se toman las medidas necesarias para su prevención.

Adicionalmente, este estado ocasiona múltiples complicaciones, tales como riesgo de sangrado debido a la alteración de la agregación plaquetaria, los factores de coagulación y por ende la necesidad de transfusiones. Por otra parte, infección de sitio operatorio, isquemia tisular, disminución de factores de inmunosupresión, entre otros. Sumado a todas estas alteraciones fisiológicas, también se aumenta la estancia hospitalaria y los costos en la atención, pero sobre todo activa síntomas desagradables como escalofríos y temblor que predisponen al paciente a sentir discomfort durante el proceso quirúrgico.

Actualmente existen guías y protocolos en salud a nivel mundial y nacional para mantener la normotermia durante el período perioperatorio. En dichas guías se identifican las características y factores de riesgo que podrían predisponer al desarrollo de este trastorno y que pueden ser identificados en la fase preoperatoria, tales como las estrategias de prevención y tratamiento. En Colombia las normas para el control de temperatura de la *Sociedad Colombiana de Anestesiología y reanimación (S.C.A.R.E)*⁴⁶ establecen el control de la normotermia de manera obligatoria solo en cirugía cardíaca, cirugías mayores a 3 horas de duración, trauma moderado a severo, cuando se presente sangrado mayor, neonatos y lactantes menores.

Desde el actuar profesional el control y medición de la temperatura perioperatoria es una intervención interdependiente, a pesar de que existe un lenguaje estandarizado en enfermería que determina que son los enfermeros y enfermeras quienes toman y controlan los signos vitales del paciente en el escenario clínico. Incluso, en esta labor existe un lenguaje disciplinar con diagnósticos, resultados e intervenciones propias de la profesión con acciones independientes en el tema de termorregulación y monitorización de signos vitales, que ayuda a mejorar la atención durante el período perioperatorio.

El presente trabajo pretende describir el efecto que tiene la intervención independiente de enfermería del lenguaje estandarizado Regulación de la temperatura: perioperatoria, al precalentar al paciente en el área preoperatoria, comparada con la intervención habitual de prevención de la hipotermia imprevista en el intraoperatorio, como estrategia de enfermería, para conservar la normotermia

del paciente quirúrgico, preservar la comodidad durante toda la atención de su proceso y favorecer la seguridad en la atención de salud. Además, fortalecer y empoderar a los enfermeros en el área quirúrgica y difunde su rol con respecto al cuidado seguro y satisfactorio en la práctica de la profesión.

El primer capítulo corresponde al planteamiento del problema, en el cual se aborda la presencia y normatividad existente sobre el tema de hipotermia perioperatoria en el contexto mundial y nacional, así como las diferentes perspectivas encontradas desde lo disciplinar, la justificación y los objetivos.

El segundo capítulo aborda el marco teórico, los conceptos actuales sobre hipotermia, sus factores de riesgo, las complicaciones y el tratamiento existente basado en la evidencia de organizaciones a nivel mundial.

El tercer capítulo desarrolla el marco metodológico del estudio, el cual incluye el diseño, muestra, criterios de inclusión y exclusión, descripción de los grupos de estudio y protocolo, operacionalización de las variables, plan de análisis y los aspectos éticos del estudio.

El cuarto capítulo se refiere al desarrollo del análisis de los resultados, donde se muestra con análisis descriptivo e inferencial las características sociodemográficas, clínicas y ambientales, además de las variables dependiente e independiente comparativamente en ambos grupos de estudio.

El quinto capítulo muestra a la luz de la literatura existente el contraste entre los hallazgos de este estudio. Para finalizar, se presentan las conclusiones, limitaciones y recomendaciones encontradas desde esta investigación.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) indican que se realizan alrededor de 312,9 millones de intervenciones quirúrgicas anualmente a nivel mundial con una tasa de complicaciones entre el 3% al 16% y una morbimortalidad del 11%. Las intervenciones quirúrgicas producen al menos 7 millones de complicaciones siendo la hipotermia la más frecuente con una incidencia del 30 al 70%¹⁻³.

De acuerdo con las estadísticas del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE⁴, a diciembre del 2018 Colombia contaba con un estimado de 48.258.494 habitantes, de los cuales el 51,2% (24.708.348) de la población eran mujeres y el 48,8% (23.550.145) eran hombres. En el Departamento de Antioquia se contaba con un total de habitantes de 6.691.030, distribuidos en 3.270.320 hombres (48.8%) y 3.420.710 mujeres (51.2%).

De acuerdo, con lo establecido en la Ley 1712 del 2014 (Ley de Transparencia y acceso a la información), el Ministerio de Salud y Protección Social en su plataforma SISPRO⁵ reporta que en Colombia al año 2019 se realizaron 17.494.527 procedimientos quirúrgicos y hasta Julio de 2020 6.493.241. Conforme a las estadísticas reportadas por la Secretaria de Salud y Protección Social de Antioquia⁶, entre los años 2018 y 2019 se realizaron en el departamento 4.601.940 de procedimientos quirúrgicos.

Las estadísticas anteriormente mencionadas revelan la magnitud de los procedimientos quirúrgicos realizados en el país, lo cual evidencia el riesgo potencial al cual se exponen estos pacientes de presentar complicaciones como lo es la hipotermia imprevista perioperatoria.

Ahora bien, la temperatura corporal es una constante vital del ser humano que ayuda a conservar la función celular y tisular de los órganos. Variaciones mínimas desde 0,2°C a 0,5°C por encima o debajo de lo normal ocasionan alteraciones en la termogénesis; una de ellas es la hipotermia imprevista perioperatoria, definida como la disminución de la temperatura corporal central menor a 36°C. Este es un problema del área quirúrgica muy frecuente, pero lastimosamente, subdiagnosticado y poco monitorizada por parte del personal de enfermería y médicos de anestesia, sabiendo que revela necesidades de termorregulación y confort en los pacientes⁷⁻¹³.

Como lo demostró el estudio de Echeverry P et al.³, en Colombia el 75% de las instituciones de salud no monitorizan rutinariamente la temperatura corporal al paciente en el quirófano y el 50% de las instituciones de alta complejidad no disponen de métodos de calentamiento activo en cirugía y recuperación.

Existen varios factores que pueden inducir a la hipotermia imprevista entre los que

se encuentran las técnicas anestésicas mayores a 2 horas; factores predisponentes de la persona como edades extremas, en quienes el metabolismo basal se encuentra disminuido, al igual que sus mecanismos de regulación de la temperatura; Diabetes Mellitus, entidad con la cual se presentan alteraciones de los reflejos vasculares que afectan la termorregulación; la temperatura ambiente del quirófano, entre otros⁷⁻¹³.

La hipotermia imprevista sigue un patrón específico. Durante la primera hora de la intervención la temperatura central disminuye de 1°C a 1,5°C. Después se experimenta una reducción lenta y lineal en las siguientes 2 horas de 0,5°C por hora y, por último, se entra en una fase de meseta en la que la temperatura permanece constante. Este fenómeno es llamado fase de redistribución. La anestesia produce vasodilatación, lo que promueve el flujo de calor desde el compartimiento central hacia el periférico, produciendo una disminución de la temperatura central⁷⁻¹³.

La hipotermia puede ocasionar complicaciones como riesgo de sangrado, debido a una reducción de la función plaquetaria, disminución de la actividad de factores de la coagulación y aumento de la fibrinólisis. También puede generar alteraciones en la farmacocinética y en la farmacodinamia de los medicamentos, debidas a la disminución del metabolismo basal. Incluso puede producir un retraso en el proceso de cicatrización y aumento de la tasa de infecciones de las heridas quirúrgicas y lesiones por presión. Además, aumenta el riesgo de trombosis venosa profunda, de los requerimientos metabólicos, el consumo de oxígeno y de la respuesta simpática. Todas estas complicaciones incrementan la morbimortalidad, los costos y la seguridad en la atención de salud de los pacientes. Igualmente, el paciente con hipotermia experimenta síntomas que pueden ser desagradables como son el escalofrío y los temblores, desencadenados para compensar la pérdida de calor en la fase intraoperatoria y aumentar la temperatura en el periodo de recuperación. Esta sensación de temblar produce discomfort en la persona y solo por esto se justifica prevenirla y tratarla⁷⁻¹³.

Desde el contexto disciplinar, el cuidado se ha vinculado a la profesión de enfermería como su eje principal, aunque esta actividad está ligada a la naturaleza del ser humano, a su desarrollo y posibilidad de sobrevivir en la sociedad ante condiciones de procesos de salud y enfermedad. Con la evolución de la humanidad “el arte de cuidar” ha sido abordado por diferentes autores y filósofos. Es así como Foucault expresa que “cuidar de sí es conocerse, formarse, superarse a sí mismo y cuidar de los demás.” Según Mayeroff “el cuidado es circunstancial al ser humano, permite el crecimiento mutuo, tanto de la persona que cuida como la cuidada.”¹⁴⁻¹⁵

A partir del siglo XIX, Florence Nightingale planteaba que el cuidado de la salud tiene una relación directa con la comodidad y la seguridad. El cuidado del paciente debía verse desde varios aspectos: “*la higiene, la iluminación, ventilación, temperatura y ruidos, elementos a identificar y ser controlados para mejorar la salud*” y, además, debe incluirse el entorno de la persona: “*todas las condiciones e*

influencias externas que afectan a la vida y el desarrollo de un organismo y que puede prevenir, detener o favorecer la enfermedad, los accidentes o la muerte” como factor para su adecuada recuperación¹⁶.

Con la evolución y desarrollo de la enfermería, diferentes teorías abordaron el cuidado del paciente desde perspectivas como la comodidad y la seguridad, que apuntaban a la calidad en la atención de enfermería. Una de ellas, Virginia Henderson, plantea el cuidado desde 14 necesidades básicas dentro de las cuales menciona la necesidad de la *Termorregulación*. Con respecto a la seguridad, Henderson menciona *evitar peligros del entorno y lesionar a otros*. Por otra parte, la Teoría del Confort de Katherine Kolcaba plantea el cuidado con el propósito de atender la necesidad de comodidad del paciente, donde este concepto se reconoce como un objetivo del cuidado de enfermería e indicador de calidad en la atención. Para Katherine Kolcaba¹⁷ la comodidad o confort es definido como:

“la experiencia inmediata de sentirse fortalecido al satisfacer las necesidades de alivio, tranquilidad y trascendencia en cuatro contextos (físico, psicoespiritual, sociocultural y ambiental). El confort es mucho más que la ausencia de dolor o de comodidad física.”

Otra pionera en investigación de enfermería, Faye Glenn Abdellah, trabajó la Teoría de Tipología de los Problemas, método que se basa en la resolución de problemas desde diferentes focos como la persona, la salud y su entorno. Abdellah destaca la importancia de *“promover la seguridad mediante la prevención de accidentes, lesiones y otros tipos de traumatismos, y mediante la prevención de la propagación de infecciones”* lo que contribuye a una mejor atención y cuidados de enfermería. Igualmente, el confort está presente en los estudios de Ida Jean Orlando, quien lo define como una respuesta a las necesidades humanas. Callista Roy, por su parte, destacó la importancia de la comodidad psicológica. Madeleine Leininger y Jean Watson defendieron la comodidad como esencial para el proceso de atención. Hildegard Peplau la definió como una necesidad humana fundamental asociada con la comida, el descanso, el sueño y la comunicación¹⁸⁻²⁰.

Equivalentemente, desde el siglo pasado autoras como Janice Morse, llevaron a cabo un importante proyecto de investigación financiado por el National Institute of Nursing Research (NINR). En él se examinan los conceptos de comodidad y cuidado en enfermería. Para ella, la comprensión del cuidado y la comodidad es importante porque el cuidado "es esencial para mantener unidas a las familias, las sociedades, las culturas, las naciones y la humanidad" y porque históricamente, el cuidado ha sido visto como la esencia de la enfermería desde la década de los setenta. Sin embargo, los teóricos que escriben sobre el tema tienen muchos problemas para incluir todo lo que hacen las enfermeras en un marco de atención. Morse ha tratado de examinar la comodidad como el propósito de la enfermería; en lugar de decir que la comodidad es parte del cuidado, esta autora ha tratado de expresar que el cuidado es parte de la comodidad. El cuidado encaja en lo que

hacen las enfermeras al proporcionar la motivación altruista para que actúen y hagan que sus acciones sean humanas, buenas y amables en beneficio del paciente²¹.

La misma autora junto con Joan L Bottorff y Sally Hutchinson, a partir de las narrativas de los pacientes, la literatura fenomenológica y el reflejo de los relatos autobiográficos de la enfermedad de los pacientes, reportaron nueve temas que reflejan el concepto fenomenológico de corporeidad para identificar las formas en que los pacientes logran la comodidad. Los temas fueron el cuerpo enfermo, el cuerpo desobediente, el cuerpo vulnerable, el cuerpo violado, el cuerpo resignado, el cuerpo perdurable, el cuerpo traidor y la mente traicionera (neurótica). El proceso de lograr la comodidad se basa en las necesidades de los pacientes de vivir con una enfermedad o lesión sin ser dominados por sus cuerpos. Las autoras argumentan que, si bien el papel de la enfermería es brindar comodidad a los enfermos, el objetivo de la comodidad total es inalcanzable en el cuidado del paciente. Sin embargo, si el objetivo es mejorar la comodidad, y aliviar la angustia, la comodidad sigue siendo fundamental en la atención de la enfermería²².

Así, la profesión de enfermería ha buscado constantemente su evolución disciplinar, además de crear teorías que facilitan un enfoque de cuidado. También ha desarrollado indicadores empíricos con los cuales facilitar el proceso de atención de enfermería y establecer sus resultados en la atención de la práctica clínica y visibilizarlos. Este desarrollo sistemático fue liderado inicialmente por Nightingale, quien empezó a registrar y analizar las condiciones de salud y los resultados en la atención de los pacientes por medio de la estadística. Este método se fue perfeccionando con los años hasta que en 1960 Aydelotte Myrtle incorporó el uso de resultados para evaluar la calidad de los cuidados de enfermería. Este trabajo lo continuaron varias enfermeras investigadoras, lo que favoreció en los años 70 la creación de un lenguaje común en la práctica de enfermería por medio de la identificación y aplicación de términos propios de la disciplina para evaluar la calidad en la atención de enfermería: los Diagnósticos Enfermeros, la Clasificación de Resultados y de Intervenciones de enfermería. Más tarde en los años 80 fortalecida y reconocida internacionalmente la *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA) estandariza este lenguaje permitiendo a la disciplina un pensamiento lógico, clínico y propio de la profesión en todos los escenarios prácticos²³. El constante desarrollo investigativo con el uso del Lenguaje Estandarizado Enfermero (LEE) ha permitido en gran parte la regulación de su práctica, unificando con esta las necesidades de cuidado en el paciente, su familia y la comunidad. Además, empodera a la enfermera al brindar un cuidado individualizado, propio e independiente de otras profesiones.

El auge investigativo de la validación del Lenguaje estandarizado en las últimas dos décadas ha contribuido a reducir la variabilidad del cuidado en la práctica clínica, la pertinencia de cada uno de los lenguajes y la creación de nuevas taxonomías. Cabe mencionar que referente al tema de investigación de este trabajo, el Lenguaje

estandarizado se plantea en la Taxonomía NANDA²⁴: diagnósticos referentes al Confort y la termorregulación como Hipotermia, Riesgo de hipotermia perioperatoria, Confort físico y Disconfort. Para evaluar los resultados de enfermería se cuenta en la Clasificación de Resultados de Enfermería (CRE)²⁵ incluyendo los CRE de Control del riesgo: hipotermia, Signos vitales, Estado de comodidad: entorno, Estado de comodidad: física y Termorregulación. Con respecto a la Clasificación de Intervenciones de Enfermería (CIE)²⁶ se cuenta con Regulación de la temperatura: perioperatoria, Monitorización de signos vitales, Precauciones quirúrgicas y Tratamiento de la hipotermia.

Así mismo, la seguridad del paciente se reconoce como un asunto importante de salud pública. En el año 2002, la Asamblea Mundial de la Salud trató asuntos relacionados con los eventos adversos que se producían con la atención en salud y que estaban generando riesgos para la vida de la población. Como respuesta a este gran inconveniente, la OMS creó en el año 2004 la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente, en la que hizo énfasis en algunas consignas para combatir este problema en la atención en salud. Es así como en el 2007 lanza la propuesta “La cirugía segura salva vidas”. Con esta consigna se proponen listas de chequeo para evitar equivocaciones y complicaciones relacionadas con la anestesia y el acto quirúrgico como un marcador de buena práctica en la atención²⁷.

Encaminados a conservar la seguridad del paciente en el ámbito quirúrgico, *la Association of Perioperative Registered Nurses (AORN)* en el año 2000 creó el Modelo Perioperatorio Centrado en el Paciente²⁸, con el fin de establecer una praxis de enfermería en el ámbito quirúrgico con prácticas humanizadas que promuevan la seguridad del paciente ante sus respuestas fisiológicas, conductuales y del entorno, basadas en evidencia científica y dirigidas a lograr resultados de alta calidad. Gracias a este modelo, se logró un gran trabajo basado en la evidencia al desarrollar guías propuestas para mejorar la atención del paciente en el ámbito perioperatorio. Una de ellas la guía de prevención hipotermia perioperatoria, que tiene como objetivo la monitorización de la temperatura y mantener esta dentro de los límites normales, disminuir la morbimortalidad de los pacientes, mejorar la seguridad, el confort y calidad en la atención de los mismos. De igual manera, el trabajo de algunas asociaciones de enfermeras y del Cuidado de la salud a nivel mundial han realizado estudios, brindando recomendaciones clínicas para el control de la temperatura. *La National Collaborating Center for Nursing and Supporting Care*¹³ en su revisión sobre hipotermia manifiesta:

“La hipotermia se define como la temperatura menor a los 36°C. En los últimos años ha tomado relevancia su prevención, es así que organizaciones como la AORN²⁹ y el National Institute for Health and Care Excellence (NICE) han establecido estrategias para su prevención”.

Según la definición de la NANDA²⁴, el diagnóstico de hipotermia es *la temperatura corporal por debajo del rango diurno normal debido a la insuficiencia de la termorregulación*.

Otras asociaciones, de igual manera, han contribuido en la prevención y tratamiento de la hipotermia perioperatoria como son la *Association of Nurse Anesthetists (AANA)*, quien recomienda monitorizar a todos los pacientes que reciben cualquier tipo de anestesia. La *Association of Perianesthesia Nurses (ASPAN)* publicó en el 2009 la segunda edición de la guía que presta vital atención a la hipotermia imprevista perioperatoria específica para las enfermeras de las salas de recuperación. La *American Society of Anesthesiologists (ASA)* contempla normas de monitoreo relacionadas con los cambios de la temperatura de acuerdo al tiempo anestésico y procedimiento quirúrgico. En Europa la *European Operating Room Nurses Association (EORNA)* de igual manera ha impulsado la Guía de prevención y Manejo de la Hipotermia^{12-13,29-31}.

En la literatura existen diversos estudios sobre la efectividad de los métodos de calentamiento, su tiempo óptimo de calentamiento y los métodos de monitorización en los pacientes durante el perioperatorio, sugieren que la monitorización de la temperatura central debe realizarse con termómetros esofágicos y timpánicos, además los estudios evidencian que el precalentamiento del paciente con el sistema de aire forzado, por 15 minutos previos a la anestesia, mantiene la normotermia del paciente durante el intra-operatorio y éste sistema es el más efectivo para el precalentamiento del paciente y la prevención de la hipotermia durante el perioperatorio.

Es así como la revisión de literatura de Connelly Lauren et al³², en donde una de sus limitaciones es no poder generalizar estos estudios en cirugías en pacientes pediátricos ni adultos mayores a 80 años, otra limitación fue no incluir cirugías de tiempos menores a 20 minutos y mayores a 4 horas, tampoco abordaron cirugías oftalmológicas ni de neurocirugía. Ente estudio por tanto concluyo, que el precalentamiento de los pacientes ayuda a reducir las tasas de hipotermia perioperatoria, se demostró que el calentamiento de aire forzado es el más eficaz como precalentamiento para la reducción de la hipotermia, comparado con los que pacientes que no reciben calentamiento, con una significancia estadística ($p < 0,001$), de igual forma el uso de manta de aire forzado disminuye en menor grado la pérdida de temperatura durante el intraoperatorio, con una significancia estadística ($p < 0,005$), y el tiempo mínimo eficaz de precalentamiento es de 10 minutos, aunque se sugiere un calentamiento de 30 minutos para conservar la normotermia del paciente.

El estudio del Reino Unido de Jhon M et al³³, concluyen que el calentamiento con manta de aire forzado es más eficaz para conservar la normotermia del paciente durante el perioperatorio que el calentamiento con colchón resistivo (colchón térmico), en donde los que recibieron calentamiento con manta de aire forzado

tuvieron temperaturas finales de cirugía con significancia estadística ($p < 0,029$), el grupo intervención con $36,1^{\circ}\text{C}$ mientras el grupo control $35,9^{\circ}\text{C}$.

El estudio de Moysés AM et al ³⁴, de igual manera que en el anterior, comparan el calentamiento con manta de aire forzado y el conchón térmico, pero con la diferencia de que en este estudio tuvo mayor efectividad el uso del colchón térmico para la conservación de la normotermia, utilizaron la medición de temperatura axilar y esofágica, con este método ambas temperaturas fueron mayores y al final del procedimiento con significancia estadística ($p < 0,002$).

Contrario a los anteriores, el estudio de Fuganti CCT et al³⁶, en el cual comparan en cirugía ginecológica el precalentamiento con manta de aire forzado por tiempo de 20 minutos a 38°C y el calentamiento usual con sábanas de algodón, concluyen que no hubo significancia estadística entre los grupos ($p = 0,27$), al final de la cirugía con una temperatura media en los grupos de $36,8^{\circ}\text{C}$, sin significancia estadística ($p = 0,66$). Concluyendo que es muy similar el comportamiento de la temperatura al usar cualquiera de los dos sistemas.

Con respecto a la monitorización de la temperatura durante el perioperatorio, el estudio Poveda VB, Nascimento AS ³⁵, este estudio compara la medición de la temperatura timpánica con la esofágica, concluyen que las mediciones con termómetro timpánico son menores en promedio $1,24^{\circ}\text{C}$ ($p < 0,0001$) con respecto a la esofágica, aunque ambos métodos son efectivos. Siendo mucho más preciso el esofágico en las temperaturas centrales, pero más invasivo, sugieren que deben realizarse más estudios comparando ambos métodos.

Rowley Brenda et al ³⁷, en su estudio demuestran que aplicar varios métodos tales como el uso de aire forzado y el ajuste de la temperatura de la sala por encima de 22°C , ayuda a prevenir la hipotermia perioperatoria, disminuye la incidencia de ésta y mantienen la normotermia del paciente hasta el período post operatorio, el estudio realiza la comparación de cuatro métodos de prevenir la hipotermia y conservar la temperatura, mostrando que no hubo significancia estadística en las temperaturas centrales posoperatorias en los grupos ($p < 0,05$).

Igualmente, el estudio de Mattia Ana Lúcia et al³⁸, muestra la efectividad de la infusión de los líquidos intravenosos tibios para mantener durante el intraoperatorio la normotermia del paciente al aumentar la temperatura $1,3^{\circ}\text{C}$, comparado con los que no recibieron medidas para prevenir la hipotermia, evidenciando que no hubo significancia estadística en las temperaturas finales de cirugía ($p = 0,71$), a pesar que las temperaturas promedio del grupo experimental fue mayor $36,2^{\circ}\text{C}$, mientras las del grupo control $35,6^{\circ}\text{C}$.

Conforme a las recomendaciones en las guías ASPAN, basadas en evidencia de práctica clínica, Hooper VD et al³⁰ indican que existe evidencia en la utilización de medidas activas de calentamiento como infusión de líquidos intravenosos tibios,

irrigación de fluidos tibios, colchones de agua calentada y calor radiante, lo que logra sostener la normotermia del paciente durante el perioperatorio en forma aislada o combinada con calentamiento de aire forzado.

La literatura revisada también hace referencia a la prevención de la hipotermia perioperatoria en diferentes procedimientos quirúrgicos como prostatectomía Transuretral (RTUP), cirugía colorectal, prótesis de cadera, cirugía plástica ambulatoria, prevención de la hipotermia en pacientes de cirugía ambulatoria, ginecología, entre otros. En los que se encontró además formatos de Proceso de Atención de Enfermería con la aplicación de la taxonomía Nanda, NOC, NIC ³⁹⁻⁴².

Otros estudios, como el de Giuliano K, Hendricks J ⁴³ y Souza Anderson et al ⁴⁴, abordan el conocimiento que tienen las enfermeras acerca de la prevención de la hipotermia perioperatoria. Esto reveló que las enfermeras tenían lagunas sobre el concepto de hipotermia y normotermia, sus factores de riesgo y las intervenciones de enfermería para prevenirla, pesar de que las enfermeras en este período desempeñan un papel crucial en el cuidado y la adecuada monitorización para prevenir complicaciones y mejorar la atención de los pacientes.

Referente a los estudios de la aplicabilidad clínica del lenguaje estandarizado de enfermería, no se encontraron estudios con el uso de éste en el tema estudiado, como son con el diagnóstico de hipotermia, regulación de la temperatura: perioperatorio y resultados de enfermería afines. Sólo se encontraron algunos estudios con la aplicación del LEE en el ámbito perioperatorio, abordando otros temas, como la movilidad física en pacientes ortopédicos, el seguimiento de heridas y lesiones por presión, indicadores de resultados en pacientes con riesgo de lesión perioperatoria.

Dentro de lo mencionado previamente, Colombia inició los lineamientos de seguridad del paciente con la Resolución 1446 de 2006. Mediante ellos estableció la vigilancia de los eventos adversos y el Decreto 1011 de 2006 por el cual se establece el Sistema Obligatorio de la Garantía de la Calidad, que contempla las buenas prácticas para la atención en salud, con parámetros establecidos por el Ministerio de Salud desde el 2008, quien impulsa la Política de Seguridad del Paciente y los Paquetes Instruccionales: “Guía técnica Buenas Prácticas para la Seguridad del paciente en la Atención en Salud”⁴⁵. Esta establece procesos quirúrgicos seguros como la *lista de chequeo de cirugía segura* para evitar los eventos adversos ocasionados por procedimientos quirúrgicos y de anestesia. Además, contempla como buena práctica el mantenimiento de la normotermia: establece que la temperatura del paciente debe tomarse antes de ser enviado al quirófano y que antes de realizar la inducción anestésica el paciente debe tener una temperatura mayor a 36°C, y que el mantenimiento de esta debe realizarse con mantas térmicas. Así mismo, la *Sociedad Colombiana de Anestesiología y reanimación* (S.C.A.R.E)⁴⁶ establece el control de la temperatura de manera obligatoria solo en cirugía cardíaca, cirugías mayores a 3 horas de duración, trauma

moderado a severo, cuando se presente sangrado mayor, neonatos y lactantes menores.

De igual manera, se cuenta en el Ministerio de Protección Social con la Plataforma SISPRO en la que son monitorizados los indicadores de calidad de atención en salud, según la Resolución 0256/2016⁴⁷. Así mismo, se estipula el cumplimiento de la guía de verificación de requisitos de equipos biomédicos del INVIMA, que brindan pautas sobre las especificaciones, inspección, vigilancia y control estos, como los usados para el calentamiento de los pacientes durante la atención en el perioperatorio: las mantas de aire forzado y los calentadores de líquidos intravenosos; y conforme a los requisitos establecidos en el Decreto 4725 del 2005⁴⁸ y la Resolución 4002 del 2007⁴⁹, sobre el uso de éstos dispositivos.

Ahora bien, el profesional de enfermería en el período perioperatorio es el responsable de velar por la integridad física, espiritual, emocional y del entorno del paciente; además de ofrecer cuidados orientados a conservar la seguridad, comodidad y dignidad de la persona durante su estancia en el área quirúrgica⁵⁰. Richardson-Tench M⁵¹ describe el papel de la enfermera perioperatoria como quien *“constituye la conciencia del paciente inconsciente. Mantiene la cualidad de persona del paciente al proveer cuidados psicológicos y al convertir en ordinario al evento extraordinario de la cirugía. Diseña, coordina y aporta atención compuesta por conocimiento y habilidades sicomotoras, con una mezcla de pensamiento y acción, para cubrir las necesidades del paciente quirúrgico”*.

En nuestro país a la fecha no se encontraron artículos publicados por el profesional de enfermería sobre la prevención, tratamiento y/o planes de cuidado referentes al manejo del paciente con hipotermia perioperatoria, a pesar de que son los encargados en muchos escenarios prácticos de verificar los componentes de seguridad del paciente, y en muchas instituciones quienes realizan la lista de chequeo de cirugía segura, aunque esta práctica sea también liderada por el personal médico de anestesia; y en la que uno de los parámetros establecidos es el control de la temperatura del paciente.

Por otro lado, con relación al uso del Lenguaje estandarizado, la Universidad Industrial de Santander ha sido pionera en la investigación de validación y uso clínico de las taxonomías NNN, ejemplo que se ha impregnado poco a poco en otras Instituciones de Formación superior en Enfermería, logrando un avance en la evolución profesional del país; aunque, de igual manera no se encontraron investigaciones en enfermería perioperatoria publicadas con el uso de estas taxonomías y su validación en el contexto de ésta investigación.

Por tales motivos y partiendo de las premisas anteriormente mencionadas, destacando el avance en el lenguaje estandarizado y propio de la enfermería, al igual que el papel fundamental que desempeña la enfermera en el resultado de la atención perioperatoria, se hace necesario indagar cómo el profesional de

enfermería con intervenciones independientes en su rol asistencial puede intervenir y conservar la normotermia del paciente durante la atención del proceso quirúrgico. De este análisis surge la siguiente pregunta de investigación:

1.1 Pregunta de investigación

¿Cuál es el efecto del precalentamiento en la fase preoperatoria como intervención de enfermería comparado con la atención habitual del intraoperatorio en la prevención de la hipotermia, para conservar el confort térmico y la seguridad del paciente perioperatorio?

1.2 Hipótesis de investigación

1.2.1 Hipótesis del estudio

La intervención de precalentamiento térmico en la fase preoperatoria mejora la termorregulación, el confort y la seguridad en el postoperatorio de los pacientes quirúrgicos.

1.2.2 Hipótesis estadística

Termorregulación: $H_0: \mu_{int} = \mu_{con}$

$$H_1: \mu_{int} \neq \mu_{con}$$

Donde μ_{int} y μ_{con} representan el promedio de temperatura en el grupo de intervención y control respectivamente al alta del servicio de recuperación.

Confort: $H_0: \mu_{int} = \mu_{con}$

$$H_1: \mu_{int} \neq \mu_{con}$$

Donde μ_{int} y μ_{con} representan el promedio del confort en el grupo de intervención y control respectivamente al alta del servicio de recuperación.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar el efecto del precalentamiento como intervención de enfermería comparado con la atención habitual en la prevención de la hipotermia para conservar el confort térmico y la seguridad del paciente durante el período perioperatorio.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las características sociodemográficas, clínicas e intraoperatorias que puedan influenciar cambios en la temperatura de los pacientes perioperatorios.
- Establecer el efecto del precalentamiento con manta de aire forzado en la prevención de la hipotermia en el postoperatorio de los pacientes, con el fin de conservar la seguridad del paciente durante el perioperatorio.
- Medir el nivel de confort térmico de los pacientes en la fase postoperatoria, al promover estrategias de precalentamiento preoperatorio y/o aislamiento térmico intraoperatorio.
- Relacionar el grado de confort térmico y la aparición de hipotermia con las características sociodemográficas, clínicas e intraoperatorias del paciente en el postoperatorio.

1.4 Justificación

1.4.1 Significancia Social

Diversas organizaciones de la Salud y de Enfermería a nivel mundial han planteado estrategias para prevenir y tratar las complicaciones derivadas de la hipotermia intraoperatoria, dado que es una de las complicaciones quirúrgicas con mayor incidencia en el ámbito perioperatorio. La OMS estableció que la Cirugía Segura salva vidas²⁷. En Colombia, desde la Política de Seguridad del Paciente del Ministerio de Salud se establecen normas y pautas relacionadas con las Buenas Prácticas para la Seguridad del paciente en la atención quirúrgica⁴⁵, con el fin de mitigar los eventos adversos derivados de esta atención. Así mismo, la Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación contemplan directrices para monitorizar y prevenir la hipotermia imprevista perioperatoria⁴⁶.

