

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
RESIDENTADO MEDICO



TRABAJO ACADEMICO

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HIPOTERMIA
PERIOPERATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA
GENERAL INHALATORIA, EN EL HOSPITAL REGIONAL
MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO AÑO 2018**

PROYECTO DE INVESTIGACION

PRESENTADO POR

MARIA LUISA VALENCIA TEJADA

**PARA OPTAR EL TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
ANESTESIOLOGIA**

PUNO – PERU

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
 PROG. S.E. RESIDENTADO MEDICO
 COORDINACION DE INVESTIGACIÓN

ACTA DE EVALUACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION

TITULO DEL PROYECTO:

Factores de Riesgo Asociados a Hipotermia Periooperatoria en pacientes sometidos a Anestesia General Inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Uñez Surco de Puno año 2019

RESIDENTE:

Maria Luisa Valencia Tejada

ESPECIALIDAD:

Anestesiología

Los siguientes contenidos del proyecto se encuentran adecuadamente planteados

| CONTENIDOS | ADECUADAMENTE PLANTEADOS | |
|---|--------------------------|----|
| | SI | NO |
| Caratula | ✓ | |
| Índice | ✓ | |
| 1. Título de la investigación | ✓ | |
| 2. Resumen | ✓ | |
| 3. Introducción | ✓ | |
| 3.1. Planteamiento del problema | ✓ | |
| 3.2. Formulación del problema | ✓ | |
| 3.3. Justificación del estudio | ✓ | |
| 3.4. Objetivos de investigación (general y específicos) | ✓ | |
| 3.5. Marco teórico | ✓ | |
| 3.6. Hipótesis | ✓ | |
| 3.7. Variables y Operacionalización de variables | ✓ | |
| 4. Marco Metodológico | ✓ | |
| 4.1. Tipo de estudio | ✓ | |
| 4.2. Diseño de Contrastación de Hipótesis | ✓ | |
| 4.3. Criterios de selección | ✓ | |
| 4.4. Población y Muestra | ✓ | |
| 4.5. Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos. | ✓ | |
| 5. Análisis Estadístico de los Datos | ✓ | |
| 6. Referencias bibliográficas | ✓ | |
| 7. Cronograma | ✓ | |
| 8. Presupuesto | ✓ | |
| 9. Anexos (Instrumentos de recolección de información. Consentimiento Informado, Autorizaciones para ejecución del estudio) | ✓ | |

Observaciones:

.....
.....
.....

En merito a la evaluación del proyecto investigación, se declara al proyecto:

a) APROBADO (X)

Por tanto, debe pasar al expediente del residente para sus trámites de titulación)

b) DESAPROBADO ()

Por tanto, el residente debe corregir las observaciones planteadas por la coordinación de investigación y presentarlo oportunamente para una nueva revisión y evaluación.

Puno, a los 24 días del mes de Junio del 2019.



Dr. Saúl Portocarrero
DIRECTOR
Prog. S.E. Residencia Médico



Dr. Pedro Fernando Zaballos
COORDINADOR DE INVESTIGACION
PROG. S.E. RESIDENCIO MEDICO

c.c. Archivo

INDICE

TITULO..... 2

RESUMEN 2

ABSTRACT..... 4

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 5

 A. Introducción..... 5

 B. Enunciado del problema. 7

 C. Delimitación de la Investigación. 8

 D. Justificación de la investigación. 8

CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA..... 10

 A. Antecedentes 10

 B. Marco teórico..... 16

CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES 26

 A. Hipótesis..... 26

 1. General..... 26

 2. Especificas 26

 4. Estadísticas o de trabajo 27

 B. Objetivos 27

 1. General..... 27

 2. Específicos..... 27

 3. Variables y Operacionalización de variables:..... 28

CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO 31

 A. Tipo de investigación: 31

 B. Diseño de investigación: 31

 C. Población y Muestra. 31

 1. Población:..... 31

 2. Tamaño de muestra:..... 32

 3. Selección de la muestra: 32

 D. Criterios de selección..... 33

 1. Criterios de inclusión..... 33

 2. Criterios de exclusión..... 33

 E. Material y Métodos: 34

 F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos. 34

 1. Instrumentos:..... 34

 2. Procedimiento de recolección de datos: 34

 G. Análisis estadístico de datos. 34

 H. ASPECTOS ÉTICOS: 36

CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO 37

 A. Cronograma: 37

 B. Presupuesto: 37

CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... 38

CAPITULO VII: ANEXOS..... 42

 Ficha de recolección de datos..... 42

TITULO

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HIPOTERMIA PERIOPERATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL INHALATORIA, EN EL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO AÑO 2018

RESUMEN

El estudio se realizara con el objetivo de determinar los factores de riesgo asociados y las características de la hipotermia peri operatoria en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de puno año 2018. El tipo de investigación tendrá 2 partes, una será descriptiva y la otra parte será analítica, por otro lado será retrospectivo, transversal, de diseño no experimental, de casos y controles. Para los casos se calculara el tamaño de muestra utilizando el muestreo aleatorio simple, para los controles no se realizará cálculo de tamaño de muestra, con el mismo tamaño de muestra de los casos, se tomará 1 control por cada caso. Tanto los casos como los controles se seleccionarán mediante muestreo aleatorio sistemático. Todos los datos se recogerán de la Historia Clínica, del informe operatorio y del registro de anestesiología. Se utilizará una ficha de recolección de datos, que será validada por juicio de expertos. Para la recolección de datos se solicitará autorización de la Dirección del Hospital; se revisará el registro de informes quirurgicos de los centros quirurgicos del hospital del año 2018, luego se revisará las historias clínicas de los pacientes que ingresaran al estudio, se procederá a realizar el llenado de las fichas de recolección de datos. Para el análisis estadístico, la información será ingresada a una base de datos utilizando el programa Excel versión 10.0. Para las variables cuantitativas se utilizará las medidas de tendencia central y de dispersión; y para las variables cualitativas se utilizará frecuencias absolutas y relativas. Para la

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

medición de la asociación de los factores de riesgo asociados a hipotermia peri operatoria, se calculará el Odds Ratio (OR) y la prueba exacta de Fisher. En el estudio se tendrá en cuenta la confidencialidad de la información de las historias clínicas, debido a que es un estudio de tipo retrospectivo, no se tendrá contacto directo con los pacientes, por lo que no se necesita la firma de un consentimiento informado, toda la información que se requiera será extraída de las historias clínicas del paciente.

PALABRAS CLAVE

Hipotermia, anestesia general, inhalatoria

ABSTRACT

The study will be carried out with the objective of determining the associated risk factors and the characteristics of peri-operative hypothermia in patients undergoing general inhalation anesthesia at the Manuel Núñez Butrón Regional Hospital in Puno in 2018. The type of research will have 2 parts, one will be descriptive and the other part will be analytical, on the other hand it will be retrospective, transversal, non-experimental design, cases and controls. For the cases the sample size will be calculated using simple random sampling, for the controls no sample size calculation will be done, with the same sample size of the cases, 1 control will be taken for each case. Both cases and controls will be selected by systematic random sampling. All data will be collected from the Clinical History, the operative report and the anesthesiology registry. A data collection form will be used, which will be validated by expert judgment. For data collection authorization will be requested from the Hospital Management; the registry of surgical reports of the surgical centers of the hospital in 2018 will be reviewed, then the clinical records of the patients who entered the study will be reviewed, and the data collection forms will be filled out. For statistical analysis, the information will be entered into a database using Excel version 10.0. For the quantitative variables, the measures of central tendency and dispersion will be used; and for the qualitative variables, absolute and relative frequencies will be used. To measure the association of risk factors associated with perioperative hypothermia, Odds Ratio (OR) and Fisher's exact test will be calculated. The study will take into account the confidentiality of the information in the medical records, because it is a retrospective study, there will be no direct contact with the patients, so the signature of an informed consent is not necessary, the information that is required will be extracted from the patient's medical records.

