



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE ENFERMERÍA
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIDAD**



TRABAJO ACADÉMICO

**“CUIDADOS DE ENFERMERÍA PARA LA PREVENCIÓN DE
COMPLICACIONES POR HIPOTERMIA EN LA ETAPA
POSTOPERATORIA INMEDIATA EN PACIENTES DEL
HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NUÑEZ BUTRÓN” DE PUNO,
2017”.**

MONOGRAFÍA

PRESENTADA POR:

MARIA DOMITILA GARCIA ROMERO

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:
ENFERMERÍA EN CENTRO QUIRÚRGICO**

PUNO – PERÚ

2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE ENFERMERÍA
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIDAD



“CUIDADOS DE ENFERMERÍA PARA LA PREVENCIÓN DE
COMPLICACIONES POR HIPOTERMIA EN LA ETAPA POSTOPERATORIA
INMEDIATA EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NUÑEZ
BUTRÓN” DE PUNO, 2017”.

MONOGRAFIA

PRESENTADA POR:
MARIA DOMITILA GARCIA ROMERO

PARA OPTAR EL TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:
ENFERMERIA EN CENTRO QUIRÚRGICO

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

: 

MG. NURY GLORIA RAMOS CALISAYA

PRIMER MIEMBRO

: 

LIC. DORIS ZUÑIGA LIPA

SEGUNDO MIEMBRO

: 

LIC. OLGA BEATRIZ APAZA IDME

ASESOR

: 

LIC. OLGA BEATRIZ APAZA IDME

Área : Enfermería en Centro Quirúrgico
Tema : Prevención de Hipotermia
Fecha de sustentación : 28/12/2017



DEDICATORIA

A Dios nuestro creador,
porque él es el que tiene
todo bajo su control y que
tiene un tiempo maravilloso
para todo lo que nos sucede,
por ser el que nos da aliento
para seguir y no desmayar
en el camino.



ÍNDICE

RESUMEN	7
TÍTULO DE LA MONOGRAFÍA	8
CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN DEL CASO	9
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.2. JUSTIFICACIÓN	12
1.3. OBJETIVOS	13
1.3.1. Objetivo General	13
1.3.2. Objetivos Específicos	13
CAPÍTULO II: REVISIÓN TEÓRICA	14
2.1. NORMOTERMIA	14
2.2. HIPOTERMIA	16
2.2.1. Clasificación de la hipotermia	16
2.2.1.1. Hipotermia leve	16
2.2.1.2. Hipotermia moderada	16
2.2.1.3. Hipotermia severa	17
2.2.2. Etiología de la hipotermia	17
2.2.2.1. Edad avanzada	17
2.2.2.2. Obesidad y desnutrición	17
2.2.2.3. Disautonomía diabética	18
2.2.2.4. Afectación de la unión neuromuscular	18
2.3. FISIOLÓGÍA DE LA TERMORREGULACIÓN	19
2.3.1. Producción y pérdida de calor	19
2.3.1.1. Radiación	20
2.3.1.2. Conducción	20
2.3.1.3. Convección	21
2.3.1.4. Evaporación	21
2.3.2. Regulación de la temperatura corporal	21
2.4. FISIOPATOLOGÍA DE LA TERMORREGULACIÓN	23
2.4.1. Nivel neurológico	23
2.4.2. Nivel cardiovascular	23
2.4.3. Nivel respiratorio	24
2.4.4. Nivel endocrino	24
2.4.5. Nivel neuromuscular	24
2.5. MÉTODOS DE MONITORIZACIÓN DE LA TEMPERATURA CORPORAL	25



2.5.1.	Tipos de dispositivos para monitorizar la temperatura corporal	25
2.5.2.	Sitios de monitorización	26
2.6.	CUIDADOS DE ENFERMERIA EN LA PREVENCIÓN DE LA HIPOTERMIA	29
2.6.1.	Prevención de la hipotermia	30
2.6.2.	Pre calentamiento corporal	31
2.6.2.1.	Funcionamiento del cuerpo sin y con pre calentamiento	32
2.6.3.	Calentamiento corporal	32
2.6.3.1.	Regulación de la temperatura	33
2.6.3.2.	Tratamiento de la hipotermia	33
2.6.3.3.	Conservación de las funciones vitales estables	33
2.7.	COMPLICACIONES INMEDIATAS DE LA HIPOTERMIA POSTOPERATORIA	34
2.7.1.	Escalofríos y temblores	34
2.7.2.	Alteraciones cardiovasculares	34
2.7.3.	Alteraciones electrolíticas	35
2.7.4.	Alteraciones respiratorias	35
2.7.5.	Alteraciones renales	35
2.7.6.	Alteraciones de la coagulación	36
2.7.7.	Otras alteraciones	36
CAPÍTULO III: PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS		37
3.1.	BÚSQUEDA DE DOCUMENTOS	37
3.1.1.	LILACS	37
3.1.2.	SCIELO	37
3.2.	SELECCIÓN DE DOCUMENTOS	39
3.2.1.	Tiempo de exposición quirúrgica	41
3.2.2.	Tipo de anestesia	42
3.2.3.	Sexo	43
3.2.4.	Edad	43
3.3.	PLAN DE RECOLECCION DE DATOS	44
3.3.1.	Lugar.....	44
3.3.2.	Población y muestra	44
3.3.3.	Criterios de inclusión	45
3.3.4.	Instrumentos, técnicas y procedimientos	45
3.3.4.1.	Instrumentos	45



3.3.4.2. Técnicas	46
3.3.4.3. Procedimientos	46
3.3.5. Aspectos éticos	46
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	47
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	55
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES	58
CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
ANEXOS	65
ANEXO 01: DATOS DEL PACIENTE	66
ANEXO 02: LISTA DE CHEQUEO EN LA RECEPCIÓN DEL PACIENTE EN LA UNIDAD DE RECUPERACIÓN POSTANESTÉSICA	67
ANEXO 03: CONSENTIMIENTO ANESTÉSICO INFORMADO	68
ANEXO 04: EVALUACIÓN ANESTÉSICA PREOPERATORIA	69
ANEXO 05: GUIA DE ENFERMERIA PARA EL MANTENIMIENTO DE LA NORMOTERMIA	70



RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la importancia de los cuidados en enfermería para la prevención de hipotermia en la etapa postoperatoria inmediata en pacientes del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” de Puno, que fueron sometidos a cirugías en el periodo de un mes, a los que se les aplicó una ficha de observación y chequeo. La población estuvo conformada por todos los pacientes que fueron operados en el centro quirúrgico, de los cuales se extrajo mediante muestreo no aleatorio una muestra de 100 pacientes durante el mes de diciembre del año 2017. Para la recolección de la información se hizo uso de la técnica de observación y como instrumento se contó con un formulario elaborado por la autora, que permitió identificar la presencia y ausencia de hipotermia postoperatoria de los pacientes en la Unidad de Recuperación Postanestésica. Se concluyó que la hipotermia postoperatoria es un problema prevalente en los pacientes tratados en este hospital sobrepasando el 65% del total de la muestra, así como también se pudo determinar que las características más influyentes en la aparición de este cuadro fueron la edad (79% mayores de 60 años), el tipo de anestesia (73% con anestesia regional), el tiempo de exposición a la anestesia (77% con menos de 100 minutos) y la especialidad (75% de neurocirugía); por lo que se recomienda desarrollar investigaciones futuras con el objetivo de identificar los factores asociados que causan el desencadenamiento de la hipotermia postoperatoria en los pacientes del HR “MNB” de Puno.

Palabras clave: cuidados de enfermería, hipotermia postoperatoria, características personales y clínicas.



TÍTULO DE LA MONOGRAFÍA

“Cuidados de enfermería para la prevención de complicaciones por hipotermia en la etapa postoperatoria inmediata en pacientes del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” de Puno, 2017”.



CAPITULO I

PRESENTACIÓN DEL CASO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La hipotermia es un cuadro clínico muy frecuente en el postoperatorio inmediato, el cual puede desencadenar una serie de complicaciones sino se toman en cuenta algunos cuidados por parte del personal de enfermería. Tal es su frecuencia, que, en Estados Unidos, cada año alrededor de 14 millones de pacientes presentan hipotermia perioperatoria imprevista, cifra que corresponde sólo a los datos conocidos (1).

En España la incidencia de hipotermia inadvertida es elevada en los pacientes quirúrgicos, entre 50% y 90%, pudiendo tener efectos fisiológicos asociados a la morbilidad postoperatoria (2). Datos recogidos de la OMS, detallan que hasta un 25% de los pacientes quirúrgicos hospitalizados sufren complicaciones postoperatorias y que la tasa bruta de mortalidad registrada tras la cirugía mayor es del 0.5% al 5%, y en los países industrializados, casi la mitad de los eventos adversos en estos pacientes están relacionados con el procedimiento quirúrgico (3).

La hipotermia inadvertida produce una pérdida de calor corporal superior a la capacidad del organismo para generarla, evento que puede suceder antes,



durante y/o después del procedimiento quirúrgico. Se puede presentar debido a ciertas características del paciente, como edad extrema, estado nutricional o presencia de enfermedades crónicas, como diabetes o enfermedades cardiovasculares, dando lugar a ciertas complicaciones, como la de interferir con la función normal de la cascada de coagulación, dar lugar a un alargamiento del tiempo de protrombina y tromboplastina, aún, siendo normales las cantidades de factores de coagulación de la sangre, y así, alterando la función plaquetaria. Así mismo, la hipotermia produce caída del gasto cardíaco, hipotensión y arritmias severas, de igual forma compromete la función del sistema inmune, haciendo susceptible al paciente a posibles infecciones del sitio operatorio (4).

El profesional de enfermería que brinda cuidados a los pacientes en el periodo postoperatorio inmediato debe tener conocimientos y habilidades altamente calificadas para atender las eventuales complicaciones postquirúrgicas, las cuales necesitan de cuidados específicos e individualizados. Para lograr esto, el profesional debe planear el cuidado con el objetivo de recuperar el equilibrio fisiológico del paciente, con el mínimo de complicaciones, con el fin de facilitar la continuidad de la asistencia y ofrecer calidad en el servicio prestado (5).

En el Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” (HR “MNB”) de Puno, en la Unidad de Recuperación Postanestésica, se cuenta con 14 camas para la atención del paciente en el postoperatorio inmediato de cirugías de mediana y alta complejidad, y pese a que está provisto de un sistema de aire acondicionado, equipos médicos confiables, sensores de temperatura en los monitores multiparámetros, equipo de manta térmica y personal profesional de Enfermería capacitado. Se ha observado que durante la recepción y permanencia del



paciente dentro de esta unidad, el cuidado de enfermería que se brinda no es integral, ya que, no se monitoriza ni se registra un signo vital importante, como la temperatura, priorizando más bien la vía aérea y cardiovascular, por lo tanto, si el paciente refiere sentir frío o presenta escalofríos, es considerado “normal”, por la exposición a temperaturas debajo de lo normal (17° a 19°) durante el acto quirúrgico, generando así hipotermia o cuadros que pueden ocasionar complicaciones asociadas a ésta, sin tomar en cuenta ningún tipo de precaución que favorezca la recuperación adecuada del paciente.