Con base en lo anterior, se destacan los lineamientos nacionales en salud. Sin embargo, a pesar de estar contempladas las estrategias de monitorización de la temperatura en población quirúrgica vulnerable, la prevención y el tratamiento de la hipotermia intraoperatoria sigue inadvertida; estos protocolos no se cumplen en las instituciones prestadoras de salud, como fue revelado en el estudio de Echeverri et al³.

Por otro lado, el informe de Cirugía Global 2030⁵² menciona que del 28% al 32% de la carga mundial de enfermedad puede ser atribuida a condiciones tratables quirúrgicamente, que incorpora una amplia gama de patologías, lo que puede llevar a la pérdida del bienestar o de la vida de millones de personas y frena el desarrollo económico de los países, como lo ha descrito en los cinco mensajes claves del informe:

“a. billones de personas carecen de acceso a cirugía y anestesia segura, económica y oportuna... b. 143 millones de procedimientos quirúrgicos son necesarios cada año para salvar vidas y prevenir la discapacidad... c. cada año 33 millones de personas se enfrentan a gastos catastróficos debido al pago de cirugías y anestesia... d. la inversión en los servicios quirúrgicos y de anestesia es costeable, salva vidas, y promueve el crecimiento económico y e. la cirugía es una parte indivisible e indispensable de la salud...”.

Ahora bien, estudios sobre la estimación mundial de cirugía¹ reportan que se realizan anualmente 312.9 millones de procedimientos quirúrgicos, con un aumento de las tasas quirúrgicas de hasta 1533 cirugías por cada 100000 personas. Menciona además que la atención quirúrgica es un componente fundamental en la atención en salud que está asociada a una mayor esperanza de vida de la población. Las altas tasas de morbilidades en la población conllevan a la realización de procedimientos quirúrgicos, los pone en un grado importante de vulnerabilidad para presentar alteraciones de la termorregulación como lo es la hipotermia

perioperatoria, situación que requiere de prevención y cuidados del profesional de enfermería.

Por tal razón, esta investigación desde la significancia social es de gran importancia, dado que orienta la realidad de los problemas clínicos y genera por medio de los hallazgos, la iniciativa de crear protocolos en busca de promover una atención segura, bienestar en los pacientes y la satisfacción de las necesidades de cuidado de la población expuesta a procedimientos quirúrgicos y anestésicos; previniendo posibles complicaciones derivadas de estos, como es el caso de la hipotermia, donde la intervención de precalentamiento con mantas de aire forzado en la fase preoperatoria, el seguimiento del mismo en el intraoperatorio, sumado a las estrategias efectivas según la evidencia científica^{12-13, 29-31} promueven la prevención de la hipotermia intraoperatoria en las instituciones de salud, contribuyen a brindar atención segura y con calidad durante todo el proceso quirúrgico.

1.4.2 Significancia Teórica

Frente al contexto teórico, las complicaciones clínicas derivadas de los procesos quirúrgicos y anestésicos en nuestro medio son abordados e investigados más por el personal médico; solo en países donde existen las especializaciones quirúrgicas en enfermería son de su interés de investigación. Con respecto, a la hipotermia intraoperatoria, es un tema muy estudiado por enfermeras especialistas en el ámbito perioperatorio, pero en nuestro medio no existen estas especializaciones. Por otra parte, el personal de enfermería debe cumplir con largas jornadas y carga laboral, funciones administrativas, asumiendo más actividades de Gestión del servicio, lo que deja en segundo plano la atención directa dentro de su desempeño sumado a nuestra poca legislación para el adecuado y libre desarrollo de nuestras funciones asistenciales en el ámbito perioperatorio.

Es por tal razón, que el mantenimiento de la termorregulación, el confort térmico y bienestar del paciente, se limitan simplemente dentro de sus actividades rutinarias. Este trabajo puede estimular y favorecer en los profesionales del área perioperatoria a realizar investigaciones y trabajo interdisciplinario en busca del mejoramiento continuo de la atención perioperatoria basado en la evidencia. Y, además, puede generar mayor interés, empoderamiento y visibilización de su cuidado en la práctica profesional. Igualmente, intenta incentivar a los profesionales a realizar educación y evaluación de competencias para garantizar directrices que apoyen la gestión del cuidado durante el período perioperatorio, la creación de protocolos o guías de manejo encaminadas a este cuidado.

Esta investigación se justifica porque aporta evidencia para el cuidado del paciente durante el perioperatorio en el contexto de la enfermería local, regional y nacional.

1.4.3 Significancia Disciplinar

La significancia disciplinar permite identificar el conocimiento construido en enfermería a través de las investigaciones realizadas dentro de su campo de estudio y con otras disciplinas, como lo establece J Fawcet and J Garity⁵³.

La disciplina de enfermería debe estar constantemente en la búsqueda de una praxis con bases científicas que lleven a la evolución del conocimiento. Por ende, se hace necesario abordar el cuidado desde referentes disciplinares y propios de la profesión como es el caso de este trabajo, al abordar el cuidado utilizando herramientas de planificación y seguimiento, como son los indicadores empíricos del Proceso de Atención de Enfermería y el Lenguaje estandarizado. Por otro lado, este trabajo pretende incrementar la investigación en enfermería perioperatoria y contribuir al desarrollo de la disciplina profesional en la práctica del cuidado directo, al brindar conocimiento y herramientas de valoración para los pacientes perioperatorios.

Del mismo modo, este trabajo contribuye a la construcción de un cuerpo de conocimientos que permita la comprensión del cuidado perioperatorio, de manera que se desarrollen intervenciones de enfermería basadas en la evidencia; con descripciones claras de sus fenómenos para validar las intervenciones existentes y crear nuevas taxonomías. De la misma manera, el estudio puede constituirse en un elemento más de análisis en los currículos de enfermería para aportar a la formación de los profesionales de enfermería a quien compete el cuidado directo en los centros quirúrgicos.

2 MARCO TEORICO

2.1 Fisiología de la termorregulación

El término de termorregulación se refiere al equilibrio entre la producción de calor (termogénesis) y la eliminación de calor (termólisis). Esta depende de un sistema fisiológico conformado por sensores térmicos centrales y periféricos de frío o calor, denominados la señal o vía aferente, un centro de control e integración y un sistema eferente de respuestas que ejecuta las acciones compensatorias^{10-13,54-56}.

El cuerpo humano se divide en dos compartimientos calóricos: el central o de tejidos profundos, que corresponde a los órganos del cerebro, el mediastino y sistema digestivo, y el compartimiento periférico o temperatura cutánea, conformada específicamente por los músculos esqueléticos de las extremidades. El equilibrio de temperatura entre estos dos compartimientos es el responsable de la temperatura objetivo u óptimo, la cual los seres humanos requieren, para conservar las funciones metabólicas y enzimáticas de los procesos celulares de los órganos, y es de 37° C, y puede variar según las condiciones del día algunos grados^{10-13,54-56}.

El equilibrio de la temperatura central se da por un sistema de autorregulación que se encarga de regular la producción y las pérdidas de calor, mediante receptores aferentes que pueden ser de frío y/o calor, que transportan la información al hipotálamo y, a su vez, desencadenan las respuestas adecuadas por la vía eferente. La temperatura central en humanos oscila en un rango entre 36. 5° y 37.5°C. Mientras que la temperatura periférica, aumenta o disminuye con la temperatura del entorno; no está regulada por ningún sistema de autocontrol y depende de varios factores como: temperatura central y ambiental, tono vasomotor, ejercicio físico, entre otros. Cumple la función de amortiguador térmico: si el ambiente es frío se puede perder calor o, por el contrario, si el ambiente es cálido, puede almacenar calor; lo que permite que la temperatura central se conserve constante. La temperatura periférica es de 2° a 4° menor que la central^{10-13,54-56}.

La regulación térmica se da en el hipotálamo y se encarga de integrar las señales provenientes de receptores periféricos de la superficie de la piel, sistema nervioso periférico y los tejidos profundos, pues para cada respuesta termorreguladora, existe un umbral de temperatura. A nivel central los mecanismos de la termorregulación están mediados por receptores de la norepinefrina, dopamina, acetilcolina, prostaglandina E₁ y otros neurotransmisores. El control de las respuestas autonómicas en un 80% está determinado por el compartimiento central, mientras, el control de las respuestas conductuales se da por el compartimiento periférico o temperatura de la piel. Cuando el centro hipotalámico de la temperatura detecta una temperatura demasiado alta o baja, desencadena respuestas adecuadas para que la temperatura corporal descienda o aumente^{10-13,54-56}.

La producción de calor es el resultado del metabolismo oxidativo de los nutrientes. El 55% de la energía procedente de los nutrientes se convierte en calor con el proceso de síntesis de ATP. Los principales substratos de energía provienen de la glucosa, proteínas y grasa. El calor es generado básicamente desde los órganos profundos, donde se transfiere hacia la piel, y de ésta se desvanece por el aire u otros entornos. La piel y el tejido graso actúan como aislante térmico. La grasa de los tejidos conduce un tercio menos de velocidad de los otros tejidos preservando la temperatura central. Los plexos venosos de la capa inferior de la piel interfieren también y, cuando el flujo cutáneo aumenta, el calor se conduce más fácilmente del centro hacia la piel^{10-13,54-56}.

Las respuestas conductuales en la regulación térmica son las más efectivas: calefacción, cubrimiento con ropa, refrigeración, entre otras, que permiten al ser humano protegerse de ambientes extremos. El sistema nervioso autónomo sólo interviene cuando las respuestas conductuales se han agotado o son inapropiadas, y lo hace con respuestas de variaciones de la temperatura central. El umbral de esta respuesta se define por la temperatura central a partir de la cual se desencadena la respuesta termorreguladora. Los umbrales de temperatura varían en ambos sexos según su ritmo circadiano y mensualmente en las mujeres. El ejercicio, la ingesta, la infección, alteraciones de la glándula tiroides como hipo e hipertiroidismo, los anestésicos y otras drogas (sedantes, nicotina y alcohol), también alteran el umbral de la temperatura. La regulación térmica, se ve afectada en edades extremas como niños prematuros y ancianos^{10-13,54-56}.

El sistema nervioso autónomo, responde a variaciones de la temperatura central y ambiental, produciendo respuestas eferentes de tres tipos: en primer lugar, se da la respuesta conductual, en segundo lugar, la respuesta vasomotora (vasoconstricción y piloerección como reacción al enfriamiento y vasodilatación y sudoración frente al calor) y finalmente el temblor y aumento del metabolismo ^{10-13,54-56}.

Existen tres mecanismos fisiológicos que ayudan a disminuir el calor corporal^{13,54-56}:

- Vasodilatación: debida a inhibición de centros simpáticos del hipotálamo posterior, que producen vasoconstricción; aumenta el flujo sanguíneo en los capilares cutáneos, lo que genera una transferencia rápida de calor desde el compartimiento central y los músculos hacia la piel. Se elimina la sudoración.
- Sudoración: es la respuesta fisiológica termorreguladora más eficaz. Se realiza por las respuestas eferentes de las glándulas sudoríparas.
- Disminución de la producción de calor: los mecanismos que producen calor excesivo, como el tiriteo y la termogénesis química, se inhiben.

Si el cuerpo se enfría en exceso, se producen los siguientes mecanismos contrarios a los anteriores ^{13,54-56}:

- Vasoconstricción: es la primera respuesta al frío, se da por respuesta de los receptores alfa a un control adrenérgico central, mientras que los receptores alfa 2 adrenérgicos aumentan su efecto por la hipotermia. La vasoconstricción disminuye las pérdidas de calor en un 25%⁵⁴⁻⁵⁶.
- Aumento de la producción de calor: la producción de calor por mecanismos metabólicos se aumenta con los escalofríos y el temblor, la estimulación simpática de adrenalina o noradrenalina y la secreción de tiroxina. El temblor es la segunda respuesta a la termorregulación del frío; es una actividad muscular involuntaria de las neuronas motoras alfas espinales, que multiplica hasta seis veces la producción de calor y de consumo de oxígeno⁵⁴⁻⁵⁶.

2.2 Mecanismos de pérdida de calor

La velocidad con que se da la pérdida de calor depende de la rapidez a la que se conduce desde los órganos centrales hacia la piel y la rapidez con que se transfiere el calor desde la piel al entorno; esta pérdida de calor se da por los mecanismos físicos de la radiación, conducción, convección y la evaporación^{13,54-56}.

- Radiación: este mecanismo es el mayor responsable de pérdida de calor de los pacientes quirúrgicos, en un 60% de la pérdida total. La emisión de radiación se da por radiación infrarroja, un tipo de onda electromagnética, en la que un cuerpo que se encuentre próximo a un objeto frío transmite su calor a ese objeto a través de su propia radiación infrarroja. La cantidad de calor transmitida depende de la superficie del cuerpo y del gradiente de temperatura entre el cuerpo y el entorno^{13,54-56}.
- Convección: es el segundo mecanismo por el cual los pacientes quirúrgicos pierden calor, aproximadamente el 25% de las pérdidas se deben a este fenómeno. Es un proceso por el cual el calor es transferido a un flujo de aire circundante; en este mecanismo juegan un papel importante la temperatura del entorno, la tasa del flujo del aire y el tamaño de la zona expuesta^{13,54-56}.
- Evaporación: se deriva de la vaporización de líquidos. Generalmente perdemos calor por este medio, con el sudor, el tracto respiratorio y las membranas mucosas. En el adulto, sólo el 5% de la tasa metabólica basal se pierde por este mecanismo. La pérdida de calor por evaporación a través de la vía respiratoria es menor al 10% del metabolismo basal. Con este mecanismo se pierde del 15% al 20% de calor^{13,54-56}.

Contrario a la piel intacta, existe una pérdida de calor significativa a través de la incisión quirúrgica, atribuible a un aumento de la pérdida de calor por evaporación en cirugías mayores que en cirugías con incisiones pequeñas⁵⁶.

- Conducción: es la pérdida de energía cinética la cual se da por el movimiento de calor de la piel hacia el aire que la rodea. Es responsable del 3% de la pérdida total de calor. Durante ésta, la pérdida de calor se genera mediante transferencia de calor a objetos con los que el cuerpo está en contacto directo. El calor

transferido depende de la cantidad de la superficie de piel que este en contacto y la conductividad del objeto. Disminuirá frente a cualquier aislante que se interponga entre éstos ^{13,54-57}.

2.3 Regulación de la temperatura en condiciones de anestesia

La anestesia modifica los mecanismos de la regulación térmica por los efectos de los medicamentos anestésicos a nivel central y periférico; por lo cual tanto en la anestesia general como en la regional se ve afectada la termorregulación ^{10,13,29,54-57}.

2.3.1 Anestesia general

Los anestésicos eliminan la respuesta conductual, sólo deja actuando las defensas autonómicas frente a cambios en la temperatura ambiente. Además, se modifican los umbrales de la respuesta térmica, como la producción y pérdidas de calor y, la distribución en el organismo, este umbral aumenta de 0.2°C a 4°C. Es así, como en los pacientes sometidos a anestesia general, desciende la temperatura de 1,5°C a 4°C, ya que, los anestésicos inducen la vasodilatación periférica directa, permitiendo el flujo de calor del compartimiento central hacia la periferia. Sumado a esto, se produce una pérdida de calor por el intercambio gaseoso a través de los gases inhalados, disminución de la tasa metabólica y disminución de la perfusión tisular ^{10,13,29,54-57}.

Para que se desarrolle la hipotermia se sigue un patrón característico de tres fases. Durante la primera hora de la intervención, desde la inducción anestésica la temperatura central disminuye de 1°C a 1.5°C. Después se experimenta una reducción lenta y lineal de la temperatura hasta 3 a 4 horas; posteriormente, el paciente entra en una fase meseta en la cual la temperatura permanece constante.

- Fase 1 (inicia desde la inducción anestésica): Tras la inducción anestésica se presenta un descenso de la temperatura central de aproximadamente 1.5°C que se da por una redistribución del calor desde el compartimiento central al periférico, debido a la disminución del umbral de la vasoconstricción. La vasodilatación promueve las pérdidas de calor y la redistribución que se da, es del 80% de la causa de la disminución de la temperatura ^{10,13,29,54-57}.

La magnitud de la redistribución en esta fase es diferente en cada paciente y depende de varios factores, siendo el más importante el contenido inicial de calor corporal del paciente antes de la inducción anestésica ^{10,13,29,54-57}.

Otro factor es el índice de masa corporal (IMC), en particular la proporción de grasa corporal. Es así, como los pacientes obesos presentan una pérdida de

calor más reducida que los pacientes con peso normal, debido a que la grasa actúa como un aislante térmico. Los pacientes delgados pierden más rápido temperatura^{13,54-57}.

Además, de la redistribución, la disminución de la temperatura central también depende de las pérdidas sistémicas de calor producidas por factores como la temperatura de la sala de cirugía menor a 18°C y el tamaño de la incisión quirúrgica^{13,54-57}.

- Fase 2 (Balance calórico): durante las próximas 2 a 4 horas de exposición a la anestesia, se produce un descenso más lento y constante, de aproximadamente 0.5°C por hora. En esta fase se presenta un balance calórico negativo, debido a que las pérdidas de calor son mayores que la producción, dado a la ausencia de respuestas termorreguladoras. En esta fase, la redistribución del calor es responsable del 43% de la disminución de la temperatura. La pérdida de calor se da más que todo por los mecanismos anteriormente mencionados^{13,54-57}.

En esta fase los factores que modifican las pérdidas de calor se dan por la duración de la anestesia, la duración es directamente proporcional a la pérdida de calor; cirugías de mayor complejidad suelen producir más hipotermia que las de menor grado; y se da menor pérdida de calor si durante la primera fase se utiliza medidas de prevención como aumentar la temperatura del quirófano o realizar medidas de aislamiento térmico y calentamiento activo^{13,54-57}.

- Fase 3 (meseta): Aquí se presenta una estabilización de la temperatura central a consecuencia del equilibrio entre las pérdidas y la producción de calor. Durante esta fase la temperatura puede mantenerse pasivamente o activamente si se utilizan medidas de calentamiento, de lo contrario sigue disminuyendo la temperatura^{13,54-57}.

Para mantener en equilibrio la temperatura sin exceder las pérdidas de la producción, debe mantenerse un nivel óptimo de anestesia en el cual se pueda activar la vasoconstricción termorreguladora, con el fin de redistribuir el contenido de calor corporal total. Además, de producir un aumento activo de la temperatura por medio de calentamiento activo cutáneo, infusión de líquidos y los líquidos de irrigación en cavidades a temperatura corporal. Con el fin de mantener la temperatura central constante en las siguientes horas^{13,54-57}.

2.3.2 Anestesia regional o neuro axial

La pérdida de calor con esta técnica de anestesia es similar al de la anestesia general. La respuesta de termorregulación se ve afectada básicamente por dos mecanismos: inhibición del control termorregulador a nivel central y periférico mediante el bloqueo periférico de los nervios simpáticos y motores de acuerdo con

el nivel y extensión del bloqueo. En esta anestesia la pérdida inicial de temperatura es de aproximadamente 0.5°C. Durante las 2 horas siguientes se da un descenso de 0.4°C por la redistribución del calor. Su comportamiento es similar al de las fases de la anestesia general. En la anestesia regional en la fase de la meseta a diferencia de la anestesia general, se disminuyen mucho más las respuestas de vasoconstricción y los escalofríos, debido al bloqueo^{13,54-57}.

Es importante mencionar que la combinación de anestesia general y regional, favorecen el desarrollo de una hipotermia más intensa a cuando se da en forma individual. El retorno a la normotermia a menudo requiere un tiempo postoperatorio considerable (reportado como entre dos y cinco horas), dependiendo del grado de hipotermia y el perfil de comorbilidad del paciente^{10,13,54-57}.

2.4 Hipotermia imprevista perioperatoria

La *American Society of PeriAnesthesia Nurses (ASPAN)* definen la normotermia como la temperatura central que oscila entre 36°C a 38°C, con un rango entre 36.5°C y 37.5°C establecido por el *National Institute for health and Clinical Excellence (NICE)*¹³. La *Thermal Physiology Commission Sciences*¹³ define la hipotermia “como un patrón de regulación de la temperatura en el que la variación cíclica de la temperatura central ya sea térmica o estacional, se mantiene dentro de límites arbitrarios a pesar de variaciones mucho mayores en la temperatura ambiente”. Así mismo, la NICE, la AORN y la ASPAN definen la hipotermia como la temperatura central por debajo de los 36°C. La NICE clasifica la hipotermia en tres rangos: hipotermia leve como la temperatura central que varía entre 35°C a 35.9°C, hipotermia moderada de 34°C a 34.9°C y la hipotermia severa como la temperatura central menor a 33.9°C^{12-13,29-30}.

La hipotermia imprevista perioperatoria se presenta en todos los pacientes sometidos a anestesia general, regional o la combinación de ambas, en una incidencia entre el 30% al 70%. Se caracteriza por aumentar la morbimortalidad y la seguridad de los pacientes quirúrgicos; además, afecta la experiencia quirúrgica, ya que la comodidad térmica puede verse alterada al igual que las percepciones de la atención. Las molestias térmicas debidas a la hipotermia también se han asociado con el aumento de la ansiedad preoperatoria^{3, 58}.

2.4.1 Factores de riesgo para la hipotermia perioperatoria

Existen múltiples factores que pueden alterar los mecanismos de termorregulación en los pacientes quirúrgicos y aumentar el riesgo de hipotermia. Se podrían agrupar en factores relacionados con el acto quirúrgico o extrínsecos y factores relacionados con el paciente o intrínsecos.

Tabla 1. Factores de riesgo para la hipotermia perioperatoria

Factores de riesgo para la hipotermia perioperatoria¹³⁻²⁹

FACTORES INTRÍNSECOS	FACTORES EXTRÍNSECOS
Edades extremas: prematuros, lactantes, niños y ancianos	Preparación de la piel con soluciones a base de alcohol.
Comorbilidades: Diabetes Mellitus, hipotiroidismo, neuropatías	Temperatura ambiente del quirófano menor a 20°C
Estado nutricional: desnutrición y obesidad	Anestesia general o regional
Clasificación de Riesgo Anestésico (ASA) mayor a 1	Incisiones quirúrgicas amplias y cavidades abiertas
Pacientes quemados, lesiones traumáticas graves	Infusión de líquidos intravenosos y de irrigación fríos
Paciente alto riesgo de complicaciones cardiovasculares	Cirugías mayores a 2 horas

La edad compromete los mecanismos de la regulación, en los niños, por ejemplo, la pérdida de calor es más rápida debido a su superficie corporal expuesta a bajas temperaturas relacionada con su tasa metabólica basal, lo cual permite un enfriamiento más rápido¹³.

Los pacientes de edad avanzadas tienen disminución del metabolismo basal, los mecanismos de defensa se encuentran deteriorados. La función termorreguladora está disminuida, asociado a la disminución del temblor y la masa muscular contribuyen a que los adultos mayores presenten una hipotermia mayor con respecto a los jóvenes o adultos. La magnitud de la disminución de la temperatura depende sobre todo del calor corporal total del paciente antes de la inducción anestésica, por lo que requieren de especial atención en la prevención y manejo de la hipotermia^{13,59-63}.

Algunos estudios como el de Fernández et al⁶¹ han comprobado que los pacientes con obesidad presentan menor riesgo de hipotermia comparado con pacientes delgados, dado que el tejido adiposo actúa como aislante térmico y produce menor redistribución de calor. En estos pacientes el tono vasomotor basal también es menor y, presentan una vasodilatación relativa que facilita la pérdida de calor.

La presencia de comorbilidades como la Diabetes Mellitus, se acompañan de alteraciones como neuropatías periféricas. En ésta se presentan alteraciones de los reflejos vasculares, lo cual retrasa en la fase meseta el restablecimiento de la vasoconstricción termorreguladora^{13,59-62}.

La temperatura ambiente de la sala quirúrgica es una variable importante para desencadenar hipotermia. Algunos estudios encontraron que los pacientes que

ingresan a salas quirúrgicas con temperatura ambiente menor a 21°C, predispone a mayor riesgo de hipotermia, los resultados mostraron que la disminución de la temperatura corporal fue mayor durante la primera hora en la sala^{13,30,59-63}.

Las cirugías mayores son otro factor para el desarrollo de la hipotermia, debido a los prolongados tiempos de anestesia. Además, las cirugías con incisiones grandes, como la cirugía abdominal, ayudan a prolongar la pérdida de calor por los diferentes mecanismos de pérdida^{13,30, 59-63}.

Existen otros factores que son modificables y pueden contribuir al riesgo de la hipotermia como son la exposición corporal del paciente por largo tiempo durante la preparación quirúrgica de la piel. De igual forma, la administración de líquidos intravenosos y la irrigación de cavidades con líquidos fríos, aumentar el riesgo de hipotermia. Esta pérdida de calor se ve más atenuada por la administración de productos sanguíneos a temperatura ambiente^{13,30, 59-63}.

2.4.2 Complicaciones de la hipotermia perioperatoria

Existe una relación directa entre la hipotermia y múltiples cambios fisiológicos que se presentan como resultado de la anestesia, así como a efectos psicológicos que incluyen dolor, estrés, disconfort y alteración del funcionamiento cognitivo. Todos los cambios se deben a la magnitud de la disminución de la temperatura^{13, 55-58}.

- **Complicaciones cardiovasculares.** La hipotermia ocasiona elevación de la respuesta simpática y de los niveles de noradrenalina, generando vasoconstricción que aumentan la tensión arterial y la frecuencia cardiaca. Los niveles de concentración de catecolaminas aumentan la irritabilidad miocárdica y predisponen a arritmias ventriculares. La hipotermia, además, produce aumento del consumo de oxígeno, y una disminución del gasto cardiaco cuando aumenta el grado de hipotermia moderada y severa; se puede apreciar en el electrocardiograma cambios como bradicardia, prolongación de intervalos PR y QT, ampliación del complejo QRS. Luego de estos cambios puede presentarse isquemia miocárdica o asistolia^{56,63-66}. Además, los pacientes con hipotermia son más susceptibles a sufrir trombosis venosa profunda (TVP) debido a la vasoconstricción periférica y la estasis venosa^{56,67}.

- **Complicaciones cardiovasculares.** La hipotermia ocasiona elevación de la respuesta simpática y de los niveles de noradrenalina, generando vasoconstricción que aumentan la tensión arterial y la frecuencia cardiaca. Los niveles de concentración de catecolaminas aumentan la irritabilidad miocárdica y predisponen a arritmias ventriculares. La hipotermia, además, produce aumento del consumo de oxígeno, y una disminución del gasto cardiaco cuando aumenta el grado de hipotermia moderada y severa; se puede apreciar en el electrocardiograma cambios como bradicardia, prolongación de intervalos PR y QT, ampliación del complejo QRS. Luego de estos cambios puede presentarse isquemia miocárdica o asistolia^{56,63-66}. Además, los pacientes con hipotermia son más susceptibles a sufrir trombosis venosa profunda (TVP) debido a la vasoconstricción periférica y la estasis venos^{56,67}.
- **Complicaciones hematológicas.** La hipotermia causa alteraciones de la coagulación por medio de tres mecanismos: primero por inhibición reversible de la función plaquetaria, relacionado con la disminución de la síntesis de tromboxano A2 (TXA2), fenómeno relacionado con la temperatura tisular periférica más que con la central; segundo por depresión de las reacciones enzimáticas de las vías intrínseca y extrínseca de la cascada de coagulación y, tercero por el mantenimiento normal de la fibrinólisis durante la hipotermia moderada. La coagulopatía durante la hipotermia se debe a un exceso en la lisis del coágulo, que afecta más la formación del coagulo hemostático que facilitando la destrucción. Las pruebas de coagulación permanecen normales a temperaturas de 37°C, pero se prolongan cuando la temperatura disminuye^{13,56,63-67}. En el estudio realizado por Rajagopalan S, et al⁶⁸, se identificó que incluso en hipotermia leve aumenta la pérdida de sangre en un 16%, lo cual hace necesario las transfusiones sanguíneas en un 22%.
- **Alteración en la farmacocinética y farmacodinamia de los medicamentos.** El metabolismo de los medicamentos anestésicos se altera, dada que las enzimas encargadas de su metabolización son altamente sensibles a los cambios de la temperatura corporal. La hipotermia aumenta la solubilidad de los anestésicos retrasando su eliminación. También, puede aumentar la duración de los bloqueadores neuromusculares^{13,56,64,67}.
- **Alteraciones en el sistema inmunológico.** La hipotermia tiene un efecto inmunosupresor, suprime la producción de Interleuquinas como la IL-1, IL-2, IL-6 y TNF (citoquinas proinflamatorias). La producción de anticuerpos de las células T se encuentra deteriorada, al igual que la activación del complemento y los niveles de proteína C reactiva. Además, la acción bactericida mediada por los Neutrófilos, la migración de los leucocitos y la capacidad fagocitaria se ven disminuidas^{13,56,64,67}.

- **Infección de la herida quirúrgica.** La infección de la herida quirúrgica es una complicación que prolonga la estancia hospitalaria y aumenta los costos en la atención. Se presenta con mayor facilidad en presencia de hipotermia, primero por la vasoconstricción periférica que disminuye el aporte de oxígeno a los tejidos de la herida y segundo por el deterioro de la función inmunológica como se planteó anteriormente. Esto sumado a que con la hipotermia se ve afectado también la vida media de los antibióticos y puede multiplicarse en 1,4 veces^{13,56,59,64,67}. La proliferación bacteriana se puede dar pocas horas después de la incisión quirúrgica. Es por tal motivo, la efectividad de la profilaxis antibiótica se da al administrarla en el intraoperatorio 30 a 45 minutos antes de la incisión. Como lo confirmó el estudio de Classen et al⁶⁹.

Melling A, et al⁷⁰ compararon las tasas de infección en tres grupos de pacientes que fueron sometidos a cirugía limpia. Dos grupos recibieron calentamiento intraoperatorio (uno con calentamiento de cavidad líquidos de irrigación a temperatura corporal, y el otro con calentamiento de aire forzado) y el tercero no recibió medidas de calentamiento. En los dos primeros grupos se disminuyó en un 14% la incidencia de infección quirúrgica, con respecto al tercer grupo.

- **Alteración en la cicatrización de las heridas y riesgo de úlceras por presión.** La cicatrización de las heridas se ve afectada por la vasoconstricción que provoca la hipotermia, con la cual la síntesis del colágeno y la epitelización se altera debido a la disminución de tensión de oxígeno en los tejidos. Del mismo modo, las úlceras por presión se dan en mayor incidencia por la vasoconstricción generada por la hipotermia^{13,56,64,67,71}.
- **Otras complicaciones.** La hipotermia provoca alteraciones en otros sistemas, como en el sistema endocrino a temperaturas menores de 30°C; se produce un retraso en la liberación de insulina, lo cual produce hiperglicemia y el metabolismo se reduce en un 40%^{13,54,64,67}.

Por otro lado, la hipotermia altera el bienestar térmico del paciente, situación que les genera estrés y ansiedad. En el postoperatorio los pacientes manifiestan que el frío es una sensación tan desagradable y peor que el mismo dolor^{13,58}.

2.4 Monitorización de la temperatura

La monitorización de la temperatura es una constante vital que da cuenta de alteraciones de la termorregulación como es la hipotermia perioperatoria; para prevenir su aparición, debería ser monitorizada y la normotermia ser un criterio de alta en la sala de recuperación^{9,72}. Pero a pesar de existir recomendaciones para su monitorización, desafortunadamente no se cumplen como debe ser como lo demuestran los estudios.

En Colombia el estudio para determinar el monitoreo y protección térmica en los pacientes quirúrgicos, Echeverry P et al³, concluyó que el monitoreo de la temperatura y la protección térmica en el perioperatorio son insuficientes. Debido a diferentes razones como la limitada utilización de dispositivos para el monitoreo de la temperatura y la prevención con estrategias de calefacción, además, por la falta de interés hacia el tema.