KEYWORDS

Hypothermia, general anesthesia, inhalation

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Introducción.

La anestesia inhalatoria utiliza un gas para mantener la anestesia y además, este gas puede ser usado como agente inductor de la anestesia; debido a que este anestésico tiene una captación y eliminación rápida, se puede tener un control completo de los diferentes planos anestésicos: debido a que actualmente se utilizan nuevos anestésicos halogenados, que tienen una baja solubilidad, estos son usados ampliamente y se han desarrollado nuevas técnicas de bajo flujo.

Desde el inicio del uso de la anestesia inhalatoria, se ha estado buscando fármacos de acción rápida, corta duración y ausencia de toxicidad, y dentro de estos han destacado el Sevoflurano, el Desflurano y más recientemente el Xenón, lo que permite un mejor control del estado hipnótico, y rápido despertar durante y después de un procedimiento quirúrgico bajo anestesia inhalatoria (1).

Por otro lado es importante saber que durante la anestesia inhalatoria, se debe monitorear la temperatura corporal para detectar Hipertermia Maligna, pero también es importante detectar hipotermia peri operatoria, debido a las complicaciones que pueden presentar; actualmente, la medición continua de la temperatura central se utiliza para el monitoreo intraoperatorio de la hipotermia, prevenir el sobrecalentamiento cuando se utilizan medidas de calefacción y facilitar el diagnóstico de Hipertermia Maligna; hay que tener en consideración que la temperatura corporal no es la misma en todo el cuerpo, por tanto se debe considerar que la temperatura evaluada en cada parte del organismo presenta diferente significado fisiológico y práctico, así tenemos que la temperatura del músculo y la de la superficie corporal es útil

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

el tono vasomotor, mientras que la temperatura cutánea y la central son útiles para evaluar el efecto termorregulador de los anestésicos.

Por otro lado mencionaremos que la solubilidad tisular de los anestésicos halogenados aumenta con la disminución de la temperatura, por lo tanto en la fase de equilibrio, a una determinada presión parcial en sangre, el contenido de anestésico será mayor; pero esto no tiene implicancias clínicas, debido a que la potencia de los anestésicos inhalatorios se determinada por la presión parcial y no por su concentración (2).

Pero, el tiempo de recuperación de la anestesia podría extenderse, ya que debería eliminarse mayor cantidad de anestésicos por la vía inhalatoria; esta es una situación considerada desde el punto de vista teórico, pero en la práctica no se ha demostrado (3).

La CAM es la concentración alveolar mínima, a presión atmosférica, que suprime la respuesta motora en el 50% de los individuos; en la anestesia inhalatoria se necesita alcanzar 1.2 a 1.3 CAM para evitar el movimiento en el 95% de los pacientes; también es importante saber que la CAM disminuye con la edad, y con la adición a fármacos como opiáceos, clonidina, sulfato de magnesio u óxido nitroso; por otro lado la hipotermia altera la farmacodinamia de estos anestésicos, se sabe que existe una reducción de la CAM del 5% por cada grado Celsius de descenso de la temperatura central, debido a esto la CAM llega a 0 (ausencia de respuesta al estímulo quirúrgico cuando la concentración alveolar del anestésico inhalatorio es 0) cuando la temperatura corporal se aproxima a 20°C (4).

La variación en la CAM de los anestésicos halogenados con ritmo circadiano, posiblemente se deba a las variaciones diurnas de la temperatura corporal (5).

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

De acuerdo lo que menciona la literatura, la incidencia de hipotermia inadvertida postoperatoria, varía de 0.1% a 8.4%; y es importante mencionar que no existen estudios en nuestro país que permitan conocer la magnitud de este problema, quizá esto se deba a que el monitoreo de la temperatura corporal en el peri operatorio no se lleva a cabo en forma adecuada; por lo tanto la importancia del presente estudio radica en determinar algunos factores de riesgo asociados a la hipotermia, tales como como la edad, duración de la estadía en sala de operaciones, la técnica anestésica y el tipo de cirugía; por otro lado tenemos que la motivación para el estudio de este tema, se debe a una observación empírica de una elevada frecuencia de hipotermia peri operatoria, tanto en sala de operaciones como en sala de recuperación, lo cual fue corroborado por los registros de temperatura por parte del personal de enfermería.

Por lo tanto conocer los factores asociados a hipotermia peri operatoria en nuestro Hospital permitirá tener un conocimiento más exacto de la magnitud de este problema, y a partir de ello, planificar las medidas disminuir su impacto en la morbimortalidad peri operatoria.

B. Enunciado del problema.**GENERAL**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a hipotermia peri operatoria en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de puno año 2018?

ESPECIFICOS

1. ¿Qué factores sociodemográficos del paciente están asociados a hipotermia peri operatoria en pacientes sometidos a anestesia general

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de puno año 2018?

2. ¿Qué factores clínico quirúrgicos están asociados a hipotermia peri operatoria en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de puno año 2018?
3. ¿Cuáles son las características de la hipotermia peri operatoria en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de puno año 2018?

C. Delimitación de la Investigación.

El estudio se llevará a cabo en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno, en el año 2018; el hospital cuenta con las cuatro grandes especialidades, Medicina, Pediatría, Cirugía y Ginecología; además tiene otras tiene otras sub especialidades; es un hospital docente en el cual se encuentran internos de medicina, obstetricia, enfermería y otros; además cuenta con médicos residentes que se encuentran realizando su especialidad; en el hospital se atiende emergencias las 24 horas del día, y además es hospital de referencia de todos los establecimientos de la zona sur de la Región Puno.

D. Justificación de la investigación.

Al realizar el estudio se tendrá información confiable de la hipotermia peri operatoria, que de acuerdo al marco teórico presenta una serie de implicancias en el paciente.

El propósito es identificar los factores asociados, debido a la falta de estudios en nuestro hospital.

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

Los resultados servirán tanto a la institución en donde se realizó el estudio como a sus pacientes; el impacto científico de nuestros resultados servirá para el planteamiento de nuevas hipótesis y se ejecuten otras investigaciones.

Por otro lado los resultados servirán de evidencia médica para la elaboración de guías de atención en la población adulta en lo referente a hipotermia peri operatoria.

Por otro lado, se considera de importancia contar con datos de nuestra propia realidad, para dar una explicación lo que sucede en nuestro medio con la hipotermia peri operatoria, lo cual permitirá implementar estrategias locales o regionales de prevención de la hipotermia peri operatoria; establecer los factores asociados, y actuar oportunamente sobre ellos para minimizar las complicaciones de dicha entidad nosológica.

Así mismo el estudio será un aporte, que servirá de base para otras investigaciones en la Región Puno y la comunidad científica.

CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA.

A. Antecedentes

INTERNACIONALES.

