



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



**FACTORES DE LA TÉCNICA ANESTÉSICA ASOCIADOS A
COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES Y PULMONARES
EN EL TRANSOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A
ANESTESIA EN EL HOSPITAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE
PUNO EN EL PERIODO DEL 2019 AL 2020**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PRESENTADO POR:

JULES MICHEL TUNY MALAGA

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:

ANESTESIOLOGÍA

PUNO – PERÚ

2021



**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 LA TÉCNICA ANESTÉSICA ASOCIADOS A COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES Y PULMONARES EN EL TRANSOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA EN EL HOSPITAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO EN EL PERIODO DEL 2019 AL 2020

RESIDENTE:

JULES MICHEL TUNY MALAGA

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	✓	



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.

Puno, a los 25 días del mes de Junio del 2021

The image shows a handwritten signature in black ink over a circular stamp and typed text. The stamp is circular with a central emblem and the word "DIRECCIÓN" below it. The text to the right of the stamp reads "Dr. Julian Salas Portocarrero", "DIRECTOR", and "PROG. S.E. RESIDENTADO MÉDICO".

c.c. Archivo



INDICE	
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
A. Introducción.	8
B. Enunciado del problema.	9
C. Delimitación de la Investigación.	9
D. Justificación de la investigación.	10
CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA	13
A. Antecedentes	13
B. Marco teórico.	17
CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	28
A. Hipótesis	28
1. General	28
2. Específicas.....	28
3. Estadísticas o de trabajo	28
B. Objetivos	29
1. General	29
2. Específicos	29
C. Variables y Operacionalización de variables:	30
CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO	33
A. Tipo de investigación:	33
B. Diseño de investigación:	33
C. Población y Muestra.	33
1. Población:.....	33
2. Tamaño de muestra:	33
3. Selección de la muestra:	34
D. Criterios de selección.	34
1. Criterios de inclusión.....	34
2. Criterios de exclusión	35
E. Material y Métodos:	35
F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.	35
1. Instrumentos:.....	35



2. Procedimiento de recolección de datos:.....	35
G. Análisis estadístico de datos.	35
H. Aspectos éticos:.....	38
CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.	39
A. Cronograma:.....	39
B. Presupuesto:	39
CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	40
CAPITULO VII: ANEXOS.....	45
Ficha de recolección de datos.....	45



RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores de la técnica anestésica asociados a complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio en pacientes sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2019 al 2020. **Metodología:** El estudio será de tipo observacional, analítico y retrospectivo; de diseño de casos y controles. La población será todos los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente y sometidos a anestesia. Se conformarán dos grupos de estudio, uno de casos y el otro de controles, el grupo de casos estará constituido por los pacientes que presentaron complicaciones cardiovasculares o pulmonares en el transoperatorio, y los controles serán los pacientes que no presentaron complicaciones en el transoperatorio. No se realizará cálculo de tamaño de muestra se tomará un control por cada caso. La selección de los casos será no probabilista, por conveniencia; y de los controles será probabilística por muestreo aleatorio sistemático. Para la recolección de la información se revisará la historias clínicas de los participantes en el estudio y se usará una ficha de recolección de datos preelaborada, la cual será validada por juicio de expertos. Para el análisis estadístico se trabajará con un nivel de confianza de 95%, y un error máximo permitido del 5% ($p < 0.05$). Primero se evaluará la distribución normal de las variables con la prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov. Si las variables son cuantitativas y tienen distribución normal, se calculará el promedio y la desviación estándar; y si la variable no tiene distribución normal se calculará la mediana y el rango intercuartil. Para evaluar los factores de riesgo asociados a complicaciones cardiovasculares o pulmonares, se calculará el Odds Ratio (OR), el intervalo de confianza (IC) y el valor de p de Fisher. Para evaluar la asociación de las variables intervinientes cuantitativas y con distribución normal se calculará la t de Student para muestras independientes, y para variables cuantitativas que no presenten distribución normal se calculará la U de Mann Whitney para muestras independientes. No se aplicará el consentimiento informado.

PALABRAS CLAVE: Anestesia, complicaciones, cardiovasculares, pulmonares.



ABSTRACT

Objective: To determine the factors of the anesthetic technique associated with cardiovascular and pulmonary complications during the intraoperative period in patients undergoing anesthesia at the Manuel Núñez Butrón hospital in Puno in the period from 2019 to 2020. **Methodology:** The study will be observational, analytical and retrospective; design of cases and controls. The population will be all patients who underwent surgery and underwent anesthesia. Two study groups will be formed, one of cases and the other of controls. The group of cases will be made up of patients who presented intraoperative cardiovascular or pulmonary complications, and controls will be patients who did not present intraoperative complications. No sample size calculation will be carried out, a control will be taken for each case. The selection of cases will be non-probabilistic, for convenience; and the controls will be probabilistic by systematic random sampling. To collect the information, the clinical records of the study participants will be reviewed and a pre-prepared data collection sheet will be used, which will be validated by expert judgment. For the statistical analysis, we will work with a confidence level of 95%, and a maximum permissible error of 5% ($p < 0.05$). First, the normal distribution of the variables will be evaluated with the Kolmogorov Smirnov normality test. If the variables are quantitative and have a normal distribution, the mean and standard deviation will be calculated; and if the variable does not have a normal distribution, the median and the interquartile range will be calculated. To evaluate the risk factors associated with cardiovascular or pulmonary complications, the Odds Ratio (OR), the confidence interval (CI) and Fisher's p value will be calculated. To evaluate the association of the quantitative intervening variables with a normal distribution, the Student's t will be calculated for independent samples, and for quantitative variables that do not present a normal distribution, the Mann-Whitney U will be calculated for independent samples. Informed consent will not apply.

KEY WORDS: Anesthesia, complications, cardiovascular, pulmonary.



CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Introducción.

La complicación anestésica, es una desviación del proceso natural que hubiese seguido el proceso de la anestesia, pero se suscita una situación que pone en riesgo la vida del paciente.

La morbilidad relacionada con la anestesia representa es una preocupación para los pacientes, a pesar de los grandes avances en este campo desde principios de los años ochenta (1).

Se estima que aproximadamente 1 de cada 10 pacientes tendrá un incidente intraoperatorio y 1 de cada 1000 tendrá una lesión, como daño dental, perforación dural accidental, daño a los nervios periféricos o dolor mayor (2).

La mala evaluación preoperatoria del paciente y la atención postoperatoria a menudo contribuyen a las complicaciones (3).

En países desarrollados, los registros de datos sobre la tasa de mortalidad relacionada a la práctica anestésica han ido disminuyendo con el paso de los años, actualmente se estima que existe 1 muerte por cada 100.000 procedimientos anestésicos. Por otro lado, las series publicadas en países en vías de desarrollo muestran tasas de mortalidad por anestesia evitables de 1: 3000 en Zimbabue, 1: 1900 en Zambia, 1: 500 en Malawi y 1: 150 en Togo exponiendo una ausencia grave y sostenida de la seguridad en la práctica anestésica (4).

La disminución de la tasa de mortalidad en países industrializados se justifica por el desarrollo de nuevas técnicas, medicamentos y entrenamiento mejorado del personal sanitario (5).

A nivel mundial, las complicaciones cardiovasculares constituyen el 15% de las demandas legales sobre anesthesiólogos, siendo asociado a un 64% con la muerte y un 21 % con daño cerebral irreversible. Sobre los eventos adversos pulmonares, el 17% de las



demandas tienen como resultados daño cerebral y de estos el 27% fueron asociados con dificultad para la intubación (5).

B. Enunciado del problema.

GENERAL

¿Cuáles son los factores de la técnica anestésica asociados a complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio en pacientes sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de puno en el periodo del 2019 al 2020?

ESPECIFICOS

1. ¿Cuáles son los factores relacionados a canalización de vias asociados a complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio en pacientes sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2019 al 2020?
2. ¿Cuáles son los factores relacionados a punción accidental de nervios asociados a complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio en pacientes sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2019 al 2020?
3. ¿Cuáles son los factores relacionados a técnica de anestesia asociados a complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio en pacientes sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2019 al 2020?

C. Delimitación de la Investigación.

El estudio se realizara en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno, en el periodo de enro 2019 a diciembre 2020. El hospital se encuentra ubicado en el distrito de Puno, de la Provincia de Puno, de la Región Puno, es de referencia de los establecimientos de la zona sur de la Región Puno. El hospital cuenta con las cuatro especialidades básicas, y además con algunas otras subespecialidades; presta servicio de emergencia las 24 horas. Es un hospital docente, y se forman internos de medicina y otras carreras profesionales, además se realiza docencia de residentado médico. El hospital cuenta con



el servicio de anestesiología, y trabajan en este servicio 8 anestesiólogos especialistas y 4 médicos residentes.