Para el adecuado manejo de la hipotermia, organizaciones como la *Association of Perioperative Registered Nurses (AORN)*, el *National Institute for Health and Care Excellence (NICE)* la *Association of Perianesthesia Nurses (ASPAN)* han establecido estrategias de prevención de la misma. En estas recomiendan la implementación de un trabajo en equipo del grupo quirúrgico anesthesiólogo, cirujano y enfermería; para planificar y ejecutar las medidas de prevención de la hipotermia en el paciente. Ya que se ha observado que las medidas de prevención sin monitorización de la temperatura no tienen adecuados resultados^{13,29-30}. Según Hopf H:⁷³

“La monitorización de la temperatura es especialmente importante y obligatoria durante los actos anestésicos que sobrepasen los 30 minutos, idealmente monitorizarla de forma continua y si no fuera posible cada 15 minutos, ya que es esencial para el mantenimiento de la homeostasis. Los sitios ideales para toma de temperatura central son la membrana timpánica, tercio distal del esófago, orofaringe y la nasofaringe pues reflejan la temperatura de la sangre y son lugares sensibles. Pero existen sitios que son clínicamente accesibles como la boca, axilas, vejiga, recto, piel que reflejan la temperatura superficial”.

Actualmente, se dispone de varios dispositivos para monitorizar la temperatura central o periférica, cada uno de ellos posee ventajas y desventajas; al optar por un dispositivo específico se debe considerar las necesidades de cada paciente y la efectividad del dispositivo seleccionado. De acuerdo, al *The Medicines and Healthcare products Regulations Agency (MHRA)*¹³ se han desarrollado diferentes tecnologías con el fin de reemplazar los termómetros de mercurio y, así contribuir con la seguridad, comodidad y confiabilidad al tomar la temperatura del paciente, además, de generar alternativas rápidas y simples en la medición de la temperatura.

Los sistemas utilizados para la medición de la temperatura central son más invasivos, costosos y pueden ocasionar algunas veces complicaciones. Aunque son los más efectivos para la medición de la temperatura durante el intraoperatorio, al proporcionar medidas confiables y seguras de la temperatura del paciente. La medición de ésta puede obtenerse de varios sitios del cuerpo como son la nasofaringe, esofágica, rectal, membrana timpánica, arteria temporal, arteria pulmonar y la vejiga. Pero las mediciones de temperatura en el intraoperatorio más utilizadas son la de arteria pulmonar, nasofaríngea y esofágica. La elección de estos dispositivos depende de las características de riesgo que presente el paciente y el

tipo de intervención quirúrgica. En países Latinoamericanos estos dispositivos son manipulados por el personal médico de anestesia^{13,54,75-76}.

El estudio de Erdling A, y Johansson A.⁷⁴ para la medición de la temperatura central en pacientes bajo anestesia general recomienda el uso de los dispositivos esofágicos versus los nasofaríngeos, durante la fase del intraoperatorio.

Los dispositivos más utilizados son los termistores electrónicos, los cuales son sensibles y precisos en un amplio rango de temperaturas lo que los hace muy adecuados para el uso clínico y lo suficientemente económicos como para desecharse luego de un único uso, de acuerdo con las recomendaciones de seguridad del paciente y de la MHRA. Este tipo de dispositivo se utiliza tanto para medición de temperatura cutánea como para tejidos profundos, como temperatura esofágica, nasofaríngea, rectal y temperatura central de arteria pulmonar^{23,56,75}.

Los termómetros infrarrojos son otra alternativa disponible en el mercado. Estos dispositivos estiman la temperatura de la membrana timpánica a partir de la temperatura del canal auditivo externo. También existen dispositivos de este tipo adaptados para medir la temperatura de la piel a nivel de la región frontal. Sin embargo, estos sistemas, al igual que los termómetros de cristal líquido que miden la temperatura a nivel de la superficie de la piel, presentan el inconveniente de que no son precisos cuando se utilizan junto con métodos de calentamiento de superficie activos en el intraoperatorio, debido a que el propio dispositivo también se calienta, supraestimando el valor de la temperatura central^{16,35,46,65}.

El estudio de Poveda VB, Nascimento AS.³⁵ compara la utilidad de los termómetros esofágicos versus los timpánicos. Concluyen que la medición de la temperatura esofágica es la mejor combinación en rendimiento y seguridad para la temperatura central durante la fase intraoperatoria, pero no es recomendable en anestesia regional. La medición timpánica es una buena opción en esta fase, a pesar de arrojar valores más bajos con respecto al método esofágico.

El estudio de Hooper VD, Andrews JO⁷⁶ utilizaron métodos invasivos como la medición de la temperatura en la arteria pulmonar y en el esófago, y métodos no invasivos como timpánica, arteria temporal y temperatura oral en pacientes adultos gravemente enfermos. Los resultados mostraron fuerte evidencia relacionada con la precisión de las mediciones de temperatura timpánica, por lo que es el método preferido para la medición no invasiva de la temperatura central en muchas unidades de cuidados críticos.

Por tal razón, *The American Society of PeriAnesthesia Nurses* (ASPAN) recomienda la medición de la temperatura timpánica como el método no invasivo de control de la temperatura perioperatoria, como método en la práctica de enfermería, ya que permite su fácil uso, además, ofrece temperaturas con poca variabilidad o cercanas a la central, y no ofrece inconvenientes en su posicionamiento¹³.

De igual manera, las asociaciones que regulan la prevención y control para la hipotermia^{13,29-30,74}, recomiendan que la medición de la temperatura debe realizarse de forma continua durante el periodo perioperatorio: en el momento de la admisión, antes del traslado al quirófano en la fase preoperatoria, en la fase intraoperatoria antes de la inducción anestésica y cada 15 minutos, en la fase postoperatoria inmediata al ingresar y luego cada 15 minutos. Establecen que la temperatura es un parámetro del alta del paciente en el postoperatorio inmediato, y éstos no deben ser trasladados hasta alcanzar temperaturas mayores a 36°C.

2.5 Métodos de calentamiento en la prevención de la hipotermia

Existen varios sistemas de calentamiento, en la literatura se pueden encontrar dos clasificaciones como métodos activos y métodos pasivos. Los primeros son los que transfieren calor al paciente, puede ser de forma interna (invasiva) o externa. Los métodos pasivos son los que permiten un aislamiento del paciente para no perder calor, pero no aportan calor. En este tema se excluyen los mecanismos de calentamiento farmacológico como administración de medicamentos para disminuir la vasoconstricción y la administración de aminoácidos con el fin de aumentar la producción de calor metabólico¹³, como se observa en la tabla 2:

Tabla 2. Métodos de calentamiento

MÉTODOS ACTIVOS	MÉTODOS PASIVOS
Calentamiento externo:	- Mantas reflectantes
- Mantas de aire forzado	- Ropa reflectante
- Colchón de agua	- Sábanas de algodón
- Calentador radiante	- Mantas de algodón o lana
- Manta eléctrica	
- Mantas de algodón calentadas	
Calentamiento interno:	
- Calentadores de fluidos intravenosos o para irrigación interna	
- Humedificadores de calor para gases (anestésicos o oxígeno)	
- Diálisis peritoneal	
- Calentamiento con sistemas arterio-venoso o venoso-venoso	

La literatura reporta estudios que compara la efectividad de los diferentes métodos de calentamiento, así como el momento ideal para iniciar el calentamiento y el tiempo óptimo del mismo.

El estudio de Connelly L, et al³² realizó una revisión de literatura para determinar el mejor método de calentamiento y el tiempo óptimo del mismo. Encontraron que el tiempo óptimo de precalentamiento es de 30 minutos, con un tiempo mínimo de 10 minutos para reducir la tasa de hipotermia y disminuir los efectos adversos de la

misma. Además, el método de calentamiento con mayor efectividad es el realizado con calentamiento activo de manta de aire forzado.

El estudio de Rowley B, et al³⁷ realizó una Intervención de cuatro brazos, que comparó el uso de medida activa de manta de aire forzado y ajuste de la temperatura de la sala de cirugía, con las medidas tradicionales: a. atención con medidas de rutina, b. aplicación de calentamiento en el preoperatorio con medida activa de aire forzado, c. aplicación de calentamiento en el preoperatorio con medida activa de aire forzado y ajuste de la temperatura de la sala quirúrgica, d. ajuste de la temperatura de la sala de cirugía únicamente. Este estudio demostró que la aplicación de calentamiento en el perioperatorio con medidas activas de manta de aire forzado y el ajuste de la temperatura de la sala de cirugía, no mostró mucha diferencia entre las medidas tradicionales.

De Mattia AL, et al ³⁸ realizaron el estudio de infusión venosa calentada para el control de la hipotermia perioperatoria, en el cual concluyeron que esta intervención de forma aislada no previene las tasas de hipotermia, se sugiere utilizar esta medida en conjunto con otras medidas de calentamiento activo como el uso de manta de aire forzado durante el preoperatorio y demás fases del perioperatorio, así como el ajuste de la temperatura de la sala de cirugía.

Son varios los estudios que demuestran que es necesario la prevención de la hipotermia imprevista y el manejo de la normotermia perioperatoria, en cada uno de ellos menciona el uso de los distintos métodos de calentamiento, los cuales pueden ser utilizados de forma aislada o combinada para prevenir complicaciones y mejorar el confort térmico del paciente en el post operatorio. Las medidas más eficaces siguen siendo los métodos activos, al igual que el precalentamiento del paciente ^{33-34, 39-42, 77-79}.

De acuerdo, al Levin RF et al⁸⁰ el manejo de la normotermia basada en la evidencia, mencionan que la AORN, la ASPAN y la NICE, hacen las siguientes recomendaciones para el mantenimiento de la normotermia quirúrgica:

- Limitar la exposición de la piel a temperaturas bajas
- Iniciar medidas de calentamiento en el preoperatorio
- Mantener la temperatura ambiente del quirófano entre 20°C a 24°C
- Utilizar medidas de calentamiento activo externo (mantas aire forzado)
- Utilizar medidas de calentamiento activo de calentamiento de líquidos intravenosos y de irrigación tibios en cirugías de abdomen, tórax y pelvis
- Monitorizar la temperatura intraoperatoria cada 15 minutos

2.6 Rol de la enfermería en el periodo perioperatorio

El periodo perioperatorio o fases del proceso quirúrgico son tres: *el preoperatorio* o fase de preparación quirúrgica: empieza con la decisión de practicar la cirugía y termina cuando el paciente es trasladado al quirófano, *el intraoperatorio*: empieza en el quirófano y termina con la admisión a la sala de recuperación o cuidados postquirúrgicos y *el postoperatorio inmediato*: empieza con la admisión del paciente en la sala de recuperación hasta que el paciente es dado de alta a su domicilio o a hospitalización para continuar su proceso de recuperación⁵⁰.

Según la Ley 266 de 1996 en su art. 3 define la enfermería⁸¹:

“como una profesión liberal y una disciplina de carácter social, cuyos sujetos de atención son la persona, la familia y la comunidad, con sus características socioculturales, sus necesidades y derechos, así como el ambiente físico y social que influye en la salud y en el bienestar.

Tiene como fin dar cuidado integral de salud a la persona, a la familia, la comunidad y a su entorno; ayudar a desarrollar al máximo los potenciales individuales y colectivos, para mantener prácticas de vida saludables que permitan salvaguardar un estado óptimo de salud en todas las etapas de la vida”.

Newman et al⁸² definen la enfermería: *“como el estudio del cuidado en las experiencias de salud de los seres humanos”.* En concordancia a esta definición, Richardson-Tench, M⁵¹: describe el papel de la enfermera perioperatoria como quien *“Constituye la conciencia del paciente inconsciente. Mantiene la cualidad de persona del paciente al proveer cuidados psicológicos y al convertir en ordinario al evento extraordinario de la cirugía”.*

De acuerdo con la AORN⁵⁰:

“las enfermeras perioperatorias son las responsables de proporcionar cuidados de enfermería a los pacientes quirúrgicos en todos los aspectos: los factores psicológicos, fisiológicos, sociológicos, espirituales y culturales. Requieren habilidades profesionales a nivel interpersonal, organizacional y clínico con el fin de garantizar la seguridad del paciente en todas las fases de la cirugía”.

Partiendo del entretener histórico de la filosofía disciplinar, el cuidado de enfermería ha dejado de tener una visión netamente biomédica, para incorporar referentes sociales, en los cuales se ve al ser de cuidado de forma holística, dinámica, individualizado, humanizado. La filosofía de la enfermería peri-operatoria incluye ver el paciente desde la visión integrativa, con la cual se abordan de forma holística las

necesidades del paciente e incluye estrategias multidisciplinarias para la efectividad en la atención, con la finalidad de ofrecer un cuidado seguro, eficaz y cómodo.

Desde esta visión se ve el ser como un todo, una entidad integrativa, organizada y no reducible. Es así como el conocimiento y habilidades de los miembros del equipo quirúrgico, permiten que la atención del paciente sea de calidad, además debe contemplar el reconocimiento de la dignidad de las personas objeto de cuidado en los aspectos físico, emocional, espiritual, del entorno y cultural para el logro de los mejores resultados⁸³.

Mirando la experiencia de cuidado de la salud humana y de la actitud que debe tener el enfermero quirúrgico para gestionar el cuidado, es importante resaltar la interacción que la enfermera debe tener con los pacientes. La enfermera en el área perioperatoria es la encargada de salvaguardar la integridad del paciente al actuar como apoyo durante su experiencia en el proceso quirúrgico. De acuerdo con la teoría de Intersubjetividad de Schütz, esta se centra en la comunicación humana, para lograr una adecuada relación con los demás; elemento que es de vital importancia y es fundamental para llevarse a cabo un adecuado cuidado. Esta teoría plantea como las relaciones de intersubjetividad nos ponen de cara a cara con los demás individuos, formando una simbiosis con el otro, donde se crean experiencias que nos ayudan a comprender el mundo del otro. Es en este sentido que la intersubjetividad es de vital importancia en la relación Enfermera-sujeto de cuidado, pues de esta manera nos ayuda a comprender o analizar la conducta de los seres cuidados y poder ofrecer las intervenciones más adecuadas para cada individuo, teniendo en cuenta no solo su experiencia vivida de su salud y enfermedad, sino también su condición sociocultural, económica, religiosa, género, entre otros, que nos ayude a brindar un cuidado de calidad y bienestar⁸⁴⁻⁸⁵.

Una relación intersubjetiva nos ayuda a ofrecer un cuidado individualizado, humanizado, con el fin de brindar una experiencia de cuidado única y auténtica con cada individuo. Es por esta razón que los pacientes valoran más los aspectos del cuidado que tienen que ver con la comunicación, el buen trato y el afecto, la comodidad y el sentir bienestar, más que los relacionados con los aspectos biomédicos. Es aquí donde enfermería debe orientar el cuidado en las interrelaciones humanas, con habilidades de razonamiento crítico, conocimiento diferenciador, valores, principios éticos y morales, dedicación por ese ser de cuidado.

Definir el concepto de cuidado es difícil, autores como Paley⁸⁶ argumentan que es un concepto que enfermería ha estado desarrollando pero que aún no existe mucha claridad. Según Morse et al⁸⁶ menciona que el concepto de cuidado muchas veces incluye los términos de confort y ayuda, lo que no logra definir las delimitaciones dentro de un contexto. El cuidado como trato humano tiene su origen en los conceptos filosóficos es así como para Mayeroff ¹⁵ el “cuidado es el origen de la vida, la dignidad de la misma que conlleva al respeto y a la búsqueda del bienestar”.

Es así como el cuidado es muchas veces asumido como la comodidad o bienestar ofrecido a los otros. El filósofo Hume David⁸⁷ “concibe la idea de que la comodidad podía ser vista como una forma más de belleza que gratifica los sentidos y además incrementa la felicidad humana”.

Para hablar de comodidad, es importante saber su término, el cual proviene del latín *Commoditas satis* que significa, según el Diccionario de la Real Academia Española⁸⁸: “cosa necesaria para vivir a gusto y con descanso”. La palabra comodidad tiene algunos sinónimos, como confort y bienestar. De acuerdo con el Dictionary of Oxford⁸⁹ es el verbo transitivo de la raíz latina *comfortare* “fortalecer mucho”.

Al hablar del término de comodidad en el cuidado de enfermería, se considera un estado, filosofía, proceso, intervención y proceso del cuidado. Tutton & Seers⁸⁶ consideran que el confort es el fundamento principal de enfermería y su resultado final de cuidado. Otros autores como Lewis y Collier, Wong, Potter y Perry⁸⁶: mencionan que la comodidad es un indicador de calidad en la atención de enfermería. *The American Nurses Association and North American Nursing Diagnosis Association (NANDA)*²⁴ contemplaron que el confort es un estándar de cuidado y un diagnóstico de enfermería.

Teniendo en cuenta este concepto de cuidado, desde el enfoque de brindar comodidad o bienestar, varias teóricas en enfermería han tratado el cuidado desde la perspectiva de la comodidad. La primera fue Florence Nightingale¹⁶ en sus notas de enfermería se refirió a la enfermería:

“como la responsable del cuidado de la salud de las personas, porque debía ponerlas en la mejor forma posible para que la naturaleza pudiera actuar sobre ellas, siendo fundamental el cuidado del ambiente, la comodidad y la higiene”.

Por otra parte, Virginia Henderson⁹⁰ cita el concepto de comodidad en varias ocasiones y, en los supuestos principales de su modelo menciona:

“Cada individuo lucha por mantener la salud o recuperarla, y desea ser independiente en cuestiones de salud. Un estado de salud es aquel en el que se experimenta una sensación de bienestar o comodidad, del cual nos hacemos más conscientes cuan perdemos la salud...”

Del mismo modo, Jean Watson⁹¹ incluye la comodidad entre los diez factores del cuidado que el profesional de enfermería debe tener presente en la interrelación con el paciente, para ayudarlo a obtener conductas de búsqueda de la salud:

“Crear un entorno de apoyo o conexión mental, físico, socio-cultural y espiritual, proporciona un ambiente sanador en todos los niveles, da fuerza y

energía al “ambiente no físico”, reforzando la belleza, la integridad, la comodidad, la dignidad y la paz. El bienestar se debe evaluar desde el paciente y no por rutinas establecidas en los servicios hospitalarios”.

En el desarrollo disciplinar la enfermería ha recurrido a la comodidad como forma de ejercer un cuidado para satisfacer las necesidades del ser humano. Es así como Katherine Kolcaba¹⁷ con su Teoría del Confort como referente para el desarrollo de la investigación, plantea el cuidado con el propósito de atender la necesidad de comodidad del paciente. Sienta bases de un cuidado a través de la comodidad, la cual conceptualiza como:

“La satisfacción de las necesidades del paciente que surgen de situaciones estresantes del estado de salud, para obtener un estado de alivio (satisfacción de la necesidad), tranquilidad (calma para lograr un desempeño adecuado) y trascendencia (potencialización de las capacidades de la persona) estos tres tipos de confort se desarrollan en el contexto físico, psicoespiritual, social y ambiental. El confort es mucho más que la ausencia de dolor o de comodidad física”.

Esta Teoría del Confort de Kolcaba define además *Intervenciones de Confort*¹⁷:

“como intervenciones de las enfermeras diseñadas para suplir y estudiar necesidades específicas de comodidad de los receptores, como intervenciones fisiológicas, sociales, culturales, financieras, psicológicas, espirituales, ambientales y físicas”.

Estas intervenciones son desarrolladas con una base científica, estableciendo un cuidado holístico en pro del alivio, la tranquilidad y la trascendencia del ser humano que cursa por un estado de enfermedad. Para esta investigación, las alteraciones en la termorregulación del paciente pueden afectar la comodidad en su proceso de recuperación quirúrgica.

El término de Confort térmico es un concepto bastante discutido por los ingenieros ambientales desde los años 1960. Es así, como el Ingeniero Fanger PO⁹² en su libro *Thermal comfort: analysis and applications in environmental engineering*, expone: *que los seres humanos tienen reacciones muy variadas al exponerse a diferentes condiciones térmicas.* y define el confort térmico para una persona como: *“esa condición mental que expresa satisfacción con el medio ambiente térmico”.*

Al hacer referencia del término confort térmico en el contexto quirúrgico, se habla sobre la sensación térmicamente agradable que puede experimentar el paciente en un ambiente con determinadas condiciones, las cuales pueden afectar la fisiología de la termorregulación, es así, como en el paciente quirúrgico se deben tener en cuenta al menos los siguientes factores físicos ambientales: la temperatura y humedad del ambiente quirúrgico. Se considera que para un adecuado confort

térmico en el paciente desprovisto de ropa en salas de cirugía, es necesario una temperatura mayor a 26°C con una humedad relativa del aire entre el 50% y 60%.

Kolcaba propone que la práctica del confort potencia la mayor creatividad y satisfacción de las enfermeras, además de la alta satisfacción de los pacientes. Para mejorar el confort, el profesional de enfermería debe suministrar las intervenciones apropiadas y documentar los resultados obtenidos en el paciente.

Las fuentes teóricas de las cuales se apoyó Kolcaba en la elaboración de la Teoría del Confort, consistieron en un análisis detallado del concepto de Comodidad por diferentes disciplinas como la enfermería, psicología, medicina, ergonomía; además del significado de esta palabra en el *Oxford English Dictionary*⁸⁹, en el que la definición era “reconforta enormemente”.

En la búsqueda histórica de la comodidad por la disciplina de enfermería, tuvo en cuenta no sólo los aportes de *Nightingale*, sino también a *Aikens* y de *Goodnow* de quienes resaltan que una excelente enfermera hace que sus pacientes se sientan cómodos tanto física como mentalmente^{17,93}.

La Teoría del Confort valora aspectos tan importantes como la comodidad del ser humano de forma holística en cualquier área de desempeño profesional. De tal forma, esta teoría ha brindado una gran ayuda en la generación de conocimiento de enfermería en el ámbito perioperatorio, donde ha tenido un gran desarrollo a nivel internacional, las enfermeras perioperatorias se han valido de la Teoría del Confort para establecer pautas de atención que ayuden a mejorar la atención del paciente quirúrgico con respecto a su comodidad en diferentes aspectos.

Kolcaba K et al⁹⁴, en el estudio Cuidado de la comodidad: un marco para la enfermería perianestesia, describen como este concepto del Confort es adecuado para orientar la investigación, la práctica y la educación en el entorno de la perianestesia. No es el único marco teórico, pero es el que más se ha articulado a esta subespecialidad de enfermería. Además, es fácil de entender e implementar en las instituciones para la atención de enfermería en este contexto.

Wagner D et al⁵⁸ en el estudio Efectos del Confort térmico en pacientes del preoperatorio. Estudio experimental con grupo de intervención y grupo control, realizó el calentamiento de los pacientes en el área del preoperatorio; al grupo de intervención con una bata de calentamiento controlada por el paciente más manta de algodón. Al grupo control se le administró una bata de algodón más una manta de algodón calentada previamente. Al evaluar el confort térmico se concluyó que en el grupo de intervención había una disminución significativa de la ansiedad y el confort térmico con respecto al grupo control.

Benngtröm A et al⁹⁵ realizaron el estudio Comfort Theory in Practice-Nurse Anesthetists Comfort Measures and Interventions in a Preoperative Context en el

cual concluyen que la aplicación de la Teoría del Confort por las enfermeras anestesiadas en el preoperatorio en su trabajo diario, es valiosa para que estén más conscientes de las necesidades holísticas e individuales de cada paciente y, de este modo, adaptar e iniciar medidas de intervención de comodidad.

Paralelamente, en el cuidado se hace necesario establecer de igual manera el término de seguridad en la atención; este término según la RAE⁸⁸ significa: *calidad de seguro, libre y exento de todo peligro, daño o riesgo*. La seguridad ha sido abordada por varias disciplinas como indicador de calidad en sus procesos; pero su auge es tradicionalmente utilizado desde la psicología humanística, cuando el psicólogo Abraham Maslow⁹⁶ con su *Teoría Motivacional Humana*, propone una jerarquía de necesidades importantes que modifican el comportamiento del ser humano para satisfacerse. En la jerarquización en segundo lugar de importancia establece la *necesidad de seguridad*: *“cuando las necesidades fisiológicas están en gran parte satisfechas, surge un segundo escalafón de necesidades orientadas hacia la seguridad personal, el orden, la estabilidad y la protección, como: seguridad física, de salud...”*. Esta jerarquización se ha adoptado en la disciplina de enfermería de igual manera para priorizar las necesidades de cuidado.

La OMS²⁷ establece que la seguridad del paciente es un principio fundamental en la atención en salud. Igualmente, la seguridad del paciente se ha convertido en el Gold estándar dentro de la misión de la *The Joint Commission*²⁷ en la implementación de los mejores estándares de calidad en la Atención en Salud. Para la disciplina de enfermería la seguridad es transversal y un componente intrínseco del cuidado, es por tal razón, que varias teorías en enfermería han incorporado este término. Iniciando desde Florence Nightingale quien manifestó que debe tenerse en cuenta el entorno del paciente como un factor que influye en la seguridad y calidad del cuidado: *“todas las condiciones e influencias externas que afectan a la vida y al desarrollo de un organismo y que puede prevenir, detener o favorecer la enfermedad, los accidentes o la muerte”*¹⁶. Del mismo modo, Virginia Henderson plantea en su Teoría de las 14 necesidades, la novena necesidad la seguridad: *“evitar peligros del entorno y evitar lesionar a otros”*¹⁸. Igualmente, Faye Glenn Abdellah en su Teoría de Tipología de los problemas, destaca la importancia de la seguridad: *“promover la seguridad mediante la prevención de accidentes, lesiones y otros tipos de traumatismos, y mediante la prevención de la propagación de infecciones”*¹⁸, para mejorar la calidad en los cuidados enfermeros.

Cabe señalar que dentro del contexto perioperatorio la AORN estableció el Modelo perioperatorio centrado en el paciente, lanzado en el año 2000, este modelo describe la atención de enfermería desde la preadmisión hasta el alta del paciente sometido a procedimientos quirúrgicos, permite a las enfermeras perioperatorias demostrar y auditar con evidencia científica las intervenciones y resultados enfermeros en el período perioperatorio, con el fin de mejorar la práctica clínica en el área. El modelo contempla cuatro dominios de los cuales uno es de seguridad, dominio definido como: *“la ausencia de signos y síntomas de lesiones físicas no*

relacionadas con los efectos terapéuticos previstos de un procedimiento quirúrgico u otro procedimiento invasivo”. Este modelo tiene como fortaleza impulsar la atención de enfermería por medio del proceso de resultados²⁸. A continuación, se muestra el Modelo:

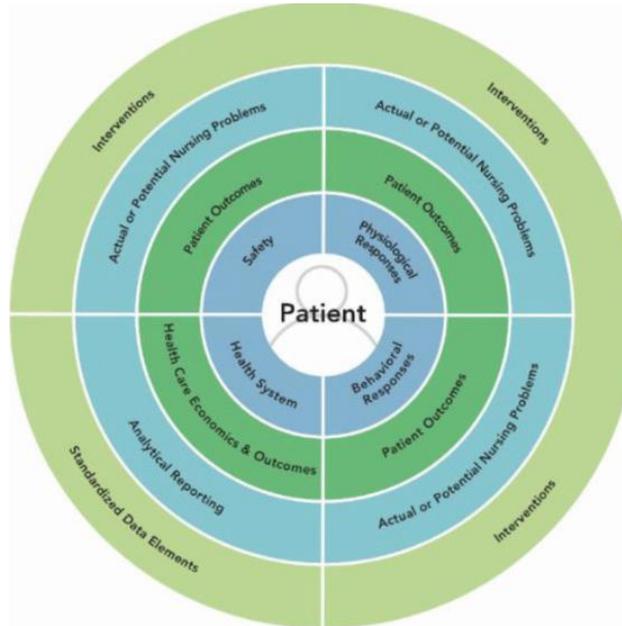


Figura 1. Modelo Perioperatorio Centrado en el paciente. AORN: Guidelines for Perioperative Practice. 2017²⁸.

Se a visto además, que el incansable esfuerzo de las enfermeras por aumentar el conocimiento disciplinar en los diferentes escenarios del desempeño, ha desarrollado indicadores empíricos con los cuales sea posible medir la atención en los cuidados enfermeros, tal es el caso del uso del Plan de cuidados enfermeros, que contempla la utilización de diferentes taxonomías del Lenguaje Estandarizado Enfermero (LEE), lenguaje que en las últimas décadas ha venido tomando mayor fuerza en su aplicación investigativa y de la práctica clínica. El LEE está compuesto por tres grandes componentes Diagnósticos Enfermeros (NANDA)²⁴, Clasificación de resultados enfermeros (CRE)²⁵ y la Clasificación de intervenciones enfermeros (CIE)²⁶. Herramientas útiles para evidenciar el quehacer en la gestión del cuidado, en la planificación y seguimiento del mismo. Además, de ofrecer una guía a las enfermeras para brindar un cuidado integral, de calidad y humanizado.

Es así, como en la taxonomía de diagnósticos, la NANDA²⁴ contempla para el contexto de esta investigación en los dominios de Seguridad y Confort los siguientes diagnósticos. En el dominio 11 Seguridad/protección: Clase 6 de termorregulación:

Hipotermia y Riesgo de hipotermia: perioperatoria. En el dominio 12 de confort: Clase 1: Confort físico y clase 2: Confort del entorno: Disconfort.

Los Resultados de Enfermería permiten describir el estado, comportamiento, reacciones, sentimientos ante la respuesta de sus necesidades frente al cuidado. Cada Resultado cuenta con indicadores que describen estas necesidades, los cuales para evaluarlos poseen diferentes escalas de medición tipo Likert, la escala contempla cinco puntos para evaluar cada indicador. Donde el punto mayor o de 5, refleja la mejor condición deseada en el paciente, facilitando la identificación del progreso o deterioro de la condición del paciente en el tiempo de cuidado. Dentro de la Clasificación de resultados (CRE)²⁵ en el tema de esta investigación cuenta con los resultados de Control del riesgo: hipotermia, Signos vitales, Estado de comodidad, Estado de comodidad: entorno, Estado de comodidad: física y Termorregulación. En esta investigación el resultado de enfermería (CRE) que mejor establece la evaluación del confort térmico en los pacientes en el perioperatorio es el de Termorregulación (0800) cuya definición es el *“Equilibrio entre la producción, la ganancia y la pérdida de calor”*. Gracias al uso de los resultados de enfermería, los cuales tienen una solidez de enfermería basada en la evidencia, con las escalas de medición de sus indicadores, las enfermeras pueden valorar no sólo el trabajo realizado a los pacientes, sino también mostrar la gestión del servicio en las diferentes áreas clínicas²⁵.

En cuanto a, las intervenciones de enfermería la Clasificación de Intervenciones de Enfermería (CIE)²⁶ la define *“cualquier tratamiento, basado en el criterio y el conocimiento clínico, que realiza un profesional de Enfermería para mejorar los resultados del paciente”*. Con respecto, a esta definición, en esta investigación se realiza la intervención (3902): Regulación de la temperatura: perioperatoria, definida como *la consecución y/o mantenimiento de la temperatura corporal durante el perioperatorio; dentro de sus actividades se encuentra: precalentar el paciente con dispositivos de calentamiento activo (p.ej., manta de aire forzado) durante al menos 15 minutos antes de la inducción anestésica, según sea apropiado*. También existe los CIE Monitorización de signos vitales, Precauciones quirúrgicas, que pueden de igual manera contemplarse en el contexto perioperatorio y de esta investigación.

Finalmente, puede verse el constante esfuerzo investigativo de enfermería, en la búsqueda de evidencia, para compartir los mejores estándares de atención en el período perioperatorio, como es el caso de esta investigación, al realizar seguimiento al comportamiento de la temperatura durante el período perioperatorio y las condiciones que puedan influenciar en la conservación de la termorregulación en todo el proceso quirúrgico, con el fin de facilitar y optimizar de forma holística el cuidado de los pacientes, realizar planes de enfermería enfocados en la seguridad y comodidad, que repercutan positivamente en la calidad de atención del cuidado enfermero y en la experiencia de salud-enfermedad de los pacientes.