Bayter J y Col, en Colombia en el 2017, publico un artículo donde menciona que la hipotermia es el evento indeseable más frecuente en los pacientes que van a cirugía programada; menciona que una hora después de iniciada la cirugía del 70 al 90% de los pacientes presentan hipotermia; señala que la que la hipotermia aumenta las infecciones, el sangrado y la necesidad de transfusión, la aparición de un efecto indeseable y temido por el paciente como es el frío y temblor postoperatorio que puede llevar a complicaciones cardiacas debido al aumento del influjo simpático; su estudio tuvo como objetivo revisar las causas que producen hipotermia en cirugía programada y revisar si las opciones con las que se cuenta actualmente para prevenir la hipotermia son efectivas; realizó una revisión de la literatura no sistemática en las bases de datos PubMed y Medline; encontró que la hipotermia es el evento indeseable más frecuente y menos diagnosticado en el pacientes que son sometidos a cirugía, a pesar de que es fácil de detectar y las medidas preventivas son fáciles de instaurar; concluyo que existen medidas simples, económicas y efectivas para evitar la hipotermia; siendo la principal el precalentamiento del paciente con aire caliente a presión por una hora y el mantenimiento del aire acondicionado de la sala de cirugía por encima de 22 °C (6).

Pacheco P y Col, en Ecuador en el 2016, realizaron un estudio para determinar la prevalencia de hipotermia en el periodo post operatorio inmediato y su relación con factores asociados; fue cuantitativa, de tipo analítica transversal; en el Hospital Vicente Corral Moscoso en el periodo del 16 de mayo al 11 de agosto del 2016, incluyeron pacientes hombres y mujeres entre 18 a 70 años, con cirugías programadas, tomaron la

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

temperatura axilar con termómetro electrónico; encontraron que de 267 pacientes, la prevalencia de hipotermia en la sala de recuperación post anestésica fue de 68.53%; concluyeron que la prevalencia de hipotermia post operatoria inadvertida es un problema frecuente, es difícil predecir qué Pacientes desarrollarán hipotermia y en qué magnitud, por lo que es necesario monitorizar la temperatura corporal durante el período peri operatorio en todos los pacientes y optar por medidas de calentamiento (7).

Astudillo D y Col, en Ecuador en el 2015, realizaron un estudio para analizar y comparar los factores de riesgo y los métodos que se utilizan para evitar la hipotermia posquirúrgica, identificar si existe una relación con el tiempo transcurrido en una cirugía, tipo de cirugía y los grupos etarios del estudio en la hipotermia posquirúrgica; fue analítico transversal con una muestra de 140 Pacientes; encontraron que en 70 pacientes eutérmicos y 70 pacientes hipotérmicos, 81 fueron mujeres (57.86%) y 59 fueron hombres (42.14%), la diferencia de temperatura entre estos dos grupos no fue significativa, en 59 pacientes se utilizó anestesia raquídea y produjo en 33 de ellos hipotermia leve (55.9%) y 26 fueron eutérmicos (44.1%), en 81 pacientes se administró anestesia general, y se encontró en 37 pacientes que presentaron hipotermia leve (45.7%) y 44 pacientes que mantuvieron temperatura normal (54.3%), no encontraron significancia estadística en los diferentes cruces de variables aunque se encontraron asociación entre la edad y la hipotermia siendo más frecuente la hipotermia en el grupo de adultos mayores que en los otros grupos etarios con un riesgo relativo del 39% en Cirugías Ginecológicas y Obstétricas en comparación con Cirugía General; concluyeron que se encontró poca significancia estadística en las diferentes variables estudiadas con valores de p: mayor a 0,05, existió fuerza de asociación entre la hipotermia y los adultos mayores pese a no existir una considerable significancia estadística; el riesgo relativo en todas las asociaciones fue mayor a 1 por lo tanto si existe mayor riesgo en los

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

diferentes tipos de variables estudiadas; el riesgo de presentar hipotermia es mayor en hombres que en mujeres con un riesgo relativo del 1,16 (8).

Martínez J y Col, en Chile en el 2014 publicaron un estudio, cuyo objetivo fue, determinar la prevalencia de hipotermia al ingreso a la unidad de recuperación pos anestésica (URPA) en los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos prolongados en el Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán (HCHM); fue observacional, transversal, descriptivo y prospectivo; encontraron que se registraron 127 pacientes; 60.6% sexo masculino y 39,4% femenino, el 38.6% fue ASA I, 44.1% ASA II, 16.5% ASA III y 0.79% ASA IV, las especialidades que realizaron la cirugía fueron traumatología y cirugía, con 39.4% y 29.1%, respectivamente, la temperatura en sala fue menor a 22°C; el 95.7% presentó hipotermia, entre 22 y 24°C el 86.6% y mayor a 24°C un 57.1%, el 100% recibió sueros tibios en el intraoperatorio, la duración cirugía fue: entre 1 y 2 h el 82.4% presentó hipotermia, entre 2 y 3 h el 93,1% y cuando fue mayor a 3 h el 100%, en la URPA el 100% recibió fluidos tibios y mantas y el 9.4% aire caliente conectivo, al ingreso el 79.5% presentaba hipotermia leve y el 7.09% moderada, al alta de URPA el 34.6% persistió con hipotermia, la estadía promedio en la URPA fue de 3.4 h; Concluyeron que se presentó una alta prevalencia de hipotermia postoperatoria, no se pudo evidenciar una relación causal con la aparición de complicaciones postoperatorias, existe un riesgo aumentado de alteraciones en la coagulación, eventos cardiovasculares e infección de sitio quirúrgico, Se aprecia una directa relación entre hipotermia, duración de la cirugía y temperatura ambiente en pabellón. Se deben implementar estrategias de control de la temperatura en el peroperatorio, uso de medidas activas en prevención y manejo de la hipotermia (9).

Astillo C y Col, en Colombia en el 2013, realizaron un estudio para evaluar el manejo de la temperatura en el peri operatorio, determinar la frecuencia de hipotermia inadvertida y los factores relacionados; fue prospectivo observacional en pacientes adultos programados para procedimiento

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

quirúrgico con tiempo ≥ 30 min de anestesia; encontraron que en 167 pacientes, la monitorización intraoperatorio de la temperatura se usó en el 10% de los pacientes, el uso de líquidos intravenosos tibios y calentamiento con aire forzado en el 78 y el 63%, respectivamente, la frecuencia de hipotermia inadvertida fue del 56.29%, asociada a edad ≥ 65 años, sexo femenino e índice de masa corporal ≥ 30 kg/m²; concluyeron que las medidas de calentamiento sin monitorización de la temperatura no tienen el efecto esperado, la frecuencia elevada de hipotermia inadvertida señala la importancia de una guía de prevención y manejo en especial en pacientes de riesgo, que en este estudio fueron edad ≥ 65 años y sexo femenino (10).

Proveda V y Col, en el 2009, realizaron un estudio para analizar los factores relacionados a las alteraciones de la temperatura corporal del paciente sometido a cirugía electiva en el período intraoperatorio; fue de correlación, prospectivo, en un hospital filantrópico; encontraron que las variables: tipo de anestesia, duración de la anestesia, índice de masa corporal y temperatura de la sala de operación estaban directamente relacionadas a la temperatura corporal promedio de los sujetos investigados; concluyeron que es el enfermero quien debe planificar e implementar intervenciones efectivas que contribuyan para minimizar los costos y principalmente reducir las complicaciones asociadas a la hipotermia (11).

