

Factores de riesgo asociados a complicaciones de la anestesia general y anestesia regional. Estudio de cohorte prospectivo

Yulieth Vanesa Diaz Plata

**Tesis para optar por el título de
Especialista en Anestesiología y Reanimación**

Directo

Md. Víctor Manuel Lucigniani Ariza

Codirector y asesor epidemiológico:

Md. Héctor Julio Meléndez Flórez

Profesor Titular UIS

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Salud

Escuela de Medicina

Posgrado de Anestesiología y Reanimación

Bucaramanga

2023

Agradecimientos

Primero que todo agradezco a Dios por darme la fuerza y resiliencia, a mis padres por estar siempre en las buenas y malas, ser mi motor, por apoyarme, motivarme y creer en mí desde el momento cero, a mis docentes ya que con gran esfuerzo contribuyeron a mi formación como especialista y a la Universidad industrial de Santander por darme la oportunidad de ser parte de esta maravillosa Institución.

Tabla de contenido

Introducción	10
1. Descripción del proyecto	12
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2 Pregunta de investigación	13
2. Justificación	15
3. Marco teórico y estado del arte	17
4. Objetivos	23
4.1 Objetivo general	23
4.2 Objetivos Específicos	23
5. Metodología	24
5.1 Tipo de estudio	24
5.2 Población blanco	24
5.3 Población de referencia	24
5.4 Criterios de inclusión	24
5.5 Criterios de exclusión	24
5.6 Tamaño de la muestra	25
6. Variables del estudio	26
6.1 Variable resultado principal	26
6.1.1 <i>Complicaciones</i>	26
6.1.2 <i>Evento adverso</i>	28
6.2 Variables independientes	29
7. Consideraciones éticas	31

8. Protección de datos personales	33
9. Sitio, duración y ejecución del estudio	35
10. Actividades y procedimientos	36
10.1 Conformación del marco muestral	36
10.2 Manejo del paciente y flujograma de recolección de información	37
11. Resultados	38
11.1 Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes según grupo	38
11.2 Características de las especialidades quirúrgicas según grupos	40
11.3 Características de las técnicas anestésicas según grupos	41
<i>11.4 Características de la Anestesia Regional</i>	43
11.5 Características de la Anestesia general	43
11.6 Características Clínicas Perioperatorias según grupo anestésico	44
11.7 Eventos adversos	46
<i>11.7.1 Eventos adversos por momento evaluado y grupo anestésico</i>	46
<i>11.7.2 Riesgos relativos según grupo y Mortalidad</i>	47
<i>11.7.3 Incidencia según tipo de evento y tipo de anestesia</i>	48
<i>11.7.4 Riesgos absolutos y relativos de eventos adversos según técnica anestésicas</i>	51
<i>11.7.5 Riesgo de eventos según momento de seguimiento y grupo</i>	53
<i>11.7.6 Modelo final para eventos según grupo anestésico</i>	54
12. Discusión	56
13. Conclusiones	63
14. Divulgación	64
Referencias Bibliográficas	65
ANEXOS	70

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Abordaje del paciente para el estudio</i>	37
Figura 2. <i>AREA bajo la curva ROC para eventos según tipo de anestesia</i>	55

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Conformación de la cohorte según tipo de anestesia</i>	38
Tabla 2. <i>Características sociodemográfica según grupo.</i>	39
Tabla 3. <i>Características clínicas según grupo.</i>	39
Tabla 4. <i>Especialidad quirúrgica y grupo Anestésico</i>	41
Tabla 5. <i>Características de la anestesia según grupo</i>	42
Tabla 6. <i>Características del grupo Anestesia general.</i>	43
Tabla 7. <i>Características Clínicas Perioperatorias según grupo anestésico</i>	45
Tabla 8. <i>Incidencia o Riesgos Absolutos de eventos Adversos por grupos y momentos evaluados</i>	46
Tabla 9. <i>Riesgos Absolutos y Relativos de eventos adverso según grupos Anestésicos</i>	48
Tabla 10. <i>Eventos intraoperatorios y al alta de recuperación según tipo de evento y tipo de anestesia</i>	49
Tabla 11. <i>Eventos a los 7 y 30 días según tipo de evento y tipo de anestesia</i>	50
Tabla 12. <i>Eventos adversos relacionados con la técnica anestésica</i>	51
Tabla 13. <i>Riesgos absolutos y relativos de eventos adversos según técnica anestésica</i>	52
Tabla 14. <i>Riesgo de eventos según momento de seguimiento y grupo</i>	53
Tabla 15. <i>Modelo final para morbilidad</i>	54