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

Esta investigación tuvo un abordaje cuantitativo de enfoque cuasiexperimental con grupo control. Los estudios cuasiexperimentales tienen como objetivo examinar las relaciones causales y/o determinar el efecto de la variable independiente y dependiente. Creswell denominó a estos estudios como estudios de intervención, ya que el investigador genera una situación en la cual quiere determinar o explicar el efecto de ésta en los participantes que reciben la intervención comparada con los que no la reciben⁹⁷. Las investigaciones en enfermería consisten en realizar una intervención con el fin de mejorar los resultados en la atención de la práctica clínica. Estos estudios comparten similitudes con los estudios experimentales, pero su gran desventaja es la falta de asignación aleatoria de los sujetos a las condiciones del estudio o intervención y en ocasiones el poco control sobre todas las variables del estudio; lo que pone en riesgo al sesgo de selección y confusión, amenazando su validez interna y externa. Por otro lado, los estudios cuasiexperimentales, son más económicos, de fácil desarrollo y con gran aproximación al escenario real⁹⁷⁻⁹⁸.

Con la práctica basada en la evidencia se hace necesario realizar unas listas de chequeo, que le den rigor y expliquen cómo fue realizado cada uno de los diseños de investigación, demuestren sus fortalezas, debilidades y transparencia con respecto a estudios con similitud. Para los estudios cuasiexperimentales o no aleatorizados existe la lista de verificación TREND, el cual informa estándares de evaluación de intervenciones de salud pública o comportamiento que involucran diseños no aleatorizados. El objetivo de esta lista es mejorar la calidad de los informes de los datos en las publicaciones revisadas por pares en su conducta y resultados, para conseguir transparencia en la investigación. Todo con el fin de que el conocimiento producido sea generalizable⁹⁹.

Teniendo presente lo referido anteriormente, la investigadora consideró que el diseño cuasiexperimental con grupo control, se seleccionó como la metodología más eficaz para dar respuesta a los objetivos planteados en esta investigación, con ésta no es posible el control completo de las variables o factores que puedan influenciar el efecto, como sí es posible en los estudios experimentales puros o controlados aleatorizados. En este estudio la investigadora no pudo controlar variables posibles de sesgo como el tiempo de permanencia en el área de preparación quirúrgica y/o recuperación, las condiciones ambientales del quirófano, así como, la decisión de continuar o no con la intervención durante todo el proceso perioperatorio, la cual era netamente decisión del anestesiólogo. Sin embargo, al considerar el diseño cuasiexperimental, se trató de controlar las variables al alcance del investigador, como las concernientes a la comparabilidad de los grupos mediante una selección aleatoria de los participantes y su asignación a los grupos de intervención y control, con el fin de mitigar el sesgo de selección.

3.2 Población estudio

Los pacientes adultos que ingresan al servicio de cirugía ambulatorio y/o hospitalizado para la realización de procedimiento quirúrgico electivo de una IPS de cuarto nivel.

3.3 Criterios de inclusión

- Adultos mayores de 18 años de ambos sexos
- Clasificación de riesgo Anestésico ASA de I, II, III
- Pacientes con anestesia general y regional mayor a 1 hora
- Pacientes con IMC entre 18.5 y 29.9 Kg/m²

3.4 Criterios de exclusión

- Pacientes premedicados o bajo efectos de sedación
- Pacientes con anestesia local
- Pacientes con alteraciones de la termorregulación por sepsis o patología neurológica
- Pacientes de cirugía cardiovascular
- Pacientes con aislamiento

3.5 Criterios de salida

Pacientes a quienes la conducta anestésica el día del procedimiento cambió por parte del anestesiólogo y que durante el procedimiento quirúrgico presentaron complicaciones y terminaron en la Unidad de Cuidados Intensivos o Especiales, al igual los pacientes cuya cirugía fue mayor a 8 horas.

3.6 Muestra

Para estimar la cantidad de individuos mínima en cada grupo del estudio se usó la fórmula¹⁰⁰:

$$n = \frac{2S^2}{(\Delta)^2} * f(\alpha, \beta)$$

Donde:

- S^2 = Varianza estándar estimada en el grupo control
- Δ = Diferencia esperada entre grupos.
- $f(\alpha, \beta)$ = Función que depende de confianza y de la potencia esperada y tiene los siguientes valores:

Tabla 3. Valores para $f(\alpha, \beta)$

Poder (1-beta)	Valor de f			
	Nivel alfa			
	una cola		dos colas	
	0,05	0,01	0,05	0,01
0,5	2,71	5,41	3,84	6,63
0,8	6,18	10,04	7,85	11,68
0,9	8,56	13,02	10,51	14,88

Para estimar la desviación estándar se usó la reportada en el estudio similar de 0.32⁸ y para diferencia esperada entre grupos se usó la relevancia clínica esperada de 0.2⁷⁻⁹. Luego se tiene que para una confianza del 95% y una potencia del 90%

$$n = \frac{2 \times 0.32^2}{(0.2)^2} * 10.51 = 54$$

Lo que significa que se requiere mínimo 54 individuos en cada grupo. Se contempla un incremento del 20% previendo posibles pérdidas, obteniendo un cálculo inicial de 65 individuos por grupo.

De tal manera, durante la recolección de los datos, en el período de tiempo establecido para estos, se logró alcanzar una muestra conformada por 161 pacientes, el grupo intervención con 85 pacientes y el grupo control con 76 pacientes.

3.7 Muestreo

Se uso un muestreo probabilístico del tipo aleatorio simple⁹⁷⁻⁹⁸. Este muestreo se efectuó a través de la programación electiva de cirugía desde el día anterior, generando aleatorización de números en el programa Excel; este día se realizaba selección de 10 pacientes teniendo en cuenta las posibles pérdidas. La persona encargada de realizar la intervención y recolección de la información por cuestiones de tiempo sólo realizaba entre 6 a 8 pacientes de los seleccionados el día anterior, por día. El día de la intervención se verificó en los pacientes seleccionados el cumplimiento de los criterios de inclusión y su aceptación voluntaria en la participación del estudio, la asignación para cada grupo se cumplió teniendo en cuenta la terminación de los números de su identificación así: grupo intervención los terminados en número cero y par; y grupo control los terminados en número impar, partiendo de hecho, que no fue una asignación aleatorizada.

3.8 Intervención de enfermería (3902) Regulación de la temperatura: perioperatoria (Grupo intervención)

Los participantes que pertenecen al grupo intervención fueron los pacientes que recibieron la **CIE: Regulación de la temperatura: perioperatoria**, la cual consistió en proporcionar precalentamiento con manta de aire forzado a 38°C, con un mínimo de calentamiento de 15 minutos en la fase preoperatoria, previo a la monitorización de la temperatura central, como sugiere la AORN^{12,101}. Durante esta intervención se dio el mismo tratamiento a los participantes, se les tomó la temperatura central timpánica antes de iniciar la intervención y posteriormente cada 15 minutos, hasta ser trasladados a la sala quirúrgica, la medición de la temperatura se realizó con termómetro timpánico infrarrojo. Cabe resaltar que el tiempo de permanencia en el área de preparación más de 15 minutos, es una variable que no se pudo controlar en el estudio, por lo cual puede variar entre paciente y paciente. Adicionalmente, a este grupo se le ofreció la **atención habitual** (Calentamiento intraoperatorio con manta de aire forzado-protocolo de la institución), atención que no pudo ser controlada por la investigadora por ser un protocolo institucional y/o por decisión del anestesiólogo; en la fase intraoperatoria, de igual manera se realizó monitorización de la temperatura central cada 15 minutos y hasta ser llevado el paciente al área de recuperación, con termómetro timpánico infrarrojo. En la fase del post operatorio inmediato, se siguió la monitorización de la temperatura cada 15 minutos hasta ser dado de alta y se realizó medición del confort térmico con el formato de valoración *adHoc* evaluado por consenso de expertos. (ver Anexo No.1)

3.9 Atención habitual (Grupo control)

El grupo control fueron los participantes que recibieron sólo la **atención habitual (protocolo Institucional)** de calentamiento en la fase del intraoperatoria con sistemas de calentamiento activos como manta de aire forzado, y en algunos casos, calentamiento de líquidos intravenosos y/o calentamiento de líquidos de irrigación según decisión médica. Durante esta intervención se realizó monitoreo de la temperatura central cada 15 minutos con termómetro timpánico infrarrojo, hasta ser llevado al área de recuperación, en la fase del post operatorio se continuó la monitorización de la temperatura cada 15 minutos hasta ser dado de alta y en ésta última fase se realiza medición del Confort térmico con el formato *adHoc* evaluado por consenso de expertos (ver Anexo No.1).

3.10 Enmascaramiento

Debido a la naturaleza de la intervención, no era posible enmascarar a los participantes que recibieron la intervención; la enfermera que realizaba la intervención y evaluaba los desenlaces, era la misma persona, quien tampoco fue enmascarada. La investigadora quien analizó los datos sólo tuvo enmascaramiento para la intervención y la evaluación del desenlace.

3.11 Definición de variables

3.11.1 Variable independiente

Se consideró variable independiente *el precalentamiento* del paciente en el preoperatorio con un mínimo de 15 minutos según recomendación de la AORN^{12,101} antes de la inducción anestésica, utilizando un sistema de calentamiento activo: manta de aire forzado calentado.

3.11.2 Variables dependientes:

- *Medición de la temperatura central corporal:* Se midió en grados centígrados desde el período preoperatorio antes del precalentamiento, y cada 15 minutos hasta ser llevado a la sala de cirugía; en el intraoperatorio al ingresar a la sala de cirugía, antes de la inducción anestésica y luego cada 15 minutos hasta salir de la sala de cirugía; en el post operatorio al ingreso y luego cada 15 minutos hasta el alta del paciente de recuperación.

- *Medición del confort térmico:* se realizó utilizando el formato *Adhoc* de valoración del confort, determinado por la operacionalización de los indicadores del Resultado de Enfermería (CRE) *Termorregulación código 0800* (ver anexo No. 1); con los cuales se evaluó el nivel de sensación de confort térmico físico y del ambiente del paciente en el post operatorio con escalas Likert aprobadas por consenso de expertos, las cuales son diferentes a la escala Likert del CRE utilizado.

3.11.3 Variables demográficas, clínicas y las condiciones del intraoperatorio

Son las variables que se cruzaron con las variables dependientes e independientes y corresponden a los criterios de inclusión y datos clínicos referentes a los pacientes seleccionados, además, condiciones ambientales como la de temperatura y humedad en el quirófano.

Para el análisis estadístico se realizó la operacionalización de las variables a utilizar en el estudio. (Ver Anexo No. 2)

3.12 Instrumentos de medición y recolección de datos

- Formato de recolección de la información, este es un cuestionario *Adhoc*¹⁰² que contiene todas las variables a analizar desde el ingreso del paciente y su paso por las fases del perioperatorio. Al cual se le realizó prueba piloto con ajustes en su legibilidad y adición de datos necesarios para la recolección total de éstos. (ver Anexo No. 3).
- Formato de valoración del confort térmico: se realizó durante el post operatorio, a partir de la operacionalización de la etiqueta de Resultado de Enfermería (CRE) *Termorregulación: 0800*²⁵, cuya *definición es equilibrio entre la*

producción, la ganancia y la pérdida de calor. Dicha etiqueta consta de 21 indicadores en una escala tipo Likert de puntuación de 1 a 5 así: 1: gravemente comprometido, 2: sustancialmente comprometido, 3: moderadamente comprometido, 4: levemente comprometido, 5: no comprometido.

La operacionalización de los indicadores de la etiqueta mencionada se realizó al seleccionar los indicadores que valoran la pérdida de calor, es así, como se eligieron los indicadores 080009: Presencia de piel de gallina cuando hace frío, 080011: Tiritona con frío y el 080015: Comodidad térmica referida. La investigadora teniendo presente la revisión bibliográfica^{92,101-104} les realizó la definición conceptual, definición operacional y la magnitud de la escala a evaluar en cada una de ellas, aclarando que la magnitud de la escala Likert establecida no es la misma a la del CRE, se creó una escala que fuese fácil de aplicar y concreta a la situación. Esta descripción fue la primera etapa de la operacionalización.

Posteriormente, construido el formato con los indicadores que mejor valoraban el confort térmico por pérdida de calor, se sometió a evaluación de consenso de expertos⁸⁷, esta fue la segunda etapa. Se realizó invitación a los expertos por una encuesta en la plataforma Google Drive, la cual contemplaba el consentimiento informado para éstos y el formato con la operacionalización de los tres indicadores del NOC: *termorregulación*, escogidos previamente por la investigadora en la primera etapa; con el fin de realizar una validación de tipo semántica en la definición de los indicadores y evaluar la escala de magnitud para cada uno. La encuesta fue enviada a 25 expertos: enfermeras del área de cirugía y enfermeros docentes quienes tuvieron el conocimiento en el manejo de la taxonomía NNN (Nanda, NOC, NIC), con experiencia mayor a 3 años en el ámbito quirúrgico o en el área docente con dominio de las taxonomías. Con el consenso se logró realizar validez semántica, de contenido de conceptos y, magnitud de la escala Likert en los indicadores; con un concepto cualitativo: está de acuerdo o desacuerdo con la operacionalización realizada, la cual obtuvo un Índice de validez de contenido (IVC) del 85%, válido según la literatura¹⁰⁵⁻¹⁰⁶.

- Prueba piloto: se realizó con una muestra de 15 pacientes, correspondiente al 15% de la muestra estimada. Su objetivo fue poner a prueba los instrumentos de medición y el termómetro timpánico infrarrojo, el sistema de calentamiento de aire forzado, el protocolo de la investigación (ver Anexo 4) e identificar posibles inconvenientes que resultarán durante el desarrollo del mismo y la recolección con los formatos; precisar las variables a utilizar y perfeccionarlos⁹⁸⁻⁹⁹. Importante mencionar que dichos pacientes no fueron incluidos dentro de la muestra en la investigación. Previo a la prueba piloto se realizó el entrenamiento teórico a la enfermera contratada para la recolección de los datos y realización de la intervención, y con la prueba piloto su entrenamiento práctico, la manipulación y funcionamiento de los equipos para la toma de la temperatura y de calentamiento, además del formato de recolección de la información de forma

digital en una tableta. Se verificó en esta fase que comprendiera el protocolo de la investigación (ver Anexo No. 4) a realizar en cada uno de los grupos, así mismo el diligenciamiento del consentimiento informado.

Durante esta prueba, se detectó que el equipo utilizado para la toma de la temperatura timpánica presentó problemas de calibración. Al mismo tiempo se realizó comparación de las tomas de temperatura en los casos en los cuales se realizó toma esofágica por parte del anesthesiólogo, se detectó que se presentaba una diferencia hasta de 1,2°C; debido a este inconveniente la investigadora decide adquirir otro dispositivo, ya que éste debía ser enviado al proveedor a otra ciudad para su calibración y mantenimiento correctivo. También se realizó adición de tiempos de medición de temperatura en la fase del intraoperatorio, teniendo presente los promedios de duración de los procedimientos quirúrgicos realizados en la institución.

Para la medición de la temperatura timpánica y el precalentamiento se utilizaron dispositivos que cumplieran las normas de uso de dispositivos médicos, que estipula el INVIMA en el Decreto 4725 del 2005⁴⁸ y la Resolución 4002 del 2007⁴⁹. Además, para su confiabilidad, el equipo de calentamiento cumplía con el registro de tecnovigilancia y/o metrología de la institución: informe preventivo y correctivo, para evitar eventos adversos durante la investigación.

La medición de la temperatura se realizó con un termómetro digital timpánico marca OMRON, el cual mide la temperatura en grados centígrados en sólo segundos; con registro sanitario INVIMA No. 2009DM-0004097. El dispositivo de calentamiento utilizado fue el calentador de aire forzado 775 Bair Hugger Marca 3M, con registro sanitario INVIMA No. 2010DM-0005464.

3.13 Técnica de procesamiento y análisis de datos

Se utilizó los programas Excel versión 16.16.19 Microsoft 2018 para la elaboración de la base de datos y posteriormente se exportó al programa SPSS 25.0 para el análisis estadístico descriptivo y correlacional bivariado de las variables. En el análisis estadístico de las variables cuantitativas se realizó pruebas de normalidad con el test de Kolmogorov-Smirnov^{97-98,107}. A las que siguieron un comportamiento normal, se les hizo prueba t-student y a las que no se les aplicó la prueba de U de Mann Whitney para mirar la comparabilidad entre los grupos. En el análisis de las variables cualitativas se aplicó la prueba de Chi cuadrado de Pearson. La comparación de las temperaturas del paciente antes de la intervención y después de ésta se realizó con la prueba no paramétrica Wilcoxon. Para determinar la correlación de las variables sociodemográficas con la aparición de hipotermia se determinó con el coeficiente de Spearman. En el consenso de expertos se realizó Índice de validez de contenido, para mayor rigor en la utilización del Resultado de enfermería Termorregulación, al realizar su operacionalización.

El análisis estadístico mencionado se realizó con el siguiente orden primero el comportamiento de las variables sociodemográficas, clínicas y de las condiciones intraoperatorias en ambos grupos, con el fin de determinar si eran comparables entre sí; seguido de la variable dependiente de temperatura con las variables sociodemográficas, clínicas y de las condiciones ambientales y, con la variable independiente precalentamiento para determinar si hubo diferencias con los grupos al alta del paciente en recuperación y se finalizó con la conducta de la variable dependiente de confort comparado en ambos grupos.

Cabe mencionar que en el análisis se encontraron 5 pacientes, correspondientes al 5,8% de la muestra del grupo intervención, no tenían registro de la temperatura al alta de recuperación, situación que la investigadora no pudo controlar, lo que se debió a logística realizada por la enfermera contratada, ya que en la institución enviaron los pacientes al piso sin ser tomada la temperatura al alta y no le avisaron. Por tal razón, se decide conservar los datos de estos participantes y tomar el promedio de las temperaturas de los demás participantes con el fin de no afectar el desenlace de esta variable. La decisión de no eliminarlos se consideró la más acertada, pues al descartarla se perdían datos valiosos recolectados para el análisis y resultados del estudio. Al promediar los datos de los participantes restantes la temperatura al alta de recuperación tuvo una media de 35,7°C.

3.14 Criterios de rigor

Para tener mayor rigor metodológico y determinar la validez del diseño y de los hallazgos en esta investigación se tuvo presente el análisis de la validez interna y externa:

- **Sesgo de selección:** se puede presentar al no ser un estudio aleatorizado, por lo cual la selección de la muestra puede no ser homogénea. Se realizó en la muestra una selección aleatoria de los participantes desde el día anterior con la programación quirúrgica de la institución⁹⁷⁻⁹⁸. El día de la realización de la intervención con los pacientes seleccionados por el programa quirúrgico, se hizo una asignación no aleatoria a cada grupo, de acuerdo con el último número en que terminaba su documento de identificación. Además, se verificó que cumplieran con los criterios de inclusión, además de la aceptación voluntaria de participar en el estudio al diligenciar el consentimiento informado.
- **Sesgo de información del instrumento:** Se realizó una prueba piloto al formato de recolección de la información en ambos grupos, al igual que la comprensión semántica y magnitud de evaluación del formato de valoración del confort en el postoperatorio, por parte de la evaluadora y los pacientes.

Además, se verificó que los equipos utilizados en la medición de la temperatura y el sistema de calentamiento: manta de aire forzado cumplieran con los

requisitos del INVIMA y, que estuvieran al día con los controles de metrología de la institución para su adecuado uso.

Durante la recolección y codificación de los datos se realizó doble verificación de estos, con el objetivo de verificar errores de digitación de la información.

- **Sesgo de confusión:** La variable de confusión en este estudio fue la edad del paciente y sus comorbilidades que pueden ocasionar cambios de la temperatura, las cuales no se manipularon y pudiesen intervenir en la variable dependiente de temperatura corporal central. Este sesgo se controló por medio de la asignación no aleatoria realizada en los participantes en cada grupo, con el número de terminación de su documento de identificación, al igual con la selección aleatoria realizada el día anterior con la programación quirúrgica, lo que pudo mitigar las características sociodemográficas de los participantes⁹⁷⁻⁹⁸.

3.15 Criterios éticos

Los profesionales del área de la salud y específicamente Enfermería, tiene el privilegio y la responsabilidad de atender al ser humano desde un enfoque holístico teniendo, en cuenta los aspectos biológicos, psicológicos, socioculturales, demográficos, y los diferentes contextos en los cuales se desarrolla este ser humano integrante de una sociedad. Así, el paciente nos permite entrar en contacto con aspectos íntimos y relevantes de su vida para atender un problema de salud relatando su historia familiar, describiendo la sintomatología, los detalles de inicio, el sitio del dolor y sus características, sus vivencias frente al proceso de salud-enfermedad, y en el caso de esta investigación la comodidad y bienestar que puede tener al recibir intervenciones para mejorar su termorregulación, la cual se ve afectada cuando el paciente es sometido a intervenciones quirúrgica. En todos los casos cada paciente confía en que el profesional hará lo necesario para resolver su necesidad de salud. Esta intervención que nos autoriza el paciente merece un comportamiento cuidadoso, ético y científico, para salvaguardar su integridad física, psicológica, espiritual y conservar su dignidad como ser humano.

En esta investigación se tuvo en cuenta las recomendaciones éticas internacionales como la Declaración Universal de los Derechos Humanos¹⁰⁸, la cual plantea que todos los seres humanos nacen libres y tienen los mismos derechos, por lo cual deben ser tratados con respeto y dignidad por igual sin ninguna discriminación. En correspondencia con las reglas consignadas en el Código de Núremberg¹⁰⁹, para realizar investigaciones médicas en humanos, destaca la necesidad de realizar el consentimiento voluntario del sujeto, el cual es esencial para la ejecución de cualquier tipo de investigación, la persona involucrada estuvo plenamente consciente de su libertad en la toma de decisión de participar o no en el estudio y el investigador tuvo la responsabilidad de proporcionar toda la información acerca de la clase, duración, propósito, riesgos, beneficios o consecuencias para la salud que pueden surgir con la participación en la investigación.

Así mismo, las pautas de la Declaración de Helsinki¹¹⁰, de la cual se retoma que en investigación en salud es necesario publicar los resultados sean negativos o positivos de forma veraz y completa, al igual que dar a conocer los obtenidos para las personas o comunidad, como es el caso de establecer una guía y/o protocolo, el cual debe ser sometido a seguimiento y aprobación por los expertos o comités de las instituciones que apoyaron la investigación.

Además, de tener presente las pautas hechas por el Concejo de las Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas -CIOMS-¹¹¹, cuyo objetivo fue ofrecer pautas para "aplicar en forma eficaz los principios éticos que deben regir la ejecución de la investigación biomédica en seres humanos, especialmente en los países en desarrollo, dadas sus circunstancias socioeconómicas, leyes y reglamentos y sus disposiciones ejecutivas y administrativas". De igual manera, los principios Bioéticos establecidos desde el Informe de Belmont¹¹² y los cuales siguen vigentes por los Comités de Bioética y la CIOMS: de beneficencia y no maleficencia, justicia y autonomía, con los cuales se manifiesta la obligación de no producir daño a otros, proteger el valor por la vida y la salud de los seres humanos.

Conforme a la normatividad en Colombia que contempla el componente ético en la Investigación, es preciso realizar estos fundamentos de acuerdo con las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud¹¹³, al hacer referencia en la identificación del riesgo para las personas que participan en investigación. De acuerdo con sus artículos, esta investigación se consideró de mínimo riesgo para la salud. De igual manera, se tuvo en cuenta los principios contemplados por la Ley 911 de 2004¹¹⁴, en la cual manifiesta la obligación de la Enfermera por evitar hacer daño a otros, velar por la vida y la salud de los demás.

Esta investigación contempló los requisitos propuestos por Emmanuel Ezequiel¹¹⁵ correspondientes al valor social, validez científica, selección equitativa de los sujetos, proporción favorable del riesgo-beneficio, evaluación independiente, consentimiento informado y respeto por los sujetos inscritos.

- **Valor social:** se estableció a partir de la revisión bibliográfica, en donde se tuvieron en cuenta las recomendaciones basadas en evidencia científica de varias de las organizaciones existentes a nivel mundial, para disminuir las consecuencias que ocasiona la hipotermia intraoperatoria en la recuperación de los pacientes quirúrgicos tanto a nivel físico como emocional y de su entorno. En esta revisión se tuvo presente una adecuada valoración crítica de los estudios hallados que más pudiesen soportar en el tema a investigar. Además, con los resultados de esta investigación se pretende incentivar a los profesionales a realizar educación continua y evaluación de competencias para garantizar directrices que apoyen la gestión del cuidado de Enfermería en el área perioperatoria.

- **Validez científica:** Esta investigación se desarrolló bajo el paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo, utilizando el método cuasiexperimental de intervención y grupo control, con el fin de examinar la relación de efecto de la variable independiente sobre las otras variables del estudio, como son las dependientes, sociodemográficas, clínicas e intraoperatorias; con el fin de establecer mejores resultados en la práctica clínica del área perioperatoria con los hallazgos encontrados.

Las técnicas de recolección de datos utilizadas pasaron por una prueba piloto para verificar su contenido y confiabilidad semántica a evaluar en la investigación. Como es el caso del formato construido a partir de la utilización del NOC Termorregulación (0800)²⁵, para evaluar el nivel del confort en el postoperatorio.

- **Selección equitativa de los participantes:** La selección de los participantes se realizó teniendo en cuenta los criterios de inclusión. Para ser más equitativos se realizó selección aleatoria de los participantes desde el día anterior a la intervención con la programación electiva y utilizando un programa estadístico de números aleatorios en la tableta. Durante la investigación, los sujetos participantes recibieron de manera justa la misma información. Su participación se realizó de forma voluntaria, sin coartación o coacción alguna, al obtener del participante el consentimiento informado de forma libre para la participación en el estudio.
- **Proporción favorable de riesgo-beneficio:** En este estudio se tuvieron en cuenta los principios éticos establecidos para evitar daño alguno de los participantes tanto físico como emocional. Con el principio de beneficencia se procuró maximizar los beneficios y minimizar los daños a los sujetos participantes de investigación. Así mismo, permitió que durante la investigación se diera una atención digna, confidencial y cómoda a los sujetos participantes. Respecto al principio de no maleficencia con esta investigación los riesgos de participar según la resolución 8430/93¹¹³ la consideran de mínimo riesgo, la investigadora reconoció que podrían presentarse algunas molestias de tipo “térmico, por el calor generado por la manta térmica”, y se mitigaron al regular la temperatura del sistema de calentamiento de la misma. Por esta razón, la investigadora estuvo de acuerdo en que la investigación es de riesgo mínimo para los sujetos participantes, por lo cual se les explicó que se podría generar algunas molestias térmicas o ningún daño al proporcionar medidas de calentamiento con la tecnología biomédica utilizada; y que la intervención generaba un beneficio tanto para ellos como para mejorar la calidad en la atención de los pacientes que van a procedimientos quirúrgicos.

Es así, como la investigadora declaró que, si se observaba una inadecuada praxis médica o del personal de enfermería en el proceso de calentamiento de

los pacientes, que vulnerará su integridad física o emocional, se veía éticamente obligada a informar a los encargados del área, de acuerdo con los protocolos establecidos en la institución; con el fin de salvaguardar y proteger la seguridad de los pacientes. Lo cual no se presentó durante el desarrollo del mismo.

- **Evaluación independiente:** la investigadora estableció que no existió conflicto de intereses al realizar la investigación. Asegura que los recursos utilizados eran propios, sin ningún tipo de patrocinio. Del mismo modo, se comprometió a mantener el anonimato de la Institución en la cual se realizó la investigación al divulgar los resultados en publicaciones derivadas de ésta; además, como requisito, se realizará retroalimentación de los resultados en la misma, conservando la confidencialidad de los participantes, con el fin de mejorar los procesos de atención en salud de la comunidad que atiende esta IPS.
- La investigadora declara que los derechos de autoría de este estudio al igual que los reportes de los resultados son propios. La investigación fue sometida a evaluación por el Comité de Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia con el Acta No. CEI-FE 2019-05, por el Comité de Ética (ver Anexo No.5), por el Comité de Ética e investigación de la Institución IPS de cuarto nivel en la que se realizó, con Acta No. 134 (ver Anexo No.6), con el fin de cumplir con todos los criterios éticos y no vulnerar en ningún sentido a los participantes.
- **Respeto por los sujetos inscritos:** Para cumplir este requisito los participantes de forma libre y autónoma firmaron el consentimiento informado para la participación en el estudio luego de haber sido explicado de forma clara, veraz y completa en que consiste la investigación, sus riesgos y beneficios; para tomar su decisión sin coartación o coacción alguna. Al aceptar la participación en el estudio se aseguró confidencialidad con la información recolectada en los instrumentos y en los resultados arrojados. Respetando por encima de toda la integridad y dignidad de los participantes.
- **Consentimiento Informado:** Para cumplir este último requisito en el cual los participantes en pleno uso de sus facultades y conocimiento de los beneficios y riesgos que tiene el estudio fueron libres de firmar el acuerdo de participar con el consentimiento. El consentimiento tuvo presente el propósito, los beneficios potenciales, la promesa de confiabilidad, el derecho a renunciar y el manejo de los datos, lo que permitió a los participantes tomar libre decisión de participar o no en este. También, se respetó el derecho a la intimidad sin hacer públicas informaciones que pudieran afectar a los actores sociales, por lo que en el proceso de registro se omitió la información de datos como (nombres, lugares, fechas) que vulnerarán la identificación del participante y/o testigos y de la institución involucrada en el estudio. (ver Anexos No.7 y No.8)

4 ANÁLISIS Y RESULTADOS

Este capítulo presenta los resultados obtenidos en el estudio con pruebas estadísticas realizadas, que dan cuenta de los objetivos y las hipótesis planteadas. Los resultados se describen con estadísticos descriptivos y bivariados de acuerdo con la normalidad o no de los datos.

Inicialmente se presenta la operacionalización del NOC termorregulación. Ésta se llevó a cabo con el formato para la valoración del confort térmico en la fase postoperatoria. Posteriormente, se mostrará los resultados de la comparación de los grupos en cuanto a las variables sociodemográficas, clínicas y ambientales, para finalizar con las variables que comprenden el desenlace principal de la investigación en cuanto al comportamiento de la temperatura del paciente y el confort térmico.

4.1 Operacionalización del NOC termorregulación

Teniendo presente la literatura y estudios previos^{105-106, 116-117}, la operacionalización del NOC: termorregulación permitió acceder al formato *adHoc* de valoración del confort térmico, uno de los desenlaces principales de la investigación; se realizó con el fin de aclarar un fenómeno o situación en particular, en este caso la elección de los indicadores que mejor valoraron el confort por pérdida de calor y así, verificar su fiabilidad y comprensibilidad semántica de manera cualitativa para ser utilizado.

El consenso estuvo conformado por un total de 14 participantes, de los cuales 7 eran docentes con experiencia en el manejo del Lenguaje estandarizado en Enfermería; en su formación académica 3 con título de Doctorado, 3 con título de Maestría y sólo 1 con Especialización. El 57% eran hombres y 43% mujeres. Los otros 7 eran enfermeras con experiencia en el área de cirugía, de los cuales el 85% son mujeres y el 15% hombres, en su formación académica, el 71% tienen sólo el pregrado en Enfermería, 14% tiene Maestría y otro 14% Especialización. El índice de validez del instrumento se obtuvo al dividir los expertos que estuvieron de acuerdo con la operacionalización realizada con el total de expertos que participaron. El consenso se logró con un Índice de validación de contenido (IVC) del 85%. La literatura afirma que se consigue con un consenso del 80%¹⁰⁶.

4.2 Descripciones variables sociodemográficas, clínicas y ambientales

Inicialmente se presenta el diagrama de flujo de los participantes, posteriormente se hace el análisis descriptivo de las características sociodemográficas, clínicas y ambientales; en cada uno de los grupos del estudio.

