

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD**

**RESIDENTADO MEDICO**



**TRABAJO ACADEMICO**

**COMPARACION DE LA ANESTESIA COMBINADA EPIDURAL-  
GENERAL Y ANESTESIA GENERAL EN CIRUGIA DE TORAX EN  
EL HOSPITAL III ES SALUD DE PUNO AGOSTO 2018 – JULIO  
2019**

**PROYECTO DE INVESTIGACION**

**PRESENTADO POR:**

**JOSE MIDWAR AGUILAR COTRADO**

**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:**

.....  
 COMPARACION DE LA ANESTESIA COMBINADA EPIDURAL-  
 GENERAL Y ANESTESIA GENERAL EN CIRUGIA  
 DE TORAX EN EL HOSPITAL III ES.SALUD.  
 DE PUNO AGOSTO - JULIO  
 .....

**RESIDENTE:**

.....  
 JOSE MIDWAR NGUILAR CONTRADO  
 .....

**ESPECIALIDAD:**

.....  
 ANESTESIOLOGIA  
 .....

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:

NINGUNA

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 30 días del mes de octubre del 2018



Dr. DIRECTOR Apaza  
Prog. S.E. Residentado medico  
Prog. S.Z. Residentado Médico

COORDINADOR DE INVESTIGACION  
Prog. S.E. Residentado medico  
MS.C. FREDY PASSARA ZEBALLOS  
Salubritad-Epidemiólogo  
C.M.P. 23896

c.c. Archivo

## ÍNDICE GENERAL

1. TITULO .....	5
2. RESUMEN.....	5
3. INTRODUCCION.....	7
3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
3.2. FORMULACION DEL PROBLEMA .....	7
3.2.1. PROBLEMA GENERAL .....	8
3.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS .....	8
3.3. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO .....	8
3.4. OBJETIVOS.....	10
3.4.1. GENERAL .....	10
3.4.2. ESPECIFICOS .....	10
3.5. MARCO TEORICO.....	10
3.5.1. ANTECEDENTES.....	11
3.5.2. BASE TEORICA.....	13
3.6. HIPOTESIS.....	26
3.7. VARIABLES Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES .....	26
4. MARCO METODOLOGICO.....	27
4.1. TIPO DE ESTUDIO .....	27
4.2. DISEÑO DE ESTUDIO .....	28
4.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	28
4.4. POBLACION Y MUESTRA.....	28
4.5. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS .....	30
5. ANALISIS ESTADISTICO DE LOS DATOS .....	31
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	33
7. CRONOGRAMA.....	36
8. PRESUPUESTO.....	36
9. ANEXOS.....	36

## 1. TITULO

### **COMPARACION DE LA ANESTESIA COMBINADA EPIDURAL–GENERAL Y ANESTESIA GENERAL EN CIRUGIA DE TORAX EN EL HOSPITAL III ES SALUD DE PUNO AGOSTO 2018 – JULIO 2019**

## 2. RESUMEN

Existe un incremento en la demanda de pacientes, que se someterán a cirugía de tórax, la cual es cruenta y dolorosa, sangrante y prolongada, el anestesiólogo enfrenta la necesidad de brindar un mayor bienestar al paciente durante el procedimiento quirúrgico, para lo cual puede utilizar diversas técnicas anestésicas, una de las más utilizadas es la anestesia general; otra técnica empleada frecuentemente es la anestesia epidural con sedación, la cual brinda múltiples ventajas tales como disminución del riesgo de trombosis venosa profunda, menor sangrado y adecuada analgesia en el postquirúrgico inmediato, pero con el inconveniente que después de 1 a 2 horas de cirugía el paciente se encuentra muy cansado, por lo que requiere sedación moderada o incluso profunda. La pregunta planteada es ¿Cuál es la eficacia de la anestesia combinada epidural –general frente a la anestesia general en cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019?. El objetivo será comparar la eficacia de la anestesia general combinada con anestesia epidural en relación a la eficacia de la anestesia general en pacientes con cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019. La hipótesis planteada es que la anestesia general combinada con anestesia epidural es más eficaz que la anestesia general en pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno en el año 2017. El estudio será de tipo experimental y prospectivo. Experimental porque el investigador decidirá qué tipo de anestesia se le aplicara al paciente, esta decisión será mediante la técnica de randomización; y será prospectivo porque se realizara en el futuro, se recogerá la información durante parte del año 2018 y parte del año 2019. El diseño de investigación será comparativo porque se va a comparar la eficacia de dos técnicas anestésicas. La población será todos los pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio

2019. Se calculará el tamaño de muestra utilizando el muestreo aleatorio simple para estimar proporciones, con un nivel de confianza de 95% y error máximo permisible de 5%, y una proporción de 0.5 a este tamaño de muestra se le agregara un 10% por posibles pérdidas de casos seleccionados. Para seleccionar los pacientes se utilizara la técnica de randomizacion; para lo cual se hará un listado del 1 hasta el último número del tamaño de muestra, en este listado se señalaran los números de los pacientes que ingresaran al estudio, y la asignación del tipo de anestesia será en forma alterna un paciente para cada tipo de anestesia en forma alterna en forma sucesiva hasta completar el tamaño de muestra. Se utilizara una ficha de recolección de datos estandarizada con los datos de las variables de estudio. Esta ficha será validada en una prueba piloto de 10 pacientes sometidos a cirugía de tórax y se aplicara la ficha y se realizara las correcciones necesarias; estos 10 pacientes de la prueba piloto ya no ingresaran al estudio. Para la recolección de datos a cada paciente que sea programado para cirugía de tórax, se le explicara los objetivos del estudio, el margen de seguridad de los protocolos terapéuticos a utilizar, sus ventajas y desventajas. Se solicitara su participación voluntaria y se aplicara el consentimiento informado. Luego los pacientes con previa valoración pre anestésica, ingresaran a sala de operaciones, se realizara monitorización no invasiva de la presión arterial, frecuencia cardiaca, saturación parcial de oxígeno, y electrocardiograma.



### **3. INTRODUCCION**

#### **3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Existe un incremento en la demanda de pacientes, que se someterán a cirugía de tórax, la cual es cruenta y dolorosa, sangrante y prolongada, el anestesiólogo enfrenta la necesidad de brindar un mayor bienestar al paciente durante el procedimiento quirúrgico, para lo cual puede utilizar diversas técnicas anestésicas, una de las más utilizadas es la anestesia general; otra técnica empleada frecuentemente es la anestesia epidural con sedación, la cual brinda múltiples ventajas tales como disminución del riesgo de trombosis venosa profunda, menor sangrado y adecuada analgesia en el postquirúrgico inmediato, pero con el inconveniente que después de 1 a 2 horas de cirugía el paciente se encuentra muy cansado, por lo que requiere sedación moderada o incluso profunda.

Debido a esto, una buena alternativa es utilizar una Técnica combinada, Bloqueo Epidural más anestesia General, tratando de obtener los beneficios de cada técnica y de disminuir los inconvenientes inherentes a cada una de ellas.

Entre las ventajas de usar la técnica combinada se encuentran: menor consumo de anestésicos generales, tanto halogenados, endovenosos, así como de relajantes musculares, igualmente se destaca una disminución del tiempo de despertar. Algunos estudios señalan disminución de pérdidas sanguíneas, de arritmias y liberación de catecolaminas.

La anestesia combinada, presenta buenos beneficios así como disminuye muchos riesgos propios del paciente, lo cual permite una mejor intervención del cirujano, disminuyendo las complicaciones de la anestesia, principalmente garantiza una recuperación más rápida y un mejor control del dolor posquirúrgico.

Por dichas ventajas que nos brinda esta técnica anestésica combinada nuestro estudio está orientado demostrar los beneficios que nos ofrece, en comparación a la anestesia general inhalatoria.