D. Justificación de la investigación.

La mayor parte de las complicaciones anestésicas están relacionadas con los cuidados anestésicos brindados al paciente por el anestesiólogo, y dependen de la salud general del paciente, del proceso patológico del sistema o los órganos afectados por el proceso patológico y de su localización, de la magnitud de la operación y del equipamiento disponible a los efectos de monitorizar al paciente. Además, debemos tener presente el efecto farmacológico de las drogas empleadas durante la anestesia, así como de su dosis, sitio, acción y efectos secundarios indeseables o esperados.

Existen complicaciones que aunque no ponen en riesgo la vida del paciente, necesitan medidas terapéuticas sencillas; pero complicaciones más graves requieren de tratamientos más complejos. Algunas complicaciones pueden ser previstas o tratadas precozmente, y otras son imprevisibles. Por lo tanto, para detectar las complicaciones es necesario una observación rigurosa de la evolución perioperatoria del paciente. Algunas complicaciones pueden incluso llevar a la muerte o dejar secuelas importantes.

Las consecuencias finales de la complicación dependerán de las medidas tomadas por el anestesiólogo, del tiempo transcurrido en el desarrollo de la misma, de la magnitud inicial del incidente y de las reservas funcionales del paciente y de los órganos implicados en el proceso.

La eficacia para resolver la complicación está ligada al grado de previsión y el monitoreo realizado por el anestesiólogo y de la fluidez en la comunicación entre los miembros del equipo de cirugía. Lo cual permitirá dirigir su atención a aquellas señales que con mayor probabilidad puedan anticipar las complicaciones.

Los estudios de mortalidad anestésica, nos señalan la persistencia de factores de riesgo, independientemente de los avances tecnológicos y de la época en que se los estudie.



Debemos señalar que no todas las complicaciones puedan detectarse precozmente y que no existe ningún procedimiento infalible para detectar incidentes críticos. El anestesiólogo deberá resolver problemas inesperados e imprevisibles detectados por la variación de información de los monitores o de su propia observación. El solucionar estos problemas nos permite evaluar las diferencias de formación, de conocimientos, experiencia e inteligencia del profesional a cargo del procedimiento. Es un esfuerzo intelectual importante la toma de decisiones y su selección entre las alternativas posibles para minimizar las consecuencias de la complicación.

La morbilidad anestésica incluye cualquier complicación, excluyendo a la muerte, que se produce durante el período perioperatorio y ésta puede ser clasificada de la siguiente manera, en tres grupos: (6)

Esta morbilidad se divide en: Morbilidad Menor: distrés moderado sin prolongación de la estancia hospitalaria o secuelas permanentes (por ejemplo, náuseas y vómitos post-operatorios (NVPO); Morbilidad Intermedia: dificultad grave o prolongación de la estancia hospitalaria, o ambas, sin secuelas permanentes (por ejemplo, lesión dental); Morbilidad Mayor: discapacidad permanente y secuelas (por ejemplo, lesión de la médula espinal).

Es por ello que la investigación y el seguimiento de los factores asociados a las complicaciones durante y posteriores a la anestesia son de suma importancia para el entendimiento y generación de políticas de prevención de eventuales y futuras complicaciones, siendo así la constitución de una herramienta óptima en la mejora de la seguridad de nuestros pacientes.

El primer estudio acerca de complicaciones anestésicas se realizó en 1978 a cargo de Cooper et al, quienes publicaron su estudio haciendo énfasis en los errores humanos como las causas más comunes, siendo así la primera vez que tales errores fueron reportados sistemáticamente en la literatura sobre la práctica de la anestesia (7).

En el año 1999 en EEUU, el instituto de Medicina declaró que el error humano era una de las causas de muerte más frecuente en los hospitales, pero se encontró que en



el área de la anestesiología se habían obtenido los mejores resultados en cuanto a la calidad.

Actualmente se hace meritoria por parte de los servicios de salud conocer y aplicar indicadores de calidad a la práctica diaria para así poder evaluar en forma continua y sistemática las actividades asistenciales de prestaciones del servicio de salud con la finalidad de brindar una mejor y más segura atención a los apacientes (8).

Por lo que es importante que en los hospitales se realice una recolección de datos de una lista de indicadores tanto médicos como administrativos, así como también de complicaciones cardiovasculares y pulmonares, con el fin de evaluar la morbilidad en los procedimientos anestésicos.

Por todo lo antes expuesto, el propósito de nuestro trabajo se basa fundamentalmente en la determinación de las complicaciones tanto cardiovasculares como pulmonares relacionadas a la técnica anestésica, con el fin de establecer fortalezas y debilidades relacionadas a la práctica actual y proporcionar, recomendaciones puntuales sobre la morbilidad relacionada a las complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el servicio de Anestesiología del Hospital Manuel Núñez Butron de Puno. Con el estudio se trata de realizar un primer acercamiento sobre la “gestión de calidad” en el área de la Anestesiología y aportar con datos que actualmente no existen en la región Puno.

Este estudio mostrará una breve perspectiva sobre la situación de la morbilidad relacionada a las complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el área de Anestesiología en Puno, y estos datos podrán ser utilizados para estudios posteriores.



CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA.

A. Antecedentes

INTERNACIONALES.

Cerón M, et al (2019) realizaron una revisión bibliográfica de 70 artículos comprendidos entre el año 2002 al año 2018 en las bases de datos Proquest, Unitri. El Sevier, Scielo, Pubmed, Pubmed, Intramed, Medigraphic, Redalyc, Dialnet, Science Direct y BMC, que identificaran las principales complicaciones pulmonares asociadas a cirugía cardiovascular. Encontraron que la esternotomía fue un factor de riesgo para complicaciones pulmonares, debido a la alteración de la función ventilatoria normal, que es inherente a la cirugía realizada en la región torácica; y la obesidad, EPOC y el Tabaquismo, pueden generar un mayor impacto clínico en las CPP. Concluyeron que la circulación extracorpórea es un factor asociado a CCP, debido a la respuesta inflamatoria; y el requerimiento de anestesia general, en tiempos quirúrgicos prolongados, pueden producir complicaciones pulmonares como las atelectasias (9).

Córdova O, et al (2019) en Ecuador, llevó a cabo un estudio con el objetivo de determinar la incidencia de complicaciones cardiovasculares y pulmonares durante el transoperatorio en pacientes con edad igual o mayor a 15 años, sometidos a anestesia y su asociación con indicadores de la técnica anestésica. Fue un estudio observacional, transversal, analítico; la muestra fue de 387 pacientes. Encontraron que el 37.2% presentaron alguna complicación cardiovascular y 2.5% alguna complicación pulmonar. Las complicaciones cardiovasculares y pulmonares fueron: la hipotensión (30.2%), taquicardia (5.9%) y la desaturación de oxígeno (1.8%). El uso de dispositivos supraglóticos protege al desarrollo de cualquier complicación cardiovascular (RR: 0.6, IC: 0.4-0.9), y la intubación endotraqueal fue factor de riesgo para cualquier complicación pulmonar (RR: 23, IC: 4.4-118); existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en los diferentes grupos de edad, clasificación ASA, intervalo de tiempo de anestesia y complicaciones quirúrgicas para el desarrollo de complicaciones cardiovasculares y pulmonares. Concluyeron que las complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio están asociadas a los indicadores de la técnica anestésica, variables demográficas y clínicas quirúrgicas de los pacientes (10).



Leiva E (2017) realizo un estudio con el objetivo de analizar la eficacia técnica de la anestesia mixta y de la anestesia general orotraqueal balanceada en pacientes sometidos a nefrectomía abdominal electiva del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo comprendido septiembre 2016- enero 2017. Fue un estudio experimental, comparativo, correlacional, prospectivo, longitudinal y analítico. Se conformaron dos grupos de estudio. Encontraron que la media de edad del grupo A fue de 52 años, en el grupo B fue de 44 años; el sexo femenino predomino en ambos grupos, para el grupo A 30% y para el grupo B 40%; el índice de masa corporal que prevaleció fueron normopeso tanto para el grupo A 25%, como para el grupo B 35%; según la clasificación de la sociedad americana de anestesiología, predominaron pacientes asa II con 65 %, luego asa I 35%. Concluyo que la anestesia mixta proporcionó mejor respuesta a la laringoscopia, pos incisión, estabilidad hemodinámica.; la complicación más frecuente fue la hipotensión arterial leve en ambas técnicas anestésicas; y con la técnica mixta hubo mejor control del dolor posquirúrgico (11).