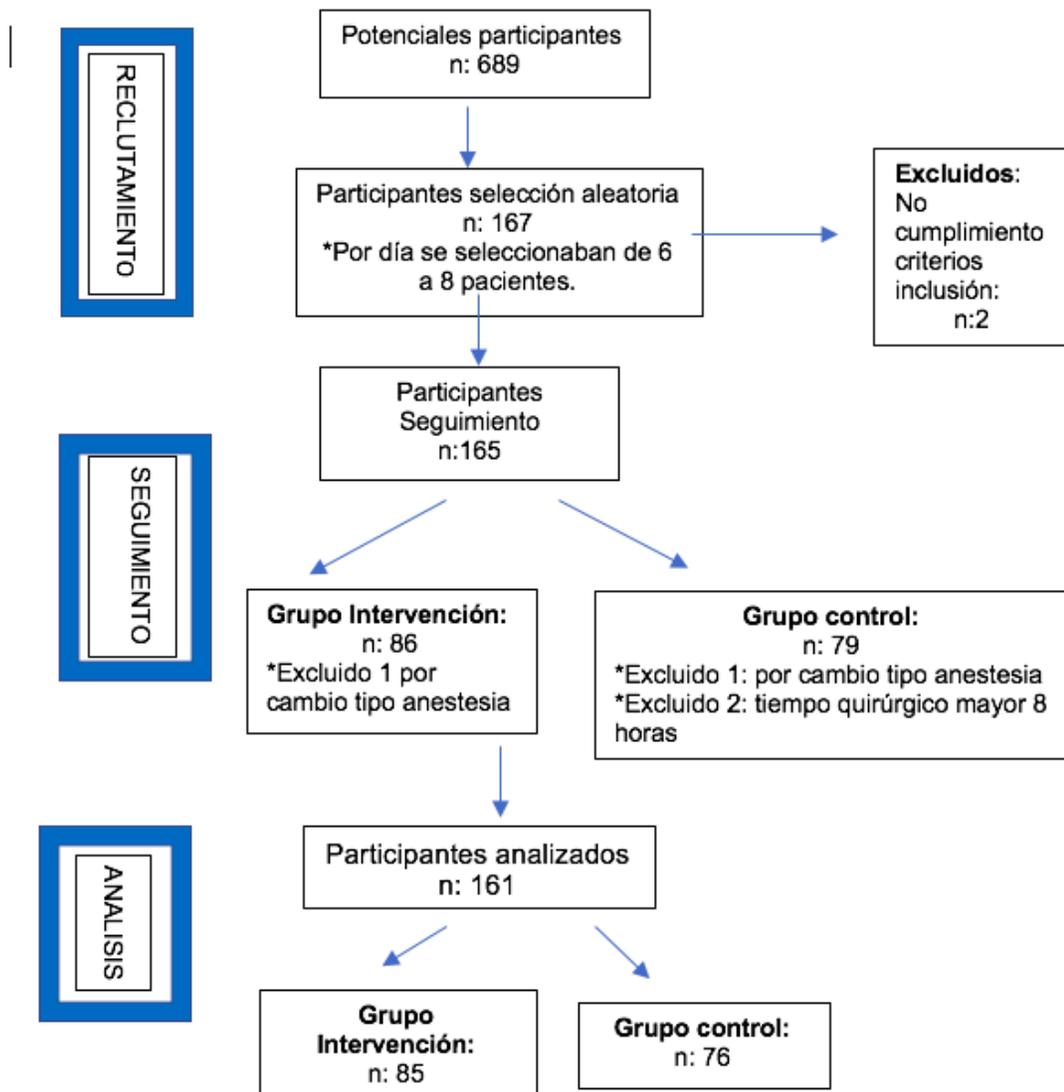


Figura 2. Diagrama de flujo de los participantes

Durante el período de recolección de los datos agosto a noviembre de 2019 se realizaron 689 procedimientos de cirugía electiva en pacientes ambulatorios y/o hospitalizados de una IPS de cuarto nivel de la ciudad de Medellín. En la fase de reclutamiento, los pacientes seleccionados de la programación quirúrgica del día anterior fueron 167, ya que se aleatorizaban sólo 10 pacientes de la programación por día, de los cuales se elegían 6 a 8 participantes, de los cuales se excluyeron 2 pacientes por no cumplir criterios de inclusión. La fase del seguimiento se realizó en 165 participantes, se excluyeron 4 pacientes, por cambio de conducta anestésica: en el grupo intervención 1 paciente y 1 paciente en el grupo control, por duración de la cirugía mayor a 8 horas: se excluyeron 2 pacientes del grupo control. Para el

análisis quedaron 161 pacientes equivalente al 96% de los pacientes inicialmente seleccionados, de los cuales 85 pacientes (53%) pertenecieron al grupo intervención y 76 (47%) al grupo control. Como se observa en la figura No.2

Tabla 4. Características sociodemográficas y clínicas en los grupos

		Grupos		p*
		Intervención n=85	Control n=76	
Sexo % (n)	Mujer	51,8 (44)	52,6 (40)	0,91
	Hombre	48,2 (41)	47,4 (36)	
Edad Media (D.E)		50 (17)	48 (17)	0,46
Peso Media (D.E)		67 (12)	69 (9)	0,34
Altura Media (D.E)		1,64 (0,09)	1,65 (0,08)	0,51
IMC Media (D.E)		25,1 (3,16)	25,47 (2,51)	0,41
ASA % (n)	ASA I	60 (51)	63,2 (48)	0,91
	ASA II	38,8 (33)	35,5 (27)	
	ASA III	1,2 (1)	1,3 (1)	
Patología base % (n)	HTA	16,5 (14)	21,1 (16)	0,46
	DM	4,7 (4)	3,9 (3)	
	Hipotiroidismo	2,4 (2)	1,3 (1)	
	Otra	11,8 (10)	3,9 (3)	
	Ninguna	55,3 (47)	63,2 (48)	
	HTA-DM	9,4 (8)	6,6 (5)	
Tipo anestesia % (n)	General	80 (68)	77,6 (59)	0,55
	Raquidea	18,8 (16)	22,4 (17)	
	Ambas	1,2 (1)	0 (0)	

D.E desviación estándar, *Para sexo, ASA patología base y tipo de anestesia sea aplica prueba chi-cuadrado y para edad, peso, altura e IMC prueba t.

En la tabla No.4 se presentan los resultados de las variables sociodemográficas y clínicas; se observa que el porcentaje de mujeres y hombres en ambos grupos es similar, con una edad promedio en el grupo intervención de 50 años y en el grupo control de 48 años, la edad máxima fue de 80 y 84 años respectivamente. El índice de masa corporal (IMC) entre 25,1 kg/m² a 25,4 kg/m² entre los límites normales en ambos grupos. Con respecto a las patologías de base que pudieron ser factor de riesgo para la hipotermia, se encontró el 60% en el grupo intervención y el 63% en el grupo control son individuos sanos: por tanto, puntuaron en la Clasificación de Riesgo Anestésico, según la *American Society of Anesthesiologist* (ASA), como ASA I que corresponde a paciente saludable, sin enfermedad orgánica, bioquímica o psiquiátrica como el de mayor predominio en ambos grupos. El tipo de anestesia más utilizado en los dos grupos fue la anestesia general con más del 77%, seguida

de la anestesia raquídea; sólo un 1,2% representa la combinación de los dos tipos de anestesia.

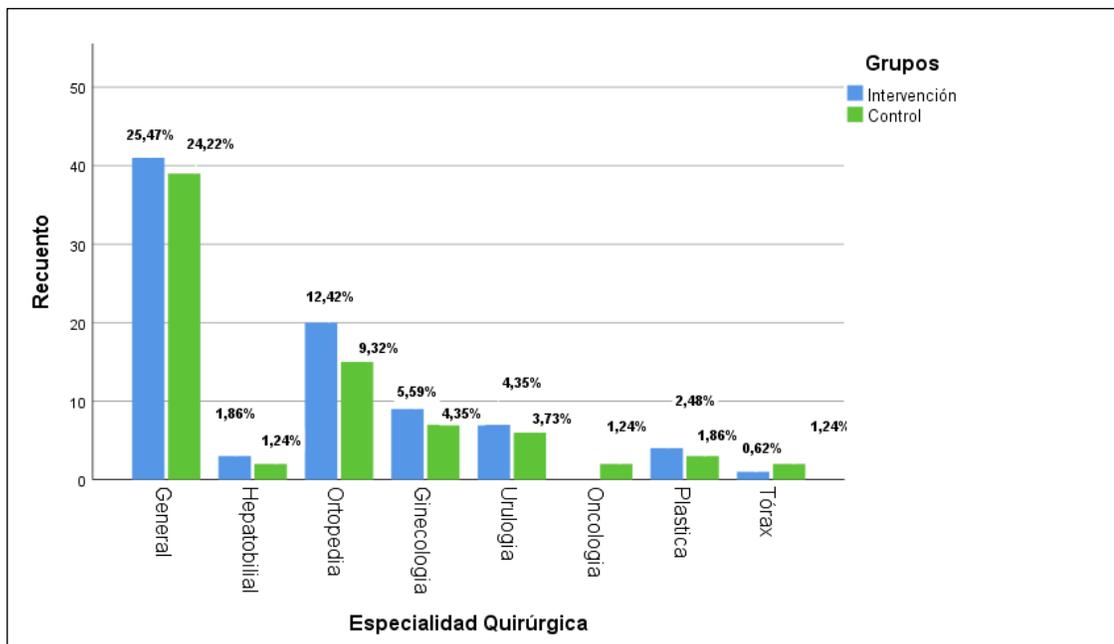


Figura 3. Especialidad quirúrgica en ambos grupos

Siguiendo con las variables clínicas, las intervenciones quirúrgicas realizadas, de mayor frecuencia en la muestra fueron las relacionadas con la especialidad de cirugía general en un 49,69%; donde el 25,47% fue en el grupo intervención y el 24,22% en el grupo control; seguidas de ortopedia 21,74%, las de cirugía ginecológica 9,95% y con menor representatividad las cirugías de tórax con un 1,86%. Todas estas variables sin significancia estadística. Como se observa en la figura No.3.

Tabla 5. Comparación de las condiciones ambientales y tiempo quirúrgico en ambos grupos

	Grupos				p*
	Intervención		Control		
	Media (D.E)	Mediana (RIC)	Media (D.E)	Mediana (RIC)	
Tº ambiente preoperatorio	23,5 (0,4)	23,5 (0,4)	23,7 (0,5)	23,6 (0,5)	0,07
Humedad preoperatoria	54 (3)	53 (3)	54 (4)	53 (2)	0,76
Tº ambiente quirófano	20 (1,5)	20 (2,4)	20,2 (1,3)	20,05 (1,7)	0,64
Humedad quirófano	64 (4)	64 (6)	64 (6)	64 (7)	0,60
Tiempo quirúrgico	152 (66)	120 (60)	146 (53)	120 (60)	0,66

D.E desviación estándar. RIC rango intercuartílico. *Prueba U de Mann Whitney

Las condiciones ambientales y el tiempo quirúrgico son variables de gran importancia para la prevención de alteraciones en la termorregulación, se observa que la temperatura del área preoperatoria tuvo un promedio de 23,5°C en ambos grupos, con una temperatura mínima de 22,8°C y una máxima de 25,1°C. La temperatura del quirófano (sala quirúrgica) tuvo un promedio de 20°C en ambos grupos. En el grupo intervención con una temperatura mínima de 16,8°C y en el grupo control de 17,8°C; una temperatura máxima en ambos grupos de 23,6°C. Como se observa en la tabla No. 5

Al analizar el comportamiento de la humedad relativa de las salas quirúrgicas se encuentra en los límites establecidos, con una media de 64% en ambos grupos.

El tiempo quirúrgico en los grupos tuvo un promedio de 152 minutos (2,5 horas) en el grupo intervención y de 146 minutos (2,4 horas) en el grupo control; con un mínimo de 1 hora en el grupo control y 1,3 horas en el grupo intervención; el máximo de horas de procedimiento fue de 8 horas en el grupo intervención y 5 horas en el grupo control. Como se observa en la tabla No.5

Tabla 6. Comparación sistema calentamiento en las fases del perioperatorio en ambos grupos

Sistema de calentamiento		Grupos			
		Intervención		Control	
		n	%	n	%
Preoperatorio	Manta aire forzado	85	100	0	0
	Sabanas algodón y/o cobija	0	0	76	100
Intraoperatorio	Manta aire forzado	77	90,6	52	68,4
	Sabanas algodón y/o cobija	6	7,1	22	28,9
	Manta-LEV	1	1,2	2	2,6
	Manta-LEV- LI	1	1,2	0	0
Recuperación	Manta aire forzado	78	91,8	10	13,2
	Sabana algodón y/o cobija	7	8,2	66	86,8

En la tabla No. 6, se muestra cómo se distribuyó en los grupos la intervención de precalentamiento y la atención habitual de la institución (protocolo institución), en cada una de las fases del perioperatorio. Se puede observar que durante la fase de preparación quirúrgica el sistema de calentamiento de los participantes del grupo intervención fue con la manta de aire forzado en 38°C en el 100% de los participantes. Mientras que el 100% de los participantes del grupo control recibieron aislamiento térmico con sábana y/o cobija.

Durante la fase del intraoperatorio la atención habitual de prevención de hipotermia varía según la decisión médica, es así como en el grupo intervención 77 participantes (90,6%) y en el grupo control 52 pacientes (68,4%) recibieron calentamiento con manta de aire forzado a 38°C. El 7,1% del grupo intervención recibió como atención habitual en el intraoperatorio aislamiento térmico con sábana de algodón y/o cobija, mientras que el 28,9% recibieron esta en el grupo control. Un porcentaje mínimo, menor a 2% recibieron como atención habitual en el intraoperatorio en ambos grupos calentamiento de líquidos intravenosos al mismo tiempo calentamiento con manta de aire forzado y calentamiento de líquidos de irrigación, como lo evidencia la tabla No.6.

Durante la fase del post operatorio de los 85 pacientes del grupo intervención, 78 continuaron hasta por 10 a 15 minutos con el calentamiento con la manta de aire forzado a 38°C, sólo el 8,2%, tuvo aislamiento térmico por decisión del médico o solicitud del paciente. Mientras que el 66% de los pacientes del grupo control tuvieron aislamiento térmico con sábana y/o cobija en su atención habitual. Evidenciado en la tabla No. 6.

Se puede ultimar que, dada la selección aleatoria de los participantes en el estudio, permitió en la muestra, que ambos grupos tuvieran un comportamiento muy similar entre sí; con lo cual se logra inferir que las variables sociodemográficas, clínicas,

del ambiente y de tiempos quirúrgicos presentaron un comportamiento homogéneo en ambos grupos, lo que permitió su comparación en cuanto a la influencia de estas variables como posible fuente de sesgo en la investigación.

4.3 Variable de comportamiento de la temperatura en los grupos

Con el análisis del comportamiento de la temperatura del paciente durante todo el proceso de intervención de enfermería en ambos grupos se pudo determinar si hubo cambios significativos que llevaran a los pacientes a presentar algún grado de hipotermia y por ende discomfort.

El análisis del comportamiento de la temperatura hace parte de una de las variables dependientes, en la cual, con la intervención realizada de precalentar al paciente, se espera que haya mantenido la temperatura inicial y/o conservada la normotermia durante el proceso quirúrgico.

En la tabla 7 se puede observar que la temperatura inicial en el preoperatorio de los pacientes de ambos grupos fue de 35,7°C en el grupo intervención y de 35,8°C en el grupo control, muy similares. Además, se observa cambios significativos en los tiempos de precalentamiento, al precalentar los pacientes por tiempo de 15 minutos no se observan cambios con respecto al grupo control. Cuando se precalientan por tiempo de 30 minutos empieza a notarse un leve aumento en la temperatura de 0,1°C, con una DE de 0,2°C en el grupo intervención con significancia estadística $< 0,001$, y cuando los pacientes reciben precalentamiento por 45 minutos se logra aumentar la temperatura en 0,2°C en el grupo intervención, comparado con el grupo control.

Si se analiza la temperatura en ambos grupos al llegar a recuperación y al alta de esta, se observa significancia estadística entre el grupo intervención con relación al grupo control $p < 0,001$, conservando en el grupo intervención la temperatura inicial, mientras que en el grupo control, se nota un leve descenso de 0,2°C con respecto a la temperatura inicial. Esto demuestra que la mayoría de los pacientes del grupo intervención ingresaron con una temperatura que se logró mantener sin descensos bruscos hasta el alta. Como se observa en la tabla No. 7.

Tabla 7. Comportamiento de la temperatura del paciente desde su ingreso al alta en los grupos

	Grupos										p*
	Intervención					Control					
	n	Media	D.E	Mediana	RIC	n	Media	D.E	Mediana	RIC	
Preoperatorio: T° inicial	85	35,7	0,2	35,7	0,2	76	35,8	0,3	35,7	0,3	0,54
Preoperatorio: a los 15 minutos	85	35,8	0,2	35,8	0,2	76	35,8	0,2	35,7	0,3	0,24
Preoperatorio: a los 30 minutos	85	35,9	0,2	35,9	0,2	60	35,8	0,2	35,8	0,1	<0,001
Preoperatorio: a los 45 minutos	61	36	0,2	35,9	0,2	26	35,8	0,2	35,8	0,3	<0,05
Recuperación: al llegar	85	35,5	0,3	35,6	0,2	76	35,3	0,4	35,3	0,6	<0,001
Recuperación: a los 15 minutos	85	35,6	0,3	35,6	0,2	76	35,4	0,3	35,4	0,4	<0,001
Recuperación: a los 30 minutos	85	35,7	0,3	35,7	0,3	76	35,5	0,3	35,5	0,4	<0,05
Recuperación: al alta	85	35,7	0,2	35,8	0,3	76	35,6	0,2	35,6	0,3	<0,001

D.E desviación estándar. RIC rango intercuartílico. * Prueba U de Mann Whitney

Al observar la tabla No.8 donde se hace una comparación del antes y después de la intervención con respecto al comportamiento de la temperatura se nota que no hubo significancia estadística en el grupo intervención p: 0,55, en donde la temperatura se conservó a pesar de estar en el rango de hipotermia leve. Mientras que en el grupo control si se presenta significancia estadística de p: 0,001 de las temperaturas de inicio y el alta del paciente, este grupo el cual no recibió el precalentamiento disminuyó en 0,2°C la temperatura durante todo el período perioperatorio.

Tabla 8. Comparación de las temperaturas del paciente en ambos grupos en relación con el antes y después de la intervención

Intervención n=85					
	Media	D.E	Mediana	RIC	p*
T° inicial preoperatorio paciente	35,7	0,2	35,7	0,2	0,55
T° alta Recuperación paciente	35,7	0,2	35,8	0,3	
Control n=76					
T° inicial preoperatorio paciente	35,8	0,2	35,7	0,3	<0,001
T° alta Recuperación paciente	35,6	0,2	35,6	0,3	

D.E desviación estándar. RIC rango intercuartílico. Prueba de Wilcoxon: antes y después

Con respecto al comportamiento de la hipotermia con relación a las características sociodemográficas de sexo y Riesgo anestésico ASA en el grupo intervención, se puede observar que el 77,3% de las mujeres presentaron hipotermia leve al alta y 20,5% conservaron la normotermia, sólo una paciente tuvo hipotermia moderada con la intervención. Del mismo modo en los hombres se presentó hipotermia leve al alta en un 95,1%, 4,9% normotérmicos y ningún paciente con hipotermia moderada, lo cual no fue significativo estadísticamente con una p:0,05.

Al analizar el riesgo anestésico ASA I, en el grupo intervención 42 pacientes presentaron hipotermia leve y 8 conservaron su normotermia con la intervención, sólo un paciente presentó hipotermia moderada en esta clasificación. De los pacientes ASA II el 90,9% tuvieron hipotermia leve y el 9,1% estuvieron normotérmicos, sólo un paciente del estudio fue ASA III y presentó hipotermia leve al alta, tampoco se observa significancia estadística con esta variable p:0,79. Como se observa en la tabla No.9.

Tabla 9. Comparación del grado de hipotermia al alta con las variables de sexo y ASA en el grupo intervención

		Grados de hipotermia GI						p*
		Leve		Moderado		Normotermico		
		n	%	n	%	n	%	
Sexo	Mujer	34	77,3	1	2,3	9	20,5	0,05**
	Hombre	39	95,1	0	0	2	4,9	
ASA	ASA I	42	82,4	1	2	8	15,7	0,79**
	ASA II	30	90,9	0	0	3	9,1	
	ASA III	1	100	0	0	0	0	

*Prueba de chi-cuadrado de Pearson, **Razón de verosimilitud

Ahora bien, al analizar la presencia de hipotermia y los grados de ésta con respecto a las variables de sexo y riesgo anestésico ASA en el grupo control, se observa que hay un comportamiento muy similar al del grupo intervención, sin mostrar significancia estadística. El 82,5% de las mujeres presentaron hipotermia leve y 17,5% conservaron su normotermia y en los hombres el 94% presentaron hipotermia leve y el 5,6% conservaron la normotermia, en ninguno de los dos se presentó hipotermia moderada o severa. Al observar el riesgo anestésico ASA I el 85,4% de los pacientes del grupo control presentaron hipotermia y 14,6% salieron normotérmicos; los del ASA II el 92,6% presentaron hipotermia leve y 7,4% con normotermia. Sólo un paciente estuvo dentro de la clasificación ASA III y presentó hipotermia leve, de igual manera que en el grupo intervención sin significancia estadística. Como lo muestra la tabla No. 10.

Tabla 10. Comparación del grado de hipotermia al alta con las variables de sexo y ASA en el grupo control

		Grados de hipotermia				p*
		Leve		Normotermico		
		n	%	n	%	
Sexo	Mujer	33	82,5	7	17,5	0,25**
	Hombre	34	94,4	2	5,6	
ASA	ASA I	41	85,4	7	14,6	0,88**
	ASA II	25	92,6	2	7,4	
	ASA III	1	100	0	0	

*Prueba de chi-cuadrado de Pearson, ** Razón de verosimilitud

En la tabla No.11 se puede observar como en las características sociodemográficas la correlación de estas con la hipotermia imprevista es negativa y no significativa en el grupo control; pero en el grupo intervención se observa una correlación directa y

significativa entre el IMC y la hipotermia de $p: 0,03$, lo cual lleva a pensar que entre mayor sea el IMC mayor será la protección para la aparición de hipotermia. Tanto en el grupo control como en el de intervención no hubo significancia en cuanto a las variables de sexo, edad y riesgo anestésico ASA.

Tabla 11. Correlación de las características sociodemográficas con la aparición de hipotermia en ambos grupos

		T° alta recuperación	
		Intervención n=85	Control n=76
Sexo	Correlación	-0,11	-0,18
	p^{**}	0,3	0,12
Edad	Correlación	-0,03	-0,02
	p^*	0,81	0,85
IMC	Correlación	0,22*	-0,15
	p^*	0,03	0,2
ASA	Correlación	-0,11	-0,1
	p^{**}	0,31	0,4

*Coeficiente de Spearman

En la tabla No.12 se analiza la relación de la temperatura ambiente del quirófano con la clasificación de hipotermia al alta en ambos grupos. Se observa que de la totalidad de los pacientes sometidos a cirugía con una temperatura ambiente del quirófano menor a 21°C , el 72,6% de los pacientes del grupo intervención y el 79,1% en el grupo control presentaron hipotermia leve, con las mismas condiciones de temperatura la normotermia se mantuvo sólo en 7 pacientes en el grupo intervención y en 5 pacientes en el grupo control. Mientras que en condiciones ideales de temperatura ambiente entre 21°C a 24°C , sólo el 36,4% en el grupo intervención y el 44,4% en el grupo control conservaron la normotermia durante el proceso quirúrgico hasta el alta del servicio de recuperación. Con temperatura ambiente entre límites ideales se observa menor presencia de grado de hipotermia, es así, como en el grupo intervención a temperatura entre 21°C a 24°C , el 27,4% del grupo intervención presentaron hipotermia leve y el 20,9% en el grupo control. Aunque no se mostró significancia estadística en ningún grupo.

Tabla 12. Comparación de la temperatura ambiente del quirófano con el grado de hipotermia al alta en ambos grupos

Tº ambiente	Grupos											
	Intervención						p*	Control				p**
	Grados hipotermia al alta							Grados hipotermia al alta				
	Leve		Mod		Normo		Leve		Normo			
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
<21	53	72,6	0	0	7	63,6	0,25	53	79,1	5	55,6	0,34**
[21,24]	20	27,4	1	100	4	36,4		14	20,9	4	44,4	

*Prueba chi cuadrado, **Razón de verosimilitud Mod=moderada, Normo=normotérmico

En la tabla No. 13 al cruzar el comportamiento de los grados de hipotermia al alta con el tipo de anestesia que recibieron los participantes, se observa, que la mayoría de los pacientes que recibieron anestesia general presentaron hipotermia leve en ambos grupos, del grupo intervención el 78,1% (57) presentaron hipotermia leve al recibir anestesia general y sólo 10 pacientes con este tipo de anestesia mantuvieron la normotermia.

De 59 pacientes del grupo control que recibieron anestesia general el 74,6% presentaron hipotermia leve y 9 pacientes conservaron su normotermia. Con el tipo de anestesia raquídea la tendencia fue de presentar hipotermia leve en casi todos los casos, con un 20,5% en el grupo intervención y 25,4% en el grupo control; de la totalidad de los pacientes que recibieron anestesia raquídea en el grupo intervención sólo un paciente conservo su normotermia. En ambos grupos no se evidencia significancia estadística.

Tabla 13. Comparación Grados de hipotermia y tipo de anestesia en ambos grupos

Anestesia	Grupo											
	Intervención						p*	Control				p**
	Grados hipotermia alta							Grados hipotermia al alta				
	Leve		Mod		Normo		Leve		Normo			
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
General	57	78,1	1	100	10	90,9	0,86	50	74,6	9	100	0,29**
Raquídea	15	20,5	0	0	1	9,1		17	25,4	0	0	
Ambas	1	1,4	0	0	0	0		0	0	0	0	

*Prueba Chi cuadrado, **Razón de verosimilitud Mod=moderada, Sev=severa y normo=normotérmico

Ahora, al realizar la comparación del tiempo quirúrgico y los grados de hipotermia al alta, en el grupo intervención sólo 2 pacientes (18,2%) conservaron su normotermia con un tiempo quirúrgico menor a 2 horas y en el grupo control el 11,1% de los pacientes conservó su normotermia en el mismo tiempo. Con tiempos quirúrgicos entre 2 a 4 horas el 90,4% de los pacientes del grupo intervención presentaron hipotermia leve y 72,7% en el mismo grupo conservó la normotermia al alta, mientras que en el grupo control en cirugías entre 2 a 4 horas 83,6% presentaron hipotermia leve y 88,9% se mantuvieron normotérmicos. Con tiempos mayores a 4 horas en el grupo intervención el 9,6% presentaron hipotermia leve y el 6% en el grupo control. Como lo evidencia la tabla No.14.

Tabla 14. Comparación del tiempo de cirugía con grados de hipotermia al alta en ambos grupos

Tiempo quirúrgico	Grupo											
	Intervención					Control						
	Grados hipotermia al alta					Grados hipotermia al alta						
	Leve		Mod**		Normo		p*	Leve		Normo		p**
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	
<2h	0	0	0	0	2	18,2	<0,05	7	10,4	1	11,1	0,90**
[2,4]h	66	90,4	1	100	8	72,7		56	83,6	8	88,9	
>4h	7	9,6	0	0	1	9,1		4	6	0	0	

*Prueba Chi cuadrado. ** Razón de verosimilitud Mod = moderada, Normo = normotérmico

4.4 Valoración de la variable Confort Térmico en ambos grupos

Se analiza la variable dependiente referente a la valoración del confort en ambos grupos. El comportamiento del confort térmico es una de las variables principales del estudio con respecto a la intervención realizada. Este análisis muestra que ambos grupos no manifestaron compromiso en su confort, se evidencia que en el grupo intervención de los 85 pacientes el 77,6% no manifestaron disconfort térmico en el postoperatorio y de los 76 pacientes del grupo control el 82,9% tampoco tuvo compromiso del confort. Durante el proceso quirúrgico con las medidas de prevención térmica que recibieron los grupos, en el grupo intervención, 18 pacientes presentó compromiso del confort como levemente comprometido al igual que en el grupo control con un 15,8%. Sólo el 1,2% en ambos grupos manifestó un compromiso moderado de su confort. Al analizar los síntomas de disconfort térmico que se presentaron con la atención brindada a cada grupo, de los 85 pacientes del grupo intervención 52 (61,2%) manifestaron calor como síntoma de disconfort en el área de recuperación, 6 pacientes (7,1%) presentaron temblor y 26 pacientes (30,6%) no manifestaron síntomas de disconfort. Mientras que en el grupo control el 71,1% de los pacientes no presentaron síntomas, 16 pacientes (21,1%)

manifestaron calor y sólo 5 pacientes (6,6%) presentaron temblor en el postoperatorio. Se observa significancia estadística en estas variables p: <0,001 en la aparición de los síntomas de disconfort térmico. Como se puede observar en la tabla No.15.

Tabla 15. Valoración del Confort Térmico en ambos grupos

		Grupo						p*
		Intervención		Control		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Compromiso disconfort	Moderadamente comprometido	1	1,2	1	1,3	2	1,2	0,68
	Levemente comprometido	18	21,2	12	15,8	30	18,6	
	No comprometido	66	77,6	63	82,9	129	80,1	
Disconfort termico	Si	19	22,4	13	17,1	32	19,9	0,40
	No	66	77,6	63	82,9	129	80,1	
Sintomas de disconfort térmico	Temblor o Tiritona	6	7,1	5	6,6	11	6,8	<0,001
	Pilorección y Tiritona	1	1,2	1	1,3	2	1,2	
	Calor	52	61,2	16	21,1	68	42,2	
	Ninguno	26	30,6	54	71,1	80	49,7	
	Total	85	100	76	100	161	100	

*Prueba de chi cuadrado Pearson

Cuando se observa el disconfort con respecto a la variable sexo, se observa una similitud en ambos grupos. Tanto en hombres como en mujeres el mayor porcentaje refiere no haber sentido disconfort térmico, en el grupo intervención 77,3% en mujeres y 78% en hombres y en el grupo control el 82,5% en mujeres y el 83,3% en hombres. Sin diferencias estadísticamente significativas. Evidenciado en la tabla No. 16.

Tabla 16. Comparación de disconfort y sexo en ambos grupos

		Intervención				p*	Control				p*
		Disconfort térmico									
		Si		No			Si		No		
n	%	n	%	n	%	n	%				
Sexo	Mujer	10	22,7	34	77,3	0.93	7	17,5	33	82,5	0.92
	Hombre	9	22	32	78		6	16,7	30	83,3	

*Prueba de chi-cuadrado Pearson

Tabla 17. Comparación del disconfort según la edad y el IMC en ambos grupos

		Disconfort al alta: Grupo Intervención				p*	Disconfort al alta: Grupo Control				p*
		Si		No			Si		No		
		N	%	No	%	N	%	No	%		
Grupo edad	19-30	2	13,3	13	86,7	0,33	1	7,7	12	92,3	0,08
	31-50	7	26,9	19	73,1		3	10,3	26	89,7	
	51-70	9	29	22	71		8	33,3	16	66,7	
	71>	1	7,7	12	92,3		1	10	9	90	
IMC	Normal	9	22	32	78	0,93	5	16,1	26	83,9	0,85
	Sobrepeso	10	22,7	34	77,3		8	17,8	37	82,2	

*Prueba chi-cuadrado pearson

Finalmente, en la tabla No. 17 al comparar si la edad y el IMC influyen en el disconfort al alta se observa también un comportamiento semejante en ambos grupos. No se observan diferencias estadísticamente significativas de disconfort con ninguna de estas variables en ambos grupos.

5 DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como objetivo general determinar el efecto del precalentamiento como intervención de enfermería en la fase preoperatoria con sistema de calentamiento de aire forzado comparado con la atención habitual realizada en la institución, la cual se basa en recibir o no calentamiento durante la fase intraoperatoria, de acuerdo con el plan anestésico, para la prevención de la hipotermia, conservar el confort térmico y la seguridad del paciente durante el período perioperatorio.

A lo largo de este manuscrito, se ha evidenciado que son múltiples los factores que influyen en el paciente para la predisposición de presentar hipotermia intraoperatoria inadvertida, al igual que las diferentes estrategias que existen con el fin de prevenir o mitigar los efectos ocasionados de ésta durante el proceso quirúrgico, y así mejorar el bienestar y seguridad del paciente durante la atención en salud.