El departamento de Puno se encuentra a una altura de 3800 m.s.n.m., con una temperatura que varía de -5°C a 10°C en promedio. El HR “MNB” según su capacidad resolutive, tiene una categorización de establecimiento de salud nivel II-1, por lo que proporciona atención quirúrgica en las diferentes especialidades.

Según observaciones extraoficiales, casi el 90% de los pacientes presenta hipotermia perioperatoria y postoperatoria con una temperatura promedio de 33°C. La tasa de morbimortalidad, pese a no ser cuantificada oficialmente, es muy alta, por lo que genera la preocupación de abordar el problema para reforzar los cuidados que debería tener el profesional de enfermería en la prevención de los cuadros de hipotermia en el periodo postoperatorio.

En consideración a lo presentado anteriormente, surge la necesidad de dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Cuál es la importancia de los cuidados de enfermería en la prevención de complicaciones por hipotermia en la etapa postoperatoria inmediata, en pacientes del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” de Puno 2017?



1.2. JUSTIFICACIÓN:

La justificación del presente trabajo radica en que, actualmente, la hipotermia viene siendo un problema frecuente en el HR "MNB" durante el postoperatorio inmediato, y el conocimiento de esta servirá para prevenirla, así como para evitar sus posibles complicaciones. Por otro lado, los cuidados necesarios para la prevención de la hipotermia y sus complicaciones no se aplican correctamente, ocasionando un aumento en la frecuencia de sus manifestaciones y un subregistro de estas, sobre todo en pacientes que han sido sometidos a cirugías prolongadas, cuyo factor favorece el desarrollo de complicaciones inmediatas producidas por la hipotermia. Por lo tanto, este trabajo permitirá identificar los cuidados que deberá realizar el profesional de enfermería con respecto al monitoreo, control y registro de la temperatura en pacientes postoperados inmediatos en la unidad de recuperación Postanestésica.



1.3. OBJETIVOS:

1.3.1. Objetivo General:

Determinar la importancia de los cuidados de enfermería, en la prevención de hipotermia en la etapa postoperatoria inmediata, en pacientes del HR “MNB”, Puno 2017.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Identificar las características personales y clínicas durante la etapa postoperatoria inmediata, en pacientes del HR “MNB” de Puno en el año 2017.
- Determinar la prevalencia de hipotermia durante la etapa postoperatoria inmediata, en pacientes del HR “MNB” de Puno en el año 2017 según sus características personales y clínicas.



CAPÍTULO II

REVISIÓN TEÓRICA.

2.1. NORMOTERMIA:

El cuerpo humano se puede dividir en dos compartimentos calóricos, por un lado, está el compartimento central, entre los cuales se encuentran: el cerebro, mediastino y órganos digestivos; por otro lado, se encuentra el compartimento periférico, constituidos por los músculos esqueléticos, principalmente de las extremidades (45% de la masa corporal total). La temperatura central es un parámetro de estado que refleja el contenido de calor del cuerpo humano, y como en todos los mamíferos, esta temperatura debe permanecer constante, es decir, el ser humano es homeotermo. Durante las 24 horas del día oscila apenas unas décimas de grado alrededor de los 37°C, que es la temperatura óptima para que funcionen correctamente todos los sistemas enzimáticos y los mecanismos intracelulares de órganos vitales. Este equilibrio perfecto de la temperatura central se debe a un sistema regulador de retrocontrol que se encarga de igualar la producción y pérdidas de calor, mediante aferencias que transportan la información a un centro que, a su vez, desencadena las respuestas adecuadas por las vías eferentes. La temperatura cutánea, a diferencia de la central, aumenta y disminuye con la temperatura del entorno,



variando una decena de grados, desde la temperatura ambiente hasta los 40°C. no está regulada por ningún sistema de retrocontrol y su contenido de calor depende de numerosos factores, como la temperatura central, la ambiental, tono vasomotor, ejercicio físico, etc. Cumple una función de amortiguador térmico, es decir, puede perder calor en un ambiente frío y almacenarlo en un ambiente cálido o durante el ejercicio físico, permitiendo que la temperatura central permanezca constante sin que intervengan respuestas termorreguladoras más elaboradas. El rango de temperatura del compartimento periférico oscila entre los 31°C y 35°C y en condiciones ambientales habituales sólo se diferencia en 2°C o 4°C menos que la temperatura del compartimento central, debido al tono vasoconstrictor permanente, que hace más lentos los intercambios calóricos entre ambos compartimentos (6).



2.2. HIPOTERMIA:

Una definición estrictamente fisiológica de hipotermia, es el descenso de la temperatura central, por debajo de la media y mayor a una desviación estándar, en condiciones basales y en un entorno térmico neutro, aunque, como se verá más adelante y a pesar de haber controversia, resulta más adecuado considerar rangos de normalidad en base a criterios clínicos, más que biológicos (7).

2.2.1. Clasificación de la hipotermia:

2.2.1.1. Hipotermia leve (hipotermia grado I):

- La temperatura central varía entre 35°C y 32°C.
- El organismo pone en marcha mecanismos para generar calor.
- Presentan sensación de frío, piel entumecida y temblor.
- Confusión, somnolencia, irritabilidad, apatía, lentitud en el pensamiento y el habla.
- Torpeza en la manipulación de objetos, marcha lenta, tropezones y caídas frecuentes.

2.2.1.2. Hipotermia moderada (hipotermia grado II):

- La temperatura central varía entre 32°C y 28°C.
- Cese de los temblores, deterioro intelectual.
- Indiferencia o descuido para protegerse del frío.
- Rigidez muscular, incapacidad para la marcha o para mantenerse en pie.
- Disminución en todas las funciones vitales.
- Confusión, estupor y pupilas dilatadas.



- Inconciencia y complicaciones metabólicas que hacen inútiles los intentos del organismo por producir calor.

2.2.1.3. Hipotermia severa (hipotermia grado III, IV y V):

- Grado III; temperatura central entre 28°C y 24°C, estado de inconsciencia, pulso carotídeo y respiración apenas perceptibles.

- Grado IV; temperatura central entre 24°C y 15°C, situación de muerte aparente, coma, pulso y respiración indetectable.

- Grado V; temperatura central por debajo de 15°C, muerte irreversible.

2.2.2. Etiología de la hipotermia:

2.2.2.1. Edad avanzada:

Los pacientes de edad avanzada presentan un menor metabolismo basal y los mecanismos de regulación de la temperatura están mermados, siendo el riesgo de hipotermia mucho mayor. Así mismo, una vez instaurada la hipotermia, la capacidad de estos pacientes para controlarla es menor, debido a que los mecanismos de defensa frente a la misma están deteriorados (7).

2.2.2.2. Obesidad y desnutrición:

En los pacientes obesos la pérdida de calor intraoperatoria es menor, por lo tanto, el riesgo de hipotermia se encuentra disminuido, puesto que el pániculo adiposo actúa como un importante aislante térmico. Por lo tanto, los efectos de la inducción anestésica sobre el tono vasomotor son menos marcados que en los pacientes sin sobrepeso cuyo tono vasoconstrictor está preservado



en vigilia. Al contrario, la hipotermia es más intensa en los pacientes desnutridos (8).

2.2.2.3. Disautonomía diabética:

Es una de las complicaciones más frecuentes y serias de la Diabetes Mellitus, y con frecuencia se acompaña de otras neuropatías periféricas. Esta entidad, por si misma, supone un aumento del riesgo de mortalidad cardiovascular y contribuye a la pérdida de la integridad cutánea y a las alteraciones de los reflejos vasculares normales, retrasando el restablecimiento de la vasoconstricción termorreguladora (9). Todos estos datos explican la mayor pérdida de calor intraoperatorio que experimentan estos pacientes y la mayor dificultad que tienen para hacerles frente.

2.2.2.4. Afectación de la unión neuromuscular:

Los pacientes con esta patología son muy vulnerables a la hipotermia, por lo que la monitorización y control de la temperatura es de vital importancia. En estas situaciones la hipotermia puede exacerbar la miotonía, aumentar la sensibilidad a los relajantes musculares no despolarizantes y provocar rabdomiólisis.



2.3. FISIOLÓGÍA DE LA TERMORREGULACIÓN:

2.3.1. Producción y pérdida de calor:

La temperatura corporal se regula por el equilibrio entre la producción y la pérdida de calor. Cuando la producción de calor es mayor a la velocidad que esta se pierde, se acumula el calor dentro el cuerpo y aumenta la temperatura corporal (10).

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 durante el proceso de síntesis del ATP. Los principales sustratos de nuestro metabolismo son la glucosa, las proteínas y las grasas. La combustión de glucosa y proteínas produce 4.1 Kcal/Kg, mientras que la grasa genera 9 Kcal/Kg (6).

Casi todo el calor producido en el organismo se genera en los órganos profundos, en particular, en el hígado, el cerebro, el corazón y en los músculos esqueléticos durante el ejercicio; luego se transfiere desde estos hacia la piel, donde se pierde en el aire y otros entornos. La velocidad con la que se pierde el calor depende de la rapidez a la que se conduce desde el centro del cuerpo hasta la piel y la rapidez con la que se transfiere el calor desde la piel al entorno. La piel y la grasa de los tejidos subcutáneos suponen un aislante térmico como se comentó anteriormente. En especial, la grasa tiene importancia porque conduce el calor con un tercio de la velocidad de los otros tejidos, suponiendo un aislamiento para preservar mejor la temperatura central. La piel, en su capa inferior, está muy vascularizada por plexos venosos que reciben sangre, a través de anastomosis arteriovenosas. El flujo de estos plexos venosos puede variar



mucho, desde cero hasta un 30% del gasto cardiaco total, cuando el flujo cutáneo aumenta, el calor se conduce con enorme eficiencia desde el centro del cuerpo hasta la piel. El sistema nervioso autónomo que responde a las variaciones de la temperatura central y de la temperatura ambiental, controla el grado de vasoconstricción de las arteriolas y de las anastomosis arteriovenosas que nutren el plexo venoso (10).

Los distintos métodos físicos por los que se pierde el calor desde la piel al entorno son: la radiación, la conducción, la convección y la evaporación.

2.3.1.1. Radiación:

Es la forma más importante de pérdida de calor, supone un 60% de la pérdida total. Durante la radiación un cuerpo que se encuentre próximo a un objeto frío transmite su calor a ese objeto a través de su propia radiación infrarroja, un tipo de onda electromagnética. Todos los objetos que no tienen una temperatura absoluta de cero los irradian. El cuerpo humano lo hace con rayos de calor en todas las direcciones; la cantidad de calor transmitida depende de la superficie del cuerpo y del gradiente de temperatura entre el cuerpo y el entorno. La radiación es la mayor forma de pérdida de calor en pacientes quirúrgicos (11).

2.3.1.2. Conducción:

Es una pérdida de energía cinética procedente del movimiento molecular de la piel hacia el aire que lo rodea. Durante la conducción, la pérdida de calor se produce mediante la transferencia de calor a objetos con los que el cuerpo está en contacto directo, la cantidad de calor transferido depende de la superficie de contacto, del gradiente de temperatura entre la piel y el objeto y de la



conductividad del objeto. La conducción es responsable del 3% de las pérdidas totales de calor (11).