González S (2017) en Cuba, realizo un estudio con el objetivo de identificar los factores de riesgo que se asocian con la hipotensión arterial después de la anestesia subaracnoidea durante la cesárea, en el hospital General Docente "Ricardo Santana Martínez" del municipio Fomento, provincia de Sancti Spíritus entre enero de 2005 hasta diciembre de 2014. Fue un estudio observacional, analítico, longitudinal, de cohortes y retrospectivo, la muestra fue de 1306 gestantes. Encontró hipotensión materna en el 70.6 %; los factores asociados por análisis univariado fueron tipo de cesárea, talla de la madre, índice de masa corporal, rotura del saco amniótico, historia de hipertensión arterial, peso del recién nacido y nivel sensitivo; de acuerdo al análisis multivariado se encontró la asociación con rotura del saco, amniótico, historia de hipertensión arterial, nivel sensitivo D 1-D4 y peso del recién nacido ≥ 2500 gramos. Concluyo que la identificación de factores de riesgo es un paso crucial para el diseño de un protocolo anestésico para la prevención de la hipotensión materna y la disminución de su incidencia después de la anestesia subaracnoidea para la cesárea (12).

Tunchez E (2017) en Guatemala realizo un estudio con el objetivo de determinar las alteraciones cardiovasculares en paciente consumidores de cocaína y/o marihuana



sometidos a cirugía en el hospital de Cuilapa 2014. Fue un estudio prospectivo, analítico. Encontró que la principal complicación fue extrasístoles cardíacas 57.9 % en pacientes con anestesia general Balanceada con sevoflurano, la segunda complicación fue bradicardia con 28.9 %; en pacientes con anestesia general Balanceada con Sevoflurano fueron 42 pacientes (46%) con anestesia General Balanceada con Isoflurane 4 pacientes (17%) y con anestesia regional 23 pacientes (37%); el sexo masculino fue de 91% . Concluyo que los anestesiólogos deben estar alertas de las posibles complicaciones que estos pacientes pueden presentar y así disminuir la morbimortalidad (13).

Rodríguez T, et al (2015) publicaron un estudio cuyo objetivo fue determinar la relación entre el Síndrome Metabólico y la aparición de complicaciones cardiovasculares perioperatorias durante la colecistectomía laparoscópica, en el Hospital Dr. Luis Díaz Soto desde mayo de 2011 hasta mayo de 2013; ingresaron a la muestra 114 pacientes con edades entre 30 y 65 años. Encontraron que las complicaciones fueron hipertensión perioperatoria, taquicardia sinusal, depresión del ST, hipotensión y trastornos del ritmo ($p < 0.05$). Concluyeron que el Síndrome Metabólico, obesidad e hipertensión arterial, son factores de riesgo para complicaciones cardiovasculares perioperatorias en la colecistectomía por vía laparoscópica (14).

Pomares J, et al (2012) realizaron un estudio cuyo objetivo fue analizar la correlación entre síndrome metabólico y complicaciones perioperatorias en pacientes de cirugía programada con anestesia general en Cartagena, Colombia. Fue un estudio de diseño de casos y controles, ingresaron a la muestra 300 pacientes: 150 casos y 150 controles. Encontraron que las complicaciones perioperatorias fueron más frecuentes en el grupo de casos ($p < 0.001$), hubo diferencias significativas en edad y estado físico (ASA) ($p < 0.05$), el síndrome metabólico se correlacionó con complicaciones perioperatorias (OR: 3.3), el estado físico ASA III fue factor de riesgo de complicaciones postoperatorias (OR: 4.01). Concluyeron que el síndrome metabólico es un factor de riesgo de complicaciones perioperatorias (15).

Rodriguez T, et al (2009) realizaron un estudio para identificar como contribuyó el síndrome metabólico al incremento de la incidencia de complicaciones



cardiovasculares perioperatorias en pacientes quirúrgicos, en el HMC Dr. Luis Díaz Soto. Fue un estudio de casos y controles, ingresaron a la muestra 38 pacientes con síndrome metabólico y 42 pacientes sin esta enfermedad. Encontraron que la hipertensión arterial sistodiastólica, y los trastornos del ritmo cardiaco, las contracciones prematuras supraventriculares y ventriculares fueron más frecuentes en los pacientes con síndrome metabólico ($p < 0.05$). Concluyeron que el síndrome metabólico predispone a la aparición de complicaciones cardiovasculares perioperatorias (16).

Hurtado J, et al (2008) realizaron un estudio con el objetivo de identificar las complicaciones respiratorias en pacientes de cirugía plástica ambulatoria que requieren anestesia general, durante la fase intraoperatoria y postoperatoria inmediata en salas de recuperación de una Clínica de la ciudad de Bogotá. Fue un estudio descriptivo observacional, ingresaron a la muestra 50 pacientes sometidos a cirugía plástica. Encontraron que un rango de edad entre 18-55 años, con promedio de 25.9 años, un peso promedio de 69.4 Kg, talla promedio de 1.66 m, el índice de masa corporal osciló entre 18 y 40 con un promedio de 24.9, el 99% fueron intubados con máscara laríngea clásica, el resto requirió intubación endotraqueal con tubo oro-traqueal, la inducción anestésica en 44% correspondió a Midazolam, el fentanil en 28%, el 28% restante utilizó una combinación de ambos, para el mantenimiento durante la cirugía se utilizó midazolam-fentanil en 74.4% , en el 28.5% se empleó Fentanil y vecuronio, el 48% de se sometió a Lipoescultura, el 46% rinoplastia y el 6% a mamoplastia, el tiempo transoperatorio osciló entre 60 minutos y 180 minutos, con un promedio de 91.2 min. Concluyeron que las complicaciones respiratorias se clasificaron en atelectasias, hipoventilación, edema laríngeo, Edema pulmonar, TEP, Embolia grasa, y otras, según la fase en la que se presentaban (intraoperatoria-postoperatoria), siendo las complicaciones respiratorias intraoperatorias ausentes, frente a un 48% de complicaciones postoperatorias que se atribuyeron a una sola entidad: edema laríngeo (17).



NACIONALES

Abanto E (2006) realizó un estudio con el objetivo de identificar las complicaciones de la anestesia raquídea y factores de riesgo asociados, en el Hospital Emergencias Grau. Fue un estudio descriptivo, prospectivo, ingresaron a muestra 549 pacientes quienes se operaron desde Julio a Diciembre del 2005 y recibieron anestesia raquídea. Encontraron que la incidencia de complicaciones fue de 33%, presentándose el 32% en el intraoperatorio, la complicación más frecuente fue hipotensión con 11.8% y bradicardia 8.9% ambas presentes en la forma hipobárica del anestésico local. Concluyó que la incidencia de complicaciones fue baja y ésta técnica anestésica es una muy buena alternativa para el anesthesiólogo (18).

B. Marco teórico.

Sedación

La sedación se divide en mínima, moderada y profunda; la sedación mínima, también llamada ansiólisis, es el estado inducido por fármacos en el cual el paciente responde normalmente a órdenes verbales, aunque la función cognitiva y coordinación física puede estar afectada, los reflejos de la vía aérea, y función respiratoria y cardiovascular no son afectados; la sedación moderada, es parecida a la sedación mínima, es un estado inducido por fármacos en el cual el paciente responde a órdenes verbales después de una leve estimulación táctil, pero no un estímulo doloroso, la vía aérea no se ve afectada, la función respiratoria y cardiovascular es conservada; la sedación profunda, es un estado inducido por fármacos en el que el paciente no puede ser fácilmente despertado, pero responde a estímulos repetidos o dolorosos, es posible que necesiten soporte en la vía aérea y que la respiración espontánea se vea afectada, la función cardiovascular es conservada.

Anestesia:

Este término fue usado por primera vez por el filósofo griego Dioscorides, en el primer siglo antes de Cristo. En 1846 Oliver Wendell Holmes fue el primero en utilizar el término para describir el estado que incorpora amnesia, analgesia, y narcosis para hacer posible la cirugía sin dolor; en ese mismo año, William T. G. Morton realizó la



primera demostración pública de anestesia general, en una sala de operaciones utilizando éter (19).