NACIONALES

Mori E y Col, en el 2017 en Lima, realizaron un estudio para sistematizar las evidencias disponibles sobre la eficacia de dispositivos y medidas para la prevención de hipotermia peri operatorio; fue una revisión Sistemática que incluyó 10 artículos con una antigüedad no mayor de 10 años publicados en inglés, portugués y español en la base de datos: Elsevier, Lipecs, Lilacs, Scielo, Cochrane Plus, Pubmed, Medline que tuvieron como tema principal el uso de dispositivos y medidas eficaces para la prevención de hipotermia peri

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

operatorio; determinaron que 20% (02) revisiones sistemáticas, 80% (08) corresponden a estudios experimentales; encontraron que el 60% de los artículos evidencian que el uso del sistema de calentamiento de aire forzado es el dispositivo más eficaz para la prevención de hipotermia peri operatorio, el 40% de los artículos mencionan entre otros diferentes dispositivos y medidas (sistema de circulación de agua calentada, bolsas plásticas de polietileno, cobertor manta de lana acrílica, calentador de fluidos, nariz artificial, sábana térmica, almohadilla eléctrica, perrito caliente, entre otros), son menos eficaces en la prevención de hipotermia peri operatorio; concluyeron que el calentamiento activo (sistema de aire forzado) es más eficaz comparados con los otros diferentes dispositivos y medidas para la prevención de la hipotermia peri operatorio (12).

Leguía E, en el 2015 en Lima, realizó un estudio para determinar la incidencia de hipotermia post operatoria causada por anestesia general en pacientes sometidos a cirugía mayor en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de julio del 2014 a mayo del 2015; fue observacional analítico, no experimental, y transversal en 251 Pacientes sometidos a cirugía mayor con anestesia general; encontró que el 51% fueron mujeres y el 49% fueron varones, la media de la edad fue de 39,7+/-12,1 años siendo la mínima de 19 años y la máxima de 78 años, el 31,9% de los pacientes sometidos a cirugía mayor presentaron hipotermia, hubo igual frecuencia de Hipotermia no visible y actividad en un solo grupo muscular (13,1%), se presentó en su mayoría a los 60 minutos (17,1%), una mayor frecuencia de hipotermia en pacientes del sexo masculino (53,8%), de los pacientes que presentaron hipotermia el 45% tuvo dolor entre leve a moderado, la media del tiempo operatorio de los que presentaron hipotermia fue de 75,63 minutos y de los que no presentaron hipotermia fue de 51,39 minutos.($P < 0,05$); Concluyo que la incidencia de hipotermia post operatoria fue del 31.9%, hubo una diferencia estadísticamente significativa de tendencia a mayor tiempo operatorio en los pacientes que presentaron

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

hipotermia ($P < 0.05$), hubo una mayor frecuencia de hipotermia en los pacientes que tuvieron dolor leve a moderado (13).

Matos D, en Lima en el 2016, realizó un estudio para determinar la prevalencia de hipotermia post operatoria inadvertida, así como describir las principales características de los pacientes que la presentaban; fue observacional, descriptivo, transversal, en pacientes sometidos a cirugías abdominales de emergencia bajo anestesia general, en el periodo de noviembre-diciembre de 2015 en el Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa; encontró que la prevalencia fue de 34.7% (26 casos) de hipotermia post operatoria inadvertida en pacientes sometidos a cirugías abdominales bajo anestesia general, el 57.7% fueron pacientes de 60 años o más, y en su mayoría del sexo femenino (57.7%), el 73.1% tuvieron un IMC dentro de rangos normales, y en su mayoría (80.8%), un grado ASA IIE, los pacientes con grado ASA IIIIE, en su totalidad presentaron hipotermia post operatoria inadvertida, la temperatura pre operatoria, en el 61,5% de los casos, se registró entre 36.5°C y menos de 37.5°C, la cirugía realizada en poco más de la mitad de los casos (53.8%) fue laparotomía exploratoria, seguido de colelap (15.4%), exploración de vías biliares (11.5%), apendicetomías abiertas (7.7%) y apendilap, la mitad de estas cirugías tuvo una duración de anestesia igual o mayor a 180 minutos, y otro buen porcentaje (46,2%) un tiempo igual o mayor a 60 minutos y menor de 180 minutos; concluyo que la frecuencia de hipotermia post operatoria inadvertida fue menor a lo encontrado en otros estudios, y la asociación con las características sociodemográficas, clínicas e intraoperatorias no fue estadísticamente significativa, existe asociación entre el tiempo de anestesia y la aparición de esta entidad, lo cual fue estadísticamente significativo (14).

REGIONALES

García M, en Puno en el 2017, realizó un estudio para 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; concluyó que la hipotermia postoperatoria es un problema prevalente en los pacientes tratados en este hospital sobrepasando el 65% del total de la muestra, las características más influyentes 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) (15).

B. Marco teórico.

REGULACION DE LA TEMPERATURA

La regulación de la temperatura a nivel central es determinada por varios mecanismos, los cuales son autónomos y endocrinos que actúan equilibrando la producción y pérdida de calor (16).

A nivel cerebral el área que regulan la temperatura es el área preóptica hipotalámica, en la cual se encuentran las vías neuronales ascendentes que llegan de la periferia (17).

Desde el punto de vista fisiológico, la temperatura a nivel central se encuentra a 37 °C y rara vez se encuentra por debajo de 36.5 °C.

En los pacientes sometidos a cirugía, en la fase preoperatoria se altera el equilibrio entre la producción y pérdida de calor, siendo mayor la pérdida, principalmente en las intervenciones que duran más de una hora.

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

Muchas investigaciones señalan que la hipotermia inadvertida es la complicación intraoperatoria que se observa con más frecuencia llegando a 40%, y compromete muchos procesos fisiológicos, que son de evolución inmediata y tardía (18).

Por otro lado la hipotermia peri operatoria inadvertida complica los procedimientos quirúrgicos y se encuentra asociada a diversos factores; se conoce que en situaciones normales la temperatura varía en 2 °C; por otro lado, se ha visto que la temperatura corporal de un paciente con anestesia puede disminuir hasta 6 °C,

La magnitud de la hipotermia depende del tipo y cantidad de los anestésicos utilizados, tipo de cirugía y la temperatura del ambiente del quirófano.

MONITOREO PERIOPERATORIO DE LA TEMPERATURA

Se considera que es importante monitorear la temperatura en los pacientes que van a ser intervenidos quirúrgicamente con anestesia general y/o regional con duración mayor a 30 minutos, para poder detectar a tiempo y dar el manejo adecuado de una situación complicada, como fiebre, hipotermia e hipertermia maligna.

Los lugares indicados para medir la temperatura corporal, que refleje la temperatura del núcleo (central), son la arteria pulmonar, la membrana timpánica, el esófago distal y la nasofaringe.

Para las mediciones durante el acto quirúrgico se utilizan detectores colocados en el esófago distal, este lugar es el más utilizado debido a su baja invasividad, alta precisión y riesgo mínimo de complicaciones, el sensor debe ser colocado en el esófago distal a 30 cm desde la comisura labial

TEMPERATURA NORMAL

La temperatura que se considera normal es entre 36.7 y 37.2 °C, en el cual no se presenta respuesta alguna para compensar la pérdida de calor (19,20).