2.3.1.3. Convección:

Es un proceso durante el cual el calor es transferido a un flujo de aire pasante, en este proceso juega un papel importante la temperatura del entorno, la tasa de flujo del aire y el tamaño de la zona expuesta. Aproximadamente el 25% de las pérdidas totales de calor se deben a este fenómeno (11).

2.3.1.4. Evaporación:

Por lo general perdemos calor a través de la evaporación de líquidos, como el sudor, el tracto respiratorio (respiración) y las membranas mucosas. Este fenómeno es responsable del 22% de las pérdidas totales de calor. El agua se evapora del cuerpo incluso cuando no estamos sudando, pero la sudoración aumenta esas pérdidas. El sudor es eliminado por las glándulas sudoríparas cuyo control viene determinado por el sistema nervioso simpático. Siempre que la temperatura de la piel sea mayor que la temperatura ambiental, la radiación y la conducción favorecen la pérdida de calor. Con temperaturas ambientales muy altas, estos procesos no pueden actuar y la evaporación es la única manera de poder disipar el calor (11).

2.3.2. Regulación de la temperatura corporal:

La temperatura del cuerpo está regulada casi en su totalidad por mecanismos nerviosos de retroalimentación que operan, en su mayoría, a través de centros termorreguladores situados en el hipotálamo, para que estos actúen,



se necesitan detectores de temperatura que indiquen el momento en que la temperatura corporal sea demasiado alta o demasiado baja. La zona hipotalámica anterior preóptica contiene multitud de neuronas sensibles al calor y hasta un tercio de las neuronas sensibles al frío, se piensa que estas neuronas actúan como sensores térmicos que controlan la temperatura corporal. La velocidad de descarga de las neuronas sensibles al calor se multiplica de 2 a 10 veces cuando la temperatura corporal aumenta 10°C, en cambio, las neuronas sensibles al frío aumentan la tasa de descarga cuando la temperatura corporal baja (10).

El hipotálamo es el principal centro termorregulador, aquí se recoge la información térmica y se desencadenan las respuestas necesarias para mantener constante la temperatura central. La información térmica también procede de receptores de calor y frío distribuidos por todo el organismo, los mensajes procedentes del compartimento central suponen alrededor del 80% de esta información (hipotálamo, resto del cerebro, la médula espinal y otros tejidos profundos), mientras que la otra parte procede de los receptores térmicos cutáneos (12).

La información de los receptores de calor es transmitida por las fibras C amielínicas, la información de los receptores del frío es transmitida por las fibras A delta, además, algunos receptores térmicos son sensibles a la velocidad de variación de la temperatura. Toda esta información procedente de la periferia es transmitida principalmente por los tractos espinotalámicos del asta anterior de la médula espinal y al final alcanzan el hipotálamo; ningún tracto espinal aislado es esencial para transportar la información térmica, aunque la información se integra en el hipotálamo, la mayor parte se preprocesa en la médula espinal (13).



2.4. FISIOPATOLOGÍA DE LA TERMORREGULACIÓN:

Independientemente de la etiología y del mecanismo patogénico, una vez iniciada la situación de hipotermia se producen una serie de alteraciones en todos los niveles, siendo los más importantes: el neurológico, cardiovascular, respiratorio, endocrino y neuromuscular. Estas alteraciones son tanto más severas cuanto mayor es el grado de hipotermia.

2.4.1. Nivel neurológico:

En la fase de hipotermia leve se producen alteraciones leves del estado mental como amnesia, apatía, disartria y alteraciones conductuales. En la fase de hipotermia moderada aparece una reducción en el nivel de consciencia, alucinaciones y alteraciones en el electroencefalograma. Finalmente, en la fase de hipotermia severa se produce un fracaso de la autorregulación del flujo cerebral, con hipoperfusión y reducción progresiva de su actividad hasta llegar a la muerte cerebral (14).

2.4.2. Nivel cardiovascular:

En la fase de hipotermia leve se produce taquicardia y vasoconstricción periférica, mecanismos estos, destinados a evitar la pérdida de calor por la superficie cutánea y aumentar aporte de calor a las vísceras. Por ello, en esta primera fase aumenta el gasto cardiaco y la tensión arterial. En la fase de hipotermia moderada y severa estos mecanismos compensatorios se agotan y aparecen de modo progresivo la bradicardia, descenso de la tensión arterial, arritmias auriculares y sobre todo las ventriculares, potencialmente malignas, que finalmente llevan a la asistolia (14).



2.4.3. Nivel respiratorio:

En la fase de hipotermia leve se produce bradipnea con el objeto de reducir la cantidad de calor perdido por evaporación de agua en las vías respiratorias. Durante cierto tiempo este mecanismo es útil, pero en las fases de hipotermia moderada y severa se vuelve peligroso, debido a la reducción de la temperatura corporal también se afecta el centro respiratorio y se anula su capacidad para responder ante los estímulos de hipoxia e hipercapnia (14).

2.4.4. Nivel endocrino:

En la fase de hipotermia leve se produce un aumento en la producción de las hormonas de estrés (cortisol, catecolaminas y tiroxina), con el objeto de aumentar la tasa metabólica basal, producir más energía, y por tanto, más calor para mantener la temperatura central constante. En las fases de hipotermia moderada y severa estos mecanismos se muestran insuficientes para mantener la temperatura central (14).

2.4.5. Nivel neuromuscular:

En la fase de hipotermia leve se produce un aumento generalizado del tono muscular y contracciones rítmicas rápidas de la musculatura, como mecanismo compensatorio, es decir, se produce hipertonia y escalofríos, estos mecanismos aumentan la producción de energía en forma de calor. En las fases de hipotermia moderada y severa estos mecanismos se ven sobrepasados y anulados por alteraciones del sistema nervioso, que los dirige, de modo que dejan paso a la hiporreflexia e hipotonía, y finalmente, a la arreflexia y atonía (14).



2.5. MÉTODOS DE MONITORIZACIÓN DE LA TEMPERATURA CORPORAL:

Históricamente, la temperatura corporal ha sido monitorizada durante la anestesia general con la finalidad de detectar Hipertermia Maligna, pero con la mayor comprensión de los mecanismos de la hipotermia perioperatoria y sus importantes consecuencias en los resultados postoperatorios, su utilización se extendió en las últimas décadas. Actualmente, la medición continua de la temperatura central se utiliza para el monitoreo intraoperatorio de la hipotermia, para prevenir el sobrecalentamiento cuando se utilizan medidas de calefacción y para facilitar el diagnóstico de Hipertermia Maligna. La temperatura corporal no es uniforme en todo el organismo, por lo que, la temperatura registrada en cada localización tiene diferente significación fisiológica y práctica. La temperatura del músculo y de la superficie cutánea es útil en la evaluación del tono vasomotor, mientras que la temperatura cutánea y la central son necesarias para determinar los efectos termorregulatorios de diferentes fármacos anestésicos (15).

2.5.1. Tipos de dispositivos para monitorizar la temperatura corporal:

Actualmente, los sistemas electrónicos de registro de temperatura han desplazado a los viejos termómetros de mercurio y cristal, de respuesta lenta, menos precisos y de uso más engorrosos. Ahora se dispone de varios métodos para monitorizar la temperatura, por ello, al optar por un dispositivo específico se debe considerar las necesidades de cada paciente y evaluar las ventajas y desventajas del método seleccionado. Los sistemas más utilizados son: (15)



- El sistema tipo termocupla y los termistores electrónicos, los cuales transforman el voltaje generado por la diferencia de temperatura entre dos metales adyacentes, contenidos en la sonda de medición, en una señal eléctrica cuya intensidad es proporcional a la temperatura del tejido en el que se encuentra la sonda. Estos dispositivos 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. También están disponibles dispositivos de este tipo para medir la temperatura en tejidos profundos.

- 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, método que muchas veces es poco confiable.

- También existen dispositivos adaptados para medir la temperatura de la piel a nivel de la región frontal. Estos sistemas, al igual que los termómetros de mercurio, 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.

2.5.2. Sitios de monitorización:

El monitoreo de la temperatura central puede hacerse en distintos sitios del cuerpo y la elección de uno en particular debe basarse en la accesibilidad, la comodidad, la seguridad y la situación clínica. El compartimento central, como



se comentó en apartados anteriores, puede definirse como un compartimento térmico compuesto por tejidos con elevada perfusión, que tienen una temperatura más elevada y uniforme que el resto de los tejidos corporales. La temperatura central, se establece como la de la sangre que irriga el centro termorregulador en el hipotálamo (arteria carótida interna). Las sondas de medición de temperatura utilizadas en el contexto clínico para monitorizar la temperatura central permiten medir la temperatura de la sangre que circula a través de grandes arterias próximas al sitio de colocación (15).

El sitio estándar para la medición de la temperatura central es la temperatura de la sangre en la arteria pulmonar, realizada a través de un catéter endovascular, pero es posible utilizar otros sitios con menor grado de invasividad para su estimación, como la nasofaringe, el tercio inferior del esófago, la membrana timpánica, el recto, la vejiga y la superficie cutánea, con diferentes grados de exactitud.

Las sondas colocadas en la porción distal del esófago, adyacente al arco aórtico no presentan este problema. Las que están incorporadas a estetoscopios intraesofágicos pueden posicionarse en el punto de máxima auscultación de latidos cardiacos o incluso más distalmente, de modo que provean lecturas precisas (16).

Las sondas que miden la temperatura de la membrana timpánica a través del canal auditivo externo estiman la temperatura de la carótida interna adyacente. Incluso en situaciones clínicas que implican grandes y rápidos cambios de temperatura, como el baipás cardiopulmonar, estos sitios de monitorización continúan siendo confiables (15).



La temperatura central también puede ser estimada con razonable precisión utilizando la temperatura oral, axilar, rectal e intravesical, excepto durante situaciones clínicas de extrema perturbación térmica. La medición de la temperatura axilar es adecuada si se cumplen determinados requisitos, como: piel seca, brazo del paciente en aducción y colocación de la sonda en la piel, inmediatamente próxima a la arteria axilar. La temperatura de la superficie cutánea medida con sensores de cristal líquido, que se colocan en la frente, detecta cambios 0.5°C y al igual que otros métodos que utilizan la superficie cutánea, son útiles para observar las tendencias de cambio de temperatura, pero son inadecuados en la hipotermia leve o cuando la vasoconstricción intensa de la piel genera un gradiente de 2°C a 3°C con respecto a la temperatura timpánica (16).

La temperatura esofágica y axilar reflejaron rápidamente el ascenso de la temperatura corporal, pero las temperaturas cutáneas de la frente y la región del cuello permanecieron constantes durante un promedio de 20 minutos, con una fase posterior de ascenso lento. Tanto la temperatura cutánea como la rectal deben ser utilizadas con precaución, debido a que presentan un retraso temporal considerable en los cambios, como respuesta a la hipotermia inducida durante el baipás cardiopulmonar. Al igual que la temperatura rectal, la monitorización de la temperatura con sondas intravesicales, tiene una correlación intermedia en esta situación, fundamentalmente debido a que la temperatura intravesical es altamente dependiente del flujo urinario, acercándose a la temperatura de la arteria pulmonar cuando el flujo es alto, y a la temperatura rectal cuando el flujo es bajo (17).