#### **3.2. FORMULACION DEL PROBLEMA**

### 3.2.1. PROBLEMA GENERAL

1. ¿Cuál es la eficacia de la anestesia combinada epidural –general frente a la anestesia general en cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019?

### 3.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

1. ¿Existe diferencia en las variables hemodinámicas trans operatorias en amabas técnicas anestésicas en pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019?
2. ¿En tiempo de recuperación anestésica es diferente en amabas técnicas anestésicas en pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019?
3. ¿La intensidad y duración del dolor varia en amabas técnicas anestésicas en pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019?
4. ¿La incidencia de hipotensión arterial tiene variaciones en amabas técnicas anestésicas en pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019?
5. ¿La incidencia de bradicardia difiere en amabas técnicas anestésicas en pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019?

### 3.3. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

Las ventajas de la técnica anestésica mixta o combinada, en la que se usa una inyección de anestésico local acompañado de un opioide en el espacio peridural mas anestesia general inhalatoria superficial, con respecto a la anestesia inhalatoria pura, han sido demostradas por diferentes estudios (1).

Se señala efectos benéficos de tipo metabólico, respiratorio, inmunológico, neuroendocrino e incluso hemodinámico, así como un buen control del dolor después del acto operatorio (2).



La respuesta metabólica en los pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general inhalatoria presentan elevación de los niveles de glicemia hasta en un 50%, por movilización de aminoácidos musculares y ácidos grasos, estimulándose la gluconeogénesis (3).

Se ha observado que con anestesia mixta, especialmente por el bloqueo del neuro eje, se disminuye en forma considerable esta respuesta metabólica (4).

Las complicaciones respiratorias independientemente de los efectos propios de los anestésicos inhalados, se relacionan con un adecuado control del dolor (5).

La anestesia regional cuando se usa de forma continua es el método más efectivo para el control del dolor post operatorio en cirugías de tórax, atribuyéndose ventajas a la técnica combinada en relación a la técnica inhalatoria pura (6).

Está bien establecida la acción inmunosupresora de los halogenados a dosis mayores de un CAM (concentración alveolar mínima), así también se conoce los beneficios de la anestesia regional sobre el sistema inmunológico, lo que presenta una ventaja más de la técnica combinada (7).

La respuesta neuroendocrina a la anestesia se ha mencionado con la anestesia inhalatoria pura y todas las técnicas nuevas se enfocan en atenuar dicha respuesta, dentro de las cuales se encuentra la anestesia combinada (8).

Por otro lado la técnica anestésica combinada presenta un mejor comportamiento hemodinámico que la anestesia inhalatoria pura, y como se trata de disminuir la cantidad de agentes halogenados que se administran para un procedimiento quirúrgico y evitar su efecto depresor del sistema cardiovascular.

Por todo lo antes mencionado se propone la superioridad de la anestesia combinada con respecto a la anestesia inhalatoria.

También existe otra clase de anestesia general que a base de halogenados, intenta mejorar su calidad con la adición de narcóticos; este tipo de anestesia se conoce como anestesia general balanceada, en donde la reducción de la dosis de halogenados y el aumento en el nivel de analgesia y control neurovegetativo intra

operatorio, permiten una disminución evidente de los efectos adversos de la anestesia inhalatoria pura (7).

Por este motivo nos proponemos realizar un estudio comparativo de estas dos técnicas, la anestesia combinada (peridural más general inhalatoria) y la anestesia general.

### **3.4. OBJETIVOS**

#### **3.4.1. GENERAL**

Comparar la eficacia de la anestesia general combinada con anestesia epidural en relación a la eficacia de la anestesia general en pacientes con cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019

#### **3.4.2. ESPECIFICOS**

- ✓ Identificar las variables hemodinámicas trans operatorias en amabas técnicas anestésicas en pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019
- ✓ Determinar en tiempo de recuperación anestésica en amabas técnicas anestésicas en pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019
- ✓ Cuantificar la intensidad y duración del dolor en amabas técnicas anestésicas en pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019
- ✓ Describir la incidencia de hipotensión arterial en amabas técnicas anestésicas en pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019
- ✓ Especificar la bradicardia en amabas técnicas anestésicas en pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno Agosto 2018 – Julio 2019.

### **3.5. MARCO TEORICO**

### 3.5.1. ANTECEDENTES

#### INTERNACIONALES

Medina H. y Col en un estudio para describir el uso de la técnica anestésica combinada epidural-general ligera en pacientes de cirugía estética, en un estudio descriptivo tipo serie de casos en el cual se recolectaron datos de 67 pacientes de cirugía plástica realizados en la Clínica Corpus y Rostrum de la ciudad de Cali, a quienes se les administró anestesia combinada epidural-general ligera en el periodo comprendido entre enero y junio de 2008. Fueron incluidos pacientes con dos o más eventos anatómico-quirúrgicos durante el mismo procedimiento anestésico, o cirugías con requerimiento anestésico en dermatomas superiores a T4 y lumbares o sacros al mismo tiempo. Encontró que los volúmenes y concentraciones de anestésico local fueron bajos, igualmente los requerimientos de anestésicos generales. El efecto secundario más frecuente fue la hipotensión, fácilmente manejado con vasopresores. No se presentaron casos de recuerdo intraoperatorio y concluyó que la anestesia general-epidural constituye una alternativa atractiva para la realización de cirugías estéticas (9).

Alvares J, en México en el 2016 escribió un artículo en el cual menciona que la combinación de anestesia general con anestesia regional central o periférica se denomina anestesia combinada. La técnica de anestesia combinada se ha empleado con resultados satisfactorios en procedimientos prolongados y dolorosos tales como cirugía de tórax y cirugía de abdomen mayor, brindando una sumatoria de beneficios con un perfil adecuado de seguridad. Presenta algunas ventajas en relación a la anestesia general, principalmente disminución de los requerimientos anestésicos y posibilita de implantación de una estrategia analgésica postoperatoria adecuada. Se observa menor índice de dolor postoperatorio y menor morbimortalidad, la respuesta neuroendocrina al estrés es menor y mejora la respuesta inmunológica (10).

Leyva M. realizó un estudio experimental tipo ensayo clínico con el propósito de comparar dos técnicas anestésicas, anestesia mixta comparada con

anestesia general balanceada en pacientes sometidos a nefrectomía abdominal electiva en el hospital Antonio Lenin Fonseca Martínez periodo septiembre 2016-enreo 2017; estudio a 20 pacientes divididos en grupo A 10 pacientes para anestesia mixta (bloqueo peridural mas anestesia general orotraqueal balanceada), grupo B 10 pacientes para anestesia general orotraqueal balanceada; encontró un predominio del sexo femenino, pacientes asa II, según el IMC prevalecieron pacientes normopeso. Se valoró la frecuencia cardiaca y presión arterial media en ambos grupos, donde los mayores cambios fueron a la pos inducción y cambio de posición durante el acto anestésicoquirúrgico sin diferencia estadística significativa; en cuanto a poslaringoscopia y pos incisión quirúrgica manifestaron cambios (aumento de la FC y PAM, grupo B en relación al grupo A) con diferencia estadística significativa; la complicación más frecuente fue la hipotensión leve sobre todo al cambio de posición en ambos grupos; la analgesia posquirúrgica fue mejor en pacientes del grupo A. concluimos que la anestesia mixta en una técnica que deberíamos utilizar en pacientes sometidos a nefrectomía abdominal (11).