HIPOTERMIA

La hipotermia intraoperatoria inadvertida, se puede presentar hasta en el 20% de las cirugías, se produce por pérdida directa de calor en un ambiente frío de quirófano y termorregulación deficientes asociado con la anestesia, la exposición de grandes zonas de la piel, al medio ambiente frío, por tiempo prolongado, la administración de soluciones frías, la inhalación de agentes anestésicos, etc. La hipotermia peri operatoria ocasiona complicaciones cardiovasculares, al aumentar la actividad del sistema nervioso simpático; la presentación de eventos coronarios peri operatorios en los ancianos puede aumentar durante la hipotermia intraoperatoria inadvertida (disminución de temperatura de 1.4 °C)

Las complicaciones que se presentan en forma inmediata a la hipotermia peri operatoria son: inhibición de la cascada de coagulación, desequilibrio ácido-base, mayor pérdida sanguínea intraoperatoria y mayor necesidad de transfusión sanguínea, alteraciones en los niveles séricos de potasio que pueden ocasionar temblor muscular, aumento de la demanda metabólica de oxígeno después de la cirugía, alteración en el miocardio y vasoconstricción periférica, dentro de las complicaciones mediatas; se presenta retraso en el metabolismo de los fármacos, por ejemplo: opioides, relajantes musculares, halogenados, inductores, etc.

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

Dentro de las complicaciones tardías, se tiene mayor estancia intrahospitalaria, mayor riesgo de infección de heridas, cicatrización de la herida retardada, así como mayor mortalidad global (21).

Se han propuesto dos formas por las cuales se desarrolla la infección de las heridas secundarias a hipotermia intraoperatoria; la primera por la vasoconstricción que disminuye la liberación de oxígeno al tejido y la segunda porque inhibe la producción de anticuerpos mediada por células T, e inespecífica muerte oxidativa de neutrófilos.

Los mecanismos de defensa por temperaturas variables fisiológicas son los monocitos, la presentación de antígenos a través de la clase principal de histocompatibilidad II (HLA-DR), la expresión del receptor de la superficie y la producción de citoquinas.

La disminución de la expresión HLA-DR disminuye a temperatura de 34 °C aumenta por hipertermia a 40 °C.

El proceso mediante el cual la hipotermia reduce la expresión de superficie HLA-DR puede ser por un retraso generalizado en la cinética de varias vías de señalización celular intracelulares, en particular, la vía del factor nuclear kappa B (NF-kB), que ha demostrado ser esencial para una adecuada respuesta HLA-DR a LPS en las células presentadoras de antígeno (22).

CLASIFICACIÓN DE HIPOTERMIA

- Normotermia de 36 a 37.°C
- Hipotermia leve de 32.2 a 35 °C
- Hipotermia moderada de 28 a 32.2 °C
- Hipotermia severa > de 28 °C

HIPOTERMIA EN EL PACIENTE BAJO ANESTESIA

La fase inicial de la hipotermia es inducida por una disminución en el umbral de la temperatura hipotalámica, lo que produce que el centro de la termorregulación aumente el flujo periférico; la anestesia general influye en los pre capilares y produce un incremento del flujo del tejido externo, redistribuyendo el calor del compartimento central al periférico. Uno de los factores importantes que determinan los cambios en el rango de la temperatura central durante la fase inicial de la anestesia y del cual depende la redistribución de calor, es la cantidad de tejido adiposo; se dice que la grasa parda es un efector clave de la termogénesis sin presencia de temblor, específicamente la localizada en el cuello, las clavículas, alrededor de la aorta y los riñones.

El tejido adiposo marrón es el sistema especializado en los procesos de termorregulación y del control de los recursos energéticos; bajo anestesia general disminuye el rango interumbral por vasoconstricción. La inhibición parece no ser lineal con la concentración alveolar mínima (CAM) de los anestésicos inhalados y es directamente proporcional para propofol y los opioides. La anestesia general modifica el intervalo interumbral normal (0.2 a 4 °C) y la respuesta termorreguladora compensatoria al frío se dispara a los 34-35 °C y la respuesta al calor a los 38 °C. La anestesia epidural y espinal causan hipotermia por redistribución de calor central hacia los tejidos periféricos fríos, además de inhibir la vasoconstricción termorreguladora tónica (23).

EFECTO DE LOS ANESTÉSICOS EN HIPOTERMIA INADVERTIDA

Cuando se presenta hipotermia se altera el mecanismo de acción de los anestésicos inhalados, a temperaturas bajas su solubilidad aumenta en los

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

tejidos y el CAM disminuye, lo que se presenta para isoflurano, halotano y desflurano en modelos animales (24).

En una investigación donde se utilizó isoflurano en niños sometidos a cirugía cardíaca, se observó que el CAM disminuyó en un 5.1% por cada 1 °C de disminución de la temperatura, de la misma manera las concentraciones plasmáticas de propofol aumentaron en un 30% con la disminución de la temperatura corporal en 3 °C, esto se presenta por los cambios en la cinética entre el compartimento vascular y periférico.

Los opioides como fentanyl y remifentanyl incrementan su concentración plasmática en un 25% en condiciones de hipotermia. Los opioides tienen un rango interumbral entre aproximadamente 0.2 a 4 °C

El midazolam tiene mínima o nula influencia sobre estas respuestas de termorregulación.

Hay una prolongación de los efectos de los relajantes musculares despolarizantes y afecta la farmacocinética de los no despolarizantes, en menor grado.

El vecuronio duplica la acción clínica al disminuir 2 °C la temperatura periférica, según los investigadores por retraso en el metabolismo hepático y la reducción de su aclaramiento renal por hipoperfusión hepática y renal. Esto es similar para el rocuronio y menos severa para el atracurio

La anestesia epidural y espinal causan hipotermia central por inhibición de la vasoconstricción tónica termorreguladora, favoreciendo la redistribución interna de calor central hacia los tejidos periféricos. La hipotermia central provoca respuestas termorreguladoras incluyendo vasoconstricción (por encima del nivel de bloqueo) y temblor.

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

Las causas de hipotermia inadvertida son diversas, entre las que destacan: temperatura del quirófano menor a 22 °C y el uso de anestésicos inhalados, ya que promueven la pérdida de calor por vasodilatación después de la inducción anestésica.

FASES DE LA HIPOTERMIA**Primera fase:**

La mayor pérdida de calor ocurre durante la primera hora bajo anestesia, la temperatura desciende de 1 a 1.5 °C. En condiciones normales la temperatura central es 2 a 4 °C mayor que la temperatura de la piel. En esta fase ocurre una vasodilatación y una distribución de calor desde el núcleo hacia los tejidos periféricos a través de un mecanismo de pérdida de calor por radiación.

Segunda fase:

Ocurre después de la primera hora y en esta fase la temperatura central se reduce de forma lineal, tiene duración de dos a tres horas y la pérdida de calor excede la producción de calor.

Tercera fase:

Se da después de la exposición de tres a cinco horas, la pérdida de calor es tan grande que rebasa a su producción y comienza la termorregulación por vasoconstricción; en este momento se puede observar una fase de meseta durante la cual la temperatura permanece constante

EFFECTOS SISTÉMICOS DE LA HIPOTERMIA

La respuesta inicial de los organismos homeotérmicos ante el frío es el escalofrío, que tiene como finalidad generar calor e incrementar la respuesta simpática para contrarrestar la baja temperatura ambiental.

Después se presenta una vasoconstricción que aumenta el consumo de oxígeno, la frecuencia respiratoria, el ritmo cardíaco, el volumen sistólico, el gasto cardíaco y la presión arterial.