2.6. CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN DE LA HIPOTERMIA:

Los cuidados de enfermería en el paciente quirúrgico se inician cuando termina la cirugía, con el despertar del paciente en el quirófano, continuando con la admisión del paciente en la Unidad de Recuperación Postanestésica y finalizando cuando el cirujano suspende la vigilancia. El personal de enfermería debe observar que todos los procedimientos y técnicas se ejecuten de forma correcta; así, el objetivo del proceso perioperatorio será la satisfacción de las necesidades del paciente y el logro de los resultados esperados.

En el postoperatorio inmediato, el paciente es considerado crítico, razón por la cual debe existir el cuidado de enfermería adecuado y eficaz, que si son empelados correctamente contribuirán a la prevención y/o tratamiento de las complicaciones postoperatorias (18).

Se hace necesario centrar la atención hacia el cuidado de enfermería en el postoperatorio inmediato basado en la detección, atención y prevención de las complicaciones que puedan originarse del procedimiento anestésico-quirúrgico, ya que, ese periodo de internación en la Unidad de Recuperación Postanestésica puede ser crucial para prevenir posibles complicaciones y/o tratarlas precozmente, favoreciendo la recuperación de los pacientes quirúrgicos.

La hipotermia se define como la temperatura corporal central menor a 36°C, esto ocurre debido a la inhibición directa de la termorregulación por los anestésicos, por la disminución del metabolismo y por exponer al paciente al medio ambiente frío de las salas quirúrgicas. Entre los factores predictivos relacionados con la aparición de hipotermia se encuentra la edad, el peso, la duración de la cirugía y la temperatura ambiental. Los mecanismos de



vasoconstricción y escalofríos están deprimidos en el paciente que está sometido a una intervención quirúrgica, por lo que la autorregulación de la temperatura central esta alterada. (5).

La temperatura corporal es uno de los signos vitales que representa el equilibrio entre el calor producido por el metabolismo de los alimentos, del oxígeno y por las actividades musculares, y el calor que se pierde a través de la piel, los pulmones y las excretas corporales. Una temperatura estable fomenta el correcto funcionamiento de las células, los tejidos y los órganos, un cambio en el patrón normal de la misma suele indicar la aparición de una enfermedad.

Considerando que los pacientes que son sometidos a una intervención quirúrgica están expuestos a algunos factores que se relacionan directa o indirectamente con la presencia de episodios de hipotermia, se hace necesario plantear un cuidado específico con el objetivo de mantener la temperatura del paciente dentro de los límites que permitan evitar complicaciones al pasar a la etapa postoperatoria inmediata. Dentro de los cuidados de enfermería que se brindan a los pacientes de la Unidad de Recuperación Postanestésica se encuentran:

2.6.1. Prevención de la hipotermia:

Para prevenir la hipotermia es necesario que exista un programa de manejo de la normotermia, que use enfoques proactivos para proteger al paciente quirúrgico del daño potencial de la hipotermia. Si se dispone del equipamiento adecuado, es importante usarlo correctamente desde el preoperatorio. Si no hay dispositivos de calentamiento disponibles, se debe considerar que el ahorro final es importante, por lo que habría buenos



argumentos para fundamentar su adquisición. Cerca de 55 años de evidencia científica avalan la importancia de la prevención de la hipotermia. El motivo por el cual esta no se ha llevado a la práctica tiene que ver con que, en general, este aspecto ha estado en manos de los anestesiólogos, sin intervención de las enfermeras; pero la medición de la temperatura de los pacientes es una labor de enfermería, por lo que intervenir en esta materia no es una intromisión, sino una forma más de contribuir a la seguridad del paciente (5).

2.6.2. Precaentamiento corporal:

El precaentamiento consiste en la combinación de la temperatura periférica con la temperatura central, de modo que la temperatura sea la misma en todo el cuerpo. Lo que se hace es incrementar la temperatura del sistema periférico, para que, cuando se administre la anestesia, ese gradiente de temperatura sea menor. El efecto del precaentamiento es más notorio en las cirugías de menor duración, debido a que la redistribución térmica ocurre entre los 45 primeros minutos y la hora de cirugía. En los casos más prolongados el precaentamiento también puede ayudar, pero hay que monitorizar la temperatura y continuar calentando a los pacientes durante el intraoperatorio e incluso en el postoperatorio. El precaentamiento contribuye a la prevención de la hipotermia, ya que aumenta la comodidad del paciente, disminuye la ansiedad preoperatoria, eleva la temperatura postoperatoria, elimina los temblores y baja las tasas de infección u otras complicaciones (5).



2.6.2.1. Funcionamiento del cuerpo sin y con precalentamiento:

Sin precalentamiento, la temperatura central antes de la cirugía es más alta que la periférica, cuando se inicia la cirugía, la sangre central se mueve y se mezcla con la periférica, de modo que la temperatura central disminuye. Por otra parte, al realizar precalentamiento, la periferia está más tibia y al administrar la anestesia estará más o menos en la misma temperatura que el centro, por lo que, cuando la sangre se mezcle por efecto de la apertura de las derivaciones arteriovenosas debidas a la vasodilatación, no habrá una gran caída de la temperatura.

2.6.3. Calentamiento corporal:

El calentamiento de los pacientes puede ser activo o pasivo. El calentamiento activo es el proceso mediante el cual se incrementa la temperatura del paciente por motivos clínicos y se puede efectuar durante todas las fases de la cirugía, para mantener la normotermia; en la etapa preoperatoria se conoce como precalentamiento y como se mencionó anteriormente, se realiza con el fin de elevar la temperatura de todo el cuerpo, es decir, depositar calor en el paciente mediante frazadas de calentamiento por convección, calentamiento de los fluidos o calentamiento de la vía aérea por humidificación. El calentamiento pasivo se refiere al aumento de la temperatura del paciente para proporcionarle mayor comodidad; se efectúa utilizando frazadas reflectantes del calor, frazadas de algodón, cubriendo la cabeza y tapando los pies del paciente. Por otra parte, al calentar a los pacientes es importante monitorizar su temperatura para evitar que se calienten en exceso, suden y pierdan lo ganado. (5).



2.6.3.1. Regulación de la temperatura:

- Observación de la coloración y la temperatura de la piel.
- Comprobar y controlar la temperatura a intervalos de 15, 30 y 60 minutos.
- Controlar la temperatura ambiental.

2.6.3.2. Tratamiento de la hipotermia:

- Retirar al paciente del ambiente frío y de corrientes de aire frío.
- Cubrir con manta térmica.
- Administración de líquidos intravenosos calientes.

2.6.3.3. Conservación de las funciones vitales estables:

- Monitoreo de las funciones vitales.
- Vigilancia del estado de consciencia del paciente.
- Vigilancia de sangrado y drenajes.
- Asistencia en toma de muestras de ser necesario.



2.7. COMPLICACIONES INMEDIATAS DE HIPOTERMIA

POSTOPERATORIA:

Las principales complicaciones inmediatas de la hipotermia postoperatoria son las siguientes: (5)

2.7.1. Escalofríos y temblores:

Son las principales complicaciones inmediatas de la hipotermia que se dan en el postoperatorio, debido a una actividad muscular involuntaria con el único fin de aumentar el calor metabólico. Para los pacientes es una de las experiencias más desagradables de todo el proceso, incluso peor que el dolor, por lo que debe ser tratada. Estos cuadros aumentan el consumo de oxígeno (40% a 100%) y la respuesta simpática (vasoconstricción e hipertensión), lo que puede agravarse en pacientes con enfermedad cardiopulmonar, aunque algunos señalan que el aumento en el consumo de oxígeno no tiene la suficiente magnitud como para provocar un aumento de la morbilidad. El aumento en los requerimientos metabólicos aumenta la frecuencia cardíaca y la presión arterial media, y, por tanto, los requerimientos de oxígeno por parte del miocardio. El tratamiento es el calentamiento activo del paciente que estará dentro de los cuidados de enfermería.

2.7.2. Alteraciones cardiovasculares:

Es otra de las complicaciones que se presentan en el periodo postoperatorio, ya que, durante la anestesia general, esta respuesta está atenuada. En pacientes de alto riesgo, una temperatura central por debajo de 35°C triplica la incidencia de isquemia miocárdica en el postoperatorio inmediato.



El calentamiento de los pacientes puede lograr una reducción del 55% en el riesgo relativo de aparición de complicaciones cardíacas durante este periodo. La incidencia de taquicardia ventricular y otros eventos cardiológicos es menor en los pacientes normotérmicos, pero sólo durante el periodo postoperatorio y no durante el intraoperatorio. Esto se explica debido a que en los pacientes anestesiados la respuesta adrenérgica está bloqueada y se activa durante la fase de recuperación.

2.7.3. Alteraciones electrolíticas:

Esta complicación de la hipotermia se acompaña también con la hipocalcemia, hipofosfatemia e hipomagnesemia, las cuales serán observables cuando se realicen exámenes de sangre, precedidos de una indicación médica.

2.7.4. Alteraciones respiratorias:

Son complicaciones en la cual se produce una disminución de la sensibilidad del centro respiratorio al aumento de CO_2 y el desplazamiento hacia la izquierda en la curva de saturación de hemoglobina. La relación entre la producción de CO_2 y el consumo de O_2 se mantiene constante, de este modo la utilización de oxígeno disminuye a la par que el CO_2 aumenta (aproximadamente un 5% por cada $^\circ\text{C}$).

2.7.5. Alteraciones renales:

Estas complicaciones se dan frecuentemente durante el perioperatorio, debido a que la hipotermia leve provoca un aumento de la diuresis, ya que, se inhibe la reabsorción tubular del sodio y la vasoconstricción periférica aumenta



la filtración glomerular. Durante la hipotermia moderada y severa, la diuresis baja, debido a la hipoperfusión que estimula la secreción de renina y favorece la aparición de necrosis tubular aguda.

2.7.6. Alteraciones de la coagulación:

Estas se dan, debido a la alteración de la función plaquetaria (no del número de plaquetas), de la cascada de la coagulación y de la fibrinólisis. La función de las plaquetas esta alterada por la reducción de la liberación de tromboxanos A2 y B2, disminuyendo a su vez la actividad de los factores de coagulación (termodependientes). Por su parte, la fibrinólisis está aumentada, permitiendo la destrucción de coagulo y facilitando el sangrado. Tal es la magnitud de la alteración que se produce, que descensos de 0.5°C en la temperatura central están relacionados con un aumento de las pérdidas sanguíneas y, por tanto, de la morbimortalidad.

2.7.7. Otras alteraciones:

Trombosis venosa profunda, facilitada por la vasoconstricción, consecuentemente por la estasis venosa y la hipoxia mantenidas. Las modificaciones en la farmacocinética y en la farmacodinamia (prevenibles) son originadas por la disminución del metabolismo basal y pueden dar lugar a la prolongación del efecto. El metabolismo de los fármacos es termodependiente y las enzimas involucradas son termosensibles. Cabe destacar el efecto sobre los bloqueantes neuromusculares (15).



CAPÍTULO III

PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS.

3.1. BUSQUEDA DE DOCUMENTOS:

La búsqueda de bibliografía se basó fundamentalmente en las bases de datos de literatura científica y técnica en salud más conocidas y accesibles de la web como lo son LILACS y SciELO.