Gonzales A. en un estudio tipo serie de casos que se realizó en el hospital Roberto calderón Gutiérrez en el periodo Julio a diciembre 2016, evaluó la reducción del dolor post-operatorio mediante el uso del bloqueo paravertebral en combinación con dexketoprofeno en pacientes sometidos a toracotomía , incluyeron 15 pacientes; encontró que en cuanto a las características generales encontramos que el sexo masculino fue el que predominó; los rangos de edades de los pacientes que se sometieron a cirugía de tórax fueron variables, edad mínima 30 años, máximas 69 años; los pacientes estudiados más del 65 %tenían un estado físico no compensado (ASA III), seguido de un estado físico compensado (ASA II) .Al evaluar el Karnosky se encontró que la mayoría tenían un índice de Karnosky entre 70-80% asociados a riesgo anestésico quirúrgico grado II. Las evaluaciones del estado nutricional determinaron que más del 50% paciente tenían algún grado de desnutrición .La intervención realizada con bloqueo paravertebral se pudo observar que hubo disminución del dolor según la escala visual análoga a un dolor leve en los diferentes momentos de evaluar el dolor postquirúrgico, la que pudo ser tolerable por los pacientes y de esta

manera se redujo la necesidad del uso de Opioides intravenosa disminuyendo las probabilidad de reacciones adversa medicamentosas. Las reacciones adversa fueron pocas y se limitaron a náuseas y retención urinaria en un paciente en quien se utilizó opioides intravenosa (12).

Cujiño I. realizó un estudio prospectivo que incluyó todos los pacientes sometidos a toracoscopia para cualquier procedimiento torácico y que se hicieran con una técnica de anestesia peridural con el paciente despierto, incluyeron veinte pacientes que fueron seguidos durante toda su hospitalización en búsqueda de eventos adversos cardiacos, pulmonares, renales o hidroelectrolíticos, muerte y los relacionados con el manejo del dolor postoperatorio, hicieron pleurodesis con talco, decorticaciones y cuñas pulmonares; encontró que cuatro pacientes presentaron alguna complicación y tres fallecieron debido a su enfermedad de base; concluyo que la anestesia peridural con el paciente despierto es una técnica segura para los procedimientos por toracoscopia y que se asocia con una incidencia baja de complicaciones respiratorias y dolor postquirúrgico y que se requieren más estudios clínicos que corroboren esta observación (13).

## **NACIONALES**

Miranda G. en un estudio para determinar la variación del flujo espiratorio forzado producida por anestesia espinal y por anestesia epidural en la población atendida en el Hospital Nacional Dos de Mayo, determinó el flujo espiratorio forzado antes y después del procedimiento anestésico-quirúrgico para valorar las modificaciones inducidas por la anestesia espinal y la anestesia epidural; encontró que la comparación entre los valores según tipo de anestesia, considerando también sexo, edad y tipo de cirugía, no demostró la existencia de diferencia significativa (14).

### **3.5.2. BASE TEORICA**

#### **ANESTESIA GENERAL**

La anestesia general resulta del equilibrio dinámico entre el grado de hipnosis, analgesia, y los efectos producidos por la cirugía. La adecuada dosificación farmacológica viene a ser el arte de la práctica anestésica (15).

### **Etapas de la anestesia general**

Tiene cuatro etapas y sirven para cuantificar y registrar por escrito los signos clínicos de la anestesia, los cuales mostraran la absorción del anestésico en regiones específicas del cerebro.

#### **Primera Etapa de inducción o analgesia**

Se inicia con la administración del anestésico general, y concluye cuando el paciente pierde la conciencia. En esta etapa se presenta analgesia y amnesia.

#### **Segunda Etapa de excitación o delirio**

Se inicia con la pérdida de la conciencia y concluye cuando comienza la respiración regular. En esta etapa se presenta pérdida de la conciencia y amnesia pero el paciente puede presentar excitación, delirios, forcejeos, la actividad refleja esta magnificada, la respiración es irregular y pueden presentarse náuseas y vómitos. Debido a la descarga simpática incrementada se pueden presentar arritmias cardíacas.



### **Tercera Etapa de anestesia quirúrgica**

Se inicia con la regularización de la respiración y concluye con parálisis bulbar. En esta etapa se describen cuatro planos diferentes para diferenciar el nivel de profundidad de la anestesia, en esta etapa se realizan la mayoría de las intervenciones quirúrgicas.

### **Cuarta Etapa de parálisis bulbar**

Debido a la depresión del centro respiratorio y vasomotor del bulbo se presenta el cese completo de la respiración espontánea y colapso cardiovascular. Se debe tomar medidas rápidas para disminuir la dosis anestésica, caso contrario se produce la muerte rápidamente.

## **ANESTESIA NEUROAXIAL.**

Últimamente, las técnicas de anestesia regional son de mayor utilidad para intervención quirúrgica, cirugía general, urología, obstetricia y manejo del dolor posoperatorio se utilizan cada vez con más frecuencia (16).

## **BLOQUEO EPIDURAL.**

Es una técnica de anestesia y analgesia loco-regional metamérica de enorme utilidad clínica. El espacio epidural se encuentra dentro del conducto vertebral, entre el ligamento amarillo y la duramadre medular. El anestésico local se inyecta en este espacio y se distribuye en sentido ascendente y descendente, bloqueando los nervios espinales en su trayecto desde la médula espinal hasta los orificios intervertebrales correspondientes (16).

El bloqueo epidural afecta a todas las funciones nerviosas, osea la motora, sensitiva y autonómica; pero también se puede tener un bloqueo diferencial, regulando la concentración del anestésico local. A diferencia de la anestesia subaracnoidea o intradural, en la que el anestésico local se mezcla y difunde en el líquido cefalorraquídeo en el espacio subaracnoideo, el fármaco se distribuye por desplazamiento de todo el volumen aplicado. Se sabe que parte del anestésico local se difunde del espacio epidural a través de los orificios

intervertebrales y debido a esto se considera que el grado de extensión de una inyección de anestésico local a nivel epidural resulta imprevisible (17).

Los factores que influyen en el grado y extensión del bloque epidural son: lugar de inyección y grosor de las raíces nerviosas, edad (a mayor edad menor volumen) del espacio por estenosis de canal (por artrosis degenerativa) y menor volumen de anestésico local requerido), altura, postura del paciente (efecto mínimo), agente anestésico local empleado, dosis, volumen y concentración, adición de adrenalina (efecto analgésico, taquicardia e hipotensión por las dosis beta empleadas, vasoconstricción local vasos epidurales), soluciones bicarbonatadas (acorta la latencia, 0,1 ml de bicarbonato 1 molar por cada 10 ml de anestésico local) (18).

La anestesia regional ofrece mayor seguridad y es más aceptada por el paciente, brindando mayor contacto entre el paciente y el anesthesiólogo. Permite detectar temprana los síntomas de angina y cambios en el estado neurológico, además facilita una óptima perfusión de los tejidos periféricos y rápida recuperación de la motilidad. También se relaciona con menor estancia hospitalaria, mayor rotación de salas quirúrgicas y una relación costo-efectividad.

La anestesia espinal, la epidural y el bloqueo caudal son denominados bloqueos centrales, porque se realiza la inyección de anestésicos locales sobre la médula espinal o zona adyacente.

Estos bloqueos comparten algunos aspectos anatómicos y fisiológicos, aunque cada uno tiene su cuadro clínico específico y requieren equipos diferentes para su realización.

Las ventajas de la anestesia regional frente a la anestesia general son:

- Alteraciones endocrino- metabólicas.
- Ahorro de sangre cuando se esperan pérdidas notables.
- Complicaciones trombo-embolicas.
- Complicaciones cardiopulmonares.
- Anestesia obstétrica y otras.

La respuesta fisiológica al bloqueo se da por la interrupción de la inervación aferente y eferente a estructuras somáticas y viscerales. Las estructuras somáticas se relacionan con el sensorio y la inervación motora; mientras que las estructuras viscerales están involucradas con el sistema nervioso autónomo.