Por otro lado tenemos que la anestesiología es la rama de medicina, que incluye el cuidado del paciente, antes, durante y después de una cirugía u otros procedimientos diagnósticos o terapéuticos, y el manejo de equipos y personal que realizan estas actividades. La práctica de anestesiología consiste en la evaluación y optimización de condiciones médicas preexistentes, el manejo perioperatorio de enfermedades coexistentes, la administración de anestesia, el manejo de recuperación postanestésica, la prevención y manejo de complicaciones perioperatorias, la terapia del dolor agudo y crónico, y de cuidados críticos (20).

Anestesia General

Es la una pérdida de consciencia inducida por medicamentos, durante la cual los pacientes no se pueden despertar, incluso ante la presencia de estímulos dolorosos. Se induce una depresión de la función neuromuscular por lo que los pacientes tienen abolida su ventilación espontánea; los pacientes requieren asistencia para mantener una vía aérea permeable, y pueden requerir ventilación con presión positiva. La función cardiovascular también puede estar alterada.

Tipos de anestesia general:

- a) **Anestesia Inhalatoria:** La primera anestesia general fue mediante la administración de agentes inhalatorios. Actualmente el sevoflurano, desflurano e isoflurano son los agentes inhalados más utilizados. El mecanismo de acción de los agentes inhalatorios es muy complejo, su efecto final depende de la concentración en el sistema nervioso central. El efecto inmovilizante de los agentes inhalatorios se debe a su acción en la médula espinal, la sedación, hipnosis y amnesia implican mecanismos supramedulares que interactúan con la memoria endógena, el sueño y las vías y redes de la consciencia (21).
- b) **Anestesia Intravenosa:** La anestesia intravenosa requirió la invención de la jeringa y aguja hipodérmica por Alexander Wood en 1855. Se han usado varios medicamentos en la práctica de anestesia intravenosa, como los barbitúricos,



benzodiazepinas, ketamina, etomidato. La fabricación de propofol en 1986 fue un gran avance en la anestesia y actualmente es el agente más popular para la inducción intravenosa en todo el mundo. El propofol es un alquifenol formulado en emulsión lipídica, ofrece rapidez de inicio y finalización de acción, induce una disminución dependiente de la dosis de la presión arterial media por reducción del gasto cardíaco y la resistencia vascular periférica, y ocasiona una depresión respiratoria moderada.

Anestesia Neuroaxial:

La anestesia neuroaxial produce una combinación de bloqueo simpático, sensitivo o motor en función de la dosis, concentración o volumen del anestésico local administrado. Se pueden realizar como una inyección única o con un catéter para permitir bolos intermitentes o infusiones continuas. La velocidad del bloqueo nervioso depende del tamaño, área superficial y grado de mielinización de las fibras expuestas al anestésico local. El bloqueo de las fibras simpáticas periféricas (T1- L2) y cardíacas (T1-T4) es responsable de la disminución de la presión arterial asociada con la técnica neuroaxial.

Anestesia Local - Regional:

Las técnicas de anestesia y analgesia local y regional dependen de un grupo de fármacos llamado anestésicos locales, que transitoriamente inhiben, total o parcialmente, la función nerviosa sensitiva, motora o autonómica, cuando los fármacos son aplicados cerca del tejido nervioso.

Los anestésicos locales bloquean los canales de sodio dependientes de voltaje, por ende, interrumpen el inicio y la propagación de los impulsos nerviosos en los axones. Todos los anestésicos empleados en la actualidad con utilidad clínica demostrada pertenecen al grupo de los amino ésteres o de las amino amidas. Además de bloquear los impulsos, los anestésicos locales pueden inhibir varios receptores, aumentar la liberación de glutamato y deprimir la actividad de algunas vías de señalización intracelular. Pueden suprimir la sensación en diversas zonas del cuerpo tras su aplicación tópica, tras la inyección en la proximidad de las terminaciones nerviosas



periféricas, o de los troncos nerviosos de mayor calibre, o tras su instilación en el interior del espacio subaracnoideo o epidural. La administración sistémica de un anestésico local puede acompañarse de alteraciones funcionales en el corazón, músculo liso, músculo esquelético, sistema nervioso central y periférico y en el sistema de conducción especializado del corazón. La intoxicación puede ser local o sistémica.

Complicaciones asociadas a anestesia

Los riesgos durante una anestesia son muchos y variados, pueden o no causar lesiones en los pacientes. Es evidente que todos los anestésicos están asociados con un peligro, un peligro no es en sí mismo una complicación, de hecho es algo que puede manifestarse de una manera no deseada para originar una complicación.

Se define complicación como una circunstancia que complica algo, una dificultad o problema difícil que aparece inesperadamente y cambia los planes, métodos o actitudes existentes. Otros autores la definen como una evolución desfavorable de un proceso de enfermedad o su manejo. El término “complicación” tiene connotaciones de gravedad, transmite la sensación de que ha ocurrido algo importante. Hay que destacar que hay algunas evoluciones indeseables o desfavorables de los procesos de enfermedad y su manejo, que se espera que sucedan, al menos en algunos pacientes, incluso si todo se hace a la perfección. Su incidencia y gravedad se pueden reducir, pero no se pueden eliminar. Una complicación de la anestesia se puede definir como “cualquier evento que se produzca durante o se pueda atribuir a la anestesia, que fue inesperada y creó un problema o dificultad potencial o real o dificultó el tratamiento del cuidado del paciente”. Por eso estos eventos deben registrarse, revisarse y evaluarse para comprender más acerca de ellos con el propósito de reducir su ocurrencia. De hecho se debe hacer todo lo razonablemente posible para prevenirlos y disminuir sus efectos cuando se produzcan (22).

La probabilidad de complicaciones anestésicas nunca será cero, todos los practicantes de anestesia tendrán en algún momento de su formación, pacientes con resultados adversos; y la mayoría de anestesiólogos estarán involucrados en algún momento de su carrera en un grado u otro en litigios por negligencia. Cuando los eventos inesperados ocurren, el personal de anestesia debe generar un diagnóstico



diferencial adecuado y ejecutar un plan de tratamiento para mitigar en el mayor grado posible cualquier lesión del paciente.

Existen diversos tipos de complicaciones que se pueden presentar durante un acto anestésico, las mismas que se pueden clasificar según la parte anatómica afectada, el tipo de paciente, la técnica o subespecialidad anestésica, y la causa que la produzca, como los fármacos, equipos, monitores, falta de insumos o factor humano (conocimientos, habilidades o destrezas).

Complicaciones más frecuentes:

- a) Vía aérea: Se puede presentar dificultad en la intubación traqueal, o como un paciente que no se puede ventilar ni intubar, esto trae como consecuencias hipoxia, trauma de vía aérea, lesión dental o de tejidos blandos, vía aérea quirúrgica, suspensión del procedimiento anestésico o muerte y se puede deber a una vía aérea difícil, valoración insuficiente de la vía aérea o inexperiencia del operador.
- b) Respiratorio: Hay varios eventos problemáticos como el aumento de la presión de la vía aérea, intubación selectiva, bronco aspiración o punción accidental de los pulmones, lo que puede producir barotrauma pulmonar, neumotórax, hipoxia, neumonía por aspiración, ventilación prolongada; debido a factores contribuyentes como una relajación muscular inadecuada, obesidad, broncoespasmo, neumoperitoneo, paciente con estómago lleno, inexperiencia o falla al realizar la auscultación pulmonar.
- c) Cardiovascular: Se puede manifestar como alteración de la presión arterial (hipotensión, hipertensión) o alteraciones del ritmo cardiaco (arritmias, bradicardia o taquicardia), lo que puede producir isquemia miocárdica, paro cardiaco, lesión cerebral, hemorragia, eventos cerebrovasculares o accidentes vasculares como rotura de aneurismas; todo esto a causa probable de shock séptico o hemorrágico, plano anestésico inadecuado o mal manejo del dolor.
- d) Sistema nervioso central: Pueden haber complicaciones como punción dural, desplazamiento del catéter epidural, lesión de vasos sanguíneos epidurales o falla al encender los vaporizadores; lo que trae como resultado cefalea



postpunción, dolor intra o postoperatorio, hematoma epidural con posible lesión medular permanente y despertar intraoperatorio con trauma psicológico, respectivamente. Todo esto se puede atribuir a múltiples factores como punción difícil, falta de habilidad, trastornos de la coagulación, comorbilidades del paciente o distracción del operador.

Complicaciones cardiovasculares.