3.1.1. LILACS:

Esta base de datos debe su nombre a sus siglas: “Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud”. Es un producto cooperativo del Sistema Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud, comprende la literatura científica y técnica en salud producida por autores latinoamericanos y caribeños, publicados en los países de América Latina y El Caribe a partir de 1982.

3.1.2. SCIELO:

Esta base de datos debe su nombre a sus siglas en inglés: “Scientific Electronic Library Online” que significa “Biblioteca Científica Electrónica en Línea). Es un modelo para la publicación electrónica cooperativa de revistas



científicas en internet, está especialmente desarrollado para responder a las necesidades de la comunidad científica en los países en desarrollo y particularmente de América Latina y El Caribe, el modelo proporciona una solución eficiente para asegurar la visibilidad y el acceso universal a su literatura científica, contribuyendo a la superación del fenómeno conocido como “ciencia perdida”.



3.2. SELECCIÓN DE DOCUMENTOS:

- El trabajo titulado “Control de la hipotermia intraoperatoria mediante calentamiento por convección”, publicado en España en el año 2012, tuvo los siguientes resultados: se hicieron 2 grupos, reclutando 25 pacientes en cada grupo, las características de los mismos respecto a la edad en años, peso y sexo no difirieron significativamente entre los 2 grupos, ni se observaron diferencias estadísticamente significativas en las variables Presión Arterial Media, Frecuencia Cardíaca y Pulsioximetría, sin embargo, la temperatura corporal central si experimento diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Con respecto a la incidencia de efectos adversos si se presentaron diferencias, solo estadísticamente significativas para el discomfort (3).
- En el artículo titulado “Infusión venosa calentada en el control de la hipotermia durante el periodo intraoperatorio”, publicada en Brasil el año 2013. Esta investigación permitió concluir que el uso de la infusión venosa calentada aisladamente en pacientes durante el periodo intraoperatorio no previene la hipotermia, demostrando que el mismo número de sujetos, tanto del grupo control como del experimental, salieron del quirófano con temperatura corporal inferior a 36°C (4).
- En el estudio “Cuidados de enfermería en el postoperatorio inmediato: estudio transversal”, realizado en Brasil en el 2015, donde concluyen que los cuidados de enfermería no se brindan de manera integral, observándose que estos cuidados se centran en el manejo de la vía aérea y cardiovascular sin la observación de otros parámetros importantes (19).
- En el estudio “Efectos de diferentes métodos de calentamiento utilizados en el perioperatorio en el adulto” realizado en Chile el año 2009, mediante una revisión



de la literatura, donde los resultados arrojaron, que; la aplicación del calentamiento es una medida eficaz (eficiente y efectiva), ya que, aumenta la temperatura corporal y el confort térmico; el calentamiento durante el intraoperatorio es suficiente para prevenir la hipotermia de forma efectiva, tanto en esta etapa como en el postoperatorio. Las conclusiones respaldan la aplicación del calentamiento como un método efectivo, ya sea, previniendo o tratando la hipotermia perioperatoria inadvertida y sus complicaciones (20).

- En la investigación titulada “Estrategias para conservar la normotermia en pacientes adultos sometidos a cirugía de larga duración”, realizada en Ecuador el año 2014, los resultados fueron, que, las enfermeras no cumplen los procedimientos para mantener la normotermia durante el transquirúrgico, tampoco utilizan los equipos y materiales existentes, lo que trae como consecuencia que se presenten cuadros de hipotermia en el 76% de pacientes y sólo el 24% sale con temperatura normal (21).

- En el trabajo titulado “Prevención de la hipotermia postoperatoria en pacientes bajo bloqueo peridural” realizado en el Perú el año 2010, se plantea el uso del colchón térmico durante la cirugía en pacientes con bloqueo peridural, con el fin de evitar el escalofrío. Se estudiaron 40 pacientes, 20 en el grupo control, a temperatura ambiente y 20 en el grupo de estudio, colocados sobre un colchón térmico a 37°C. durante los periodos pre, trans y postanestésicos se monitorizaron la temperatura corporal de la superficie de la piel de los miembros superiores e inferiores, de las salas de operaciones, y el grado de escalofrío. La evolución de los pacientes en el periodo postanestésico fue mejor en los pacientes manejados con colchón térmico, ya que, ellos no presentaron las molestias que ocasiona el escalofrío (22).



- En la tesis “Hipotermia postoperatoria causada por anestesia general en pacientes sometidos a cirugía mayor”, la incidencia de hipotermia postoperatoria fue de 31.9%, hubo una diferencia estadísticamente significativa de aparición de hipotermia en pacientes con mayor tiempo operatorio, hubo una mayor frecuencia de hipotermia en los pacientes que tuvieron dolor leve o moderado y en varones (23).

- En la tesis “Plan de cuidados de enfermería para el mantenimiento de la normotermia en el paciente quirúrgico”, realizada en España el 2013, se concluye que la implantación de un plan de cuidados de enfermería de mantenimiento de la normotermia mejorara la calidad de estos durante el perioperatorio, siendo clínicamente posible, sin incrementar significativamente el coste y el tiempo invertido en mejorar la calidad de estos. El calentamiento de los líquidos administrados, el aire convectivo y las mantas textiles son métodos adecuados y baratos de los que disponemos para restablecer o mantener la normotermia de los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica de más de una hora de duración (24).

3.2.1. Tiempo de exposición quirúrgica:

- **Leguía (2015)**, refiere que la media del tiempo operatorio de los pacientes que presentaron hipotermia fue de 75.63 minutos, y de los que no presentaron hipotermia fue de 51.39 minutos (23).

- **Gutierrez (2014)**, refiere que de los pacientes que presentaron hipotermia, el 43.8% de las cirugías duraron más de 1 hora (25).

- **Rincón et al. (2004)**, encontraron que el 50.2% de los pacientes sometidos a cirugía presentaron algún grado de hipotermia, el 6.1% correspondió a



hipotermia preoperatoria y el 44.1% a hipotermia postoperatoria, es decir, luego de la administración anestésica (15).

- **Valencia (2011)**, refiere que a los 45 minutos de iniciado el procedimiento quirúrgico no se evidenció casos de hipotermia (26).

3.2.2. Tipo de anestesia:

- **Cordero & Cordero (2016)**, publicaron que los temblores perioperatorios son muy frecuentes; el más común parece ser el temblor simple termorregulador en respuesta a la hipotermia intraoperatoria, la incidencia de estos oscila entre 6.3% y 66%; del 5% al 65% se relacionan con anestesia general y el 30% con anestesia peridural (27).

- **Quintero et al. (2008)**, refieren que el temblor postanestésico es una de las principales causas de molestia en las áreas de recuperación en los pacientes que recibieron anestesia general, ocurriendo en el 40% de los casos y la mayoría de las veces es precedido de un fenómeno de hipotermia perioperatoria (18).

- **Gutierrez & Baptista (2006)**, refieren que la incidencia de hipotermia es mayor para la anestesia regional con respecto a la anestesia general (28).

- **Baptista (2007)**, refiere que la mayoría de los pacientes sometidos a anestesia general desarrollan hipotermia, de modo que la temperatura desciende de 1°C a 3°C, dependiendo del tipo de anestesia, su duración, de la magnitud de la exposición quirúrgica y de la temperatura ambiente (7).

- **Enriquez (2014)**, refiere que la termogénesis, la vasoconstricción cutánea y los escalofríos al momento de la intervención anestésica se ven afectados de 2°C a 3°C por efecto de los anestésicos generales (21).



3.2.3. Sexo:

- **Fernández et al. (2003)**, encontraron que, de un total de 39 pacientes estudiados, 8 presentaron hipotermia, de los cuales, en relación con el sexo y tipo de anestesia, la frecuencia de hipotermia fue igual en ambos sexos (29).
- **Leguía (2015)**, refiere que, de un muestra de 251 pacientes sometidos a cirugía mayor se observó que las personas del sexo masculino son las que más hipotermia presentan, con una frecuencia de 53.8% (23).
- **De Brito et al. (2009)**, encontraron que, de 70 pacientes sometidos a cirugía en un hospital filantrópico del estado de San Pablo, no se observó diferencia estadísticamente significativa entre la temperatura corporal, y las variables sexo y edad (30).

3.2.4. Edad:

- **Gutierrez & Baptista (2006)**, evidenciaron que, en un grupo de pacientes mayores de 65 años presentaron una incidencia igual de hipotermia que el grupo de menor edad, a excepción del mayor tiempo que requirieron para alcanzar la normotermia (28).



3.3. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se coordinó la autorización con el Departamento de Enfermería y la Unidad de Recuperación Postanestésica del HR “MNB”, a través de solicitudes que estuvieron dirigidas a los jefes de cada departamento y unidad, respectivamente, permitiendo la aplicación de la “Lista de Chequeo en la Recepción del Paciente en la Unidad de Recuperación Postanestésica” del HR “MNB” de Puno.

La recolección de datos se realizó durante el mes de diciembre del año 2017, en horarios rotativos de 6 horas, en los turnos mañana y tarde, considerando una estancia promedio del paciente entre 4 y 6 horas. Esta recolección se realizó de manera sutil observando el cuidado inmediato que realizó el personal de enfermería, siguiendo la Lista de Chequeo en relación con la prevención de la hipotermia.

La presente monografía tiene un alcance descriptivo de corte transversal.

3.3.1. Lugar:

El presente trabajo se realizó en el servicio de centro quirúrgico del Hospital regional “Manuel Núñez Butrón” de Puno.

3.3.2. Población y muestra:

La población estuvo conformada por todos los pacientes sometidos a cirugía en el HR “MNB” de Puno. La muestra objeto del estudio estuvo conformado por 100 pacientes atendidos en el Centro Quirúrgico, en el periodo del 01 al 31 de diciembre del 2017



3.3.3. Criterios de inclusión:

- Todos los pacientes que fueron sometidos a cirugía electiva en el HR “MNB” de Puno, durante el año 2017.
- Las edades estuvieron comprendidas entre 18 y 70 años.
- Pacientes que tuvieron clasificación tipo I y II, según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA).
- Pacientes que firmaron el consentimiento informado.

3.3.4. Instrumentos, técnicas y procedimientos:

3.3.4.1. Instrumentos:

- Formulario de Datos del Paciente, ver Anexo 01.
- Se utilizó un formulario elaborado por la autora (Lista de Chequeo en la Recepción del Paciente en la Unidad de Recuperación Postanestésica), ver Anexo 02.
- Formato de Consentimiento Anestésico Informado del HR “MNB” de Puno, ver Anexo 03
- Formato de Evaluación Anestésica Preoperatoria del HR “MNB” de Puno, ver Anexo 04.
- Se utilizó un termómetro electrónico transesofágico con una precisión de +/- 0.1°C, que permitió la obtención de resultados fiables en un lapso de 5 minutos, sonando cuando la medición de la temperatura se completó, dicho dispositivo mostró la temperatura en °C con un rango de medición de 32°C a 43.9°C.



3.3.4.2. Técnicas:

- La obtención de los datos fue por observación y lista de chequeo a través del formulario elaborado por la autora, mencionado anteriormente.