### **BLOQUEO VISCERAL.**

Los efectos viscerales del bloqueo central se evalúan por la interrupción de los impulsos autonómicos de varios sistemas.

Debido a la simpatectomía por el bloqueo se presenta un aumento en el volumen de la capacitancia de los vasos, y disminuye el retorno venoso al corazón por lo que se presenta hipotensión.

Si se da el bloqueo central alto, se corta la oposición a la actividad vagal y esto produce bradicardia. Para evitar esto se indica administración de fluidos y bajar la cabeza o subir los miembros inferiores en relación con el resto del cuerpo, y esto aumenta la precarga, y se presenta el llenado de la aurícula derecha, lo que restituye el gasto cardíaco.

Se puede administrar un anticolinérgico para bloquea las respuestas vagales y revertir la bradicardia (19).

Entre los aspectos ventajosos de los bloqueos centrales se cuentan, la disminución del trabajo cardíaco y del consumo de oxígeno, a pesar de la ligera disminución en la distribución de oxígeno. La pos carga disminuye así como el trabajo asociado con la generación de igual gasto cardíaco, que se reduce también, lo que ocasiona un desbalance, si no se corrige adecuadamente la precarga con la administración de volumen.

El cerebro normal está protegido durante el bloqueo central por la autorregulación cerebral, esta no se afecta siempre que la presión arterial media esté por encima de 60 mm de Hg en individuos sanos (18).

### **ANESTESIA COMBINADA**

Se llama así a la utilización simultánea de anestesia general y alguna técnica de anestesia regional, la cual puede ser central (epidural o espinal) o periférica. La más utilizada de todas ellas es la anestesia epidural. Algunos anestesiólogos que usan dosis bajas de anestésicos, en relación a si utilizarán una técnica única, la denominan anestesia combinada ligera. Se ha utilizado, con buenos resultados en cirugías prolongadas y dolorosas, tales como cirugía de tórax y cirugía de abdomen mayor (9).

La cirugía plástica es una oportunidad para utilizar la técnica de anestesia combinada, un catéter epidural en T10-T11 produce una buena analgesia para cirugía de abdomen y extremidades, también disminuye los requerimientos de anestésicos generales durante el perioperatorio. En cirugía plástica frecuentemente se realiza dos o más procedimientos quirúrgicos en el mismo paciente, como lipoescultura, lipectomia, mamoplastia, asociadas en diferente forma e incluso a otros tipos de cirugías estéticas y no estéticas. La anestesia general nos permite usar fármacos como el remifentanilo, sevoflurano o desflurano, los cuales producen un rápido despertar y rápido cambio de profundidad anestésica, que con la anestesia epidural el paciente estará libre de dolor. La anestesia general se usa para mantener la hipnosis, analgesia sistémica, un bloqueo neuromuscular adecuado, el manejo completo de la vía aérea y cierto grado de bloqueo autonómico.

La técnica combinada epidural-general ligera, brinda beneficios de cada una de las técnicas y disminuye las desventajas de cada una de ellas.

La analgesia es la condición por la cual el organismo disminuye o anula el dolor en el postoperatorio. El dolor perioperatorio produce una respuesta de estrés que activa el sistema autónomo, produciendo una serie de trastornos en varios órganos y sistemas.

El dolor agudo excesivo ocasiona a una sensación intensa y desagradable y puede ser explicado en términos de nocicepción, el dolor agudo es patogénico, Por el contrario la analgesia efectiva puede mejorar la recuperación de los pacientes sometidos a cirugía de manera eficaz (20).

Algo a favor de las técnicas combinadas es la prevención de la sensibilización periférica y central, iniciada con la interrupción de nocicepción a partir del bloqueo de canales de sodio con anestésicos locales debido a la anestesia regional, conjuntamente con los beneficios de la anestesia general. Es importante conocer la historia natural del dolor y sus diferentes estadios, para poder controlar su desarrollo, para utilizar un recurso a través de una técnica en el prequirúrgico, el transoperatorio y el postoperatorio (21).

### **VENTAJAS DE LA ANESTESIA COMBINADA**

La anestesia combinada es eficaz para el manejo intraoperatorio y postoperatorio del dolor agudo producido por diferentes cirugías, primordialmente de las que ocasionan dolor moderado a severo, es decir cirugía de gran impacto nociceptivo, como cirugías mayores donde el tipo de procedimiento quirúrgico y agresividad tisular producen dolor postoperatorio magnánimo, tales como: cirugía de tórax por toracotomías, nefrectomías, mastectomías con linfadenectomías, anexohisterectomías con linfadenectomías prostatectomías radicales cirugías abdominales y toracoabdominales (hemicolecotomías, colectomías, esofagectomías duodenopancreatectomías, etc), cirugías vasculares mayores, y reemplazos de cadera entre otras. La anestesia epidural junto con la analgesia epidural disminuyen la mortalidad y la morbilidad principalmente en los pacientes quirúrgicos de alto riesgo, en comparación a la anestesia general y opioides parenterales postoperatorios (22).

Algo similar sucede con otras técnicas de analgesia regional periférica, que constituyen la mejor vía de administración de anestésicos locales postoperatorios, casi siempre en forma continua. Producen gran estabilidad hemodinámica y mínimos efectos adversos permitiendo una rápida recuperación e incorporación a las actividades normales del paciente.

## **ANALGESIA POSTOPERATORIA**

En el acto quirúrgico el estímulo nocivo que ocasiona el daño tisular producen hipersensibilidad en las terminales periféricas, en la medula espinal se presenta un incremento de la excitabilidad neuronal y en los campos receptivos cutáneos, lo que se llama sensibilización central y periférica. Estas modificaciones pueden presentarse durante varios días y permiten la aparición constante de dolor postoperatorio. En el daño tisular que es reconocido por el SNC aun incluso con una muy buena y profunda técnica anestésica general, se produce la activación de mecanismos neurobiológicos y bioquímicos, que inducen a la liberación de sustancias vaso activas y pro algogenas en el lugar de la injuria, a esto se le llama sensibilización periférica, y si continua debido a una mala analgesia, se sigue enviando señales al asta posterior de la medula espinal, y se produce la activación de neuronas de amplio rango dinámico con la presentación de sensibilización central, mecanismos amplificadores de dichas señales (23).

## **DOLOR POSTORACOTOMÍA**

El dolor torácico se presenta en un 20% a 70% de casos, frecuentemente dura varios, incluso después de toracoscopia, cirugía de columna, trauma torácico y resecciones de costillas. En el 30% de los pacientes e torna en dolor crónico.

El dolor ocasionado por una toracotomía es uno de los dolores de mayor intensidad, su etiología se debe a múltiples mecanismos, dentro de los que tenemos la incisión quirúrgica, separación costal, estiramiento de los nervios intercostales, sección de masas musculares importantes, inflamación de la pared torácica, manipulación del parénquima pulmonar, abrasión pleural y colocación de uno o varios drenajes torácicos, este dolor varía de acuerdo a los movimientos por la ventilación del paciente. Por este motivo la analgesia es importante en estos casos, así como tener al paciente tranquilo y minimizar las complicaciones pulmonares, debido a su severidad y duración.