A continuación, se presenta la discusión de los hallazgos de este estudio conforme a la evidencia científica existente.

5.1 Análisis respecto a las características sociodemográficas de la muestra

La hipotermia imprevista es un fenómeno común en los pacientes quirúrgicos y la cual tiene una alta incidencia como se ha demostrado durante lo largo de este estudio. Existen múltiples factores intrínsecos en el paciente durante su proceso quirúrgico que lo predisponen a presentarla como son las edades extremas, el índice de masa corporal (IMC) menor a $18,5\text{kg/m}^2$, comorbilidades en el paciente, clasificación anestésica ASA mayor a I, como los más significativos; pues dentro de los estudios la condición de sexo no ha mostrado significancia estadística para su aparición, el comportamiento es similar tanto e hombres como en mujeres¹¹⁸⁻¹¹⁹.

La literatura refiere que los pacientes de edad avanzada tienen mayor predisposición de presentar hipotermia debido a la disminución del metabolismo basal, menor tono muscular en reposo, menos tejido celular subcutáneo, deterioro de los mecanismos de defensa termorregulador, lo que contribuye a que la hipotermia sea más marcada y tarden más en recalentarse. El estudio de Collins S *et al*¹¹⁸ demostró poca evidencia para considerar la edad como factor de riesgo importante, aunque citan a los mayores de 70 años como una población más vulnerable para desarrollar hipotermia. El estudio de Brito Povedo *et al*⁶⁹ encontró que no hay significancia estadística $p: 0.55$ de la edad con la pérdida de calor,

igualmente demostró que no hay correlación estadística significativa con respecto al género $p: 0.70$ y las comorbilidades preexistentes con una $p: 0.75$.

Al contrario, el estudio de Akers JL et al¹¹⁹ demostró que la edad media de los pacientes que presentaron hipotermia perioperatoria fue de 72,9 años, significativamente mayor que la de los pacientes normotérmicos 58,6 años. No hubo significancia estadística con respecto al sexo, raza o grupo étnico entre los grupos hipotérmicos y normotérmicos $p: > 0.05$.

Del mismo modo, los estudios de Yang L et al¹²⁰ y Torassin A et al⁶³ demostraron que los pacientes mayores de 60 años se asociaron significativamente a mayor prevalencia de hipotermia con una significancia estadística < 0.001 , un OR de 2.58 (IC 95%: 1.64~4.06).

El estudio de Yi J et al^{62,121} demostró que hay varios factores asociados con menor riesgo de hipotermia como es el IMC ≥ 25 (OR = 0.54, IC 95% 0.45-0.65). El tejido adiposo en estos pacientes favorece la protección a la hipotermia como aislante térmico, y por ende pierden menos calor que los pacientes delgados.

Muy semejante al estudio anterior, en este estudio se observó una correlación directa con respecto al IMC de $p: 0.03$ en el grupo intervención, mientras que fue negativa en el grupo control con $p: 0.19$. Con relación a la edad, el promedio fue en el grupo intervención de 50 años y en el grupo control de 48 años. Al aplicar la correlación estadística no se observó relación directa entre la edad con la hipotermia con un resultado de correlación de Coeficiente de Spearman de $p: -0,02$ en ambos grupos.

El análisis con respecto al sexo en ambos grupos y su relación con la hipotermia, no tuvo significancia, ni relación directa para la aparición de hipotermia, su comportamiento fue muy similar. En el análisis del riesgo anestésico ASA, las guías ASPAN³⁰ refieren que los pacientes con ASA mayor a I, tienen mayor predisposición a la hipotermia por presentar morbilidades. En el presente estudio 30 pacientes del grupo intervención y 25 del grupo control fueron clasificados como ASA II y sólo 1 paciente de cada grupo perteneció a la Clasificación ASA III. Tanto en el grupo intervención como en el de control, más del 60% pertenecían a la clasificación ASA I, siendo pacientes sanos, sin comorbilidades, donde no se obtuvo significancia estadística $p: 0,79$ en el grupo intervención y $p: 0,61$ en el grupo control. Al realizar la correlación entre estas variables no se encuentra relación directa de las variables de sexo y ASA con respecto a la temperatura.

Con relación a la variable clínica: “especialidad quirúrgica”, los estudios refieren mayor incidencia de hipotermia en cirugías generales, ortopédicas y urológicas, como lo demuestra el estudio de Yank L et al¹²⁰, donde el tipo de cirugía tuvo una significancia de $<0,001$ con un 37% en cirugía general, y un 30% en las urológicas.

Este estudio tuvo mayor porcentaje de intervenciones de cirugía general en un 49,6%, donde en ambos grupos, la mayoría presentó hipotermia leve, seguida de las de ortopedia con un 21,7%. Las cirugías generales incluyeron cirugía hepatobiliar, colecistectomía por laparoscopia, corrección de eventorrafía, en las cuales la exposición al sitio quirúrgico requiere más de 2 horas de tiempo quirúrgico, con exposición a la temperatura de la sala y mayor pérdida de calor por radiación y convección, donde se requiere lavado de cavidad con mayor cantidad de solución a temperatura ambiente, contribuyendo a la hipotermia intraoperatoria.

5.2 Análisis de las condiciones térmicas del ambiente

La temperatura ambiente de la sala quirúrgica es una de las variables de mayor importancia como factor de riesgo extrínseco de desencadenar hipotermia, debido a la pérdida de la tasa de calor metabólico en la piel por los mecanismos de radiación y convección. La mayoría de estudios han encontrado que los pacientes que ingresan a salas quirúrgicas con temperatura ambiente menor a 21°C, tienen mayor predisposición de hipotermia; es así como el estudio de Torossian A et al ⁶³ al igual que las guías de manejo para la prevención de la hipotermia intraoperatoria de la AORN¹², la ASPAN³⁰ y la NICE¹³ demuestran que la temperatura ambiente del quirófano debe ser de al menos 21°C para pacientes adultos y de 24°C para niños, para disminuir el riesgo de hipotermia.

En este estudio la temperatura del ambiente fue directamente proporcional, el porcentaje de pacientes en ambos grupos que presentaron hipotermia leve con una temperatura de la sala menor a 21°C, fue de 72,6% en el grupo intervención y 79,1% en el grupo control, a pesar de no tener significancia estadística $p: 0,24$ y $p: 0,12$ respectivamente. Con respecto a la humedad relativa esta permaneció entre 50% y 60%, conforme a lo ideal establecido de acuerdo con las guías y estándares de habilitación¹²².

5.3 Análisis del tipo de anestesia

La literatura ha demostrado que los pacientes sometidos a procedimientos mayores a 1 hora con anestesia general y/o regional, disminuyen su temperatura de 0,5°C a 1,5°C en la primera hora de anestesia, ya que, los anestésicos inducen la vasodilatación periférica directa, permitiendo el flujo de calor del compartimiento central hacia la periferia. Sumado a esto, se produce una pérdida de calor por el intercambio gaseoso a través de los gases inhalados, disminución de la tasa metabólica y disminución de la perfusión tisular.

En la anestesia regional la respuesta de termorregulación se ve afectada básicamente por dos mecanismos: inhibición del control termorregulador a nivel central y periférico mediante el bloqueo periférico de los nervios simpáticos y

motores de acuerdo con el nivel y extensión del bloqueo, donde hay disminución en la respuesta de vasoconstricción, de temblores y escalofríos. En este tipo de anestesia hay una marcada restricción de la redistribución del calor, en las extremidades y, la redistribución del calor depende de la temperatura corporal inicial del paciente, la cual puede mejorarse con precalentamiento. Es importante señalar que la combinación de ambos tipos de anestesia aumenta mucho más el riesgo de hipotermia^{54,56}.

El estudio de Akers JL et al¹¹⁹, menciona que no hubo significancia estadística entre los grupos hipotérmicos y normotérmicos con respecto al tipo de anestesia; pero que los pacientes que presentaron hipotermia todos recibieron anestesia general. Similar fue el comportamiento de esta variable en este estudio en donde no hubo significancia estadística entre los grupos con la aparición de hipotermia y el tipo de anestesia recibida, con resultados en el grupo intervención p: 0,867 y en el grupo control p: 0,086.

5.4 Análisis del tiempo quirúrgico

Los estudios hablan de una fuerte correlación entre el tiempo quirúrgico y/o anestesia prolongada y el riesgo de presentar hipotermia^{12-13,30-31}. De la misma manera, el estudio de Yi J et al^{62,121}, reportó que los factores de mayor riesgo asociados a hipotermia se incluía las cirugías mayores con un (OR = 1.49 a 2:00, IC 95% 1.23-3,04), y anestesia prolongada (> 2 h) (OR = 2.60 a 3,23, IC 95% 2.09-6.22). Sin embargo, el estudio de Akers JL et al¹¹⁹, no mostró evidencia estadística significativa p: 0,599 con relación al tiempo quirúrgico. Similar fue el resultado en este estudio donde tampoco fue significativo el tiempo quirúrgico con la aparición de hipotermia en ambos grupos, donde en el grupo intervención la p: 0,008 y el grupo control p: 0,753, el comportamiento de los grupos con esta variable fue similar se presentó hipotermia leve con tiempos entre 2 a 4 horas en ambos grupos en el grupo intervención el 90,4% y el grupo control el 83,6%.

5.5 Análisis sobre los dispositivos para la toma de temperatura

Es de gran importancia la monitorización de la temperatura durante las diferentes fases del período perioperatorio para prevenir alteraciones de la termorregulación y las posibles complicaciones que ocasionen. Esta como se ha mencionado a lo largo del estudio debe ser con la medición de la temperatura central. Las diferentes organizaciones internacionales que regulan las guías para la prevención de la hipotermia imprevista recomiendan la monitorización de la temperatura cada 15 minutos desde el ingreso del paciente al área de preparación hasta ser dado de alta del servicio de recuperación, mencionan que la temperatura es un parámetro del egreso del paciente y debe estar normotérmico al salir del servicio^{13,32,74}.

Actualmente, se dispone de varios dispositivos para monitorizar la temperatura central, como son los dispositivos para medición de temperatura esofágica,

nasofaríngea, en arteria pulmonar, los cuales dan unas cifras de confiabilidad muy alta, pero estos dispositivos en nuestro medio son manipulados por personal médico de anestesiólogos. Aunque también existen dispositivos no invasivos de fácil manejo para el personal de enfermería como son los de medición de arteria temporal y timpánica, esta última es la recomendada por la ASPAN como método no invasivo en el control y prevención de la hipotermia perioperatoria en la práctica de enfermería^{13,30}.

Algunos estudios recomiendan la monitorización de la temperatura intraoperatoria con dispositivos invasivos como los esofágicos y nasofaríngeos. Es así como en el estudio de Erdling A, y Johansson A⁷⁴, para la medición de la temperatura central en pacientes bajo anestesia general de cirugía colorrectal recomienda el uso de los dispositivos esofágicos versus los nasofaríngeos, durante la fase del intraoperatoria. Este estudio midió la temperatura con los dos dispositivos a todos los pacientes, obteniendo significancia estadística al utilizar el dispositivo esofágico con una p: 0,001 comparada con la nasofaríngea con una p: 0,002, en ambos grupos se observó una desviación de $\pm 0,6$.

Igualmente, el estudio de Poveda VB, Nascimento AS³² comparó la medición de la temperatura esofágica versus la timpánica infrarroja, concluyeron que las mediciones de la temperatura con ambos dispositivos no tuvieron diferencias en el tiempo p: 0,220, sin embargo, la medición de la temperatura timpánica fue más baja 1,24°C comparada con la esofágica, con una significancia p: < 0,0001. Esto evidencia que las mediciones de la temperatura central con el termómetro esofágico son mucho más fidedignas y precisas comparadas con otros dispositivos.

En este estudio se utilizó para la medición de la temperatura central durante todas las fases del perioperatorio la medición timpánica, por ser menos invasiva, de fácil uso, rápida lectura y ser el dispositivo recomendado por la ASPAN³⁰ con una gran precisión en la toma de la temperatura. Durante el intraoperatorio fue posible la comparación en la medición de la temperatura central en algunos pacientes en los cuales el anestesiólogo monitorizó la temperatura, obteniendo valores muy similares con sólo una diferencia de $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ menor con el dispositivo de medición timpánica.

Cabe mencionar que, en nuestras instituciones, aunque existen monitores en el mercado con dispositivos de medición de temperatura, en algunas sólo tienen monitores con termómetros digitales que miden la temperatura periférica. Aunque existen monitores con termómetro timpánico infrarrojo y de medición de arteria temporal en el mercado, el desconocimiento y poco interés de los profesionales de la salud en la monitorización de la temperatura en el perioperatorio, no son solicitados dentro de la tecnología a utilizar en los servicios quirúrgicos.

5.6 Análisis del precalentamiento en el preoperatorio

El objetivo del precalentamiento es aumentar el contenido de calor en el compartimiento periférico, con el fin de reducir el gradiente de temperatura entre los compartimientos central y periférico. Según Sessler D¹¹, se espera que los pacientes precalentados aumenten en 0,4°C más la temperatura que los que no tuvieron el precalentamiento.

La evidencia dada por las organizaciones como la AORN, ASPAN y AANA^{12,29-30} sugieren en sus guías de prevención de hipotermia que lo ideal es precalentar al paciente al menos por 15 minutos antes de recibir inducción anestésica, o sea, en la fase preoperatoria para conservar la normotermia del paciente y prevenir la hipotermia. Existe en la literatura estudios que mencionan que es efectivo precalentar los pacientes por hasta 10 minutos antes de la anestesia, otros hasta más de 15 minutos, siendo éste el tiempo mínimo efectivo de precalentamiento.

Es así como el estudio de Horn E et al¹²³, menciona que de los pacientes que no recibieron precalentamiento, el 72% presentaron hipotermia al final de la anestesia. El grupo de pacientes que recibió precalentamiento 15 minutos antes de la anestesia epidural y 15 minutos después de ésta redujeron significativamente la incidencia de hipotermia.

Del mismo modo el estudio de Connely L et al³², concluyen que 30 minutos es el tiempo sugerido de precalentamiento, aunque la literatura sugiere un mínimo de 10 minutos para reducir la tasa de hipotermia y los efectos adversos que esta ocasiona en el paciente perioperatorio. Además, encontraron que el precalentamiento con sistema de aire forzado mantuvo una temperatura de 1,28°C más alta que los que no recibieron precalentamiento con una significancia estadística de $p: < 0,05$. También se encontró que los pacientes que recibieron precalentamiento con sistema de aire forzado tuvieron temperatura central más alta a los que no lo recibieron, con una significancia estadística de $p: < 0,001$.

En el estudio de Sung-Joo P, Sook-Young K⁸ concluyeron que el precalentamiento con manta de aire forzado en el grupo experimental mejoró la temperatura de los pacientes, comparado con el grupo control, fue más alta al llegar al servicio de recuperación, con una significancia estadística de $p: < 0,001$; temperatura media del grupo experimental $36,5^{\circ} \pm 0,50^{\circ}\text{C}$ y en el grupo control fue de $35,9^{\circ} \pm 0,32^{\circ}\text{C}$.

A diferencia de los estudios anteriores, el de Fuganti CCT et al³⁶, realizaron precalentamiento por 20 minutos con aire forzado a 38°C al grupo intervención y el grupo control no recibió calentamiento, sólo aislamiento térmico con sábana. Concluyen que no hubo diferencia significativamente estadística entre los grupos después del precalentamiento con una $p: 0,27$. Al finalizar la cirugía las medias de temperatura en ambos grupos fueron igual, estadísticamente sin diferencias significativas $p: 0,66$.

Igualmente, el de Jo Y et al¹²⁴, analizaron el efecto del precalentamiento por 20 minutos con sistema de aire forzado en pacientes mayores sometidos a resección transuretral de próstata, concluyó que en ambos grupos hubo disminución de la temperatura en el intraoperatorio con una significancia estadística de $p: < 0,001$; sin embargo, no hubo significancia estadística entre los grupos para prevenir la hipotermia perioperatoria con una $p: 0,763$.

En contraste con esta investigación se pudo observar que los pacientes que recibieron la intervención de precalentamiento por 30 minutos presentaron temperaturas de $0,2^{\circ}\text{C}$ más con respecto a la temperatura inicial que los del grupo control, quienes conservaron la misma temperatura hasta el traslado al quirófano, con una significancia estadística de $p: < 0,001$. También se resalta que los del grupo intervención además conservaron la temperatura del ingreso hasta el alta de recuperación con una significancia estadística de $p: < 0,001$ con respecto a los del grupo control quienes presentaron $0,2^{\circ}\text{C}$ menos de su temperatura inicial. El precalentamiento entonces, podría estar aumentando el calor en el compartimiento periférico, para que el compartimiento central no disminuya el suyo, conservando durante el perioperatorio la temperatura inicial de los pacientes que recibieron la intervención; dicho de otro modo, el precalentamiento logra que haya significancia estadística y clínica al conservar la temperatura de los pacientes, sin dejar que caigan a tal grado que desencadene los mecanismos de descenso de la temperatura y por ende la hipotermia.

5.7 Análisis sobre los diferentes métodos de calentamiento

Para la prevención y tratamiento de la hipotermia imprevista la literatura menciona básicamente dos tipos de calentamiento, los realizados con sistemas pasivos: sábanas y cobijas de algodón, aislamiento térmico con dispositivos médicos como vendajes de algodón para las zonas de piel expuestas fuera del campo quirúrgico, mantas y ropa reflectante, entre otros, los cuales proporcionan aislamiento térmico para evitar la pérdida de calor por radiación y conducción. También están los sistemas activos, los cuales evitan la pérdida de calor por aislamiento térmico y además aportan calor adicional, en este grupo encontramos las mantas y ropa de aire forzado, lámparas de calor radiante e infrarrojas, colchones o mantas con circulación de agua caliente, aire caliente convectivo, calentamiento de los líquidos intravenosos y los de irrigación. Su uso depende de la capacidad económica de cada institución prestadora de salud para tenerlos como nuevas tecnologías para el cuidado en la atención de salud.

Existen múltiples estudios en los cuales comparan la mejor efectividad entre cada método de calentamiento, aunque la evidencia dada por las organizaciones como la AORN, ASPAN, AANA, NICE^{12-13,-29-30} sugieren para la prevención de hipotermia que lo ideal es el uso de la manta de aire forzado en el precalentamiento y usarlo en el intraoperatorio con otros métodos activos. En una revisión sistemática realizada por Madrid E et al¹²⁵, mencionan la efectividad del sistema de aire forzado

como método activo de calentamiento tanto en las fases del preoperatorio como en el intraoperatorio. Este sistema se comparó con otros sistemas activos y/o pasivos, en el cual demostró tener mayor efectividad y beneficios al disminuir el riesgo de complicaciones derivadas de la hipotermia; además este estudio hace énfasis en el uso de este sistema como método de precalentamiento en la fase preoperatoria. También reportó una reducción significativa de las complicaciones derivadas de la hipotermia como la tasa de infección del sitio operatorio con un (RR= 0,36 IC: 95% 0,20 a 0,66). Del mismo modo, se encontró reducción en la pérdida sanguínea, aunque el efecto parece ser poco relevante con respecto al número de pacientes transfundidos. El uso de la manta de aire forzado en este estudio mostró disminución de los temblores con (RR= 0,39 IC: 95% 0,28 a 0,54).

El estudio, el de Fadzlina W et al¹²⁶, compararon el calentamiento pasivo con banda de calor versus una manta calefactora para la prevención de hipotermia, reveló que la comparación de los dos métodos de calentamiento durante el preoperatorio, antes de la inducción anestésica, antes de la incisión de piel, a la extubación y una hora después de terminada la cirugía no presentó significancia estadística al comparar las temperaturas en cada uno de estos tiempos, con diferencias de 0,1°C a 0,4°C. Cuando evaluaron la aparición de temblores con cada uno de los sistemas tampoco mostró evidencia estadística con una p: 0,18.

El estudio de Brodshaug I et al¹²⁷, ensayo clínico aleatorizado el cual comparó la efectividad en la retención de calor con un traje térmico del sistema pasivo versus la manta de aire forzado, al medir la temperatura central en ambos grupos desde el ingreso hasta el postoperatorio inmediato hubo significancia estadística de p: 0,001 al finalizar la anestesia y una p: 0,005 al alta de recuperación con respecto al grupo que recibió calentamiento con la manta de aire forzado, se obtuvo una diferencia de temperatura de $\pm 0.49^{\circ}\text{C}$ más con la manta. Además, en este estudio demuestran que los pacientes con el traje térmico presentaron una duración de hipotermia significativa con respecto a los que tuvieron la manta de aire forzado con una p: 0,03.

Un estudio reciente, de Del Vecchio J et al¹²⁸, el cual comparó dos métodos de calentamiento de aire forzado durante el intraoperatorio, con la diferencia en una con la manta por encima del cuerpo y en otro con la manta por debajo del cuerpo, ningún paciente fue previamente precalentado, demostró diferencia levemente significativa de las temperaturas entre ambos grupos, desde el inicio hasta el final, donde se presentó temperaturas más bajas con el grupo que tuvo la manta por debajo del cuerpo 35,81°C DE (0.63) y el grupo con la manta por encima del cuerpo tuvo temperatura final de 35,96°C DE (0.83).

Contrastando los anteriores resultados, en éste estudio se observó que el uso del precalentamiento con manta de aire forzado tiene efectividad al conservar la temperatura central desde el inicio hasta el alta del paciente, con relación al calentamiento realizado con la atención habitual de la institución en donde la

comparación de las temperaturas desde el inicio hasta el final mostraron una significancia estadística de $p:0,001$ con una diferencia de $0,25^{\circ}\text{C}$ menos al final de la temperatura con respecto a la temperatura inicial en el grupo control, mientras que el grupo intervención mantuvo la misma temperatura todo el proceso del perioperatorio. A pesar de no controlarse algunas variables de condiciones del ambiente y clínicas, se evidencia menor cambio de temperatura central con el uso de la manta de aire forzado, aunque sea mínima la diferencia de éstas con respecto al grupo control.

5.8 Análisis sobre el confort térmico con medidas de calentamiento

La importancia del calentamiento del paciente durante todo el periodo perioperatorio es de vital importancia no sólo a nivel fisiológico por la regulación de la temperatura y las complicaciones que se pueden generar con el desbalance entre la pérdida de ganancia de esta; sino también en ocasiones más importante para los pacientes cuando interfiere con la comodidad y bienestar en su atención. Múltiples estudios han evidenciado que el calentamiento durante el proceso quirúrgico aumenta la satisfacción y percepción del confort térmico de los pacientes, así como una disminución del nivel de ansiedad durante el periodo perioperatorio.

El estudio de Brodshaug I et al ¹²⁷ evaluó el confort térmico de todos los pacientes desde la fase preoperatoria y a los 15 minutos después de llegar al área de recuperación post anestésica, por medio de una Escala análoga visual en la cual 0mm fue etiquetada como “peor frío imaginable”, 50mm como “ni cálido ni frío” y 100mm como “insufriblemente caliente”. Se demostró que no hubo significancia estadística al valorar el confort térmico entre ambos grupos en donde el confort térmico del grupo con traje térmico en el preoperatorio fue de 50mm y al salir a los 15 minutos en recuperación de 47,4mm y el grupo que recibió calentamiento con manta de aire forzado tuvo una evaluación del confort térmico en el preoperatorio de 52mm y al salir a los 15 minutos en recuperación de 51,2mm.

Por otro lado, el estudio de Nieh H and Su S¹²⁹ evalúa el uso de la manta de aire forzado para el recalentamiento de pacientes sometidos a laparoscopia y la comodidad después del procedimiento. Este estudio reveló que al comparar la comodidad de los pacientes en ambos grupos antes del calentamiento no mostró diferencias estadísticas en los niveles de comodidad $p:0,575$, pero que, al realizar el calentamiento en cada grupo, después de la cirugía en recuperación, el nivel de comodidad fue mayor en el grupo que recibió calentamiento con manta de aire forzado en aspectos como lo físico, psicológico, ambiental y sociocultural con una significancia $p:<0,001$.

El estudio de Sung-Joo P, Sook-Young K⁸ evalúa el precalentamiento y síntomas de escalofríos y el dolor en recuperación. Concluyeron que los pacientes que recibieron el precalentamiento con manta de aire forzado, además de aumentar su

temperatura corporal con relación al grupo control, presentaron 0,41 puntos más baja de escalofríos, comparada con la del grupo control al ingresar a recuperación, con una significancia estadística de $p < 0,001$. Aunque en el grupo experimental el dolor y el uso de analgésicos fue menor comparado con el del grupo control, no hubo significancia estadística $p: 0,107$.

Comparando este estudio con los anteriores se pudo observar que el comportamiento del confort en ambos grupos fue similar. Al realizar la valoración de presencia de disconfort en ambos grupos en la sala de recuperación no se determinó una diferencia significativa en los grupos $p: 0,4$. De la misma manera se evidencia que ambos grupos al aplicar la escala de confort los participantes no mostraron compromiso de su confort sin presentarse significancia ni diferencia estadística significativa $p: 0,681$. Pero cuando se valora la sintomatología de disconfort se presenta significancia estadística de $p < 0,001$ con respecto a la sensación térmica, en donde el grupo intervención manifestó presentar sensación de calor comparado con el grupo control; lo cual puede hacer referencia a que este grupo mantuvo sus niveles de temperatura central más conservados durante todo el proceso perioperatorio comparado con los del grupo control que su temperatura fue menor en recuperación respecto a la inicial.

5.9 Limitaciones

Por ser este un estudio cuasiexperimental, es difícil hacer control de todas las variables que pudiesen afectar los resultados o que sean significativas para la aparición de hipotermia imprevista. Es así, como se tuvo dentro de estos aspectos varias limitaciones, una de ellas la estancia de los pacientes por más de 30 minutos en el área de preparación quirúrgica, con el fin de evaluar como podría ser el comportamiento de la temperatura al precalentar a los pacientes por más de 30 minutos. Del mismo modo, con algunos pacientes no se pudo controlar el tiempo de estancia en la sala de recuperación y los daban de alta rápidamente.

Otro punto importante a tener en cuenta fue el no tener control de las decisiones médicas con respecto a la conducta anestésica que pudiesen afectar el desenlace del estudio con respecto a la utilización del sistema de calentamiento durante las fases del intraoperatorio y el post operatorio, limitación importante, ya que el calentamiento recibido durante la fase postoperatorio, coincidentalmente en el grupo intervención, puede tomarse como una co-intervención para el desenlace final del estudio.

La limitación al no poder controlar la variable de temperatura del ambiente quirúrgico, ya que es controlado a nivel central por el servicio de metrología y mantenimiento. En este punto es necesario decir, que para mayor exactitud de los resultados no se tomó la temperatura ambiente de la sala de recuperación, en la institución esta sala no tiene aire acondicionado.

Otra limitación de carácter de tiempo para dar mayor confidencialidad al estudio fue el no realizar con el consenso de expertos al evaluar el formato ad hoc utilizado para la valoración del confort térmico, una validación más completa, utilizando una escala cuantitativa que midiera la pertinencia, claridad y comprensión en cada uno de los ítems, para una mayor precisión de validez semántica en los ítems del formato. Pues sólo se solicitó mencionar si era claro y pertinente la definición y la escala de magnitud de cada uno de los indicadores del Resultado de Enfermería termorregulación elegidos para valorar el confort térmico. Además, no se incluyó el indicador de calor como posible síntoma desagradable al salir a recuperación; síntoma que fue en un gran porcentaje 61,2% presente por los participantes del grupo intervención.

Por otro lado, si se hubiese realizado un análisis multivariado en este estudio, con seguridad la información arrojada de éste análisis estadístico sería de gran valor no sólo para este trabajo sino para futuros trabajos similares.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Se puede concluir que la hipotermia imprevista perioperatoria es una alteración de la termorregulación que se presenta en más del 70% de los pacientes quirúrgicos, con mayor prevalencia de los grados leve y moderada. Se requiere realizar estudios aleatorizados controlados interdisciplinarios para determinar la asociación estadística de las variables sociodemográficas como sexo, edad y Riesgo anestésico que puedan tener mayor significancia, con respecto al Índice de masa corporal si se observa que los pacientes con IMC mayor a 25kg/m² tienen mayor protección para desarrollar hipotermia.

Los pacientes sometidos a cirugías con tiempos mayores a 60 minutos, incisiones amplias y exposición de cavidades tienen mayor riesgo de presentar hipotermia imprevista, al igual que los pacientes con exposición a temperaturas ambiente menores a 21°C, aunque por la metodología de este estudio no se observó significancia estadística en estas variables.

Este estudio muestra que el precalentamiento con el sistema de aire forzado no tuvo efectos significativos en el aumento de la temperatura central del paciente, aunque se observó que los pacientes que recibieron esta intervención tuvieron 0,2°C más de temperatura desde el inicio hasta la salida de recuperación comparado con el grupo control quien recibió la atención habitual de prevención de hipotermia en la institución; con una significancia estadística $p: <0,001$ y de relevancia clínica como lo demuestra la literatura⁷⁻⁹; en donde variaciones tan mínimas de 0,2°C a 0,4°C, producen cambios en la termorregulación, iniciando los mecanismos compensadores para este cambio de temperatura. Además, el precalentamiento sumado a la atención habitual que realiza la institución demostró que en los pacientes del grupo intervención no manifestaron disconfort térmico durante el proceso quirúrgico y, que más bien uno de los síntomas de disconfort que presentaron fue el calor, debido a su conservación de la temperatura en todo el perioperatorio, con una significancia estadística de $p: <0,001$, con respecto a los del grupo control, aunque este último más del 80% no manifestaron disconfort térmico.

Con este estudio se hace necesario que enfermería y el equipo de salud que interfiere en la atención del paciente perioperatorio, trabajen en conjunto por la monitorización, prevención y tratamiento de la hipotermia perioperatoria, realicen investigaciones y protocolos en los cuales con la evidencia se logre el estándar de oro para la atención de esta alteración tan frecuente en los pacientes quirúrgicos que más que alteraciones fisiológicas producen compromiso de su comodidad y satisfacción durante su experiencia quirúrgica.

Finalmente, en este estudio se rechazan las hipótesis nulas concernientes a la termorregulación y la de confort térmico. Dado que se observó una diferencia entre la termorregulación y el confort en el grupo de intervención con respecto al grupo control al recibir la intervención de precalentamiento.

6.2 Recomendaciones

6.2.1 Para la práctica profesional y disciplina

- Continuar las investigaciones en el ámbito perioperatorio al identificar necesidades en el sujeto de cuidado, que permitan oportunidades de mejora para satisfacer a los pacientes en la atención y hacer más visible el papel de la enfermera en el cuidado directo.
- Fomentar el trabajo interdisciplinario con el fin de abordar una práctica colaborativa que optimice los resultados en la atención del paciente, al implementar protocolos para prevenir la hipotermia imprevista perioperatoria.
- Fortalecer el papel de la enfermera en el ámbito perioperatorio en la prevención de la hipotermia imprevista, donde aborden la evaluación del paciente desde la fase preoperatoria para identificar factores de riesgo contribuyentes para desarrollarla, la medición y el monitoreo de la temperatura en todas las fases de la atención perioperatoria y lograr una atención segura y confortable.
- Fortalecer la capacitación del recurso humano de enfermería en la importancia de prevenir la aparición de hipotermia perioperatoria con base en la evidencia científica existente.
- Avanzar en la construcción de instrumentos propios y acordes a nuestro contexto que permitan fortalecer el cuidado de enfermería en el ámbito perioperatorio con el fin de brindar una mejor atención en salud.
- Realizar investigaciones con estudios ECA con el objetivo de identificar los factores asociados a la aparición de hipotermia imprevista en nuestro

contexto, así como los mejores dispositivos para el monitoreo de la temperatura usados por el personal de enfermería.

- Monitorizar la temperatura durante todas las fases del perioperatorio con regularidad como signo vital importante para la prevención de complicaciones fisiológicas y de bienestar del paciente.
- Implementar estrategias de cuidado que mejoren la seguridad y comodidad del paciente, así como la calidad de atención en el sistema de salud en el ámbito perioperatorio.
- A partir de esta investigación incentivar a los profesionales a investigar y construir conocimientos que permitan fortalecer el cuidado de enfermería perioperatorio, desarrollar nuevas taxonomías y validar las existentes con enfermería basada en la evidencia en el periodo perioperatorio.