3.3.4.3. Procedimientos:

- Lectura y firma del Consentimiento Anestésico Informado en la sala de hospitalización.

- Se procedió a la revisión del formato de Evaluación Anestésica Preoperatoria de donde se obtuvo la clasificación ASA.

- En el momento que el paciente abandonó el quirófano y pasó a la Sala de Recuperación Postanestésica se colocó el termómetro en la región axilar durante 5 minutos aproximadamente y se anotó la temperatura

- Se llenó la Lista de Chequeo en la Recepción del Paciente en la Unidad de Recuperación Postanestésica, elaborada por la autora.

3.3.5. Aspectos éticos:

- En la presente investigación previa a la obtención de datos, procedimos a la firma del consentimiento informado por parte del paciente, el mismo que fue llenado antes de que el paciente ingrese al quirófano del hospital.

- Este consentimiento informado fue previamente revisado y autorizado con resolución de la dirección del HR "MNB" de Puno.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.

CUADRO 01

Características personales y clínicas de los pacientes postoperados inmediatos del HR "MNB" de Puno, 2017.

Características		Cantidad	Porcentaje	
Personales	Sexo	Femenino	58	58%
		Masculino	42	42%
		Total	100	100%
	Edad	> 60 años	9	9%
		< 60 años	91	91%
		Total	100	100%
Clínicas	Tipo de anestesia	General	48	48%
		Regional	52	52%
		Total	100	100%
	Tiempo de exposición quirúrgica	> 60 min.	63	63%
		< 60 min.	37	37%
		Total	100	100%
	Tiempo de exposición anestésica	< 100 min.	35	35%
		> 100 min.	65	65%
		Total	100	100%
	Especialidad	Cirugía General	42	42%
		Traumatología	21	21%
		Ginecología	33	33%
		Neurocirugía	4	4%
		Total	100	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.



De los 100 pacientes estudiados, sometidos a cirugía en el HR “MNB” de Puno, el 58% fueron de sexo femenino y el 42% del sexo masculino. Sólo el 9% de pacientes fueron mayores de 60 años y el 91% fue menor. Respecto al tipo de anestesia, el 48% recibió anestesia general y el 52% anestesia regional. El 63% estuvo expuesto a más de 60 minutos de cirugía, mientras que el 37% estuvo expuesto a un tiempo de exposición quirúrgica menor a esta. El 35% de los pacientes tuvo un tiempo de exposición a la anestesia menor a 100 minutos, mientras que el 65% restante lo estuvo durante más de 100 minutos. Finalmente, la mayoría de los pacientes fueron operados por cirugía general (42%), seguido por ginecología (33%), luego por traumatología (21%) y por neurocirugía (4%).

CUADRO 02

Prevalencia de hipotermia según sexo, en pacientes postoperados inmediatos sometidos a cirugía en el HR “MNB” de Puno, 2017.

Sexo	Hipotermia				Total	
	Si		No		Cant.	Porc.
	Cant.	Porc.	Cant.	Porc.		
Femenino	40	69%	18	31%	58	100%
Masculino	26	62%	16	38%	42	100%
Total	66	---	34	---	100	---
	66%		34%		100%	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En función del sexo de los pacientes, el 66% presentó hipotermia postoperatoria, mientras que el 34% restante no la presentó. Teniendo en cuenta que la cantidad de mujeres (58 personas) es mayor a la de hombres (42 personas), se elaboró el cuadro 02, donde se calculó el porcentaje de hipotermia postoperatoria manifestada por cada sexo, observándose que el 69% de las mujeres la presentó y el 31% no; mientras que en el caso de los hombres se observó que el 62% de estos presentó este cuadro y el 38% no. Estos resultados reflejan una semejanza entre ambos sexos con respecto a la manifestación de hipotermia postoperatoria, demostrando que no hay diferencia significativa entre uno y otro sexo.

CUADRO 03

Prevalencia de hipotermia según edad, en pacientes postoperados inmediatos sometidos a cirugía en el HR “MNB” de Puno, 2017.

Edad	Hipotermia				Total	
	Si		No		Cant.	Porc.
	Cant.	Porc.	Cant.	Porc.		
> 60 años	8	89%	1	11%	9	100%
< 60 años	72	79%	19	21%	91	100%
Total	80	---	20	---	100	---
	80%		20%		100%	

Fuentes: Ficha de recolección de datos.

En función de la edad de los pacientes, el 80% presentó hipotermia postoperatoria, mientras que el 20% restante no la presentó. Teniendo en cuenta que la cantidad de pacientes menores de 60 años (91 personas) es mayor que la cantidad de pacientes mayores a esa edad (9 personas), se elaboró el cuadro 03, donde se calculó el porcentaje de hipotermia manifestada por cada grupo de edad, observándose que el 89% de los pacientes mayores a 60 años presentó hipotermia postoperatoria y sólo el 11% no la manifestó; mientras que en el caso de los pacientes menores de 60 años se observó que el 79% de estos presentó hipotermia y el 21% no lo manifestó. Estos resultados reflejan que la hipotermia postoperatoria, tiende a presentarse con mayor frecuencia en aquellos pacientes mayores de 60 años, lo que representa una diferencia significativa con respecto a los pacientes menores de 60 años.

CUADRO 04

Prevalencia de hipotermia según el tipo de anestesia, en pacientes postoperados inmediatos sometidos a cirugía en el HR “MNB” de Puno, 2017.

Tipo de anestesia	Hipotermia				Total	
	Si		No		Cant.	Porc.
	Cant.	Porc.	Cant.	Porc.		
General	29	60%	19	40%	48	100%
Regional	38	73%	14	27%	52	100%
Total	67	---	33	---	100	---
	67%		33%		100%	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En función al tipo de anestesia administrada, el 67% de los pacientes presentó hipotermia postoperatoria, mientras que el 33% restante no la presentó. Teniendo en cuenta que la cantidad de pacientes a los que se le administro anestesia general (48 personas) no es igual a la cantidad de pacientes a los que se le administro anestesia regional (52 personas), se elaboró el cuadro 04, donde se calculó el porcentaje de hipotermia manifestada por cada tipo de anestesia, observándose que el 60% de los pacientes con anestesia general presentó hipotermia postoperatoria y el 40% no la manifestó; mientras que en el caso de los pacientes con anestesia regional se observó que el 73% de estos presentó hipotermia y el 27% no lo manifestó. Estos resultados reflejan que la hipotermia postoperatoria, tiende a presentarse con mayor frecuencia en aquellos pacientes a los que se les administró anestesia regional, lo que representa una diferencia significativa con respecto a los pacientes a quienes se les administró anestesia general.

CUADRO 05

Prevalencia de hipotermia según el tiempo de exposición quirúrgica, en pacientes postoperados inmediatos sometidos a cirugía en el HR “MNB” de Puno, 2017.

Tiempo de exposición quirúrgica	Hipotermia				Total	
	Si		No		Cant.	Porc.
	Cant.	Porc.	Cant.	Porc.		
> 60 min	43	68%	20	32%	63	100%
< 60 min	25	68%	12	32%	37	100%
Total	68	---	32	---	100	---
	68%		32%		100%	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En función al tiempo de exposición quirúrgica, el 68% de los pacientes presentó hipotermia postoperatoria, mientras que el 32% restante no la presentó. Teniendo en cuenta que la cantidad de pacientes que tuvieron un tiempo de exposición quirúrgica mayor a 60 minutos (63) es mayor a la cantidad de pacientes con tiempo de exposición menor a 60 minutos (37), se elaboró el cuadro 05, donde se calculó el porcentaje de hipotermia manifestada por cada grupo, observándose que el 68% de los pacientes con tiempo de exposición mayor a 60 minutos presentó hipotermia postoperatoria y el 32% no la manifestó; mientras que en el caso de los pacientes con tiempo de exposición quirúrgica menor a 60 minutos, también se observó que el 68% de estos presentó hipotermia y el 32% no lo manifestó. Estos resultados reflejan que la hipotermia postoperatoria, se manifiestan por igual en ambos grupos de estudio, lo que indica que no existe diferencia significativa entre ellos.

CUADRO 06

Prevalencia de hipotermia según el tiempo de exposición anestésica, en pacientes postoperados inmediatos sometidos a cirugía en el HR “MNB” de Puno, 2017.

Tipo de exposición anestésica	Hipotermia				Total	
	Si		No		Cant.	Porc.
	Cant.	Porc.	Cant.	Porc.		
< 100 min	27	77%	8	23%	35	100%
> 100 min	42	65%	23	35%	65	100%
Total	69	---	31	---	100	---
	69%		31%		100%	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En función al tiempo de exposición anestésica, el 69% de los pacientes presentó hipotermia postoperatoria, mientras que el 31% restante no la presentó. Teniendo en cuenta que la cantidad de pacientes expuestos a un tiempo de anestesia menor a 100 minutos (35) es mucho menor que la cantidad de pacientes con tiempo de exposición anestésica mayor a 100 minutos (65), se elaboró el cuadro 06, donde se calculó el porcentaje de hipotermia manifestada por cada grupo expuesto, observándose que el 77% de los pacientes con menos de 100 minutos de exposición anestésica presentó hipotermia postoperatoria, mientras que el 23% no la manifestó; a su vez, en el caso de los pacientes con tiempo de exposición anestésica mayor a 100 minutos se observó que el 65% de estos presentó hipotermia y el 35% no lo manifestó. Estos resultados reflejan que la hipotermia postoperatoria, tiende a presentarse con mayor frecuencia en aquellos pacientes que estuvieron expuestos menos de 100 minutos a la anestesia, lo que representa una diferencia significativa con respecto a los pacientes que tuvieron un tiempo de exposición anestésica mayor a 100 minutos.

CUADRO 07

Prevalencia de hipotermia según la especialidad, en pacientes postoperados inmediatos sometidos a cirugía en el HR “MNB” de Puno, 2017.

Especialidad	Hipotermia				Total	
	Si		No		Cant.	Porc.
	Cant.	Porc.	Cant.	Porc.		
Cirugía General	30	71%	12	29%	42	100%
Traumatología	12	57%	9	43%	21	100%
Ginecología	21	64%	12	36%	33	100%
Neurocirugía	3	75%	1	25%	4	100%
Total	66	---	34	---	100	---
	66%		34%		100%	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En función a la especialidad de la cirugía, el 66% de los pacientes presentó hipotermia postoperatoria, mientras que el 34% restante no la presentó. Teniendo en cuenta que la cantidad de pacientes sometidos a cirugía en las diferentes especialidades varían considerablemente (42 para cirugía general, 21 para traumatología, 33 para ginecología y 4 para neurocirugía), se calculó el porcentaje de hipotermia manifestada por cada grupo, observándose que el 71% de los pacientes operados en Cirugía General presentó hipotermia postoperatoria; en los pacientes operados en Traumatología se observó que el 57% presentó; en los pacientes operados en Ginecología el 64% tuvo; finalmente, en los pacientes operados en Neurocirugía el 75% la presentó. Estos resultados reflejan que la hipotermia postoperatoria se manifiesta en todos los grupos de estudio, sin importar la especialidad; pero, con una prevalencia mayor en las cirugías de mayor complejidad, indicando una marcada diferencia significativa, entre las cirugías de traumatología y las de neurocirugía.