Una analgesia eficaz permitirá la tranquilidad del paciente y aumentara la distensibilidad pulmonar debido a que se puede realizar respiraciones más profundas y tos efectiva, disminuyendo las posibles atelectasias pulmonares y



anormalidades de la ventilación-perfusión. Los opioides endovenosos pueden ocasionar depresión respiratoria, y si además existe limitación de la ventilación pulmonar por el dolor postoperatorio la disfunción pulmonar puede ser importante. Los bloqueos paravertebrales o el bloqueo epidural torácico son las técnicas más adecuadas para el control óptimo de estas toracotomías, incluso se disminuye la probabilidad de desarrollar dolor persistente postoperatorio. Las técnicas combinadas con protocolos de recuperación acelerada disminuyen la estancia hospitalaria. Otra situación importante radica en que la analgesia de estas técnicas multimodales disminuye la sensibilización central mejorando las secuelas a largo plazo. Los anestésicos locales y las técnicas de anestesia regional son dos de los componentes esenciales en la analgesia multimodal (24).

### **ANESTESIA COMBINADA EN CIRUGÍA DE CORAZÓN ABIERTO**

La combinación de anestesia general con anestesia epidural torácica tiene beneficios adicionales durante el postoperatorio, en lo concerniente a la anestesia general, mejora el balance de oxígeno al miocardio, reduce la incidencia de taquiarritmias y de isquemia miocárdica, (infarto del miocardio 2.8% con anestesia combinada y 3.8% con anestesia general) excelente analgesia postoperatoria, permite una extubación más temprana y previene las complicaciones respiratorias.

Esto se explica por la analgesia completa y superior a otras formas de administración en la unidad de cuidados intensivos, en la cual se ha facilitado una extubación temprana y la restauración espontánea de la respiración.

Se ha demostrado que las complicaciones pulmonares después de cirugía cardíaca también pueden reducirse con anestesia espinal. Sin embargo bajo estas condiciones siempre hay que tener en cuenta la posibilidad de un hematoma epidural en virtud de que todos estos pacientes están anticoagulados, aun cuando dicha posibilidad es muy baja. La anestesia combinada es útil principalmente en los pacientes con alto riesgo de complicaciones pulmonares (25).

Otros autores mencionan que en la cirugía cardiorácica, principalmente en cirugía aortica abdominal en donde utilizaron anestesia combinada, osea epidural y anestesia general, los pacientes presentaron un estado intraoperatorio

hemodinámico más estable y menor morbilidad postoperatoria en relación con aquellos pacientes que recibieron solo anestesia general como única técnica (26).

### **ANESTESIA COMBINADA EN CIRUGÍA CORONARIA SIN CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA**

La anestesia regional neuroaxial alta, combinada con anestesia general, se utiliza en varios hospitales, ya que muchos estudios han planteado sus efectos beneficiosos en la respuesta al estrés anestésico-quirúrgico, balance entre aporte y demanda de oxígeno al miocardio, analgesia perioperatoria, tiempo de extubación, consumo de opioides sistémicos, y menor morbilidad. La principal desventaja es la posibilidad de presentación de un hematoma epidural sintomático, pero esta complicación se puede dar en todas las técnicas que impliquen punción del neuroeje con anticoagulación posterior, como es el caso de la cirugía cardíaca (27).

### **RESPUESTA METABÓLICA AL ESTRÉS CON ANESTESIA COMBINADA**

La respuesta de estrés se debe a un aumento de la activación fisiológica de hormonas que se producen desde los órganos diana, dicho aumento de la secreción de hormonas pituitarias va acompañada de una activación del sistema nervioso simpático produciendo efectos secundarios de gran magnitud.

La liberación de ACTH de la glándula pituitaria estimula la secreción de cortisol de la corteza adrenal, por otro lado la vasopresina-arginina es secretada por la hipófisis posterior con efectos sobre el riñón, en el páncreas se libera glucagón y la insulina puede estar disminuida por lo que se presenta hiperglucemia, también se incrementa el catabolismo y se moviliza sustratos que brindan fuentes de energía, retienen agua y sodio; por lo tanto la anestesia y la cirugía inducen a estímulos que producen una reacción del organismo para restaurar la homeostasis y evitar su presentación; dentro de estos cambios fisiológicos tenemos, incremento de la actividad simpática, aumento de la frecuencia respiratoria, aumento de la actividad

hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, cambios metabólicos, aumento de la respuesta inmuno-inflamatoria en las áreas de injuria.

La anestesia regional inhibe parte de la respuesta neuroendocrina producida por la cirugía y la anestesia, debido a su acción sobre la inmunidad mediada por células no específicas; también se conoce que la anestesia espinal y subaracnoidea con anestésicos locales, evitan el aumento plasmático de epinefrina, norepinefrina y cortisol producidos por la cirugía. La disminución de la respuesta al estrés es más notoria en las cirugías de hemi abdomen inferior y extremidades inferiores, se considera que la anestesia epidural produce bloqueo total de la respuesta en el campo quirúrgico, que es el primordial mecanismo de la respuesta al estrés.

En general los anestésicos inhalatorios (holotano, seveflurano o desflurano) no suprimen la respuesta frente al estrés quirúrgico, principalmente si se utilizan como único medicamento, por lo que se debe usar fuertes opioides como los fentanilos (28).

También se menciona que la anestesia combinada (regional espinal- general) disminuye la respuesta endocrina a la cirugía en comparación a la anestesia epidural-general (29).

Otros autores también mencionan dicho beneficio en la cesárea y exéresis de feocromositoma bajo anestesia combinada epidural-general (30).

Resultados parecidos se ha observado en el paciente obeso que recibe anestesia epidural-general para cirugía de abdomen alto-bajo y extremidades inferiores, principalmente cuando hay factores de riesgo para trombosis profunda, dolor postoperatorio, pérdidas importantes de sangrado (31).

## **EVENTOS TROMBOEMBOLICOS**

El efecto de la anestesia combinada de producir bloqueo epidural, permite una baja incidencia de eventos tromboembolicos, en comparación a la anestesia general. El uso de medidas y fármacos tromboprolifácticos mejoran los resultados.

## **ANESTESIA COMBINADA EN EL NIÑO**

En anestesia pediátrica luego de realizar una inducción anestésica, se realiza un bloqueo regional, el más frecuente es la anestesia epidural por vía caudal o lumbar, pero pueden aplicarse algún otro tipo de bloqueo de nervios periféricos, principalmente en la analgesia postoperatoria. No se presentan los efectos de altas dosis de agentes inhalatorios, opioides y relajantes musculares, por lo que se considera que disminuyen las complicaciones respiratorias y postoperatorias. El bloqueo en niños menores de ocho años no produce bloqueo simpático, por lo tanto no se presenta hipotensión arterial y no es necesario realizar hidratación previa al bloqueo. La estabilidad hemodinámica se mantiene todo el tiempo que dure el bloqueo. Los requerimientos de opioides, benzodiazepinas, relajantes musculares y agentes inhalados en la anestesia combinada son a dosis muy bajas, lo que permite una recuperación del paciente mucho más rápida. Frecuentemente el niño recupera la tolerancia oral mucho antes de que pueda referir dolor. Son útiles en la cirugía general y la cirugía traumatológica y cirugía urológica pediátrica.

Una de las ventajas de mayor importancia es la disminución de la respuesta al estrés. Los niveles circulantes de hormonas del estrés como el cortisol, adrenalina y noradrenalina, se reducen cuando la anestesia neuroaxial es complementaria a la anestesia general (32).

### **EFFECTOS SECUNDARIOS DE LA TÉCNICA COMBINADA.**

#### **Hipotensión arterial**

La hipotensión arterial se presenta a menudo con la anestesia combinada, aun a bajas dosis de fármacos. Esto se mejora mediante la administración de volumen intravascular o por medio de fármacos vasoactivos como la efedrina, dosis desde 10 mg.