Cuando un paciente es sometido a anestesia, está asociado con la activación del sistema nervioso simpático, liberación de factores inflamatorios, hipercoagulabilidad, compromiso hemodinámico, hemorragia, hipotermia, todo esto puede producir complicaciones cardiovasculares (23).

Los eventos cardíacos suscitados en el periodo perioperatorio de procedimientos no cardíacos han sido bien estudiados y son conocidos como la causa principal de morbilidad y mortalidad.

Una presión arterial media por debajo de 60 – 70 mmHg o una presión arterial sistólica menor a 100 mmHg están asociadas con lesión del miocardio, lesión renal aguda y muerte. La lesión está en función de la duración y severidad de la hipotensión. La presencia de alteraciones del ritmo cardíaco, pueden ser taquiarritmias o bradiarritmias, son frecuentes durante una cirugía. Los factores precipitantes no siempre son claros, pero se deben a una descarga de catecolaminas, en respuesta al estrés causado por el trauma de los tejidos, dolor, hipovolemia, hipoxia y alteraciones electrolíticas (24).

Alrededor del mundo, cada año, más de 200 millones de adultos se someten a una cirugía mayor no cardíaca, de estos, más de 10 millones de pacientes tienen una complicación cardíaca mayor en los primeros 30 días, como lesión moderada del miocardio. Cambios intraoperatorios en la presión arterial y/o frecuencia cardíaca, taquicardia e hipotensión, en combinación o por individual, pueden provocar lesión en el miocardio, mediante una alteración en el aporte y demanda de oxígeno (25).



La muerte durante una cirugía, en la actualidad es poco común, pero la muerte postoperatoria no lo es, y las complicaciones cardiovasculares, son la principal causa de muerte dentro de los 30 días, después de una cirugía no cardíaca.

Definiciones de complicaciones cardiovasculares estudiadas en el presente trabajo de investigación.

- a) Paro cardíaco: Es el cese no planificado de la actividad mecánica del corazón, se lo confirma con la ausencia de circulación sanguínea efectiva.
- b) Taquicardia: Aumento significativo de la frecuencia cardíaca que representa una amenaza para el paciente y requiere tratamiento, dependiendo de la edad y condición del paciente, Se la ha denominado arbitrariamente cuando el paciente tiene más de 100 latidos por minuto.
- c) Bradicardia: Disminución significativa de la frecuencia cardíaca que representa una amenaza para el paciente y requiere tratamiento, dependiendo de la edad y comorbilidades del paciente. Se la ha denominado arbitrariamente cuando el paciente tiene menos de 55 latidos por minuto.
- d) Hipertensión arterial: Aumento no planificado de la presión arterial sistémica, a un nivel que pueda producir eventos adversos, definida arbitrariamente en adultos como una presión arterial sistólica o diastólica mayor al 20% del valor inicial, o una presión sistólica o diastólica superior a 190 mmHg o 110 mmHg respectivamente, durante más de 10 minutos.
- e) Hipotensión arterial: Disminución no planificada de la presión arterial sistémica, que puede ocasionar una perfusión inadecuada de órganos importantes como el cerebro, riñones o corazón, definida arbitrariamente en adultos como una presión arterial sistólica o diastólica inferior al 20% del valor inicial, o una presión sistólica o diastólica inferior a 80 mmHg o 50 mmHg respectivamente, durante más de 10 minutos.
- f) Arritmias: Anormalidades del ritmo cardíaco de nuevo inicio, un ritmo cardíaco diferente al ritmo sinusal, puede incluir fibrilación auricular, flutter auricular, taquicardia ventricular, fibrilación ventricular, bloqueos cardíacos de segundo o tercer grado.



Complicaciones pulmonares

Uno de los elementos principales de la práctica anestésica es el manejo de las vías respiratorias y la ventilación, por ende, no es admirable que la morbimortalidad del paciente esté asociada con complicaciones pulmonares. Una ventilación inadecuada, intubación errónea o esofágica y la intubación traqueal difícil son las principales causas de eventos respiratorios notificados, y la mayoría de estos son considerados prevenibles; sin embargo, una cantidad desafortunada resulta en lesión cerebral severa o muerte (26).

Aunque son poco frecuentes, las complicaciones del manejo de la vía aérea siguen siendo causa importante de la morbilidad y mortalidad durante la anestesia y el cuidado crítico de los pacientes. La tecnología moderna como las nuevas modalidades de oxigenación, la disponibilidad generalizada de capnografía, los dispositivos de vía aérea supraglótica de última generación y la video laringoscopia proporcionan las herramientas necesarias para hacer aún más seguro el manejo de vía aérea. Sin embargo, los aspectos no técnicos del manejo de las vías respiratorias son muy importantes para la comunicación y toma de decisiones durante las crisis de vía aérea, reconociendo una situación de paciente no intubable, no oxigenable y la transición a la vía aérea quirúrgica de emergencia (27).

Las complicaciones pulmonares postoperatorias se describen como cualquier complicación que afecte el sistema respiratorio después de la anestesia y la cirugía, se definen de manera heterogénea, ocurren frecuentemente, tienen efectos adversos graves y son difíciles de predecir. Son comunes, costosas y aumentan la mortalidad del paciente. Los cambios en el sistema respiratorio suceden inmediatamente después de la inducción en anestesia general, el reflejo respiratorio y la función muscular se alteran, reduciendo los volúmenes pulmonares, pudiendo desarrollar atelectasias en más del 75% de los pacientes a quienes se les administran relajantes musculares. El sistema respiratorio se puede demorar hasta seis semanas en regresar a su estado preoperatorio después de la anestesia general para una cirugía mayor. Existen varios factores de riesgo para desarrollar complicaciones pulmonares postoperatorias, los médicos deben conocer los factores modificables y no modificables para identificar a los pacientes que están en riesgo y optimizar su atención. Las medidas preventivas incluyen la optimización



preoperatoria de las comorbilidades, el abandono del hábito de fumar, la corrección oportuna de anemia, estrategias de ventilación protectora y el manejo adecuado de los fármacos bloqueantes neuromusculares. En los pacientes de alto riesgo se debe minimizar el tiempo quirúrgico, después de la cirugía se debe evitar el uso de sondas nasogástricas, optimizar la analgesia, realizar fisioterapia respiratoria torácica, movilización temprana y el cuidado de la higiene oral reducen las complicaciones pulmonares postoperatorias (28).

Después de las infecciones de herida quirúrgica, las complicaciones pulmonares posoperatorias son el segundo tipo más frecuente de complicaciones postoperatorias. Se las ha asociado con eventos adversos en los pacientes, como una estadía hospitalaria mayor, incremento de la probabilidad de rehospitalización y mortalidad; adicionalmente se las asocia con costos adicionales significativos que van desde aumentos de 2 a 12 veces en los gastos estimados

La incidencia de las complicaciones pulmonares postoperatorias es del 3 al 7.9% en cirugía general, siendo más alta en cirugía torácica; las complicaciones pulmonares postoperatorias más frecuentes son la reintubación, la insuficiencia respiratoria aguda, el edema pulmonar, la neumonía y la formación de atelectasias. La fisiopatología de las complicaciones pulmonares se la puede interpretar como una disfunción muscular respiratoria o como una enfermedad de las vías respiratorias. Muchos factores perioperatorios pueden disminuir el tono muscular de las vías respiratorias, como los sedantes, los opioides o el delirio hipoactivo. Se produce un edema pulmonar postoperatorio significativo en 1 a 2% de los pacientes sometidos a anestesia general. Las causas de edema pulmonar no cardiogénico son el edema pulmonar de presión negativa, la mala distribución de líquidos secundaria a sobrecarga y edema neurogénico asociado con hipertensión aguda en pacientes con trauma cerebral o procedimientos neuroquirúrgicos, y anafilaxia (29).

La predicción y la anticipación de las complicaciones pulmonares postoperatorias son importantes para la selección del paciente y para el consentimiento informado del paciente, La capacidad de evaluar la probabilidad de complicaciones pulmonares permite la investigación de métodos para reducirlas, ya que algunos pacientes tienen



características preoperatorias o pertenecen a grupos de pacientes como aquellos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica p apnea obstructiva del sueño, donde se están elaborando técnicas y orientación basada en la evidencia para evitar o reducir complicaciones. La atención postoperatoria óptima en términos de analgesia, posicionamiento, fisioterapia y movilización temprana es otra área en desarrollo (30).