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES.

➤ Se identificaron las características personales y clínicas que condicionan la aparición de cuadros de hipotermia postoperatoria en los pacientes operados en el HR “MNB” de Puno durante el año 2017, estas características fueron edad, tipo de anestesia, tiempo de exposición al anestésico y la especialidad, ya que, se observaron diferencias significativas de un grupo respecto al otro para cada característica, principalmente en las que tuvieron que ver con la especialidad; no encontrando diferencia significativa en el caso del sexo y ninguna diferencia en el caso del tiempo de exposición a la cirugía.

➤ La frecuencia de hipotermia postoperatoria en el presente trabajo se encontró por encima del 65%, tanto a nivel general, como por cada característica analizada en este estudio, esto quiere decir que más de 65 pacientes por cada 100 presentaron hipotermia postoperatoria, hecho que justifica el abordaje de esta problemática por parte de la autora.

➤ El sexo del paciente es una característica que no determina la presencia o ausencia de hipotermia postoperatoria, ya que, según la bibliografía, existen



algunos estudios que sugieren mayor frecuencia en varones, pero muchos otros estudios, no obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, coincidiendo estas últimos con los resultados obtenidos en este trabajo, donde la hipotermia postoperatoria, en el sexo femenino, tuvo una prevalencia de 69%, muy cercana a la del sexo masculino con un 62%.

➤ La edad es una variable que tiende a condicionar la aparición de hipotermia postoperatoria, principalmente en las personas con edades superiores a los 60 años, como se pudo observar en este estudio, en el cual se encontró una prevalencia de 79% en comparación a los pacientes menores, que tuvieron una prevalencia de 69%, resultado que sugiere una diferencia significativa, lo cual contrasta con algunos estudios revisados en este trabajo.

➤ El tipo de anestesia jugó un papel importante en la aparición de hipotermia postoperatoria en este estudio, ya que, su prevalencia en pacientes a los que se les administró anestesia regional fue de 73% en comparación a los que se les administró anestesia general que obtuvieron un 60%, resultado que indica una diferencia significativa, contraponiéndose a los resultados de otras investigaciones que consideran a la anestesia general como factor asociado a la hipotermia inadvertida.

➤ El tiempo de exposición quirúrgica prolongado, según la literatura revisada, es un factor desencadenante de hipotermia postoperatoria, postulados que contrastan con el resultado obtenido en este trabajo, en el cual la duración de la cirugía no fue determinante para la aparición de hipotermia, la cual tuvo



una prevalencia de 68%, tanto para los procedimientos quirúrgicos que duraron más de 60 minutos, como para los que tuvieron menor duración.

➤ El tiempo de exposición prolongado a la anestesia, sigue la misma lógica que el tiempo de exposición a la cirugía, según la revisión bibliográfica, ya que, se conoce que a mayor tiempo de sedación del paciente aumenta el riesgo de caer en un cuadro de hipotermia postoperatoria, datos que no concuerdan con los resultados obtenidos en este trabajo, donde a mayor tiempo de duración de la anestesia, menor frecuencia de hipotermia, y viceversa, con una prevalencia 65% para las de mayor duración y 77% para las de menor duración, observándose una diferencia significativa entre los dos grupos.

➤ La variable especialidad, también presentó diferencias significativas entre algunos grupos, como se observa en la prevalencia de hipotermia en pacientes operados por Cirugía General con un 71%, comparado con los operados en Traumatología con un 57% de prevalencia. Similar diferencia se observó entre este último valor y el obtenido de los pacientes operados por Neurocirugía que presentaron un 75% de prevalencia en hipotermia postoperatoria.

➤ Durante la investigación se observó que no se realiza de manera continua la monitorización de la temperatura en los pacientes sometidos a cirugía programada.



CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES.

Para disminuir la prevalencia de hipotermia en la sala de recuperación postanestésica del HR “MNB” de Puno, la autora del presente trabajo monográfico pone a consideración las siguientes recomendaciones:

- ✓ Desarrollar investigaciones futuras con el objetivo de identificar los factores asociados que causan el desencadenamiento de la hipotermia postoperatoria en los pacientes del HR “MNB” de Puno.

- ✓ Estudiar la infraestructura de los quirófanos y el área de recuperación postanestésica, así como, la disposición de los flujos de aire, temperatura ambiente de los quirófanos, los mismos que proporcionarán datos útiles e importantes para la comprensión de la fisiopatología de la hipotermia.

- ✓ Tomar la temperatura de los pacientes antes, durante y después de la intervención quirúrgica, con la misma regularidad que los otros signos vitales, y llevar un registro de ello.

- ✓ Capacitar al personal de enfermería en el manejo de calentadores corporales a presión y de líquidos adecuados para mantener la normotermia en los pacientes.



- ✓ Tomar en cuenta el tipo de cirugía propuesta desde el preoperatorio, el tiempo estimado del procedimiento quirúrgico y la duración de la anestesia, para poder iniciar el precalentamiento con mantas térmicas y el calentamiento de los fluidos endovenosos y de irrigación.
- ✓ Realizar estudios con mayor número de casos, de ser posible realizar estudios de tipo casos y controles, para poder identificar los factores de riesgo de la hipotermia postoperatoria.
- ✓ Elaborar guías para la monitorización de la temperatura.
- ✓ Entre los cuidados de enfermería:
 - Administrar los líquidos a temperatura corporal en toda la etapa perioperatoria, para ayudar a disminuir la hipotermia y sus posibles complicaciones posteriores.
 - Identificar a los pacientes en riesgo y utilizar medidas de calentamiento en el pre, intra y postoperatorio, especialmente en casos de cirugías de emergencia, sépticos y críticos.
 - Monitorizar la temperatura central transesofágica, considerada como la temperatura central adecuada.



CAPÍTULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Wagner D. Hipotermia perioperatoria: estrategias para la gestión. Medwave. 2013;1–19.
2. Morales A. Atención del paciente postoperado abdominal y sus complicaciones. México: Editorial CNETE; 2013. p. 60–7.
3. Nadador V, Huerta S, Martín M, Fernández J, Ruiz M, López A. Control de la hipotermia intropertoria mediante calentamiento por convección. 2012. p. 1–7.
4. De Mattia AL, Barbosa MH, Aché de Freitas JP, de Mattia A, Costa NH. Infusión venosa calentada en el control de la hipotermia durante el período intraoperatorio. Rev Lat - Am Enferm. 2013;21(3):803–10.
5. Bezada E, Quispe E. Cuidados de enfermería dirigido a la prevención de complicaciones por hipotermia en la etapa post operatoria inmediata en pacientes de un hospital de la seguridad social, Diciembre, 2016. [Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2016. Available from: <https://osf.io/nf5me%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2015.01.012%0Ahttps://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1047840X.2017.1373546%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2016.07.011%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2017.06.011%0Ahttp://programme.exo>



6. Zaballos JM, Campos JM. Hipotermia intraoperatoria no terapéutica: prevención y tratamiento (parte II). *Rev Esp Anesthesiol Reanim* [Internet]. 2003;50(4):197–208. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12825309>
7. Baptista W. Hipotermia Perioperatoria [Internet]. Universidad de la República; 2007. Available from:
http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168812732010000200004
8. Baptista W, Rando K, Zunini G. Hipotermia Perioperatoria. *Anest Analg Reanim* [Internet]. 2010;23(2):24–38. Available from:
[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732010000200004](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168812732010000200004)
9. Kitamura A, Hoshino T, Kon T, Ogawa R. Patients with diabetic neuropathy are at risk of a greater intraoperative reduction in core temperature. *Anesthesiology*. 2000;92(5):1311–8.
10. Guyton AC, Hall JE. *Tratado de Fisiología Médica*. 13°. Elsevier, editor. Barcelona; 2016. 1-2924 p.
11. Díaz M, Becker DE. Thermoregulation: Physiological and Clinical Considerations during Sedation and General Anesthesia. *Anesth Prog* [Internet]. 2010;57(1):25–33. Available from:
<http://www.anesthesiaprogress.org/doi/abs/10.2344/0003-3006-57.1.25>
12. Cabannais M, Lescoche A, Baillard C. Hypothermie peropératoire. 2010.
13. Sessler DI. Temperature Monitoring and Perioperative Thermoregulation. *Anesthesiology*. 2008;109(2):318–38.
14. Jimeno A, Moreno A, Rodriguez MD. *Servicios de Medicina Interna y Unidad*



de Cuidados Intensivos del Hospital General Universitario “Santa Lucía”.
Cartagena; 2012.

15. Rincón D, Sessler D, Valero JF. Complicaciones de la hipotermia transoperatoria. *Rev Colomb Anesthesiol*. 2004;32(3):185–93.

16. Kaufman RD. Relationship between esophageal temperature gradient and heart and lung sounds heard by esophageal stethoscope. *Anesth Analg* [Internet]. 1987;66(1):1046–8. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3631570>

17. Horrow JC, Rosenberg H. Does Urinary Catheter Temperature Reflect Core Temperature during Cardiac Surgery? *Anesthesiology*. 1988;69(1):986–9.

18. Quintero M, Ortega J, Rionda E, Jiménez A, Berrocal M, Luna P. Temblor postanestésico: Prevención y manejo. *An Médicos*. 2008;53(4):195–201.

19. Alves MA, Ferreira F, de Oliveira A, Andrade CA, Freire J. Cuidados de enfermería en el postoperatorio inmediato: estudio transversal. *Online Brazilian J Nurs* [Internet]. 2015;14(2):161–7. Available from:

http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/viewFile/5082/pdf_521

20. Pérez CV, Cerda AI, Munilla VA. Efectos de diferentes métodos de calentamiento utilizados en el perioperatorio en el adulto. *Cienc y enfermería* [Internet]. 2009;XV(3):69–75. Available from:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532009000300008&lang=pt

21. Enriquez LM. Estrategias para conservar la normotermia en pacientes adultos sometidos a cirugía de larga duración. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2014.

22. Bosques N. Prevención de la hipotermia postoperatoria en pacientes bajo



bloqueo peridural. Rev Mex Anesthesiol. 2010;15(3):113–7.

23. Leguía EG. Hipotermia postoperatoria causada por anestesia general en pacientes sometidos a cirugía mayor [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015. Available from:

<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4102>

24. Baselga I. Plan de cuidados de enfermería para el mantenimiento de la normotermia en el paciente quirúrgico. [Internet]. Universidad de Zaragoza; 2013. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-5412\(15\)30007-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-5412(15)30007-X)

25. Gutierrez FC. Hipotermia Posoperatoria Inducida Por Anestesia General. Hospital De Emergencia José Casimiro Ulloa 2014. Universidad San Martín de Porres; 2014.

26. Valencia N. Repercusiones adversas de la hipotermia no intencional inducida por anestesia en el resultado perioperatorio, Hospital “Luis Vernaza”. Periodo 2009-2010. [Internet]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2011. Available from:

<http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/20671%0Ahttp://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1381/1/UNACH-EC-AGR-2016-0002.pdf>

27. Cordero AX, Cordero I. Temblores posanestésicos. Rev Cuba Anesthesiol y Reanim. 2016;15(3):243–8.

28. Gutierrez S, Baptista W. Hipotermia postoperatoria inadvertida en la Sala de Recuperación Post Anestésica del Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quintela. Anest Analg Reanim. 2006;21(1):2–10.