## Despertar intraoperatorio

El despertar y recordar intraoperatorio se presenta en la anestesia combinada debido a su anestesia ligera. En el 95% de los casos se debe a error humano, a técnicas anestésicas defectuosas, por falla en aparatos de anestesia y por errores en el monitoreo del paciente; y en el 2.5% de los pacientes se desconoce la causa. La variabilidad biológica individual del paciente explica el mayor requerimiento de agentes anestésicos. Diferentes estudios señalan que hay pacientes con ciertas características que pueden estar asociadas a despertar intraoperatorio, tales como la edad (alrededor de los 40 años), sexo (predomina en el sexo femenino), estado físico o ASA (estado físico IV/V). Otros estudios indican que los pacientes con calificaciones mayores de ASA y anestesia combinada, tienen mayor riesgo, ya que en estos casos intencionalmente se reducen las dosis de anestésicos con la finalidad de mantener una estabilidad cardiovascular y hemodinámica, lo que favorece el despertar. También se debe tener en cuenta la tolerancia o resistencia a ciertos fármacos, pacientes con historia de abuso de medicamentos (cocaína o benzodiazepinas), paciente en tratamiento de dolor crónico que consumen altas dosis de opioides, pacientes con historia anterior de despertar intraoperatorio, pacientes con dificultad para la intubación, reserva hemodinámica muy limitada, cirugía cardíaca grave, cesáreas, cirugía de trauma y cirugía de urgencia, anestesia ligera con uso de relajantes musculares, secuencia rápida de inducción y anestesia intravenosa total. El despertar aumenta en pacientes manejados con altas dosis de opioides, óxido nitroso, y bajas dosis de inhalados, o en pacientes en los que se realiza cirugía *Fast track*. También se presenta en pacientes a quienes se les administro relajantes musculares intraoperatorios, ya que el paciente sin ellos al moverse por una anestesia general superficial indica al Anestesiólogo de la presencia de una anestesia superficial. Otras veces se presenta cuando se administra una anestesia ligera, como ocurre en la cesárea, que por su corta duración se prefiere dar una anestesia de este tipo, especialmente si se ha combinado con una anestesia regional epidural o espinal. Para disminuir este efecto adverso se debe usar el índice biespectral, el cual convierte la actividad eléctrica del EEG a un índice de nivel hipnótico. Un índice entre 40 y 60 podría garantizar mejores resultados (33).

## **Cefalea y hematoma epidural**

Siempre se debe tener en cuenta estas complicaciones, ya que la punción de duramadre puede presentar cefalea entre el 0.16% y 2% de todas las epidurales aplicadas, para otros autores la frecuencia llega al 8%. La cefalea puede suele presentarse entre el 16 y el 18% de los pacientes, una cefalea mal tratada o no tratada puede producir convulsiones, trombosis y hemorragia cerebral o neumoencefalo (34).

El hematoma epidural ocurre después de la aplicación de una inyección epidural o espinal en 1 de cada 500 000 aplicaciones, en la mayoría de los casos cuando se ha administrado agentes antitromboticos (35).

### **3.6. HIPOTESIS**

#### **HIPOTESIS DE INVESTIGACION**

La anestesia general combinada con anestesia epidural es más eficaz que la anestesia general en pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno en el año 2017.

#### **HIPOTESIS ESTADISTICA**

Ho: Eficacia de anestesia general combinada con anestesia epidural = Eficacia de anestesia general

Ha: Eficacia de anestesia general combinada con anestesia epidural > Eficacia de anestesia general

### **3.7. VARIABLES Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

Las variables serán de 2 tipos:

#### **Variable dependiente:**

- Tipo de anestesia: combinada, general

#### **VARIABLES INDEPENDIENTES:**

- Generales: edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal



- Tiempo de recuperacion
- Cambios hemodinamicos: frecuencia cardiaca, presión arterial media, sistólica y diastólica.
- Complicaciones: hipotensión, bradicardia, bloqueo alto, hipotensión y bradicardia.
- Analgesia post operatoria: sin dolor, dolor leve, dolor moderado, dolor severo.

### OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

#### VARIABLE DEPENDIENTE:

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Tipo de anestesia	Registro en record operatorio	Combinada General	Nominal	Cualitativa

#### VARIABLES INDEPENDIENTES:

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Edad	Años cumplidos	Grupos de 5 años	De Razón	Cuantitativa
Sexo	Registro de historia clínica	Masculino femenino	Nominal	Cualitativa
Peso	Kilogramos	Intervalos de 5 Kg	De Razón	Cuantitativa
Talla	Centímetros	Intervalos de 5 Kg	De Razón	Cuantitativa
Índice de masa corporal	Kilos/ metros cuadrados	>30 25 a 29 18,5 a 24 < 18,5	De Razón	Cuantitativa
Tiempo de recuperacion	Minutos	0 a 15	De Razón	Cuantitativa
Frecuencia cardiaca	Pulsaciones por minuto	<80 80 a 120 >120	De Razón	Cuantitativa
Presión arterial	Milímetros de Hg.	Media Sistólica Diastólica	De Razón	Cuantitativa
Complicaciones anestésicas	Registro de historias clínicas	Hipotensión Bradicardia Bloqueo alto Hipotensión bradicardia	Nominal	Cualitativa
Analgesia 8 horas post operatorias	Registro de historia clínica	Sin dolor Dolor leve Dolor moderado Dolor severo	Nominal	Cualitativa

## 4. MARCO METODOLOGICO

### 4.1. TIPO DE ESTUDIO

El estudio será de tipo experimental y prospectivo. Experimental porque el investigador decidirá qué tipo de anestesia se le aplicara al paciente, esta decisión será mediante la técnica de randomización; y será prospectivo porque se realizara en el futuro, se recogerá la información durante parte del año 2018 y parte del año 2019.

#### **4.2. DISEÑO DE ESTUDIO**

El diseño de investigación será comparativo porque se va a comparar la eficacia de dos técnicas anestésicas.

#### **4.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

##### **CRITERIOS DE INCLUSION**

- Pacientes que se sometan a cirugía de tórax
- Pacientes que no tengan contraindicación de anestesia neuroaxial
- Edad entre 15 y 70 años
- Pacientes que acepten voluntariamente participar en el estudio.

##### **CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Pacientes ASA III Y IV
- Pacientes con contraindicación de la técnica neuroaxial
- Pacientes con alergia a los anestésicos locales
- Edad mayor de 70 años y menor de 15 años
- Paciente que no desee participar en el estudio

#### **4.4. POBLACION Y MUESTRA**

##### **POBLACION**

Todos los pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital III Es Salud de Puno  
Agosto 2018 – Julio 2019

##### **TAMAÑO DE MUESTRA**

Se calculará el tamaño de muestra utilizando el muestreo aleatorio simple para estimar proporciones, con un nivel de confianza de 95% y error máximo permisible

de 5%, y una proporción de 0.5 a este tamaño de muestra se le agregara un 10% por posibles pérdidas de casos seleccionados. La fórmula a utilizar será:

$$n = \frac{z^2 pq}{E^2}$$

Dónde:

n: tamaño de muestra

z: nivel de confianza de 95% = 1.96

p: frecuencia de tipo de anestesia = 0.5

q:  $1 - p = 0.5$

E: error máximo permitido de 5% = 0.05

### SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Para seleccionar los pacientes se utilizara la técnica de randomizacion; para lo cual se hará un listado del 1 hasta el último número del tamaño de muestra, en este listado se señalaran los números de los pacientes que ingresaran al estudio, y la asignación del tipo de anestesia será en forma alterna un paciente para cada tipo de anestesia en forma alterna en forma sucesiva hasta completar el tamaño de muestra.