Lista de Anexos

Anexo 1. Consentimiento informado.	71
Anexo 2. Cronograma de actividades.	78
Anexo 3. Instrumento de recolección de datos.	79
Anexo 4. Descripción de complicaciones intraoperatorias empleadas en esta tesis.	82
Anexo 5. Descripción de complicaciones posoperatorias empleadas en esta tesis.	83
Anexo 6. Formato para entrevista en pos-operatorio.	84
Anexo 7. Presupuesto y recursos financieros	86

Resumen

TÍTULO: Factores de riesgo asociados a complicaciones de la anestesia general y anestesia regional. Estudio de cohorte prospectivo*

AUTOR: Yulieth Vanesa Diaz Plata**

PALABRAS CLAVE: Complicaciones, anestesia general, anestesia regional, eventos perioperatorios.

DESCRIPCIÓN:

El creciente desarrollo de la anestesia multimodal y la aparición de técnicas regionales, ha generado una ola de controversias respecto a las ventajas de la anestesia regional vs general en termino de complicaciones. los datos disponibles son heterogéneos, lo que motiva la siguiente investigación. El objetivo fue Analizar los factores de riesgo asociados a complicaciones derivadas de las técnicas anestésicas generales y regionales en nuestra población.

Se trato de un estudio analítico tipo cohorte prospectivo en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos y de urgencias en el Hospital Universitario de Santander, Bucaramanga, el cálculo de la muestra fue de 262 pacientes, se evaluó el cumplimiento de los criterios de inclusión, los pacientes firmaron consentimiento informado.

Dentro de los resultados la muestra final fue de 234 pacientes, anestesia general 54,7% (128) y anestesia regional 45,30% (106), incidencia general de eventos fue de 39,62% (42) y de 46,87% (60) para la anestesia regional y general respectivamente, en el intraoperatorio la anestesia regional presentó mayores riesgos absolutos de eventos adversos pero no significativos (26,41% vs 25%), al alta, a los 7 y 30 días fue mayor en anestesia general con $p < 0,05$. Según el modelo las estancias entre 3 a 5 días o mayor a 5 días presentaron valores de riesgo significativos de OR 6,71 ($p:0,000$) y 2,18 ($p:0,052$), mientras que según el ASA >2 un OR=2,01($p:0,048$).

Dentro de las conclusiones podemos resaltar que los eventos intraoperatorios fueron mayores, pero no significativos en el grupo de anestesia regional, durante todo el seguimiento la anestesia general mostro riesgos relativos mayores y significativos de eventos posoperatorios y el factor de riesgo asociado a estos eventos en este grupo fue el estado ASA, un ensayo clínico aleatorizado podría darnos mejor evidencia de nuestros hallazgos.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Salud. Escuela de Medicina. Director: Víctor Manuel Lucigniani Ariza . Codirector: Héctor Julio Meléndez Flórez

Abstract

TITLE: Risk factors associated with complications of general anesthesia and regional anesthesia. prospective cohort study*

AUTHOR: Yulieth Vanesa Diaz Plata**

KEY WORDS: Complications, general anesthesia, regional anesthesia, perioperative events.

DESCRIPTION:

The growing development of multimodal anesthesia and the appearance of regional techniques has generated a wave of controversy regarding the advantages of regional vs. general anesthesia in terms of complications. The available data are heterogeneous, which motivates the following investigation. The objective was to analyze the risk factors associated with complications derived from general and regional anesthetic techniques in our population.

This was a prospective cohort analytical study in patients undergoing elective and emergency surgical procedures at the Santander University Hospital, Bucaramanga, the sample calculation was 262 patients, compliance with the inclusion criteria was evaluated, the patients signed informed consent.

Among the results, the final sample was 234 patients, general anesthesia 54.7% (128) and regional anesthesia 45.30% (106), general incidence of events was 39.62% (42) and 46.87 % (60) for regional and general anesthesia respectively, in the intraoperative period regional anesthesia presented higher absolute risks of adverse events but not significant (26.41% vs 25%), at discharge, at 7 and 30 days it was higher in general anesthesia with $p < 0.05$. According to the model, stays between 3 to 5 days or more than 5 days presented significant risk values of OR 6.71 ($p:0.000$) and 2.18 ($p:0.052$), while according to the ASA >2 an OR= 2.01($p:0.048$).