6.2.2 En la docencia

- Replantear en los currículos de enfermería la importancia del cuidado directo con intervenciones propias de la profesión y empoderamiento de la misma en la atención del paciente durante todo el periodo perioperatorio.
- Implementar acciones de participación de enfermería en el desarrollo de políticas de salud que contribuyan a la seguridad y bienestar del paciente en el ámbito quirúrgico.

6.2.3 Socialización de los resultados

La investigadora ha socializado el conocimiento generado a partir de esta investigación, en eventos de Instituciones Universitarias de Formación de la Disciplina. (Ver Anexos No.9,10 y 11)

- Se socializarán los resultados de esta investigación en la Institución en la cual se llevó a cabo, con el fin de establecer oportunidades de mejora e implementar protocolos de cuidado en la prevención de la hipotermia imprevista y mejorar la seguridad y bienestar del paciente durante la atención de su proceso quirúrgico.
- Se elaborará un artículo con los resultados de la investigación para ser publicado en revistas indexadas a nivel nacional e internacional.
- Se participará en eventos científicos nacionales y/o internacionales e instituciones educativas y clínicas que estén interesados en conocer sobre el tema y los resultados del estudio.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Weiser TG, Haynes AB, Molina G, Lipsitz SR, Esquivel MM, Uribe-Leitz T. et al. Estimate of the global volume of surgery in 2012: an assessment supporting improved health outcomes. *The Lancet* 2015; 385(Supplement 2): S11 DOI: [10.1016/S0140-6736\(15\)60806-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60806-6)
2. Pérez C, Cerda A, Munilla V. Efectos de diferentes métodos de calentamiento utilizados en el perioperatorio en el adulto. *Ciencia y Enferm.* 2009; 15(3) 69-75 <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532009000300008>
3. Echeverry-Marín PC, Rincón-Valenzuela DA, Monroy-Charry AG, Ruiz-Villa JO, Higuera-Redondo G, Rubio-Elorza JH. Encuesta de actitudes sobre vigilancia de la temperatura y protección térmica perioperatoria en Colombia. *Rev Colomb Anestesiol.* 2016;44(4):282–91 DOI: [10.1016/j.rca.2016.05.007](https://doi.org/10.1016/j.rca.2016.05.007)
4. Gobierno de Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE 2018. Boletín técnico: Censo nacional Informe Nacional de población y vivienda. [Internet]. Bogotá Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-boletin-tecnico-2da-entrega.pdf>
5. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Grupo de datos abiertos. Dirección de Gobierno Digital. datosabiertos@mintic.gov.co. Respuesta radicado 202042402044592 [en línea]. [fecha envío 12 de diciembre de 2020]. URL correo enviado a Lina Franco lfrancouribe@gmail.com.
6. Secretaria de Salud y Protección social de Antioquia. Vargas S. Sandramilena.vargas@antioquia.gov.co. Respuesta radicado 2020010357368. [en línea]. [fecha envío 2 de diciembre de 2020]. URL correo enviado a Lina Franco lfrancouribe@gmail.com
7. Uriostegui-Santana ML, Nava-López JA, Mendoza-Escoto VM. Alteraciones de la temperatura y su tratamiento en el perioperatorio. *Rev.Mex.Anestesiol.* 2017;40(1):29-37. Disponible en: <http://www.dedigraphic.com/rma>
8. Sung-Joo P, Sook-Young K. Effects of Forced Air Warming on body temperature, shivering and pain in Laparoscopic Cholecystectomy Patients. *J Korean Acad Fundam Nurs.* 2015; 22(3):287-296. <http://dx.doi.org/10.7739/jkafn.2015.22.3.287>

9. Blanco-Pajón MJ. ¿Es recomendable el monitoreo de la temperatura en los pacientes bajo anestesia? Implicaciones clínicas y anestésicas. *Rev. Mex Anest.* 2010;33(Suppl:1): 70-75. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2010/cmas101q.pdf>
10. Kirkbride DA, Buggy DJ. Thermoregulation and mild perioperative hypothermia. *Contin Educ Anaesthesia, Crit Care Pain.* 2003;3(1):24–8
11. Sessler D. Perioperative thermoregulation and heat balance. *The Lancet.* 2016; 387 (10038): 2655-2664 DOI: 10.1016/S0140-6736(15)00981-2
12. Wagner VD. Patient Safety Chiller: Unplanned Perioperative Hypothermia. *AORN J.* 2010;92(5):567–71 DOI: 10.1016/j.aorn.2010.07.013
13. National Collaborating center for Nursing and Supporting Care. National Institut for health and Clinical Excellence. [Internet].; 2008. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53797/>
14. Garcés Giraldo LF, Giraldo Zuluaga C. El Cuidado del sí y de los otros en Foucault, Principio Orientador para una construcción de una Bioética del cuidado. *Discusiones Filosóficas.* 2013; 14(22): 187-202.
15. Quintero B. Ética del cuidado humano bajo los enfoques de Milton Mayeroff y Jean Watson. *Cienc Soc.* 2001;26(1):16–22. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87011272002>
16. Velázquez Aznar A, Dandicourt Thomas, C. “*Florence Nightingale. La dama de la lámpara (1820-1910)*”. *Rev cubana Enfermer.* 2010;26(4):166-169. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192010000400001&lng=es.
17. Kolcaba K, Tilton C, Drouin C. Comfort Theory. *JONA J Nurs Adm.* 2006;36(11):538–44. doi: 10.1097/00005110-200611000-00010.
18. Raile Alligood M, Marriney Tomey A. Modelos y Teorías en Enfermería. Elsevier;2011: 57
19. Apóstolo JA. Comfort in nursing theories. Concept analysis and theoretical meaning. *Rev Enf Ref.* 2009; II:61–7.16.
20. Pinto S, Caldeira S, Martins JC. A qualitative study about comfort perceptions in palliative care patients. *Palliat Med.* 2016;47, <http://dx.doi.org/10.1177/0269216316646056>
21. Morse JM. Comfort: The Refocusing of Nursing Care. *Journal of nursing research* 1992; 1(1): 91-106. <https://doi.org/10.1177/105477389200100110>
22. Morse JM, Bottorff JL, Hutchinson S. The phenomenology of comfort. *J. Adv. Nurs* 1994; 20(1): 189-195. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1994.20010189.x>Citations: 96
23. Johnson M, Maas ML, Moorhead S, Swanson E. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC) Medición de resultados en Salud. Elsevier. Barcelona, España. 2013.
24. Heather Herdman T, Kamitsuru S. NANDA International, Inc. Diagnósticos Enfermeros. Edición hispanoamericana. Elsevier.2018-2020.
25. Johnson M, Maas ML, Moorhead S, Swanson E. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC) Medición de resultados en Salud. Elsevier. Barcelona, España. 2019.

26. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner CM. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). Elsevier. España. 2019
27. Cometto MC, Gómez PF, Marcon Dal Sasso GT, Zárate RA, Cassiani SH, Falconí C. Enfermería y Seguridad de los pacientes. Organización Panamericana de la salud. Paltex, Washington. 2011.
28. Van Wicklin SA. The Perioperative Patient Focused Model: A literature review. *Perioper.Care Oper. Room Manag.* 2020; 18: 100083. <https://doi.org/10.1016/j.pcorm.2019.100083>
29. Putnam K. Implementing practices to prevent perioperative hypothermia. *AORN J.* 2015;102(2): P4.
30. Hooper VD, Chard R, Clifford T, Fetzer S, Fossum S, Godden B, et al. ASPAN's evidence-based clinical practice guideline for the promotion of perioperative normothermia. *J Perianesth Nurs*,2010; 25(6): 346-365. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jopan.2010.10.006>
31. American Society of Anesthesiologists. Standards for basic anesthetic monitoring. 2010. Disponible en: <http://asahq.org/For-Healthcare-Professionals/~media/For%20Members/documents/Standards%20Guidelines%20Stmts/Basic%20Anesthetic%20Monitoring%202011.ashx>
32. Connelly L, Cramer E, DeMott Q, Piperno J, Coyne B, Winfield C, et al. The Optimal Time and Method for Surgical Prewarming: A Comprehensive Review of the Literature. *J Perianesthesia Nurs.* 2017;32(3):199–209. DOI: 10.1016/j.jopan.2015.11.010
33. John M, Crook D, Dasari K, Eljelani F, El-Haboby A, Harper CM. Comparison of resistive heating and forced-air warming to prevent inadvertent perioperative hypothermia. *Br J Anaesth.* 2016;116(2):249–54 DOI: 10.1093/bja/aev412
34. Moysés AM, Trettene ADS, Navarro LHC, Ayres JA. Hypothermia prevention during surgery: Comparison between thermal mattress and thermal blanket. *Rev da Esc Enferm.* 2014;48(2):226–32 <https://doi.org/10.1590/S0080-623420140000200005>
35. Poveda V de B, Nascimento A de S. Intraoperative body temperature control: Esophageal thermometer versus infrared tympanic thermometer. *Rev da Esc Enferm.* 2016;50(6):945–50 DOI: 10.1590/S0080-623420160000700010
36. Fuganti CCT, Martinez EZ, Galvão CM. Effect of preheating on the maintenance of body temperature in surgical patients: a randomized clinical trial. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2018;26:e3057 DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2559.3057>
37. Rowley B, Kerr M, Van Poperin J, Everett C, Stommel M, Lehto RH. Perioperative Warming in Surgical Patients: A Comparison of Interventions. *Clin Nurs Res.* 2015;24(4):432–41 DOI: 10.1177/1054773814535428
38. De Mattia AL, Barbosa ML, De Mattia Rocha A. NHCP. Hipotermia em pacientes na recuperação pós-anestésica: análise da intervenção de infusão venosa aquecida. *Rev Eletrônica Enferm.* 2014;16(4):787–94 DOI: <https://doi.org/10.5216/ree.v16i4.24222>

39. Gurunathan U, Stonell C, Fulbrook P. Perioperative hypothermia during hip fracture surgery: An observational study. *J Eval Clin Pract.* 2017;23(4):762–766
40. Danczuk R de FT, Nascimento ERP do, Silveira NR, Hermida PMV, Rasía MA. Heating methods in the prevention of intraoperative hypothermia of elective abdominal surgery. *Esc Anna Nery - Rev Enferm.* 2015;19(4):578–84 DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20150077>
41. Jardeleza A, Fleig D, Davis N, Spreen-Parker R. The Effectiveness and Cost of Passive Warming in Adult Ambulatory Surgery Patients. *AORN J.* 2011;94(4):363–369
42. Pu Y, Cen G, Sun J, Gong J, Zhang Y, Zhang M, et al. Warming with an underbody warming system reduces intraoperative hypothermia in patients undergoing laparoscopic gastrointestinal surgery: A randomized controlled study. *Int J Nurs Stud.* 2014;51(2):181–9 doi: 10.1016/j.ijnurstu.2013.05.013
43. Giuliano KK, Hendricks J. Inadvertent Perioperative Hypothermia: Current Nursing Knowledge. *AORN J.* 2017;105(5):453–63
44. Souza A De Palazzo S, Montezello D. Conhecimento dos profissionais de enfermagem de centro cirúrgico sobre hipotermia em pacientes cirúrgicos oncológicos. *Rev SOBECC [Internet].* 2017;22(4):188. Disponible en: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/233> DOI: 10.5327/Z1414-4425201700040003
45. Ministerio de la Protección Social. Colombia. Seguridad del paciente y atención Segura. Paquetes Instruccionales: Guía Técnica Buenas Prácticas para la Seguridad del Paciente en la Atención en Salud. 2010 [Internet]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/Guia-buenas-practicas-seguridad-paciente.pdf>
46. Ibarra P, Robledo B, Galindo M, Niño C, Rincón D. Normas mínimas 2009 para el ejercicio de la anestesiología en Colombia. *Rev Colomb Anestesiol* 2009;37(3):235–53.
47. Gobierno de Colombia. Ministerio de Salud. Observatorio Nacional de Calidad en Salud. 2018 [internet]. Disponible en: <http://oncalidadsalud.minsalud.gov.co/Paginas/Indicadores.aspx>
48. Ministerio de la Protección Social: Colombia. Decreto número 4725 de 2005. Reglamenta el régimen, comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano. [consultado abril 2018]. Disponible en: http://www.who.int/medical_devices/survey_resources/health_technology_national_policy_colombia.pdf
49. Ministerio de la Protección Social. República de Colombia. Resolución 4002 de 2007. Adopta el manual de requisitos de capacidad de almacenamiento y/o acondicionamiento de dispositivos médicos. [Internet] [consultado en abril 2018]. Disponible en: http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_4002_2007.htm

50. Hamlin L. Enfermería Perioperatoria: texto introductorio. México: Manual Moderno; 2010: 286-312.
51. Richardson M. Technician or nurturer: discourses within the operating room. *ACORN*. 2007;20(3): 12-15.
52. Meara JG, Leather AJM, Hagander L, Alkire BC, Alonso M, Ameh EA et al. Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare and economic development. *The Lancet*. 2015; 386 (9993):569- 624. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60160-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60160-X)
53. Lefaiver CA. Evaluating Research for Evidence-Based Nursing Practice By J. Fawcet and J. Garity (Philadelphia: F.A. Davis, 2009). *NSQ*. 2012;25(3): 289-290. doi:[10.1177/0894318412447555](https://doi.org/10.1177/0894318412447555)
54. Hooven K. Preprocedure Warming Maintains Normothermia Throughout the Perioperative Period: A Quality Improvement Project. *J Perianesthesia Nurs*. 2011;26(1):9–14. DOI: 10.1016/j.jopan.2010.07.013
55. Burns SM, Wojnakowski M, Piotrowski K, Caraffa G. Unintentional Hypothermia: Implications for Perianesthesia Nurses. *J Perianesthesia Nurs*. 2009;24(3):167–76. DOI: 10.1016/j.jopan.2009.03.003
56. Gutiérrez Mellado A. Hipotèrmia Perioperatòria Inadvertida: revisió bibliogràfica. [Trabajo final de Grado de Enfermería] Sant Cugat del Vallès: Escola Universitària d'Infermeria Gimbernat; 2016.
57. Quintana Gordon Francisco de Borja de la y López López E. Compendio de anesthesiología para enfermería. Madrid: Elsevier; 2006.
58. Wagner D, Byrne M, Kolcaba K. Effects of Comfort Warming on Preoperative Patients. *AORN J*. 2006;84(3): 427-448. DOI: 10.1016/s0001-2092(06)63920-3
59. Poveda BD, Galvão CM, Santos BC. Fatores relacionados ao desenvolvimento de hipotermia no período intra-operatório. *Rev. Latino Am Enferm*. 2009; 17 (2): 228-233 <https://doi.org/10.1590/S0104-11692009000200014>.
60. Quispe Mendoza IY, Giani Peniche A de C. Factores de riesgo para complicaciones en el periodo de recuperación post anestésica en el paciente anciano. *Invest Educ Enferm*. 2010;28(3):356-362. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105215721006>
61. Fernandes L, Braz V, Koga F, Kakuda C, Módolo N. Comparison of peri operative core temperature in obese and non - obese patients. *Anesthesia*. 2012; 67: 1364-1369. DOI: <https://doi.org/10.1111/anae.12002.x>
62. Yi J, Xiang Z, Deng X, Fan T, Fu R et al. Incidence of Inadvertent Intraoperative Hypothermia and Its Risk Factors in Patients Undergoing General Anesthesia in Beijing: A Prospective Regional Survey. *PLOS ONE*. [Internet] 2015 [Acceso 21 junio de 2018]; 10(9): 1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136136>
63. Torossian A, Bräuer A, Höcker J, Berthold B, Wulf H. Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia. *Dtsch Arztebl Int*. 2015; 112: 166-172. DOI: 10.3238/arztebl.2015.0166

64. Paulikas CA. Prevention of unplanned perioperative hypothermia. *AORN J.* 2008;88(3):367–8. DOI: 10.1016/j.aorn.2008.05.020
65. Curtis J, Zettlemyer G, Butler I. Neuromuscular blocking agents do not impact time to target temperature with therapeutic hypothermia. *Crit. Care Med.* 2014; 42(12): p. 14-21.
66. Aksu C, Kus A, Gürkan Y, Solak M, Toker K. Survey on Postoperative Hypothermia Incidence in Operating Theatres of Kocaeli University. *Turk J Anaesth Reanim.* 2014; 42:66-70. DOI: 10.5152/TJAR.2014.15010
67. Reynolds, L.; Beckmann, J.; Kurz, A. Perioperative complications of hypothermia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2008; 22 (4): 645-657. DOI: 10.1016/j.bpa.2008.07.005
68. Rajagopalan S, Mascha E, Na J, Sessler DI. The effects of mild perioperative hypothermia on blood loss and transfusion requirement. *Anesthesiology* 2008; 108 (1):71-77. DOI: 10.1097/01.anes.0000296719.73450.52
69. Classen DC, Evans RS, Pestotnik R, Horn SD, Menlove RI, JF B. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical wound infection. *N Engl J Med.* 1992;326(5):281- 286. DOI: 10.1056/NEJM199201303260501
70. Melling AC, Ali B, Scott EM, Leaper D. Effects of preoperative warming on the incidence of wound infection after clean surgery: a randomized controlled trial. *Lancet.* 2001;358: 876-880. DOI: 10.1016/S0140-6736(01)06071-8
71. Scott EM, Leaper DJ, Clark M, Kelly P. Effects of warming therapy on pressure ulcers: a randomized trial. *AORN J.* 2001;73(5): 921-927. DOI: 10.1016/s0001-2092(06)61744-4
72. Smith JJ, Bland SA, Mullet S. Temperature: the forgotten vital sign. *Accid Emerg Nurs.* 2005; 13(4): 668-675. DOI: 10.1016/j.aaen.2005.08.002
73. Hopf H. Perioperative Temperature Management. *Anesthesiology.* 2015; 122 (2): 229-230 <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000552>.
74. Erdling A, Johansson A. Core temperature-the intraoperative difference between esophageal versus nasopharyngeal temperatures and the impact of prewarming, age, and weight: A randomized clinical trial. *AANA J.* 2015;83(2):99–105.
75. Snoek AP, Saffer E. Agreement between lower esophageal and nasopharyngeal temperatures in children ventilated with an endotracheal tube with leak. *Paediatr Anaesth.* 2016;26(2):213-20. DOI: 10.1111/pan.12830
76. Hooper VD, Andrews JO. Accuracy of noninvasive core temperature measurement in acutely ill adults: the state of the science. *Biol Res Nurs.* 2006;8(1):24-34. DOI: 10.1177/1099800406289151
77. Cobbe KA, Di Staso R, Duff J, Walker K, Draper N. Preventing Inadvertent Hypothermia: Comparing Two Protocols for Preoperative Forced-Air Warming. *J Perianesthesia Nurs.* [Internet] 2012 [Acceso 21 de junio de 2018]; 27(1):18–24. DOI: 10.1016/j.jopan.2011.10.005
78. Shaw CA, Steelman VM, DeBerg J, Schweizer ML. Effectiveness of active and passive warming for the prevention of inadvertent hypothermia in patients

- receiving neuraxial anesthesia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Clin Anesth.* 2017; (38):93–104. DOI: 10.1016/j.jclinane.2017.01.005
79. Rosenkilde C, Vamosi M, Lauridsen JT, Hasfeldt D. Efficacy of Prewarming With a Self-Warming Blanket for the Prevention of Unintended Perioperative Hypothermia in Patients Undergoing Hip or Knee Arthroplasty. *J Perianesthesia Nurs.* 2017;32(5):419–28. DOI: 10.1016/j.jopan.2016.02.007
 80. Levin RF, Wright F, Pecoraro K, Kopec W. Maintaining Perioperative Normothermia: Sustaining an Evidence-Based Practice Improvement Project. *AORN J.* 2016;103(2): 213.e1-213.e13. DOI: 10.1016/j.aorn.2015.12.020
 81. Ministerio de Educación Nacional Colombia. Ley 266 de 1996: Reglamentación de la profesión de Enfermería. 1996 [Internet] Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-105002_archivo_pdf.pdf
 82. Villalobos de, M.M. Enfermería: Desarrollo teórico e investigativo. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Enfermería.1998.
 83. Newman MA, Sime AM, Corcoran-Perry SA. El enfoque de la disciplina de Enfermería. *ANS.* 1991; 14(1): 1-6.
 84. Carvalho B, Peduzzi M, Teixeira E, Carvalho J. El trabajo y la intersubjetividad: una reflexión teórica sobre su dialéctica en el campo de la salud y enfermería. *Latino-Am Enferm.* 2012;20(1):1–8.
 85. Hernández Romero Y, Galindo Sosa RV. El concepto de la intersubjetividad de Alfred Schutz. *Espac Públicos [Internet]* 2007 [Acceso 30 de mayo de 2018]; 10(20):228–40. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67602012>
 86. Cutcliffe JR, McKenna HP. *The Essential Concepts Nursing.* Elsevier. Toronto. 2005; 33-48
 87. Solórzano Augusto. David Hume: la belleza que suscita la comodidad. *Iconofacto.* 2006; 2(3): 60-72
 88. Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española.* Madrid: España. 2014
 89. *Oxford Dictionary of English.* Oxford University Press. Third edition. 2010
 90. Henderson V. The Nature of Nursing. *Am J Nurs.* Agosto de 1964;64(8):62-68
 91. Watson J. *The philosophy and science of caring.* 2da ed. Colorado: Universit Press of Colorado; 1985
 92. Fanger PO. *Thermal Comfort: Analysis and applications in environmental engineering.* McGraw-Hill. 1972
 93. Kolcaba K, Kolcaba R. An analysis of the concept of comfort. *J Adv Nurs.* 1991;16(11):1301–10. DOI: 10.1111/j.1365-2648.1991.tb01558.x
 94. Kolcaba K, Wilson L. Comfort care: A framework for perianesthesia nursing. *J Perianesthesia Nurs.* 2002;17(2):102–14.
 95. Bergstrom A, Hakansson A, Warrén Stomberg M, Bjersa K. Comfort Theory in Practice — Nurse Anesthetists ' Comfort Measures and Interventions in a

- Preoperative Context. Am Soc PeriAnesthesia Nurses. 2018;33(2):162–71. DOI: 10.1016/j.jopan.2016.07.004
96. Turienzo R. El pequeño libro de la motivación. Alienta Editorial. España. 2016
 97. Grove SK, Gray JR, Burns N. Investigación en Enfermería: Desarrollo de la práctica enfermera basada en la evidencia. Elsevier. Barcelona, España. 2016.
 98. Hernández –Sampieri R., Fernández –Collado C., Baptista-Lucio P. Metodología de la Investigación. 3ª edición. México: Mc-Graw-Hill Interamericana. 2003
 99. Jarlais D, Lyles C, Crepaz N et al. Improving the reporting Quality of Nonrandomized Evaluations of Behavioral and public Health Interventions: The TREND statement. Am. J. Public Health. 2004; 94(3):361-366. DOI: [10.2105/ajph.94.3.361](https://doi.org/10.2105/ajph.94.3.361)
 100. Dennis R. Cómo estimar el tamaño de la muestra en investigaciones con humanos. Acta Med Colomb. 1989; 14(2): 92-99. Disponible en: <http://www.actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/02-1989-07.pdf>
 101. Association of Perioperative Registered Nurses. Guideline for prevention of unplanned perioperative hypothermia. In: Guidelines for perioperative practice, 2017. AORN. 2015; 567-590.
 102. Anguera-Argilaga MT, Magnusson MS, Jonsson GK. Instrumentos no estandar: Planteamiento, desarrollo y posibilidades. Rev. Av. Med. 2007; 5:63-82. Disponible en: [http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/9013/7036/5473/Instrumentos No Estndar - Planteamiento Desarrollo Y Posibilidades.pdf](http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/9013/7036/5473/Instrumentos%20No%20Estndar%20-%20Planteamiento%20Desarrollo%20Y%20Posibilidades.pdf)
 103. Hanukoglu I, Boggula VR, Vaknine H, Sharma S, Kleyman T, Hanukoglu A. «Expression of epithelial sodium channel (ENaC) and CFTR in the human epidermis and epidermal appendages». Histochem. Cell Biol. 2017; 147 (6): 733-748. doi:10.1007/s00418-016-1535-3
 104. Quintero M, Ortega J, Rionda E, Jimenez A, Berrocal M, Luna P. Temblor Postanestésico: Prevención y manejo. An Med Asoc Med Hosp ABC. 2008; 53(4):195-2001. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2008/bc084e.pdf>
 105. Barrazas A. La consulta a expertos como estrategia para la recolección de evidencias de validez basadas en contenido. Investigación Educativa Duranguense. 2007; 7:5-13.
 106. Urrutia -Egaña M, Barrios-Araya S, Guitierrez-Nuñez M, Mayorga-Camus M. Métodos óptimos para determinar validez de contenido. Educ Med Super. 2014; 28(3):547-558. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412014000300014&lng=es.
 107. Rius Díaz Francisca, Barón López Francisco. Bioestadística; Editorial Paraninfo; 2005. P.13-17
 108. Naciones Unidas. Declaración Universal de los Derechos Humanos. 2015. [Internet] [consultado en febrero 2018] Disponible en: http://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR_booklet_SP_web.pdf

109. Tribunal Internacional de Nüremberg. Código de Nüremberg. [Internet] 1947 [consultado febrero 2018]. Disponible en: <http://www.bioeticanet.info/documentos/Nu-remberg.pdf>
110. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 1964 [Internet] [consultado abril 2018]. Disponible en: <http://www.uchile.cl/bioetica/doc/helsinkrev.htm#principio>
111. Consejo de organizaciones internacionales de las ciencias médicas – Organización Mundial de la Salud. Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos. Ginebra: CIOMS; 2002. [Internet] [consultado en abril 2018]. Disponible en: <http://www.bioetica.ops-oms.org/E/docs/CIOMS.pdf>.
112. The Belmont Report. [Internet] [consultado en febrero 2018]. Disponible en: <http://www.hhs.gov/ohrp/humansubjects/guidance/belmont.htm>
113. Ministerio de salud. República de Colombia. Resolución 008430 de 1993: Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. [Internet][consultado en mayo 2018] Disponible en: https://www.invima.gov.co/images/pdf/medicamentos/resoluciones/etica_res_8430_1993.pdf
114. Congreso de la República de Colombia. Ley 911 de 2004. Código deontológico de Enfermería. [Internet][consultado en agosto 2018]. Disponible en: http://www.mineducación.gov.co/1621/articulos-105034_archivo.pdf.
115. Ezequiel E. ¿Qué hace que la investigación clínica sea ética? Siete requisitos éticos. [Internet] [consultado en noviembre 2018]. Disponible en: https://www.bioeticacs.org/iceb/seleccion_temas/investigacionEnsayosClinicos/Emanuel_Siete_Requisitos_Eticos.pdf
116. Monteiro Mantovani V, Rodríguez Acelas AL, Klockner Boaz S, Cañon-Montañez W, Lucena AF, Echer IC. Nursing Outcomes for the Evaluation of patients during smoking cessation. *Int J Nurs Knowl*. 2017; 28 (4): 204-210. [consultado en agosto 2019]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27247247/> DOI: [10.1111/2047-3095.12138](https://doi.org/10.1111/2047-3095.12138)
117. da Silva MB, Barreto LNM, Panato BP, Engelman B, Figueiredo MS, Rodríguez-Acelas AL, Almeida MA. Clinical Indicators for evaluation of outcomes of impaired tissue integrity in orthopedic patients: Consensus study. *Int. J Nurs Knowl*. 2019 abr; 30 (2): 81-86. [consultado en julio 2019]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29489065/> DOI: [10.1111/2047-3095.12204](https://doi.org/10.1111/2047-3095.12204)
118. Collins S, Budds M, Raines C, Hooper V. Risk Factors for Perioperative Hypothermia: A Literature Review. *J Perianesth Nurs*. 2019; 34 (2): 338-346. [consultado en mayo 2020] DOI: [10.1016/j.jopan.2018.06.003](https://doi.org/10.1016/j.jopan.2018.06.003)
119. Akers JL, Dupnick AC, Hillman EL, Bauer AG, Kinker LM, Hagedorn Wonder A. Inadvertent Perioperative Hypothermia Risks and Postoperative

- Complications: A Retrospective Study. *AORN Journal*. 2019; 109(6), 741–747. [consultado en enero 2020] DOI: [10.1002/aorn.12696](https://doi.org/10.1002/aorn.12696)
120. Yang L, Huang C, Zhou Z et al. Risk factors for hypothermia in patients under general anesthesia: Is there a drawback of laminar airflow operating rooms? A prospective cohort study. *Int J Surg*. 2015; 21: 14-17. [consultado en mayo 2020] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919115003623?pes=VOR>
 121. Yi J, Lei Y, Xu S et al. Intraoperative hypothermia and its clinical outcomes in patients undergoing general anesthesia: National study in China. *PLOS ONE*. 2017; 12 (6): 1-13. [Consultado en noviembre 2019] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28594825/>
 122. Ministerio de la Protección Social. República de Colombia. Resolución 3100 de 2019. Por el cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los prestadores de servicio de salud y de habilitación de los servicios de salud y se adopta el Manual de Inscripción y Prestadores y Habilitación de Servicios de Salud.[internet] [Consultado en febrero 2020] Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%203100%20de%202019.pdf
 123. Horn E, Bein B, Broch O, Iden T, Böhm R, Lazt S, Höcker J. Warming before and after epidural block before general anaesthesia for major abdominal surgery prevents perioperative hypothermia: A randomised controlled trial. *EJA*. 2016; 33 (5): 334-340. [Consultado en septiembre de 2019] Disponible en: https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/Fulltext/2016/05000/Warming_before_and_after_epidural_block_before.6.aspx
 124. Jo Y, Chang Y, Kim Y, Lee S, Kwak H. Effect of Preoperative Forced-Air Warming on Hypothermia in Elderly Patients Undergoing Transurethral Resection of the Prostate. *Urol J*. 2015; 12 (5): 2366-70. Disponible en: <http://resolver.ebscohost.com.ces.idm.oclc.org/openurl?sid=Entrez%3aPubMed&id=pmid%3a26571323&site=ftf-live>
 125. Madrid E et al. Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016; 21 (4): CD009016. [consultado en enero de 2019] Disponible en: <http://resolver.ebscohost.com.ces.idm.oclc.org/openurl?sid=Entrez:PubMed&id=pmid:27098439>
 126. Fadzlina W Wan, Mohd N Wan, Hardy M Z. Passive Warming using a Heat-Band versus a Resistive Heating Blanket for the Prevention of Inadvertent Perioperative Hypothermia during Laparotomy for Gynaecological Surgery. *Malays J Med Sci*. 2016; 23 (2): 28-37. [Consultado en abril 2019] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4976711/pdf/50a4mjms232.pdf>

127. Brodshaug I, Tettum B, Raeder J. Thermal Suit or Forced Air Warming in Prevention of Perioperative Hypothermia: A Randomized Controlled Trial. *J Perianesth Nurs*. 2019; 34 (5): 1006-1015. [Consultado en marzo de 2020] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com.ces.idm.oclc.org/science/article/pii/S1089947219300450?via%3Dihub>
128. Del Vecchio JJ, Chames LN, Ghioldi ME, Dealbera ED and Morgillo PD. Comparison of two forced-air warming device during foot and ankle surgery: A randomised controlled trial. *J Perioper Pract*. 2020; 0 (0); 1-5 Disponible en: https://journals-sagepub-com.ces.idm.oclc.org/doi/10.1177/1750458920927286?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
129. Nieh H and Su S. Forced-Air Warming for Rewarming and Comfort Following Laparoscopy: A Randomized Controlled Trail. *Clin Nurs Res*. 2018; 27 (5): 540-559. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1054773817708082#articleCitationDownloadContainer>

8. ANEXOS

Anexo 1. Formato valoración de confort térmico

Resultado Enfermería NOC: Termorregulación (0800)			
Indicador	Definición operacional	Magnitud de la escala	Evaluación Recuperación
080009: Presencia de piel de gallina cuando hace frío Definición conceptual: Es una reacción del Sistema nervioso simpático en el que se produce, una contracción involuntaria de los músculos erectores de los folículos pilosos y que provocan que el pelo y/o vello se levante sobre la piel y ésta adquiera un aspecto granulado.	Se evaluara observando la presencia y/o ausencia de la piel erizada y vellos levantados de la superficie de la piel.	1 Presente Presencia de piel erizada y vellos levantados de la superficie de la piel 2 Ausente Ausencia de piel erizada y vellos levantados de la superficie de la piel	Se evaluará a los 15 minutos del paciente estar en el servicio de recuperación.
080011: Tiritona con frío Definición conceptual: El temblor o tiritona es una actividad muscular oscilatoria involuntaria provocada por el frío.	Se evaluará observando si hay presencia o ausencia de contracciones repentinas de los músculos ocasionados por el frío.	1 Presente Se observa presencia de contracciones musculares involuntarias frecuentes y constantes causadas por el frío. 2 Ausente No se observan contracciones musculares involuntarias.	
080015: Comodidad térmica referida Definición conceptual: Condición mental que expresa satisfacción con el medio ambiente térmico.	Se evaluara por medio de una Escala de Evaluación Análoga (EVA) con una puntuación Likert de 1 a 10. En el cual 10 es el más comprometido en la sensación de bienestar físico y del ambiente a nivel térmico.	1 Gravemente comprometido: Cuando refiere en la Escala EVA de 10 a 8 la sensación de incomodidad física y del ambiente por el frío 2 Sustancialmente comprometido: Cuando refiere en la Escala EVA de 7 a 5 la sensación de incomodidad física y del ambiente por el frío. 3 Moderadamente comprometido: Cuando refiere en la Escala EVA de 4 a 3 la sensación de incomodidad física y del ambiente por el frío. 4 Levemente comprometido: Cuando refiere en la Escala EVA de 2 a 1 la sensación de incomodidad física y del ambiente por el frío. 5 No comprometido: Cuando refiere no presentar sensación de incomodidad física y del ambiente por frío.	