Durante la normotermia el consumo de oxígeno renal es alto, consumiendo el 8% del oxígeno que representa el 0.5% del peso corporal. El hígado, corazón, cerebro y músculo esquelético son de los órganos que más consumen oxígeno en orden decreciente. Sin embargo, el consumo de oxígeno renal durante la hipotermia a 32 °C se reduce rápidamente, en comparación con otros órganos (25).

El metabolismo de los carbohidratos disminuye y se observa una hiperglucemia refleja, ya que la hipotermia promueve la glucogenólisis y gluconeogénesis por la estimulación de catecolaminas y glucocorticoides. La actividad de la insulina está disminuida, mientras que la enzima hexoquinasa la cual es inhibida por el frío, puede fallar para catalizar la hexosa y transportarla a través de las membranas, lo que conduce a una disminución de la función hepática y disminución de la producción de glucógeno.

El nivel de potasio plasmático en general es reducido. La pérdida celular de potasio durante la hipotermia profunda menor de 25 oC se relaciona con alteraciones del ritmo cardíaco, la presencia de hipercalemia durante la hipotermia indica hipoxia

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

La sensibilidad máxima de los centros respiratorios a estimulación de dióxido de carbono es de alrededor de 34 °C porque la hipoxia está presente en hipotermia profunda.

La respuesta simpática inicial a la hipotermia es suprimida por agentes anestésicos y es proporcional a la disminución del gasto cardíaco, frecuencia cardíaca y presión arterial sistémica.

La presentación de las arritmias cardíacas aumenta con valores menores a 28 °C de temperatura, en el electrocardiograma se muestra prolongación del intervalo PR, ensanchamiento de los complejos QRS y del intervalo QT, elevación del segmento ST, con aparición de la onda S, lo que lleva a una fibrilación ventricular. Con temperaturas menores a 28 °C puede aparecer ritmo nodal, contracciones ventriculares prematuras y bloqueo atrio ventricular

La vasoconstricción puede facilitar la formación de trombos por estasis e hipoxia. La recuperación pos anestésica de los pacientes tiene mayor interés en la recirculación y eliminación de algunos fármacos entre ellos relajantes musculares, ya que el tiempo de acción es el doble con el vecuronio por cada 3 °C que disminuye la temperatura, para el atracurio aumenta el 60% cuando la temperatura es de 34 °C.

TRATAMIENTO

Se conoce muchas medidas de prevención y tratamiento para reducir o suprimir el desarrollo de la hipotermia peri operatoria, tales como, usar mantas simples de algodón, hojas de fibra de carbono con circulación de agua caliente, calentamiento de aire forzado, la infusión de fluidos calientes y sistemas de intercambio de calor de esófago, etc.

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

Otro procedimiento es el calentamiento de la piel de 40 a 60 minutos antes de la cirugía, esto puede reducir la hipotermia posterior a la inducción, la hipotermia intraoperatoria y los escalofríos postoperatorios, debido a que el precalentamiento limita los efectos de la distribución interna de calor, incluso para los procedimientos que duran más de tres horas (26,27).

El otro procedimiento importante es el dispositivo de calentamiento de aire forzado, que es eficaz para calentamiento preoperatorio, demostrando mantener constantemente la temperatura central superior en pacientes normotérmicos en el preoperatorio en comparación con otras técnicas de calentamiento.

Otro procedimiento es evitando la pérdida de calor a través de la piel y el precalentamiento de líquidos; el organismo humano requiere 16 Kcal de energía para calentar un litro de cristaloideos a temperatura ambiente (21 °C) a temperatura corporal (37 °C).

CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

A. Hipótesis

1. General

Los factores de riesgo asociados a hipotermia peri operatoria en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de puno año 2018, son de tipo sociodemográficos y clínico quirurgicos

2. Especificas

1. Los factores sociodemográficos del paciente asociados a hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de puno año 2018, son la edad, sexo, e índice de masa corporal.
2. Los factores clínico-quirúrgicos asociados a hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno año 2018, son duración de la cirugía, temperatura del quirófano, tiempo de exposición a la anestesia y tipo de cirugía.
3. La hipotermia no visible perioperatoria, es la más frecuente, en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de puno año 2018.

4. Estadísticas o de trabajo

Hipótesis 1

Ho: Factores sociodemográficos de riesgo = Edad, sexo, IMC

Ha: Factores sociodemográficos de riesgo \neq Edad, sexo, IMC

Hipótesis 2

Ho: Factores clínico quirúrgicos de riesgo = duración de la cirugía, temperatura del quirófano, tiempo de exposición a la anestesia y tipo de cirugía.

Ha: Factores clínico quirúrgicos de riesgo \neq Factores clínico quirúrgicos de riesgo

Hipótesis 3

Ho: Tipo de hipotermia peri operatoria más frecuente = Hipotermia no visible

Ha: Tipo de hipotermia peri operatoria más frecuente \neq Hipotermia no visible

B. Objetivos

1. General

Determinar los factores de riesgo asociados y las características de la hipotermia peri operatoria en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de puno año 2018.

2. Específicos

1. Identificar los factores sociodemográficos del paciente asociados a hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a anestesia general

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno año 2018.

2. Precisar los factores clínico-quirúrgicos asociados a hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno año 2018.
3. Describir las características de la hipotermia perioperatoria en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno año 2018.

3. Variables y Operacionalización de variables:**Variable dependiente:**

Hipotermia peri operatoria: Tipo, grado, características

Variables independientes:

Factores de riesgo asociados:

Sociodemográficos: edad, sexo, índice de masa corporal.

Clínico quirúrgicos: Temperatura del quirófano, tiempo de exposición a anestesia, ASA, administración de líquidos intravenosos calientes, dolor, duración de la cirugía, complejidad de la cirugía, tipo de cirugía, tipo de intervención.

Operacionalización de variables:

VARIABLE DEPENDIENTE:

| Variable | Indicador | Unidad/Categoría | Escala | Tipo de Variable |
|----------------------------|-----------------|--|---------|------------------|
| Hipotermia peri operatoria | Tipo | Pre operatoria intraoperatoria post operatoria | Nominal | Cualitativa |
| | Grado | Ligera Moderada Profunda Muy profunda | Ordinal | Cuantitativa |
| | Características | No visible Actividad muscular en un solo grupo Actividad muscular en más de un grupo, pero no generalizada Hipotermia en todo el cuerpo | | |

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

VARIABLES INDEPENDIENTES:

| Variable | Indicador | Unidad/Categoría | Escala | Tipo de Variable |
|---|---------------------------|---|---------|------------------|
| Edad | Años | < 60 60 a mas | Ordinal | Cuantitativa |
| Sexo | fenotipo | Masculino Femenino | Nominal | Cualitativa |
| Índice de masa corporal | Kg/m ² | Delgado Normal Sobre peso Obesidad | Ordinal | Cuantitativa |
| Temperatura del quirofano | Grados centígrados | < 21 21 a 24 >24 | Ordinal | Cuantitativa |
| Tiempo de exposición a la anestesia | minutos | >100 <100 | Ordinal | Cuantitativa |
| ASA | Evaluación pre quirúrgica | I II III | Ordinal | Cuantitativa |
| Administración de líquidos intravenosos calientes | Informe de anestesia | Si No | Nominal | Cualitativa |
| Dolor intra operatorio | Informe de anestesia | Si No | Nominal | Cualitativa |
| Duración de la cirugía | horas | < 1 hora 1 hora a mas | Ordinal | Cuantitativa |
| Complejidad de la cirugía | Informe quirúrgico | Baja moderada alta | Ordinal | Cuantitativa |
| Tipo de cirugía | Informe quirúrgico | Programada Emergencia | Ordinal | Cuantitativa |
| Tipo de intervención | Informe quirúrgico | Cirugía general Ginecológica Neurocirugía | Nominal | Cualitativa |

CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO

A. Tipo de investigación:

El tipo de investigación tendrá 2 partes, una será descriptiva porque se va a describir las características de la hipotermia peri operatoria; la otra parte será analítica, porque se va a determinar la asociación entre hipotermia peri operatoria y los factores sociodemográficos y clínico quirurgicos; por otro lado será retrospectivo, porque la medición de las variables se realizará de sucesos acontecidos en el pasado; y también será transversal, porque se realizará una sola medición de las variables en estudio.