Se debe estratificar el riesgo de los pacientes antes de la cirugía y ofrecerles opciones anestésicas como la anestesia regional o neuroaxial. Se considera que la cirugía laparoscópica mejora los resultados respiratorios sobre la cirugía abierta, pero requiere estrategias de anestesia / ventilación personalizadas para cada paciente. Las medidas para optimizar el tratamiento incluyen la fluidoterapia restrictiva, un bloqueo neuromuscular apropiado con una reversión adecuada, mantener un impulso ventilatorio adecuado, evitar dosis altas de opioides, el uso de anestésico volátiles y una correcta extubación traqueal (31).

Definiciones de las complicaciones pulmonares estudiadas en el presente trabajo de investigación.

- a) Desaturación (Hipoxemia): Es una presión parcial de oxígeno en la sangre arterial, persistentemente anormal, menor a 60 mmHg, medido a temperatura estándar, o una saturación de oxígeno arterial de menos del 90%.
- b) Laringoespasmó: Trastorno en el cual los músculos aductores de las cuerdas vocales presentan una incrementada actividad conduciendo hacia un espasmo laríngeo. El laringoespasmó provoca el cierre de los pliegues vocales y obstrucción del flujo aéreo durante la inspiración.
- c) Broncoespasmó: Contracción espasmódica de la musculatura lisa de los bronquios.
- d) Broncoaspiración: Es el ingreso de material (por ejemplo alimentos, líquidos o contenido gástrico) en el tracto respiratorio, que está acompañado por hallazgos radiológicos consistentes.
- e) Acodamiento de Tubo Endotraqueal: Acodamiento del tubo ha sido mencionado como una causa de dificultad en la ventilación.



- f) Edema Pulmonar: Es la acumulación de líquido extravascular en el parénquima pulmonar y alvéolos, diagnosticado mediante radiografía de tórax, ecografía, examen físico o análisis de gases sanguíneos.



CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

A. Hipótesis

1. General

La canalización de vías, la punción accidental de nervios y la técnica de la anestesia son factores asociados a complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio en pacientes sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2019 al 2020

2. Específicas

1. La canalización de vía venosa periférica, de vía venosa central y de arteria, son factores asociados a complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio en pacientes sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2019 al 2020.
2. La punción accidental de neuroeje y nervio periférico, son factores asociados a complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio en pacientes sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2019 al 2020.
3. La intubación endotraqueal y la máscara laríngea, son factores asociados a complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio en pacientes sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2019 al 2020.

3. Estadísticas o de trabajo

Ho: Factores asociados = canalización de vía venosa periférica, de vía venosa central y de arteria.

Ha: Factores asociados \neq canalización de vía venosa periférica, de vía venosa central y de arteria.



Ho: Factores asociados = punción accidental de neuroeje y nervio periférico.

Ha: Factores asociados \neq punción accidental de neuroeje y nervio periférico.

Ho: Factores asociados = intubación endotraqueal y la máscara laríngea.

Ha: Factores asociados \neq intubación endotraqueal y la máscara laríngea.

B. Objetivos

1. General

Determinar los factores de la técnica anestésica asociados a complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio en pacientes sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2019 al 2020.

2. Específicos

1. Identificar los factores relacionados a canalización de vías asociados a complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio en pacientes sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2019 al 2020.
2. Precisar los factores relacionados a punción accidental de nervios asociados a complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio en pacientes sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2019 al 2020.
3. Describir los factores relacionados a técnica de anestesia general asociados a complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio en pacientes sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2019 al 2020.



C. Variables y Operacionalización de variables:

Variables dependientes:

- Complicaciones cardiovasculares: paro cardíaco, taquicardia > 100 latidos por minuto, bradicardia < 55 latidos por minuto, hipertensión > 20% del valor basal, hipotensión < 20% del valor basal, arritmias.
- Complicaciones pulmonares: Desaturación (oximetría < 90%) , Laringoespasmos, Broncoespasmo, Broncoaspiración, Acodamiento de Tubo Endotraqueal, Edema Pulmonar.

Variables independientes:

- Canalización de vías: vía venosa periférica, vía venosa central, arterias.
- Punción accidental de nervios: Neuroeje, nervio periférico.
- Técnica de anestesia: subaracnoidea, epidural, general con intubación orotraqueal, general con máscara laríngea.

Variables intervinientes:

- Edad, sexo, índice de masa corporal, clasificación ASA, tiempo quirúrgico, complicaciones quirúrgicas, tipo de cirugía.

Operacionalización de variables:

VARIABLES	Indicador	Unidad/ Categoría	Escala	Tipo de variable
-----------	-----------	----------------------	--------	------------------

V. Dependientes

Paro cardíaco	Informe operatorio	Si No	Nominal	Cualitativa
Taquicardia	> 100 latidos por minuto	Si No	Nominal	Cualitativa
Bradicardia	< 55 latidos por minuto	Si No	Nominal	Cualitativa
Hipertensión	> 20% del valor basal	Si No	Nominal	Cualitativa
Hipotensión	< 20% del valor basal	Si No	Nominal	Cualitativa



Arritmias	Informe operatorio	Si No	Nominal	Cualitativa
Desaturación	Oximetría 90%	< Si No	Nominal	Cualitativa
Laringoespasmo	Informe operatorio	Si No	Nominal	Cualitativa
Broncoespasmo	Informe operatorio	Si No	Nominal	Cualitativa
Broncoaspiración	Informe operatorio	Si No	Nominal	Cualitativa
Acodamiento de Tubo Endotraqueal	Informe operatorio	Si No	Nominal	Cualitativa
Edema Pulmonar	Informe operatorio	Si No	Nominal	Cualitativa

V. independientes

Canalización de vía venosa periférica	Intentos	< 3 ≥ 3	De razon	Cuantitativa
Canalización de vía venosa central	Intentos	< 3 ≥ 3	De razon	Cuantitativa
Canalización de arteria	Intentos	< 3 ≥ 3	De razon	Cuantitativa
Punción accidental de neuroeje	Reporte de anestesiología	Si No	Nominal	Cualitativa
Punción accidental de nervio periférico	Reporte de anestesiología	Si No	Nominal	Cualitativa
Técnica de anestesia	Reporte de anestesiología	Subaracnoidea Epidural General con intubación orotraqueal General con máscara laríngea.	Nominal	Cualitativa

V. intervinientes



Edad	Años	< 20 20 a 39 40 a 59 60 a mas 11 a 19	De razon	Cuantitativa
Sexo	Historia clínica	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa
IMC	Kg/m ²	Bajo peso Peso normal Sobrepeso Obesidad	Ordinal	Cualitativa
Clasificación ASA	Historia clínica	CLASE I CLASE II CLASE III CLASE IV CLASE V CLASE VI	Ordinal	Cualitativa
Tiempo quirurgico	Horas	Número	De razon	Cuantitativa
Complicaciones quirúrgicas	Historia clínica	Si No	Nominal	Cualitativa
Tipo de cirugía	Informe operatorio	Craneal Facial Neuroeje Cardiotoráci ca Abdominal Pélvica Traumatológ ica	Nominal	Cualitativa



CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO

A. Tipo de investigación:

El estudio será de tipo observacional, analítico y retrospectivo. Observacional porque solo se revisará la ocurrencia de los eventos anteriormente y no se manipulará ninguna variable; analítica porque se evaluará la asociación de la canalización de vías, la punción accidental de nervios y la técnica de anestesia con las complicaciones cardiovasculares y pulmonares en el transoperatorio; y retrospectivo porque la información se recopilará de los hechos ocurridos en el pasado y que están registrados en la historia clínica.

B. Diseño de investigación:

El estudio será de diseño de casos y controles, los casos serán los pacientes que presentaron complicaciones cardiovasculares o pulmonares en el transoperatorio, y los controles serán los pacientes que no presentaron complicaciones en el transoperatorio.

C. Población y Muestra.

1. Población:

Todos los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente y sometidos a anestesia en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2019 al 2020.

2. Tamaño de muestra:

Se conformarán dos grupos de estudio, uno de casos y el otro de controles, el grupo de casos estará constituido por los pacientes que presentaron complicaciones cardiovasculares o pulmonares en el transoperatorio, y los controles serán los pacientes que no presentaron complicaciones en el transoperatorio.

Tamaño de muestra para casos: No se realizará cálculo de tamaño de muestra ya que ingresarán al estudio todos los pacientes que presentaron complicaciones cardiovasculares o pulmonares en el transoperatorio durante el periodo de estudio.

Tamaño de muestra para controles: No se calculará tamaño de muestra, debido a que se tomará un control por cada caso.