Anexo 2. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	CRITERIO DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
VARIABLE INDEPENDIENTE						
Pre calentamiento	Se define como el calentamiento activo de los tejidos periféricos o de la superficie corporal antes de la inducción anestésica.	Pre calentamiento del paciente en la fase preoperatoria con sistema de calentamiento activo: manta térmica de aire forzado por mínimo 15 minutos, antes de ser pasado a la sala de cirugía.	Cuantitativa Discreta	Númerica	1: 10 minutos 2: 15 minutos 3: 20 minutos 4: Otro. ¿Cuál?	Instrumento recolección de datos
VARIABLE DEPENDIENTE						
Temperatura central corporal	Temperatura central del paciente que oscila entre 36, 5° a 37, 5° C.	Temperatura central corporal entre los 36°C a 38°C.	Cuantitativa Continua	Númerica		Termómetro timpánico
Confort Térmico	Condición mental que expresa satisfacción con el medio ambiente térmico.	Sensación de bienestar físico y del ambiente a nivel térmico.	Cuantitativa Continua	Númerica	Escala Lickert: 1. Gravemente comprometido 2. Moderadamente comprometido 3. Levemente comprometido 4. No comprometido	NOC Termorregulación 0800

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS						
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Tiempo en años cumplidos que ha vivido la persona hasta el momento del estudio.	Cuantitativa Discreta	Númerica		Instrumento recolección de datos
Sexo	Características biológicas sexuales de la persona de ser femenino o masculino.	Condición sexual de la persona de ser hombre o mujer.	Cualitativa Nominal	Nominal	1: Mujer 2: Hombre	Instrumento recolección de datos
Altura	Medida antropométrica que equivale a la dimensión vertical del cuerpo en su posición normal	Longitud del cuerpo desde la cabeza hasta los pies.	Cuantitativa discreta	Númerica		Instrumento recolección de datos
Peso	Medida antropométrica que equivale a la dimensión de la masa corporal	Medida que equivale a la masa corporal	Cuantitativa Continua	Númerica		
VARIABLES CLÍNICAS DEL PACIENTE						
Clasificación ASA	Clasificación del Riesgo Anestésico del paciente, según la American Society of Anesthesiologists.	Clasificación del Riesgo Anestésico del paciente ASA I, II, III.	Cualitativa Ordinal	Ordinal	1: ASA I 2: ASA II 3: ASA III	Instrumento recolección de datos
Índice de Masa Corporal (IMC)	Indicador que asocia la masa (peso) con la talla de una persona, para identificar sobrepeso.	Valor obtenido de la división del peso entre la estatura de la persona. Se da en Kg/m ²	Cuantitativa Continua	Númerica	1: 18,5 a 24,9 (Normal) 2. 25 a 29,9 (superior al normal)	Instrumento recolección de datos

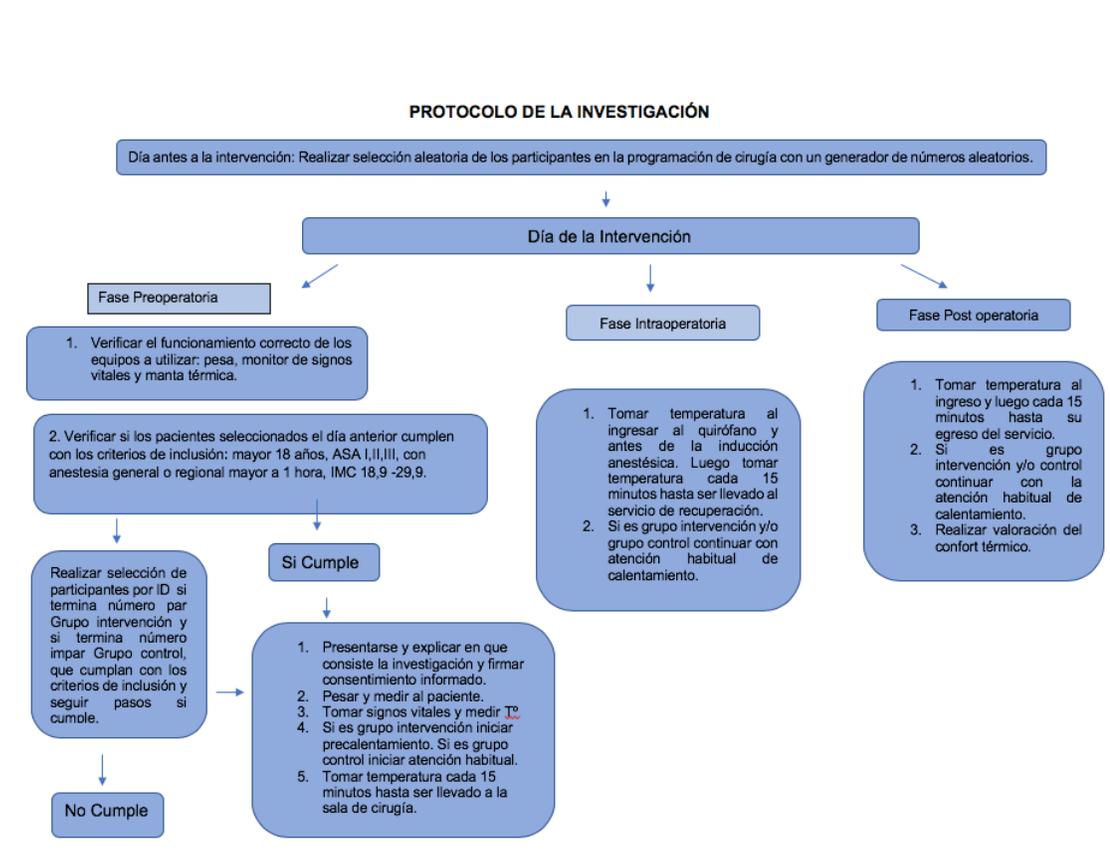
Comorbilidades existentes	Patologías de base que sufra la persona.	Patologías de base que sufra la persona.	Cualitativa Nominal	Nominal	1: Hipertensión Arterial 2: Diabetes Mellitus 3: Hipotiroidismo 4: Otra. ¿Cuál?	Instrumento recolección de datos
---------------------------	------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------	---------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

VARIABLES DEL INTRAOPERATORIO						
Tipo de anestesia	Método de anestesia utilizado para el procedimiento quirúrgico.	Método de anestesia utilizado para el procedimiento: general o regional.	Cualitativa nominal	Nominal	1: General 2: Raquídea 3: Epidural 4: Ambas	Instrumento recolección de datos
Tipo de cirugía	Tipo de intervención quirúrgica realizada al paciente según la especialidad quirúrgica.	Tipo de intervención quirúrgica realizada al paciente según la especialidad quirúrgica.	Cualitativa nominal	Nominal		Instrumento recolección de datos
Temperatura del quirófano	Temperatura ambiente de la sala de cirugía que oscila entre 18° a 20°C.	Temperatura ambiente del quirófano entre 18° a 20°C	Cuantitativa discreta	Númerica		Instrumento recolección de datos
Técnicas de calentamiento	Métodos utilizados en el intraoperatorio para conservar la temperatura central corporal: Activos o pasivos.	Métodos utilizados en el intraoperatorio para conservar la temperatura central corporal: Activos o pasivos.	Cualitativa nominal	Nominal	1: Manta de aire forzado 2: Calentamiento de líquidos intravenosos 3: Calentamiento líquidos irrigación	Instrumento recolección de datos

Anexo 3. Formato de recolección de datos

DATOS DEL PARTICIPANTE EN EL PREOPERATORIO			
CÓDIGO: _____	NOMBRE COMPLETO: _____	HISTORIA CLINICA: _____	SEXO: F () M () EDAD: _____
PESO: _____	ALTURA: _____	IMC: _____	ASA: I () II () III ()
DIAGNOSTICO MÉDICO: _____	CIRUGIA PROGRAMADA: _____	OTRAS: _____	
PATOLOGÍCOS DE BASE: HIPERTENSIÓN ARTERIAL _____		HIPOTIROIDISMO _____ DIABETES MELLITUS _____	
TEMPERATURA INICIAL: _____	TEMPERATURA 15min: _____	TEMPERATURA 30min: _____	TEMPERATURA AL PASARLO AL QUIRÓFANO _____
SISTEMA DE CALENTAMIENTO: Ninguno _____ Manta Aire Forzado: _____		Sistema pasivo: _____	Calentamiento líquidos _____
Grado de temperatura del sistema : _____		Tiempo Calentamiento: _____	
DATOS DEL PARTICIPANTE EN EL INTRAOPERATORIO			
TEMPERATURA AMBIENTE DEL QUIROFANO _____	TIPO DE ANESTESIA: GENERAL (.)	RAQUIDEA: (.) EPIDURAL: (.)	
TEMPERATURA AL LLEGAR AL QUIRÓFANO _____	TEMPERATURA ANTES DE LA INDUCCIÓN ANESTÉSICA _____	TEMPERATURA A LOS 15MIN DE ANESTESIA _____	
TEMPERATURA A LOS 30 MIN. ANESTESIA _____	TEMPERATURA A LOS 45MIN. ANESTESIA _____	TEMPERATURA ANTES DE SALIR DEL QUIROFANO _____	
SISTEMA DE CALENTAMIENTO: Ninguno _____ Sistema pasivo: _____ Manta de aire forzado: _____		Calentamiento de líquidos Intravenosos: _____	Irrigación: _____
GRADO DE TEMPERATURA DEL SISTEMA DE LA MANTA: _____		Tiempo Duración de cirugía: _____	
DATOS DEL PACIENTE EN EL POST OPERATORIO			
TEMPERATURA AL LLEGAR A RECUPERACIÓN: _____			
TEMPERATURA A LOS 15 MIN. RECUPERACIÓN: _____			
TEMPERATURA A LOS 30 MIN. RECUPERACIÓN: _____			
TEMPERATURA AL ALTA DE RECUPERACIÓN: _____			
SISTEMA DE CALENTAMIENTO: Ninguno _____			
Sistema pasivo: _____ Manta de Aire Forzado: _____		Tiempo con el calentamiento: _____	Grado de temperatura del sistema : _____
SINTOMAS DE DISCONFORT TÉRMICO: PILOERRECCION O PIEL DE GALLINA: _____			
TEMBLOR O TIRITONA: _____ DISCONFORT TÉRMICO: SI _____. NO _____			
VALORACIÓN DEL DISCONFORT: Gravemente comprometido _____ Moderadamente comprometido: _____ Levemente comprometido _____ No comprometido _____			

Anexo 4. Esquema protocolo de la investigación



Anexo 5. Acta aprobación Comité de Ética



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE ENFERMERÍA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN

Acta N° CEI-FE 2019-05

COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

Constituido por Resolución de Consejo de Facultad No.644 de agosto 20 de 2004.

Lugar y fecha: Medellín, 31 de mayo de 2019.

Nombre del proyecto: Efecto de una intervención de enfermería para la conservación de la normotermia, la seguridad y comodidad del paciente perioperatorio.

Nombre de la investigadora: Investigador: Lina María Franco Uribe (Estudiante de la Maestría en Enfermería). Asesora: Dra. Ángela María Salazar Maya.

El Comité de Ética de Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia luego de revisar el proyecto de investigación con fundamento en los requerimientos de las Normas Científicas, Técnicas y Administrativas para la Investigación en Salud, (Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia), las normas internacionales que regulan la ética de la investigación (Declaración de Helsinki, 2013; Pautas de la CIOMS, 2016) y los requisitos éticos para la conducción responsable de la investigación clínica (Ezequiel Jonathan Emanuel), evalúa lo siguiente:

- **Criterios para la conducción responsable de la investigación:**

1. Asociación colaborativa: La investigación será realizada en el servicio de cirugía de una institución de cuarto nivel de complejidad de la ciudad de Medellín. La carta está dirigida al Comité de Ética de Investigación de la IPS Universitaria, localizada en Medellín. En la misma especifica que mantendrá en anonimato el nombre de la institución en el momento de difundir los resultados de la investigación, especifica que los derechos de autor y de propiedad intelectual serán de la investigadora. Aclara que la solicitud específica es para *"el acceso al área quirúrgica, a los pacientes atendidos en su proceso quirúrgico y sus datos personales y/o clínicos, para poder lograr dicha investigación"*. (pág 2).

2. Validez científica: Investigación que pertenece al paradigma empírico-analítico, cuantitativa, de enfoque cuasi-experimental de intervención y grupo control. La investigadora declara no tener conflicto de interés al realizar dicha investigación.

3. Validez social: Suficiente sustentación.

4. Selección equitativa de los participantes: La población está constituida por los pacientes adultos que ingresan al servicio de cirugía ambulatorios y/o hospitalizados para la realización de procedimiento quirúrgico electivo de una institución de cuarto nivel de la ciudad de Medellín. Establecen criterios de inclusión, exclusión y de eliminación una vez iniciado el estudio. La investigadora excluirá del estudio a los pacientes premedicados o bajo efectos de sedación. Se realizará un muestreo aleatorio simple y, en la programación quirúrgica se seleccionarán los participantes al azar con el programa Epidat 4.2 desde el día anterior.

5. Razón riesgos/beneficios: Investigación de riesgo mínimo. Se tiene contemplada la minimización del riesgo y los beneficios.

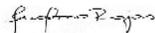
6. Evaluación independiente: Será evaluado por el Comité de Ética de Investigación de la Facultad de Enfermería de la U. de A. y posteriormente por el Comité de ética de la Institución donde se realizará dicha investigación.

• **Protección de los derechos de los sujetos involucrados en la investigación.**

1. Respeto a la autonomía: Está contemplada, hay consentimiento informado y la institución a través del comité de investigación hace la propuesta de "disponer de un portero o persona interna de la institución para la sensibilización a los pacientes sobre un posible abordaje para la investigación, que probablemente sea un enfermero del área de cirugía".
2. Respeto a la Confidencialidad: Está contemplado.
3. El consentimiento informado: Se anexa formato de consentimiento informado para pacientes y expertos. Los cuales cumplen con los requerimientos.
4. Custodia: Será realizada por la investigadora durante un periodo de dos años.

Conclusión: Se concede aval

Esta acta se discutió en reunión ordinaria del 31 de mayo de 2019, con la participación de Yolanda Restrepo (Profesora con formación en ética), Juan Guillermo Rojas (Representante de los investigadores) y Patricia Jaramillo (Representante externa), María Angélica Arzuaga (Representante de los profesores) y Beatriz Elena Botero (Abogada).



Firma
Juan Guillermo Rojas
c.c. 71.706.884
Presidente CEI-FE
Profesión: Enfermero, Mg. y PhD en Enfermería.
Cargo actual: Docente
Institución: Universidad de Antioquia
Comité para la evaluación del componente ético en las investigaciones
Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia

Anexo 6. Acta aprobación institución prestadora de salud cuarto nivel de la ciudad de Medellín


IPS UNIVERSITARIA
Servicios de Salud
Universidad de Antioquia

COMITÉ DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN IPS UNIVERSITARIA

Medellín, 30 de Mayo de 2019

Investigadora:
LINA MARÍA FRANCO URIBE
Universidad de Antioquia

Asunto: Concepto Comité de Ética e Investigación IPS Universitaria. Aprobación protocolo.

Referencia: *"Efecto de una intervención de enfermería para la conservación del confort térmico y la seguridad del paciente perioperatorio"*.

Estimada investigadora,

Nos permitimos informarles que en reunión ordinaria efectuada el 29 de mayo del presente año y como consta en el acta N° 134, el Comité de Ética e Investigación IPS Universitaria, evaluó el protocolo de investigación con la documentación que lo integra.

Una vez revisada ésta propuesta de investigación el Comité aprueba su realización en la IPS Universitaria, pues se ha verificado la idoneidad de los investigadores, el valor social del estudio, la validez científica, la proporción favorable de los beneficios frente a los riesgos y el respeto por los participantes, de acuerdo a los principios éticos.

Se deja constancia que en este comité estuvieron presentes 5 miembros de los 7 que lo conforman, lo que permitió el quórum para deliberar.

A continuación se listan los miembros del comité presentes:

Germán González Echeverri	Presidente
María Patricia Arbeláez Montoya	Experto en Epidemiología
Nancy Yaneth Angulo	Médica Toxicóloga
Gloria Sanclemente Mesa	Experta en epidemiología
Carlos Alberto López	Experto en Bioética


Unidad de Antioquia

IPS UNIVERSITARIA
Servicios de Salud
Universidad de Antioquia

Calle 69 No. 51C-24, Clínica León XIII bloque 2 piso 1 Medellín-Colombia
4447055 ipsuniversitaria@ipsuniversitaria.com.co - www.ipsuniversitaria.com.co

VIGILADO Supersalud



IPS UNIVERSITARIA
Servicios de Salud
Universidad de Antioquia

COMITÉ DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN IPS UNIVERSITARIA

Por otra parte certificamos que el comité de ética y sus miembros se comprometen a cumplir con las normas de Buenas Prácticas Clínicas, la normatividad vigente internacional y nacional (Resoluciones 8430 del 4 de Octubre de 1993 y 2378 del 27 de Junio del 2008 del Ministerio de protección social).

Atentamente,

GERMÁN GONZÁLEZ ECHEVERRI
Presidente
Comité de Ética e Investigación IPS Universitaria

Elaboró: Mg. Ángela María Jaramillo Mejía
Secretaria CEI IPS Universitaria

**COMITÉ DE ÉTICA
E INVESTIGACIÓN
IPS UNIVERSITARIA
APROBADO**
29 MAYO 2013

IPS UNIVERSITARIA
Servicios de Salud
Universidad de Antioquia

Anexo 7. Consentimiento informado participantes

CONSENTIMIENTO INFORMADO

EFFECTO DE UNA INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NORMOTERMIA, LA SEGURIDAD Y COMODIDAD DEL PACIENTE PERIOPERATORIO

Investigador principal: Lina María Franco Uribe

Esta investigación tiene la finalidad de mirar el efecto que tiene el precalentamiento con mantas térmicas en la fase preoperatoria (antes de la cirugía), comparada con el calentamiento habitual que se realiza en la fase intraoperatoria (mientras se realiza la cirugía) en la Institución y, determinar su influencia en la comodidad térmica del paciente durante su recuperación inmediata; con el fin de ofrecer una atención de enfermería encaminada a la conservación de su temperatura corporal y seguridad durante el proceso quirúrgico.

Los riesgos de participar en esta investigación son mínimos, usted puede presentar molestias de tipo térmico como sentir mucho calor con la manta térmica, las cuales se pueden mitigar al disminuir la temperatura de la manta o apagarla. Este estudio más que riesgos, ofrece el beneficio de mejorar la comodidad térmica y la seguridad en la atención a los pacientes, además, de proporcionar evidencia que pueda mejorar las prácticas de atención de enfermería a los pacientes en su proceso quirúrgico.

Si su decisión es participar, será de forma gratuita y voluntaria, sin que exista cambio en la atención que se le brinda y su negativa no le traerá ningún inconveniente. De igual manera se le realizará su procedimiento quirúrgico. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar cuando lo desee, aun cuando haya firmado el consentimiento previamente, sin dar explicaciones y sin que se le juzgue por esto.

La recolección y análisis de la información se hará de forma individual, en un formato de recolección de la información el cual tendrá sus datos personales y clínicos referentes al proceso de atención quirúrgica, la cual será realizada por el Investigador. Los fines de la información son estrictamente académicos y en la publicación de los resultados siempre se mantendrá la confidencialidad de los participantes, en las cuales sus nombres no serán publicados, pues se utilizarán códigos para preservar su privacidad y anonimato.

Los archivos con información se mantendrán de manera confidencial, sólo la investigadora, y personal autorizado como el Comité de Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia podrán revisar los archivos resultantes de esta investigación. Una vez realizada la investigación la información recolectada será de uso exclusivo de esta investigación y después de 2 años de terminada ésta, no tendrá otra utilización y será destruida de una manera segura y que proteja la confidencialidad y el anonimato de los participantes.

Si ha comprendido todo lo referente al estudio y decide participar en él, puede firmar este documento, manifiesta en pleno uso de sus libertades y condiciones que desea participar en él, comprende lo que dice este documento y tiene el derecho a preguntar aspectos relacionados con la investigación que no le hayan quedado claro o que le generen duda y, si llegado el caso no estuviese de acuerdo o desea retirarse de la misma lo hará sin limitación o impedimento alguno, sin que tenga algún cambio en la atención durante su proceso quirúrgico.

Si tiene alguna inquietud sobre sus derechos como participante, favor comunicarse con el Comité de Ética e Investigación IPS Universitaria, al correo cie@ipsuniversitaria.com.co o al teléfono 4447085 extensión 31004/32109.

Si siente que por algún motivo no esta conforme en el trato brindado durante el estudio o tiene alguna inconformidad puede comunicarse con el Comité de ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia: calle 64 No. 53-09 con el presidente del Comité el Dr. Juan Guillermo Rojas, al teléfono móvil 3105178651 o al correo electrónico: ceife.udea@gmail.com

Aceptación del participante: Amablemente declaro que no he recibido presión verbal o escrita para participar en el estudio; dicha decisión es tomada en pleno uso de mis facultades mentales. He leído y entendido claramente mis funciones con respecto a este estudio.

Paciente participante de la investigación

Nombre _____ Cédula _____

Firma _____

Testigo

Testigo

Nombre _____

Nombre _____

Cedula _____

Cedula _____

Firma _____

Firma _____

Declaración del investigador: De manera cuidadosa he explicado a los participantes la naturaleza del protocolo arriba enunciado. Certifico que, basada en lo mejor de mi conocimiento, los participantes que leen este consentimiento informado entienden la naturaleza, los requisitos, los riesgos y los beneficios involucrados por participar en este estudio.

Investigador principal

Nombre: Lina María Franco Uribe

Cédula: 43.585.825 de Medellín

Firma: 

Cualquier inforamación comunicarse con Lina María Franco Uribe (Investigadora principal) al tel: 3006782778 o al correo electrónico lfrancouribe@gmail.com

Anexo 8. Consentimiento informado expertos

CONSENTIMIENTO INFORMADO EXPERTOS

EFFECTO DEL PRECALENTAMIENTO COMO INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA PARA CONSERVAR EL CONFORT TÉRMICO Y SEGURIDAD DEL PACIENTE PERIOPERATORIO

Objetivo General

Determinar el efecto del precalentamiento como intervención de enfermería comparado con la atención habitual en la prevención de la hipotermia para conservar la seguridad y confort térmico del paciente durante el período perioperatorio.

Investigadora principal: Lina María Franco Uribe

Esta investigación pretende mirar el efecto que tiene el precalentamiento con mantas de aire forzado en la fase preoperatoria comparada con el calentamiento habitual de la institución en la fase intraoperatoria y, determinar su influencia en el confort térmico en el post operatorio, con el fin de ofrecer una atención de enfermería encaminada a la seguridad y comodidad de los pacientes quirúrgicos.

Usted, ha sido invitado en esta investigación por su experiencia y conocimiento en el manejo del Lenguaje estandarizado en Enfermería NANDA, NIC, NOC; así, como también por sus competencias en su trayectoria laboral en la Gestión del Cuidado de pacientes en el ámbito perioperatorio. Si su decisión es participar, será de forma gratuita, sin ninguna remuneración y parte de su aceptación voluntaria. Puede dejar de participar cuando lo desee, aun cuando haya firmado el consentimiento previamente, sin dar explicaciones y sin que se le juzgue por esto. Siéntase en absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que no entienda, que no le quede claro o que le genere duda.

Su participación consiste en colaborar en la operacionalización de los indicadores del Resultado de Enfermería: *Termorregulación*, como herramienta para la valoración del Confort Térmico en el perioperatorio, inicialmente en forma individual y posteriormente por consenso. La operacionalización final será evaluada en una prueba piloto y posteriormente durante la investigación por el Investigador. Por lo tanto, se tendrá privacidad, confidencialidad y anonimato de la información. Los datos que aporta este estudio son de absoluta confidencialidad.

Los fines de la información son estrictamente académicos y la publicación de los resultados será en revistas científicas y en la Institución donde se realiza esta investigación, en las cuales sus nombres no serán publicados. Los archivos con información se mantendrán reservados, utilizando códigos que preserven el anonimato de los informantes. Sólo la investigadora, y personal autorizado como el Comité de Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia podrán revisar los archivos resultantes de esta investigación. Las publicaciones no incluirán el nombre de los participantes o ninguna otra información que permita identificarlos. Para mayor información pueden comunicarse con el Comité de ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia: calle 64 No. 53-09 con el presidente del Comité el Dr. Juan Guillermo Rojas, al teléfono móvil 3105178651 o al correo electrónico: ceife.udea@gmail.com

Metodología: Para cumplir el objetivo de esta investigación, este estudio cuantitativo de enfoque cuasiexperimental, proporcionará medidas de calentamiento con sistema activo: Manta de aire forzado en la fase del preoperatorio a un grupo y atención habitual de prevención de la hipotermia en la fase intraoperatoria a otro grupo. Se utilizará un Formato de Recolección de información de los datos de los participantes durante todo el proceso del perioperatorio, la cual será diligenciada por el investigador, además se realizará en la fase del postoperatorio una evaluación del confort térmico a los participantes con el Resultado de Enfermería NOC: 0800: Termorregulación.

Los riesgos de participar en este estudio de investigación: Según la resolución 8430/93 la considere de mínimo riesgo, la investigadora reconoce que pueden presentarse algunas molestias de tipo “térmico, como sensación de calor, por el calor generado por el sistema de calentamiento”, que pueden mitigarse al regular la temperatura éste. Por esta razón la Investigadora considera la investigación al igual de riesgo mínimo. Este estudio ofrece el beneficio directo al paciente de mejorar su confort térmico y seguridad durante la atención del proceso perioperatorio. Además, de proporcionar evidencia que pueda mejorar las prácticas de atención de enfermería a los pacientes en su proceso quirúrgico.

Una vez realizada la investigación la información recolectada será de uso exclusivo de esta investigación y después de 2 años de terminada ésta, no tendrá otra utilización y será destruida de una manera segura y que proteja la confidencialidad y el anonimato de los participantes.

Si ha comprendido todo lo referente al estudio y decide participar en él, puede firmar este documento, manifiesta en pleno uso de sus libertades y condiciones que desea participar en esta investigación, comprende lo que dice este documento y tiene el derecho a preguntar aspectos relacionados con la investigación y si llegado el caso no estuviere de acuerdo o desea retirarse de la misma lo hará sin limitación o impedimento alguno.

Aceptación del participante: Amablemente declaro que no he recibido presión verbal o escrita para participar en el estudio; dicha decisión es tomada en pleno uso de mis facultades mentales. He leído y entendido claramente mis funciones con respecto a este estudio.

Participante experto de la Investigación

Nombre _____ Cédula _____

Firma _____

Testigo

Testigo

Nombre _____

Nombre _____

Cedula _____

Cedula _____

Firma _____

Firma _____

Declaración del investigador: De manera cuidadosa he explicado a los participantes la naturaleza del protocolo arriba enunciado. Certifico que, basada en lo mejor de mi conocimiento, los participantes que leen este consentimiento informado entienden la naturaleza, los requisitos, los riesgos y los beneficios involucrados por participar en este estudio. Me comprometo a manejar los resultados de acuerdo a las normas éticas establecidas para la investigación biomédica.

Investigador principal

Nombre: Lina María Franco Uribe

Cédula: 43.585.825 de Medellín

Firma: 

Cualquier información comunicarse con Lina María Franco Uribe (Investigadora principal) al tel: 3006782778 o al correo electrónico lfrancouribe@gmail.com

Anexo 9. Ponencia Universidad Pontificia Bolivariana- Medellín



Acreditación Institucional
ALTA CALIDAD • MULTICAMPUS
Res. MEN No. 17228 del 24 de octubre de 2018 • 6 años

Certifica que:

Lina María Franco Uribe

43585825

Participó en calidad de
Ponente en el

V Simposio de Actualización en el Cuidado de Enfermería al Adulto

Ponencia: Efecto del precalentamiento como Intervención de Enfermería en la conservación del confort térmico.

Realizado en Medellín, del 16 al 17 de mayo de 2019

136625008

Juan Carlos Pérez Pérez

Jefe de Formación Continua

Fernando Antonio Cardona Restrepo

Director Facultad de Enfermería

Vigilada Mineducación

Anexo 10. Socialización Universidad CES



Medellín, 31 de octubre de 2019

LA COORDINADORA DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA

HACE CONSTAR QUE:

La Enfermera **LINA MARIA FRANCO URIBE**, participó como expositora en la cátedra abierta de la facultad de Enfermería de la Universidad CES con el tema *"Efecto de una intervención de enfermería para la conservación de la normotermia, seguridad y confort térmico en el paciente perioperatorio"*.

La Facultad agradece su contribución al desarrollo del conocimiento de la disciplina de Enfermería, a través de actividades de apropiación social del conocimiento.

Cordialmente,


Giselly Matagira Rondón

Coordinadora Investigación e innovación facultad de Enfermería
gmatagira@ces.edu.co
Tel: (57) (4) 444 0555 Ext 1189

www.ces.edu.co

Calle 10A No. 22-04 A.A. 054 591 Conmutador 444 05 55 fax 266 80 48 NIT 890.984.002-6 Medellín / Colombia

Anexo 11. Socialización grupo Investigación GIPECS Universidad de Antioquia



Centro de Investigación Medellín, noviembre 27 de 2020

LA COORDINADORA DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN LA PRÁCTICA DE ENFERMERÍA EN EL CONTEXTO SOCIAL

HACE CONSTAR QUE:

Que la estudiante LINA MARÍA FRANCO realizó socialización de los resultados de investigación y presentó la ponencia “Efecto del precalentamiento como intervención de Enfermería para la conservación del confort térmico y la seguridad del paciente perioperatorio”, en la reunión del grupo GIPECS realizada el día: septiembre 21 de 2020.

Atentamente,

SANDRA CATALINA OCHOA MARIN

Coordinadora GIPECS

Recepción de correspondencia: Calle 70 No. 52 - 21 | Apartado Aéreo 1226 | Universidad de Antioquia, Facultad de Enfermería Calle 64 No. 53-09 | Teléfono: 219 63 00 | Fax: 211 00 58 | Correo electrónico: decaenfermeria@udea.edu.co | NIT 890980040-8 | <http://enfermeria.udea.edu.co> • Medellín - Colombia