B. Diseño de investigación:

Será un estudio no experimental, de diseño epidemiológico de casos y controles.

C. Población y Muestra.

1. Población:

Casos: Todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente con anestesia general inhalatoria, que presentaron hipotermia peri operatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno, en el año 2018.

Controles: Todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente con anestesia general inhalatoria, que no presentaron hipotermia peri operatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno, en el año 2018

2. Tamaño de muestra:

Casos: Se calculara el tamaño de muestra utilizando el muestreo aleatorio simple, para lo cual se utilizara la siguiente formula:

$$n = \frac{\left[z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

- La frecuencia de la exposición entre los casos (p_1)
- La frecuencia de la exposición entre los controles (p_2)
- $z_{1-\alpha/2} = 1,96$
- $z_{1-\beta} = 0,84$
- $p = \frac{p_1 + p_2}{2}$

Controles: No se realizará cálculo de tamaño de muestra, con el mismo tamaño de muestra de los casos, se tomará 1 control por cada caso,

3. Selección de la muestra:

Casos: la selección será probabilística, se seleccionará mediante muestreo aleatorio sistemático, del total de los pacientes intervenidos quirúrgicamente con anestesia general inhalatoria, que presentaron hipotermia perioperatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno, en el año 2018.

Controles: la selección será probabilística, se seleccionará mediante muestreo aleatorio sistemático, del total de los pacientes intervenidos quirúrgicamente con anestesia general inhalatoria, que no presentaron hipotermia perioperatoria, en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno, en el año 2018.

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

Se elaborará dos listados, uno de los casos y el otro de los controles y por muestreo aleatorio sistemático se seleccionará, tanto los casos como los controles, cada uno de su lista pre elaborada. La fórmula es la siguiente:

$$r = \frac{N}{n}$$

Dónde:

r: intervalo de selección

N: Total de pacientes ingresados en cada lista

n: Tamaño de muestra, ya sea de casos o controles

D. Criterios de selección.

1. Criterios de inclusión

- Historias clínicas de pacientes > 18 de años.
- Historias clínicas de pacientes que hayan sido intervenidos quirúrgicamente.
- Historias clínicas de pacientes en quienes hayan utilizado anestesia general para la intervención.
- Historias clínicas que tengan la información necesaria para la realización de la investigación.
- Historias clínicas de pacientes de ambos sexos.

2. Criterios de exclusión

- Historias clínicas de pacientes que hayan tenido 2 a más cirugías en la misma intervención.
- Historias clínicas de pacientes con problemas psiquiátricos.
- Historias clínicas que no tengan la información necesaria para la realización de la investigación.

E. Material y Métodos:

Todos los datos se recogerán de la Historia Clínica, del informe operatorio y del registro de anestesiología.

Todos los materiales y métodos, serán los que utiliza regularmente el Hospital regional Manuel Núñez Butrón, para las intervenciones quirúrgicas.

F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

1. Instrumentos:

Se utilizará una ficha de recolección de datos donde se consignarán todas las variables en estudio; la ficha será validada por juicio de expertos especialistas en anestesiología del Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno.

2. Procedimiento de recolección de datos:

Se solicitará autorización de la Dirección del Hospital; luego se revisará el registro de informes quirúrgicos de los centros quirúrgicos del hospital del año 2018, para obtener el número de historias clínicas, y elaborar una lista de pacientes intervenidos quirúrgicamente con anestesia general inhalatoria; luego se revisará las historias clínicas de los pacientes que ingresaran al estudio, posteriormente se procederá a realizar el llenado de las fichas de recolección de datos.

G. Análisis estadístico de datos.

La información recopilada en la ficha de recolección de datos será ingresada a una base de datos utilizando el programa Excel versión 10.0.

Para las variables cuantitativas se utilizará las medidas de tendencia central y de dispersión; y para las variables cualitativas se utilizará frecuencias absolutas y relativas.

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

Para la medición de la asociación de los factores de riesgo asociados a hipotermia peri operatoria, se calculará el Odds Ratio (OR) y la prueba exacta de Fisher. Se considerará asociación si el OR es mayor a 1; el intervalo de confianza no contiene la unidad; y si el valor de p es menor de 0.05; las fórmulas son las siguientes:

Formula del OR:

$$OR = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Dónde:

Casos: pacientes con hipotermia peri operatoria

Controles: pacientes sin hipotermia peri operatoria

A: los casos que presentan la variable en estudio

D: los controles que presentan la variable en estudio

C: los casos que no presentan la variable en estudio

D: los controles que no presentan la variable en estudio

Formula de p de Fisher:

$$p = \frac{(A + B)! (C + D)! (B + C)! (A + C)}{A! + B! + C! + D! n!}$$

Se utilizará el programa estadístico SPSS versión 21

H. ASPECTOS ÉTICOS:

En el estudio se tendrá en cuenta la confidencialidad de la información de las historias clínicas de los pacientes que ingresarán al estudio; debido a que es un estudio de tipo retrospectivo, no tendrá contacto directo con los pacientes, por lo que no necesitar la firma de un consentimiento informado, toda la información que se requiera será extraída de las historias clínicas del paciente.

CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.

A. Cronograma:

| ACTIVIDAD | 2019 | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|
| | JUN | JUL | AGO | SET | OCT |
| 1.Planteamiento del Problema y revisión de Bibliografía | | | | | |
| 2.Elaboración del proyecto | | | | | |
| 3.Presentación del Proyecto | | | | | |
| 4.Recolección de datos | | | | | |
| 5.Procesamiento de datos | | | | | |
| 6.Elaboración de informe Final | | | | | |
| 7.Presentación del Informe final | | | | | |

B. Presupuesto:

| GASTO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | COSTO UNITARIO (S/) | COSTO TOTAL (S/) |
|------------------------|------------------|----------|---------------------|------------------|
| Papel bond | Millar | 02 | 30.00 | 60.00 |
| Fotocopiado | Ciento | 02 | 10.00 | 20.00 |
| Lapiceros | Unidad | 10 | 1.00 | 10.00 |
| Lápiz | Unidad | 10 | 1.00 | 10.00 |
| Fólderes | Unidad | 10 | 1.00 | 10.00 |
| Movilidad local | Unidad | 20 | 20.00 | 400.00 |
| Empastado | Unidad | 5 | 20.00 | 100.00 |
| TOTAL | | | | 610.00 |

El proyecto será financiado por el investigador residente.

CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Nitahel Y. Anestesia inhalatoria. Disponible en:
https://www.monografias.com/usuario/perfiles/yennice_nithaell.
2. Sessler D. Temperature monitoring. In: RD M, ed. Anesthesia New York: Churchill Livingstone 2004:1363-82.
3. Sessler D, Rubinstein E. Physiological responses to mild perianesthetic hypothermia in humans. Anesthesiology. 1991; 75:594-610.
4. Eger E, Johnson B. MAC of I-653 in rats, including a test of the effect of body temperature and anesthetic duration. Anesth Analg. 1987; 66:974-6. [163] Antognini JF. Hypothermia eliminates isoflurane requirements at 20°C. Anesthesiology. 1993; 78:1152-6.
5. Sessler D, Lee KA, McGuire. Isoflurane anesthesia and circadian temperature cycles. Anesthesiology. 1991; 75:985-9.
6. Bayter J, Macías A. Rubio J, Valedón A. Hipotermia en cirugía electiva. El enemigo oculto, rev colomb anesthesiol. 2017; 45(1):48–53.
7. Pacheco P, Vicuña E. Prevalencia de hipotermia y factores asociados en el post operatorio inmediato en cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso. 2016. Proyecto de Investigación previa a la obtención del título de médico. Universidad de Cuenca. Ecuador 2016

8. Astudillo D, Larco E. Incidencia de la hipotermia inadvertida en el posoperatorio inmediato según la edad, sexo, tipo y tiempo de cirugía en la sala de recuperación posanestésica del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo y Hospital General Enrique Garcés, durante el período del 1 de agosto hasta el 1 de septiembre del 2015. Disertación previa a la obtención del título de médico cirujano. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, 2015.
9. Martínez J, Salinas A, Gómez J, Gonzáles D, Placencia S. Prevalencia de hipotermia no terapéutica en la unidad de recuperación postanestésica. Rev Chil Anest. 2014; 43(1): p. 201-213.
10. Castillo C, Candia C, Marroquín H, Aguilar F, Benavides J, Alvarez J. Manejo de la temperatura en el perioperatorio y frecuencia de hipotermia inadvertida en un hospital general. Revista colombiana de anestesiología. 2013; 41(2):97-103.
11. Poveda V, Galvão C, Santos C. Factores relacionados al desarrollo de hipotermia en el período intraoperatorio. Rev. Latino-Am. Enferma gem. 2009;17(2):228-233. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692009000200014&lng=en.
12. Mori E, Arévalo A. Uso de dispositivos y medidas eficaces para la prevención de hipotermia perioperatoria. Trabajo académico para optar el título de enfermero especialista en centro quirúrgico. Universidad Privada Norbert Wiener. Lima Perú. 2017.

13. Leguía E. Hipotermia Postoperatoria causada por Anestesia General en Pacientes Sometidos a Cirugía Mayor. Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad en Anestesia, Analgesia y Reanimación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú. 2015.
14. Matos D. Prevalencia de hipotermia post operatoria inadvertida en el hospital de emergencias José Casimiro Ulloa. Noviembre 2015. Tesis para optar el título profesional de médico cirujano. Universidad Ricardo Palma. Lima Perú. 2016.
15. García M. 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. Monografía para optar el título de segunda especialidad en enfermería en centro quirúrgico. Universidad nacional del altiplano facultad de enfermería. Puno Perú. 2017.
16. Insler S, Sessler D. Termorregulación perioperatoria y monitorización de la temperatura. *Anesthesiology Clin N Am de Norteamérica*. 2006; 24:823-837
17. Dimicco J, Zaretsky D. The dorsomedial hypothalamus: a new player in thermoregulation. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2007; 292: R47-R63.
18. Horosz B, Malec M. Inadvertent intraoperative hypothermia. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2013; 45:38-43.
19. Boulant JA. Role of the preoptic-anterior hypothalamus in thermoregulation and fever. *Clin Infect Dis*. 2000; 31:S157-S161.

20. Wang H, Wang B, Normoyle KP, Jackson K, Spitler K, Sharrock M, et al. Brain temperature and its fundamental properties: a review for clinical neuroscientists. *Front Neurosci.* 2014; 8:307.
21. Rein E, Filtvedt M, Walløe L, Raeder J. Hypothermia during laparotomy can be prevented by locally applied warm water and pulsating negative pressure. *Br J Anaesth.* 2007; 98:331-336.
22. Qadan M, Gardner S, Vitale D, Lominadze D, Joshua I, Polk H Jr. Hypothermia and surgery: immunologic mechanisms for current practice. *Ann Surg.* 2009; 250:134-140.
23. Sarti A, Recanati D, Furlan S. Thermal regulation and intraoperative hypothermia. *Minerva Anesthesiol.* 2005; 71:379-383.
24. Sessler D. Perianesthetic thermoregulation and heat balance in humans. *FASEB J.* 1993; 7:638-644.
25. Wong K. Physiology and pharmacology of hypothermia. *West J Med.* 1983; 138:227-232.
26. Sajid M, Shakir A, Khatri K, Baig M. The role of perioperative warming in surgery: a systematic review. *Sao Paulo Med J.* 2009; 127:231-237.
27. Alfonsi P. Postanaesthetic shivering. Epidemiology, pathophysiology and approaches to prevention and management. *Minerva Anesthesiol.* 2003; 69:438-442.

CAPITULO VII: ANEXOS.**Ficha de recolección de datos**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HIPOTERMIA
PERIOPERATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA
GENERAL INHALATORIA, EN EL HOSPITAL REGIONAL MANUEL
NUÑEZ BUTRON DE PUNO AÑO 2018**

NOMBRE: H: No.....

1. Hipotermia peri operatoria:

a) Si ()

b) No ()

2. Temperatura..... °C

3. Tipo de hipertermia:

a) Preoperatoria ()

b) Intraoperatoria ()

c) Postoperatoria ()

4. Grado de hipotermia perioperatoria:

a) Ligera: 32 a 35 °C ()

b) Moderada: 26 a 31 °C ()

c) Profunda: 20 a 25 °C ()

d) Muy profunda: < 20 °C ()

5. Características de la hipotermia perioperatoria:

a) No visible ()

b) Actividad muscular en un solo grupo ()

c) Actividad muscular en más de un grupo, pero no generalizada ()

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

- d) Hipotermia en todo el cuerpo ()
6. Edad..... años
- a) < 60 años ()
- b) >60 años ()
7. Sexo:
- a) Masculino ()
- b) Femenino ()
8. Índice de masa corporal..... Kg/m²
- a) Delgado: ≤ 23 ()
- b) Normal: >23 a < 28 ()
- c) Sobrepeso: >28 a <32 ()
- d) Obesidad: >32 ()
9. Temperatura del quirófano..... °C
- a) Fría: < 21 °C ()
- b) Normal: > 21 °C ()
10. Tiempo de exposición a la anestesia.....minutos
- a) > 100 ()
- b) ≤ 100 ()
11. ASA.....
- a) I ()
- b) II ()
- c) III ()

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO

12. Administracion de líquidos intravenosos calientes:

a) Si ()

b) No ()

13. Dolor intraoperatorio:

a) Si ()

b) No ()

14. Duracion de la cirugía.....horas

a) < 1 hora ()

b) >0 1 hora ()

15. Complejidad de la cirugía:

a) Baja ()

b) Moderada ()

c) Alta ()

16. Tipo de cirugía:

a) Programada ()

b) Emergencia ()

17. Tipo de intervencion:

a) Cirugía general ()

a) Ginecología ()

b) Neurocirugía ()

c) Otra.....