Se elaborara un listado de allí se seleccionaran los pacientes por muestreo aleatorio sistemático; para ello se calculara el intervalo de selección (r) dividiendo el total de pacientes entre el tamaño de muestra; luego se selecciona un numero al azar entre el cero y el intervalo de selección, ese número se busca en el listado pre elaborado y ese será el primer paciente que ingresara al estudio, seguidamente a ese número se le suma el intervalo de selección y el numero resultante se busca en el listado pre elaborado y ese será el segundo caso que ingresa al estudio, esto se repite sucesivamente hasta completar el tamaño de muestra. La fórmula es la siguiente:

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

Dónde:

r: intervalo de selección

N: Total de pacientes

n: tamaño de muestra

#### **4.5. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

##### **INSTRUMENTO**

Se utilizara una ficha de recolección de datos estandarizada con los datos de las variables de estudio. Esta ficha será validada en una prueba piloto de 10 pacientes sometidos a cirugía de tórax y se aplicara la ficha y se realizara las correcciones necesarias; estos 10 pacientes de la prueba piloto ya no ingresaran al estudio.

##### **PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

A cada paciente que sea programado para cirugía de tórax, se le explicara los objetivos del estudio, el margen de seguridad de los protocolos terapéuticos a utilizar, sus ventajas y desventajas. Se solicitara su participación voluntaria y se aplicara el consentimiento informado. Luego los pacientes con previa valoración pre anestésica, ingresaran a sala de operaciones, se realizara monitorización no invasiva de la presión arterial, frecuencia cardiaca, saturación parcial de oxígeno, y electrocardiograma.

A los pacientes a los cuales se les aplicara anestesia mixta, se considerara el adecuado relleno vascular con una carga de 12 ml por kg de peso, serán pre medicados con midazolam 0.04 mg por kg de peso, en posición sentado, el espacio elegido será a nivel T1 - T2, previa infiltración de piel y tejido celular subcutáneo con lidocaína simple 2% con aguja número 23, se procederá a localizar el espacio epidural con aguja Thou número 18 con la técnica de perdida de la resistencia, se introducirá el catéter 3 cm, realizando dosis de prueba con lidocaína más epinefrina al 2% 60 mg (3ml). Se administrara un volumen estimado de 1.5 ml por metamera a bloquear, lo que equivale a 15 ml, se administrara lidocaína más epinefrina 2% 10 ml (200mg) con bupivacaína mas epinefrina 0.5%

5 ml (25ml) titulando la dosis a través del catéter. Después de 10 minutos se verificara el nivel de bloqueo instaurado T1.

Se procederá a dormir al paciente posición decúbito supino, pre oxigenando con oxígeno al 100%, inducción se realizara con fentanyl 3 mcg por kg de peso, pancuronio 0.08 mg por kg de peso, propofol 2.5mg por kg de peso, el mantenimiento de la hipnosis se mantendrá con sevoflorane.

Se reforzara la dosis anestésica por medio de catéter peridural con lidocaína más epinefrina 5 ml, lo que equivale a 100 mg, aproximadamente a los 85 minutos de instauración del bloqueo.

La analgesia se completara por medio del catéter epidural con morfina 2 mg más bupivacaína con epinefrina 10 mg, 30 minutos antes de finalizar procedimiento quirúrgico.

A los pacientes con anestesia general orotraqueal balanceada, se iniciara con una carga de cristaloides a 12 ml por kg, se premedicara con midazolam 0.04 mg por kg de peso, en posición decúbito supino se pre oxigenara con oxígeno al 100%, la inducción se realizara con fentanyl 3 mcg por kg de peso, pancuronio 0.08 mg por kg de peso, propofol 2.5 mg por kg de peso, vía intravenosa. El mantenimiento anestésico será con sevoflorane, fentanil y pancuronio según requerimiento. La analgesia se realizara con morfina en dosis 0.1 mg por kg de peso, vía endovenosa, 30 minutos antes de finalizar procedimiento quirúrgico.

Se evaluarán los cambios hemodinámicos teniendo en cuenta los signos vitales basales desde que el paciente ingresó a sala de operaciones, y se registraran los parámetros hemodinámicos post bloqueo, post inducción, post laringoscopia, cambio de posición; y período trans quirúrgico en ambos grupos.

Se identificarán las complicaciones más frecuentes con ambas técnicas anestésicas, además de evaluar la presencia de dolor posquirúrgico durante las primeras 8 horas a través de la escala visual análoga.

## **5. ANALISIS ESTADISTICO DE LOS DATOS**

Se diseñara una base de datos utilizando el software estadístico SPSS, v. 20 para Windows, se ingresara los datos de las fichas, luego se realizara el control de calidad de los datos registrados; se utilizara estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión y se elaboraran tablas de frecuencia, para la comparación de los 2 grupos se utilizara la comparación de medias con prueba T de student para muestras independientes.

Para medir la eficacia se realizara el análisis de contingencia mediante la comparación de la probabilidad aleatoria del suceso, y el nivel de significancia pre-establecido para la prueba entre ambos factores, y para la interpretación de los resultados se considerar que cuando el valor de p sea menor de 0.05 se rechazara la hipótesis nula planteada.



## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Atkinson R, Rushnam G. Anestesia balanceada. En Anestesia. Editorial Médica Panamericana. 8va edición, 1981 , pág. 116.
2. Entrup M, Davis F. Perioperative complications of anesthesia. Surgical Clinics of North America. 1991; 71(6).
3. Barker J, Robinson P, Vafldis G, Burrin J, Hall S. Metabolic control of non insulín dependent diabetic patients undergoing cataract surgery: comparison of local and general anesthesia. 1995; 74(5).
4. Brandt M, Fernandez A, Mordhost R, Kehlet H. Epidural analgesia improves postoperative nitrogen balance. B. M. J. 1978. 1: 1106-8.
5. Pedersen T, Mogensen J. Anaesthetic practice and postoperative pulmonary complications. Act Anaesthesiol scan. 1992; 36(8): 812-18.
6. Yeager M, Glass D, Neff R, Binck T." Epidural anesthesia and analgesia in high Risk surgical patients, Anesthesiology. 1987; 66: 729-36.
7. Hole A, Unsgaard Gg. The Effect of Epidural and General Anaesthesia on Lymphocyte Functions during and after Major Orthopaedic. Acta Anaesth. Scand. 1983; 27: 135-41.
8. Lund S. The influence of epidural analgesia on the splandmíc éxchange aminoacids during upper abdominal surgery. Acta Anaesth. Scand. 1987; 31: 168.73
9. Medina H, Londoño A, Fernando I. Anestesia combinada epidural-general ligera: una alternativa en cirugía plástica Rev. Col. Anest. agosto-octubre 2009; 37(3): 225-234
10. Álvarez J. Anestesia combinada. Anest. Méx. 2016; 28(2).
11. Leyva M. Anestesia mixta versus anestesia general balanceada en nefrectomía abdominal electiva. hospital Antonio Lenin Fonseca Septiembre 2016-Enero 2017. Tesis para optar el título de especialista en anestesiología y reanimación . Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua. 2017.
12. Gonzales A. Reducción del dolor post-operatorio a través del bloqueo paravertebral en combinación con dexketoprofeno en toracotomía, en Pacientes intervenidos en el Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo comprendido de julio a diciembre 2016. Tesis para optar el