29. Fernández F, Del Carpio M del C, Donoso H, Claros N. Hipotermia moderada transoperatoria como factor de infección de la herida quirúrgica en pacientes con cirugía abdominal en el Hospital Obrero N°1. Rev Médica - Órgano Of del Col



Médico la Paz. 2003;9(3):11–6.

30. De Brito V, Galvão CM, dos Santos CB. Factores Relacionados Ao Desenvolvimento De Hipotermia No Período Intra-Operatório. Rev da Esc Enferm. 2009;17(2):228–33.



ANEXOS



ANEXO 01

DATOS DEL PACIENTE:

N°	INFORMACIÓN	DATOS
1	EDAD:	
2	SEXO:	
3	PESO:	
4	TIPO DE CIRUGÍA:	
5	ESPECIALIDAD QUIRURGICA:	
6	TIPO DE ANESTESIA:	
7	DURACIÓN DE LA CIRUGÍA:	
8	EVENTOS OCURRIDOS DURANTE EL ACTO OPERATORIO:	
9	PATOLOGÍAS AGREGADAS:	



ANEXO 02

LISTA DE CHEQUEO EN LA RECEPCIÓN DEL PACIENTE EN LA UNIDAD DE RECUPERACIÓN POSTANESTÉSICA:

N°	ITEM	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El paciente se encuentra despierto.			
2	El paciente manifiesta sensación de frío intenso.			
3	El paciente presenta adecuada coloración de la piel y tiempo de llenado capilar adecuado < 2 seg.			
4	El paciente presenta temblor postoperatorio evidente.			
5	El paciente presenta presión arterial dentro de los rangos de normalidad (PAM 70-80).			
6	El paciente presenta frecuencia cardíaca dentro de los rangos de normalidad (60-100 lpm).			
7	El paciente presenta una temperatura corporal dentro de los rangos de normalidad (36°C-38°C).			
8	El paciente presenta una saturación de oxígeno dentro de los rangos de normalidad (95%-100%).			
9	El paciente presenta una frecuencia respiratoria dentro del rango esperado (15-20 rpm).			



ANEXO 03

CONSENTIMIENTO ANESTESICO INFORMADO

Nombre técnico del procedimiento quirúrgico propuesto: _____
Técnica anestésica: _____

DECLARACION DE PACIENTE

1.- Se me ha explicado en forma clara y lenguaje sencillo todo lo que a continuación se detalla en lenguaje técnico. He comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósito de la técnica anestésica, así como la posibilidad de cambio de técnica durante el mismo procedimiento quirúrgico si fuese estrictamente necesario. Se me ha dado la oportunidad de aclarar todas mis dudas.

2.- Técnica general y sedación: Complicaciones de la instrumentación y manejo de la vía aérea, laringoespasma, efectos colaterales de medicamentos, hipotermia, hipertermia, alteraciones cognitivas y psicomotoras, arritmias, convulsiones, paro cardio respiratorio, otros

3.- Técnica conductiva neuroaxial, bloqueos regionales: Neurotoxicidad, lesión neurológica, complicaciones sistémicas y vasculares, dolor, limitaciones funcionales, paro cardiorrespiratorio, hematoma, absceso epidural, cefalea, lumbalgia y otros _____

También se me ha explicado los riesgos relacionados con las enfermedades preexistentes y su incidencia en el resultado final. Se advierte que hay otros riesgos imprevisibles (reacciones alérgicas y/o idiosincrasia a medicamentos, productos sanguíneos y/o elementos de monitoreo.

4.- Doy consentimiento para que se me administre la anestesia descrita y se me practique los procedimientos de monitoreo invasivo intraoperatorio necesarios (colocación de sondas, catéteres, canalización de la línea arterial), durante la realización del acto quirúrgico, recibiendo explicación de las indicaciones, riesgos y potenciales complicaciones.

5.- Doy mi consentimiento para la aplicación de terapia transfusional de los diferentes componentes si fuese necesario durante el procedimiento quirúrgico, habiendo recibido explicación de la indicación y riesgos inherentes a cada uno.

6.- En cualquier caso, deseo que me respeten las siguientes condiciones (si no hay condiciones escríbase ninguna).

7.- Entiendo que, en caso de no aceptar la técnica anestésica propuesta en este documento, puedo continuar recibiendo atención médica en esta institución.

DECLARACIONES Y FIRMAS

1.- Anestesiólogo(s) responsable(s): _____

He(mos) informado al paciente el propósito y naturaleza del plan anestésico descrito arriba, de sus alternativas, riesgos posibles y de los resultados que se esperan.

_____	_____	_____	____/____/____
Firma del paciente	Nombres y apellidos	Documento	Fecha

2.- Tutor legal o familiar: _____

Sé que paciente _____ ha sido considerado, por ahora, incapaz de tomar por sí mismo la decisión de aceptar o rechazar la técnica anestésica descrita arriba. El anestesiólogo me ha explicado de forma satisfactoria que es, como se administra y para qué sirve este acto anestésico. También me ha detallado sus riesgos y potenciales complicaciones.

He comprendido todo lo anterior perfectamente y por ello, yo _____

Con DNI N° _____ Doy mi consentimiento para la realización de este.

_____	_____	_____	_____
Nombre/familiar/tutor	Firma	Documento	Fecha

NOTA: EN CASO DE SER MENOR DE 18 AÑOS DEBE FIRMAR EL RESPONSABLE LEGAL.



ANEXO 04

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL MNB PUNO
EVALUACION ANESTESICA PREOPERATORIA

N° HC:

FECHA:

HORA: :

I.- IDENTIFICACION:
NOMBRE: _____ SEXO: M F EDAD (A) (M) (D)
DIAGNOSTICO: _____
CIRUGIA PROPUESTA:

II.- CONDICIONES GENERALES:
PANI: PESO: MALLAMPATI: I II III IV V °C
F.C.: TALLA: MOVIL.CERV. NORMAL LIMITADA ACC.TRANS. SI NO
F.R. IMC: Kg/m2 HIDRAT. B R M HRS AYUNO
ALTER. CONC. SI NO Glasgow

III.- ANTECEDENTES:

A) SI NO RESPIRATORIO	C) SI NO CARDIOVASC.	E) SI NO RENAL GEN.UR.	Hb: _____
1.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tabaquismo	1.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Coronario	1.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nefropatia	Hcto. _____
2.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tos	2.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Arritmias	2.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Obstrucción	Leuc. _____
3.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Espectac.	3.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ValvuloPx.	3.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Infección	Pla. _____
4.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Eq. Abstruc.	4.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dicrasia		T.Coag. _____
5.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Eq. Restrict.	5.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Varices	F) SI NO PROT.DENTAL	T.Sangr. _____
6.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Disnea	6.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> HTA	1.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Superior	INR. _____
7.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> TBC	Ita: _____	2.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Inferior	HCO3 _____
8.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Inf. Resp. Ag.		3.- Otros _____	PCO2/PO2 _____
Ita: _____		G) ANTECED. OBSTETRICO	pH: _____
		G <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> By <input type="checkbox"/> Hm <input type="checkbox"/>	Bilir. Dir. _____
			Bilir. Indir. _____
B) SI NO METAB/GRALS.	D) SI NO NEURO PSIQ.	INTERVENCIONES QUIRURGICAS	Fosf. Alc. _____
1.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ictericia	1.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Epilepsia.	_____	Prot. _____
2.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Obes. Metab.	2.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Neurosis	_____	Albumina _____
3.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tiroides	3.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Psicosis	_____	Rx. Toxic. _____
4.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Bajo peso	4.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Oligofrenia	_____	ECG _____
5.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Eq. Ulcerosa	5.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> AVE	INCIDENTES _____	Grina _____
6.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Diabetes	6.- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OH	_____	Otros: _____
Ita: _____	7.- Hipoacu/ceguer/mudes		
	Ita: _____		

ALERGIAS: SI NO _____

OBSERVACIONES: _____

TECNICA ANESTESICA PROPUESTA: _____

MEDICO ANESTESIOLOGO: _____

GRUPO SANGUINEO
 O A B AB
 + RH -
ASA
 I II III IV V VI



ANEXO 05

GUIA DE ENFERMERIA PARA EL MANTENIMIENTO DE LA NORMOTERMIA

MANTENIMIENTO DE LA NORMOTERMIA EN EL PREOPERATORIO

1. Valorar el riesgo de hipotermia de cada paciente antes de la cirugía.
2. Los profesionales sanitarios asegurarse de que los pacientes no tengan frío antes de ir al quirófano, abrigándoles con mantas o un edredón, especialmente si se les medica previamente.
3. La temperatura corporal debe ser de 36°C o superior antes de trasladar el paciente a quirófano.
4. Si la temperatura del paciente es $< 36^{\circ}\text{C}$ el calentamiento con aire forzado debe empezar antes del traslado a quirófano y mantenerlo durante la fase intraoperatoria.

MANTENIMIENTO DE LA NORMOTERMIA DURANTE LA OPERACIÓN

1. La temperatura del paciente debe tomarse y documentarse antes de la inducción anestésica y cada treinta minutos hasta el final de la cirugía.
2. La inspiración de gases calentados para mantener temperaturas medias superiores durante la intervención.
3. La inducción anestésica no debería iniciarse hasta que la temperatura del paciente sea $\geq 36^{\circ}\text{C}$.
4. El paciente debería estar cubierto adecuadamente durante la intervención para conservar el calor.
5. Los pacientes con riesgo de hipotermia y que se sometan a una anestesia $<$ treinta minutos deben ser calentados durante la operación con un dispositivo de calentamiento de aire forzado.
6. Todos los pacientes sometidos a anestesia $>$ treinta minutos deben ser calentados desde la inducción anestésica con un dispositivo de calentamiento de aire forzado.



7. La temperatura de los dispositivos de aire caliente conectivo debería programarse al máximo y ajustarse posteriormente para mantener una temperatura mínima en el paciente de 36,5°C.
8. Los líquidos endovenosos para irrigación deben calentarse a una temperatura de 38°C-40°C.

MANTENIMIENTO DE LA NORMOTERMIA EN EL POSTOPERATORIO

1. La temperatura del paciente debe tomarse y documentarse a la llegada al área de URPA y posteriormente cada quince minutos.
2. Si la temperatura del paciente es menor de 36°C, se debería iniciar el aire caliente conectivo hasta que el paciente sea dado de alta del área de reanimación o se sienta cómodo.
3. La combinación de calentamiento activo del paciente y calentamiento de líquidos endovenosos para mantener la temperatura durante la intervención y en el área de URPA

CONDICIONAL AGENTES FARMACOLOGICOS

1. El uso de una infusión de FENILEFRINA (además del calentamiento de líquidos endovenosos y la temperatura del quirófano de 25°C a 26°C) mostró temperaturas medias significativamente superiores en los pacientes del grupo intervención durante la cirugía y al final de esta.
2. El URAPIDIL endovenoso no se ha mostrado efectivo para mantener la temperatura después de la extubación.
3. La infusión de una SOLUCIÓN DE AMINOÁCIDOS se ha mostrado discretamente efectiva para mantener la temperatura.