3. Selección de la muestra:

Para los casos:

La selección de la muestra será no probabilista, por conveniencia; ya que ingresarán al estudio todos los pacientes que presentaron complicaciones cardiovasculares o pulmonares en el transoperatorio durante el periodo de estudio.

Para los controles:

La selección de la muestra será probabilística por muestreo aleatorio sistemático, se procederá de la siguiente manera: se hará un listado de todos los pacientes que no presentaron complicaciones cardiovasculares o pulmonares en el transoperatorio, luego se calculará el intervalo de selección (k), seguidamente se seleccionará un número al azar entre 1 y k, ese número se busca en el listado antes mencionado, y ese será el primer control que ingresa al estudio, luego al número del primer control seleccionado se le suma el valor de k, y el número resultante será el segundo control que ingresa al estudio, y así se repite este procedimiento en forma sucesiva hasta llegar al número de total de controles, que será el mismo número de casos; la formula a utilizar para el muestreo sistemático será:

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

k: intervalo de selección

N: Total de adolescentes con psrto normal

n: Total de adolescentes con parto distócico

D. Criterios de selección.

1. Criterios de inclusión

- Pacientes de cualquier edad.
- Pacientes sometidos a anestesia en el procedimiento quirurgico.
- Intervenidos quirúrgicamente en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno
- Intervenidos entre el 2019 y 2020



2. Criterios de exclusión

- Procedimientos bajo anestesia local.
- Procedimientos realizados fuera de sala de operaciones.

E. Material y Métodos:

Por ser un estudio retrospectivo, y los datos serán obtenidos de la historia clínica, no se realizará ningún método para diagnóstico de las complicaciones, debido a que estas ya fueron identificadas anteriormente.

Para la recolección de la información se utilizará el método de revisión documental, es decir, se revisará la historias clínicas de los participantes en el estudio.

F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

1. Instrumentos:

Se usará una ficha de recolección de datos preelaborada, en la cual se consignará la información de las variables en estudio, la cual será validada por juicio de expertos especialistas en anestesiología del hospital Manuel Núñez Butrón de Puno.

2. Procedimiento de recolección de datos:

Para la recolección de datos se solicitará la autorización de la Dirección del hospital, jefe del centro quirúrgico, y de la oficina de estadística.

Luego de identificar los pacientes que ingresaran al estudio, se solicitarán las historias clínicas, las cuales serán revisadas por el investigador, y se realizará el llenado de la ficha de recolección de datos.

G. Análisis estadístico de datos.

La información se ingresará a una base de datos en el programa Excel 2010; y para el análisis estadístico se utilizará el programa SPSS versión 21; y se trabajará con un nivel de confianza de 95%, y un error máximo permitido del 5% ($p < 0.05$).



Primero se evaluará la distribución normal de las variables, para lo cual se utilizará la prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov.

Si las variables son cuantitativas y tienen distribución normal, se calculará el promedio y la desviación estándar; y si la variable no tiene distribución normal se calculará la mediana y el rango intercuartíl.

Si las variables son cualitativas se calculará las frecuencias absolutas y frecuencias relativas.

Para evaluar los factores de riesgo asociados a complicaciones cardiovasculares o pulmonares, se calculará el Odds Ratio (OR), el intervalo de confianza (IC) y el valor de p de Fisher.

COMPLICACION TRANSOPERATORIA

FACTOR EN ESTUDIO	SI (CASOS)	NO (CONTROLES)	
PRESENTE	A	B	A+B
AUSENTE	C	D	C+D
	A+C	B+D	

Dónde:

A: Con complicación transoperatoria y factor en estudio presente

B: Sin complicación transoperatoria y factor en estudio presente

C: Con complicación transoperatoria y factor en estudio ausente

D: Sin complicación transoperatoria y factor en estudio ausente

Odds ratio:

$$OR = \frac{A * D}{C * B}$$

P de Fisher:



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

Interpretación: Si OR es mayor a 1, el IC no contiene la unidad, y el valor de p es menor a 0.05, el factor en estudio está asociado como factor de riesgo a complicaciones transoperatorias.

Para evaluar la asociación de las variables intervinientes de riesgo con la complicación transoperatoria, se tendrá en cuenta lo siguiente: para variables cuantitativas y con distribución normal se calculará la t de student para muestras independientes, y para variables cuantitativas que no presenten distribución normal se calculará la U de Mann Whitney para muestras independientes.

T de student:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n-1)\hat{S}_1^2 + (m-1)\hat{S}_2^2}{n+m-2}} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}}$$

Dónde:

n: tamaño de muestra de casos

m: tamaño de muestra de controles

\bar{X} : promedio de la variable en los casos

\bar{Y} : promedio de la variable en los controles

\hat{S}_1 : desviación estándar de la variable en los casos

\hat{S}_2 : desviación estándar de la variable en los controles



Interpretación: Si el valor de valor t calculado es mayor que el valor t de la tabla, se rechaza la hipótesis nula; si el valor de t calculado es menor que el valor t de la tabla, no se puede rechazar la hipótesis nula.

U de Mann Whitney.

$$U1 = n1n2 + \frac{n1(n1 + 1)}{2} - R1$$

$$U2 = n1n2 + \frac{n2(n2 + 1)}{2} - R2$$

Dónde:

$n1$ y $n2$: tamaño de muestra de casos y controles respectivamente

$R1$ y $R2$: suma de los rangos de las observaciones de casos y controles respectivamente.

Interpretación: Si el valor de valor U calculado es mayor que el valor U de la tabla, se rechaza la hipótesis nula; si el valor de U calculado es menor que el valor U de la tabla, no se puede rechazar la hipótesis nula. El estadístico U será el menor valor comparando $U1$ y $U2$.

H. Aspectos éticos:

El estudio será retrospectivo, de revisión de historias clínicas, por lo que no se necesita utilizar el consentimiento informado; pero si se mantendrá la confidencialidad de la información.



CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.

A. Cronograma:

ACTIVIDAD	2021				
	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 80 grs.	MILLAR	4	20.00	80.00
FOTOCOPIADO	CIENTO	5	20.00	100.00
LAPICEROS	UNIDAD	10	3.00	30.00
LAPIZ	UNIDAD	10	1.00	10.00
ASISTENCIA ESTADISTICA	UNIDAD	1	800.00	800.00
MOVILIDAD LOCAL	UNIDAD	100	20.00	2000.00
TOTAL				3020.00

El estudio será autofinanciado por el investigador.



CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lee L, Domino K. The Closed Claims Project. Has it influenced anesthetic practice and outcome? *Anesthesiology Clinics of North América* [Internet]. 2002 [citado 2021 Jun 18]; 20(3):485–501. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12298302>
2. Haller G, Stoelwinder J, Myles P, McNeil J. Quality and Safety Indicators in Anesthesia. *Anesthesiology*. 2009 [citado 2021 Jun 18]; 110(5):1158–1175. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19352148/>
3. Blitz J, Kendale S, Jain S, Cuff G, Kim J, Rosenberg A. Preoperative Evaluation Clinic Visit Is Associated with Decreased Risk of In-hospital Postoperative Mortality. *Anesthesiology* [Internet]. 2016 [citado 2021 Jun 18]; 125(2):280-294. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27433746/>
4. World Health Organization. WHO Guidelines for Safe Surgery 2009. World Health Organization (WHO Press). Geneva: World Health Organization [Internet]. 2009 [citado 2021 Jun 18]. Disponible en:
http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44185/9789241598552_eng.pdf;jsessionid=BB8CC64719BA193C107865043D578F48?sequence=1
5. Li G, Warner M, Lang B, Huang L., Sun L. Epidemiology of Anesthesia-related Mortality in the United States, 1999–2005. *Anesthesiology* [Internet]. 2009 [citado 2021 Jun 18]; 110(4):759–765. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19322941/>
6. Haller G, Laroche T, Clergue F. Morbidity in anaesthesia: today and tomorrow. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* [Internet]. 2011 [citado 2021 Jun 18]; 25(2):123-32. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21550538/>
7. Cheney F. The American Society of Anesthesiologists Closed Claims Project. *Anesthesiology* [Internet]. 2010 [citado 2021 Jun 18]; 113(4):957–960. Disponible en:
<https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/113/4/957/10703/The-American-Society-of-Anesthesiologists-Closed>
8. Myles P, McNeil J. Quality and Safety Indicators in Anesthesia. *Anesthesiology* [Internet]. 2009 [citado 2021 Jun 18]; 110(5):1158–1175. Disponible en:



- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19352148/>
9. Cerón M, Montealegre D. Complicaciones pulmonares asociadas al procedimiento de cirugía cardiovascular en la Unidad de Cuidados Intensivos: Revisión de literatura. *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud* [Internet]. 2019 [citado 2021 Jun 18]; 1(2):4-13. Disponible en:
<http://revistas.fumc.edu.co:8080/ojs/index.php/RCCMC>
 10. Córdova O, Hurtado E. Incidencia de complicaciones cardiovasculares y pulmonares durante el transoperatorio en los pacientes sometidos a anestesia y su asociación con indicadores de la técnica anestésica en el Hospital de los Valles – Quito en el periodo de noviembre del 2018 a febrero del 2019. Tesis posgrado especialidad en anestesiología. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito Ecuador [Internet]. 2019 [citado 2021 Jun 18]. Disponible en:
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16834>
 11. Leiva E. Anestesia mixta versus anestesia general balanceada en nefrectomía abdominal electiva. Hospital Antonio Lenin Fonseca, septiembre 2016-enero 2017. Tesis posgrado especialista en anestesiología y reanimación. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Managua [Internet]. 2017 [citado 2021 Jun 18]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/4499/1/96400.pdf>.
 12. González S. Hipotensión arterial después de la anestesia subaracnoidea en la cesárea: incidencia y factores de riesgo. *Rev cuba anestesiología reanim* [Internet]. 2017 [citado 2021 Jun 16]; 16(1). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182017000100009&lng=es.
 13. Tunchez E. Alteraciones cardiovasculares en pacientes consumidores de cocaína y/o marihuana sometidos a cirugía. Tesis posgrado Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología. Universidad de San Carlos de Guatemala [Internet]. 2017 [citado 2021 Jun 18]. Disponible en:
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10443.pdf
 14. Rodríguez T, Echevarría A, Arpa Á, García J. Complicaciones cardiovasculares perioperatorias asociadas al síndrome metabólico durante la colecistectomía laparoscópica. *Rev cuba anestesiología reanim* [Internet]. 2015 [citado 2021 Jun 16]; 14(2):81-91. Disponible en:



- http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182015000200002&lng=es.
15. Pomares J, Palomino R, Gómez C, Gómez D. Síndrome metabólico y complicaciones perioperatorias durante cirugías programadas con anestesia general. *Revista Colombiana de Anestesiología* [Internet]. 2012; 40(2):106-112. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195124181005>
 16. Rodríguez T, Rivas J, Vasallo V, Avalos J, Ponce L. Complicaciones cardiovasculares perioperatorias en pacientes portadores de síndrome metabólico. *Rev cuba anestesiol reanim* [Internet]. 2009 [citado 2021 Jun 16]; 8(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182009000300005&lng=es.
 17. Hurtado J, Laverde M. Complicaciones respiratorias en pacientes con cirugía plástica ambulatoria bajo anestesia general. *Umbral Científico* [Internet]. 2008; (12):90-99. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30401208>
 18. Abanto E. Complicaciones de la anestesia raquídea y factores de riesgo asociados, en el Hospital Emergencias Grau, Lima. Tesis postgrado Especialista en Anestesia, Analgesia y Reanimación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú [Internet]. 2006 [citado 2021 Jun 18]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11053/Abanto_ce.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 19. Butterworth J, Mackey D, Wasnick J. *Clinical Anesthesiology Morgan & Mikhail's* [Internet]. 2018 [citado 2021 Jun 18]. Disponible en: <https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookID=2444>
 20. Statement on the Anesthesia Care Team American Society of Anesthesiologists (ASA) [Internet]. 2019 [citado 2021 Jun 18]. Disponible en: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/statement-on-the-anesthesia-care-team>
 21. Miller R. *Miller's Anesthesia*. Elsevier 8va edición [Internet]. 2015 [citado 2021 Jun 18]:3,576. Disponible en: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/124/4/977/14379/Miller-s-Anesthesia-8th-Edition>



22. Merry A, Mitchell S. Complications of anaesthesia. *Anaesthesia* [Internet]. 2018 [citado 2021 Jun 18]; 73(Suppl 1):7-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29313910/>
23. Devereaux, P. J., & Sessler, D. I. Cardiac Complications in Patients Undergoing Major Noncardiac Surgery. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2015 [citado 2021 Jun 18]; 373(23):2258–2269. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26630144/>
24. Sessler D, Bloomstone J, Aronson S, Berry C, Gan T, Kellum J, et al. Perioperative Quality Initiative consensus statement on intraoperative blood pressure, risk and outcomes for elective surgery. *British Journal of Anaesthesia* [Internet]. 2019 [citado 2021 Jun 18]; 122(5):563–574. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30916004/>
25. Abbott T, Pearse R, Archbold R, Ahmad T, Niebrzegowska E, Wragg A, Ackland G. A Prospective International Multicentre Cohort Study of Intraoperative Heart Rate and Systolic Blood Pressure and Myocardial Injury After Noncardiac Surgery: Results of the VISION Study. *Anesthesia and Analgesia* [Internet]. 2018 [citado 2021 Jun 18]; 126(6), 1936–1945. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29077608/>
26. Fox III C, Cornett E, Ghali G. *Catastrophic Perioperative Complications and Management*. Cham: Springer International Publishing [Internet]. 2019 [citado 2021 Jun 18]. Disponible en: <https://www.springer.com/gp/book/9783319961248>
27. Cook T. Strategies for the prevention of airway complications - a narrative review. *Anaesthesia* [Internet]. 2018 [citado 2021 Jun 18]; 73(1):93–111. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29210033/>
28. Miskovic A, Lumb A. Postoperative pulmonary complications. *British Journal of Anaesthesia* [Internet]. 2017 [citado 2021 Jun 18]; 118(3):317–334. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28186222/>
29. Ruscic K, Grabitz S, Rudolph M, Eikermann M. Prevention of respiratory complications of the surgical patient: actionable plan for continued process improvement. *Current Opinion in Anaesthesiology* [Internet]. 2017 [citado 2021 Jun 18]; 30(3):399–408. Disponible en:



- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28323670/>
30. Mills G. Respiratory complications of anaesthesia. *Anaesthesia* [Internet]. 2018 [citado 2021 Jun 18]; 73:25–33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29313906/>
31. Eikermann M, Santer P, Ramachandran S, Pandit J. Recent advances in understanding and managing postoperative respiratory problems. *F1000Res* [Internet]. 2019 [citado 2021 Jun 18]; 8:F1000. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6381803/>



CAPITULO VII: ANEXOS.

ANEXO 1

Ficha de recolección de datos

**FACTORES ASOCIADOS A PARTO DISTÓCICO EN GESTANTES
ADOLESCENTES ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE GINECO OBSTERICIA
DEL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO EN EL
AÑO 2020**

1. Nombre:
2. N° Historia Clínica:
3. Paro cardiaco:
Si ()
No ()
4. Taquicardia > 100 latidos por minuto:
Si ()
No ()
5. Bradicardia < 55 latidos por minuto:
Si ()
No ()
6. Hipertensión > 20% del valor basal:
Si ()
No ()
7. Hipotensión < 20% del valor basal:
Si ()
No ()
8. Arritmias:
Si ()
No ()



9. Desaturación Oximetría < 90%:

Si ()

No ()

10. Laringoespasmó:

Si ()

No ()

11. Broncoespasmó:

Si ()

No ()

12. Broncoaspiración:

Si ()

No ()

13. Acodamiento de Tubo Endotraqueal:

Si ()

No ()

14. Edema Pulmonar:

Si ()

No ()

15. Canalización de vía venosa periférica:

< 3 intentos ()

≥ 3 intentos ()

16. Canalización de vía venosa central:

< 3 intentos ()

≥ 3 intentos ()

17. Canalización de arteria:

< 3 intentos ()

≥ 3 intentos ()

18. Punción accidental de neuroeje:

Si ()

No ()

19. Punción accidental de nervio periférico:



Si ()

No ()

20. Técnica de anestesia:

Subaracnoidea ()

Epidural ()

General con intubación orotraqueal ()

General con máscara laríngea. ()

21. Edad: Años

22. Sexo:

Masculino ()

Femenino ()

23. Peso: Kg **Talla:** mt **IMC:** Kg/m²

24. Clasificación ASA:

CLASE I ()

CLASE II ()

CLASE III ()

CLASE IV ()

CLASE V ()

CLASE VI ()

25. Tiempo quirúrgico: horas

26. Tipo de cirugía:

Craneal ()

Facial ()

Neuroeje ()

Cardiotorácica ()

Abdominal ()

Pélvica ()

Traumatológica ()