- título de especialista en anestesia. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. 2017.
13. Cujíño I, Velasquez M. Anestesia peridural con paciente despierto para cirugía de tórax. *Rev Colomb Neumol* 2013; 24 (2):76-79
  14. Miranda G, Manzano M. Efecto de la anestesia espinal y epidural en el flujo espiratorio máximo. 2004. URI: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2840>
  15. Collins V. Anestesia General y Regional Tomo II. Tercera edición. México D.F. 1996.
  16. Hazdic A, Tratado de anestesia regional y manejo del dolor. 2008. p 229-260.
  17. James D, McGraw NJM. Epidural Anesthesia and Analgesia. *Anesthesiology*. 1995; 82:1974
  18. Duke J. Secretos de la Anestesia. Segunda edición. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana. 2002: 444-460.
  19. Barash P. Anestesia Clínica Tercera edición. Volumen II. México D.F.: Interamericana S.A. 1999: 1537.
  20. Cervino C, Aldrete J, Paladino M. Farmacología para anestesiólogos Intensivistas emergentólogos y medicina del dolor. 2a Ed. Rosario Argentina: Editorial corpus; 2006.
  21. Gómez R, Álvarez J. Manejo preventivo del dolor posoperatorio en mastectomía radical. *Revista Médica Del Hospital General de México* SS 2000; 63:237-240.
  22. Rodger A, Walker N, Schug S. Reduccion of postoperative mortality and morbidity with epidurañ or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *Br Med J* 2000;321:1493-1495.
  23. Verghese S, Hannllah R. Acute pain management in children. *J Pain Res* 2010; 3:105-123.
  24. Bernal B, Olivares O, Tomás C, Hernández C, Rojas E, Arriola J. Análisis comparativo de dolor postoperatorio de cirugía de tórax entre anestesia general y anestesia combinada más analgesia multimodal. *Anales médicos* 2014; 59:29-35.

25. Svircevic V, Van Dijk D, Nierich A, Passier M, Kaňkman C, Heidjdeb V. Meta analysis of thoracic epidural anesthesia versus general anesthesia for cardiac surgery. *Anesthesiology* 2011;114:271-282
26. Her Ch, Kizelshteyn G, Walker V, Hayes D, lees D. Combined epidural and general anesthesia for abdominal aortic surgery. *Jorunal of Cardiothoracic Anesthesia* 1990; 4:552-557.
27. Agüero M, Jiménez R, Villar A, Naffe M, Pedroso J. Anestesia neuroaxial combinada con anestesia general en la cirugía coronaria sin circulación extracorpórea. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular* 2010; 16: 431-442.
28. Correa P. Estrés quirúrgico y anestesia. *Invest Medico Quir* 2013; 5:142-158.
29. Calvo P, Martínez A, Trujillo B, Peraza F, Vázquez C. Spinal-General Anaesthesia decreases neuroendocrine stress response in laparoscopic cholecystectomy. *The Journal of International Medical Research* 2012; 40:657-665.
30. García E, González J, Vega M. Cesárea y exéresis de un feocromositoma bajo anestesia combinada epidural- general. *Rev. Esp. Anestesiol Reanim* 2003; 51:217-220.
31. Pérez F, Ramos E, Oliva H. Obese patients: general or combined anaesthesia. *Journal of Anesthesia and Critical Care: Open Acces.* 2014; 6:38-39.
32. Suellen M, Walker M, Yaksh T. Neuroaxial analgesia in neonates and infants: A review of clinical and preclinical strategies for the development of safety and efficacy data. *Anesth Analg* 2012; 115:638-662.
33. Higgins L. Índice biespectral como predictor inmediato de daño neurológico severo. *Anestesia en México* 2015; 27:23-32.
34. Hernández E, Vargas S, Rocha M, Gaspar M. convulsiones, trombosis del seno longitudinal superior y hemorragia cerebral. A propósito de un caso. *Anestesia en México* 2009; 21:239-242.
35. Gulur P, Nishmori M, Ballantyne J. Regional anaesthesia versus general anaesthesia, morbidity and mortality. *Best Practice and Reseach Clinical Anaesthesiology* 2006; 20:249-263.

## 7. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	2018-2019						
	ABR	MAY	JUN	AGO A JUL	AGO	SET	OCT
1.- Planteamiento del Problema y revisión de Bibliografía	X						
2.- Elaboración del proyecto		X					
3.- Presentación del Proyecto			X				
4.- Recolección de datos				X			
5.- Procesamiento de datos					X		
6.- Elaboración de informe Final						X	
7.- Presentación del Informe final							X

## 8. PRESUPUESTO

GASTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
PAPEL BOND 80 grs.	MILLAR	10	20.00	200.00
FOTOCOPIADO	CIENTO	30	20.00	600.00
COMPUTADORA	UNIDAD	1	-----	-----
IMPRESORA	UNIDAD	1	-----	-----
LAPICEROS	UNIDAD	20	3.00	60.00
LAPIZ	UNIDAD	10	1.00	10.00
FOLDERES	UNIDAD	20	10.00	200.00
MOVILIDAD LOCAL	UNIDAD	30	20.00	600.00
<b>TOTAL</b>				<b>1670.00</b>

## 9. ANEXOS

### ANEXO 1

**COMPARACION DE LA ANESTESIA COMBINADA EPIDURAL –GENERAL Y ANESTESIA GENERAL EN CIRUGIA DE TORAX EN EL HOSPITAL III ES SALUD DE PUNO AGOSTO 2018 – JULIO 2019**

1. Nombre: .....
2. N° Historia Clínica: .....
3. Edad: .....años
4. Sexo:
  - Masculino ( )
  - Femenino ( )
5. Peso: ..... Kilogramos
6. Talla: ..... metros
7. Índice de masa corporal: .....
8. Tiempo de recuperación: ..... minutos
9. Cambios hemodinámicos:

PARAMETROS HEMODINAMICOS	BASAL	POST BLOQUEO		POST INDUCCION	POT LARINGOSCOPIA	CAMBIO DE POSICION	MANTENIMIENTO										
		5	10				15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
FC																	
PAM																	
PAS																	
PAD																	

- La medición se realiza de acuerdo a los minutos transcurridos.

10. Complicaciones anestésico quirúrgicas:
  - Hipotensión ( )
  - Bradycardia ( )
  - Bloqueo alto ( )

Hipotensión y bradicardia ( )

**11. Analgesia a las 8 horas siguientes a la cirugía:**

Sin dolor marcar 0

Dolor leve marcar de 1 a 3

Dolor moderado marcar de 4 a 7

Dolor severo marcar de 8 a 1

GRUPO	HORA	DOLOR POS OP.																							
		LEVE								MODERADO								SEVERO							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
A																									
B																									

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Anestesia mixta**

**Información para el paciente:** Es la combinación de dos técnicas anestésica (regional y general) donde la anestesia proviene de la técnica regional. Este es un procedimiento el cual consta de 2 etapas: usted permanecerá despierto, cooperadora y sin dolor; consiste en una inyección que se hará en la columna vertebral para después colocarle un catéter en el espacio peridural, es un trabajo multidisciplinario, el médico anestesiólogo es el encargado de controlar todo el proceso de principio a fin y tratar las complicaciones que pudieran surgir. Una vez realizado esta primera etapa procedemos a brindar anestesia general para mejor comodidad y confort ya que es procedimiento de larga duración, requiere cambios de posición.

**Riesgos típicos de la anestesia peridural:** Cefalea (dolor de cabeza): está ligada a un accidente que ocurre con cierta frecuencia, del 1 al 5%, la punción de la duramadre. En este caso la cefalea suele ser importante, precisando el ingreso en el hospital con tratamiento específico y reposo absoluto. Hipotensión. Náuseas y vómitos. Prurito (picor por todo el cuerpo). Secuelas neurológicas: normalmente son transitorias, como dolor de espalda, hormigueos,

dolor tipo ciático etc. Las severas son raras, con una incidencia del 1:10,000.  
Complicaciones respiratorias: cuando hay un bloqueo extenso, dando lugar a parálisis de los músculos intercostales.

Habiendo sido informado (a) por el médico del servicio de anestesia de los riesgos de dicho procedimiento, estando satisfecho (a) con la información recibida, he podido formular todas las preguntas que he creído conveniente y me han aclarado todas las dudas planteadas.

.....

Firma

Nombre y apellidos

DNI