Within the conclusions, we can highlight that intraoperative events were higher, but not significant in the regional anesthesia group. During the entire follow-up, general anesthesia showed higher and significant relative risks of postoperative events and the risk factor associated with these events in this group was ASA status, a randomized clinical trial might give us better evidence of our findings.

* Degree work

** Faculty of Health. Medicine School. Director: Victor Manuel Lucigniani Ariza. Co-director: Héctor Julio Meléndez Flórez

Introducción

La calidad de los sistemas de prestación de servicio de salud puede ser medida no solo por la efectividad de la atención sino por la ausencia de complicaciones y eventos adversos, la práctica médica ha pasado de ser básica y relativamente eficaz a ser compleja, muy efectiva y potencialmente peligrosa si no conlleva un seguimiento adecuado

Recientemente nuevas tecnologías han sido desarrolladas con el fin de optimizar la atención en salud sin embargo no logran reemplazar la vigilancia clínica y el trabajo de un equipo multidisciplinario con el fin de obtener resultados satisfactorios en la atención del paciente.

A pesar de las estrategias utilizadas en dichos procesos de control, se pueden presentar resultados insatisfactorios por causas ya sea atribuidas a la negligencia de alguno de los actores en cuestión por causa de un procedimiento mal realizado que de manera no intencional produjo un daño en el paciente los cuales serán llamados eventos adversos o por características derivadas del propio individuo o su enfermedad en tratamiento los que se denominan complicaciones.

En el campo de la anestesiología se requiere de una vigilancia constante, amplia y efectiva debido a que la identificación y manejo tardío de las complicaciones o eventos adversos llevan a desenlaces en su mayoría catastróficos.

Hoy en día gracias al desarrollo de equipos de monitoreo básico y avanzado, además del mayor conocimiento de la farmacocinética y farmacodinamia de los medicamentos de uso diario y el desarrollo de un abanico de opciones anestésicas tanto generales como regionales adaptables a las necesidades de cada paciente, el ejercicio de la anestesiología ha

logrado la identificación temprana de complicaciones y disminución de eventos adversos haciendo la práctica más segura.

El conocimiento de la incidencia y factores asociados a los desenlaces clínicos en términos de complicaciones y eventos adversos permite la creación de estrategias encaminadas a la disminución de su presentación o en su defecto lograr el manejo oportuno disminuyendo así el impacto negativo en el paciente.

Por otra parte, es de gran importancia individualizar resultados con el reporte de morbimortalidad local y no tomada de reportes internacionales con lo cual se logra informar de riesgos anestésicos basados en datos propios y plantear estrategias dirigidas y enfocadas a nuestro medio.

1. Descripción del proyecto

1.1 Planteamiento del problema

Con el creciente desarrollo de la anestesia multimodal y la aparición de nuevas técnicas anestésicas regionales, se ha generado una ola de controversias respecto a las ventajas de la anestesia regional vs general en termino de complicaciones, los datos disponibles en la literatura son heterogéneos, (1)(2) sin embargo concilian en que múltiples factores influyen en los desenlaces incluidos el tipo de paciente, tipo de cirugía, técnica anestésica y calidad de la atención peri operatoria.

Si bien es cierto que los bloqueos nerviosos y la anestesia neuroaxial se asocian a algunas complicaciones como cefalea pos-punción dural, dolor de espalda, síntomas neurológicos transitorios, anestesia espinal total, hematoma espinal o epidural, absceso epidural, meningitis, aracnoiditis, paro cardíaco, retención urinaria y toxicidad por anestésicos locales,(3) la frecuencia de presentación reportada en la literatura es baja debido a que han sido planteadas múltiples estrategias para reducir su presentación como la realización de una técnica aséptica estricta, uso de bajos volúmenes de anestésico local y verificación de las estructuras anatómicas bajo ecografía con el fin de evitar la inyección intraneural e intravascular inadvertida.

Adicional a lo anterior existe evidencia de que la anestesia regional ofrece resultados analgésicos superiores a las técnicas analgésicas basas en opioides y reduce la instauración del dolor crónico, además de reducir las náuseas y vómitos posoperatorios, así como complicaciones pulmonares, lo cual conduce a una disminución del tiempo de recuperación del paciente y de los días de estancia hospitalaria, como mayor satisfacción, todas las

anteriores complicaciones asociadas con frecuencia a la anestesia general, por otro lado la anestesia regional cuenta con la característica de ser operador dependiente y que por tanto sus resultados se ven sometidos a la experiencia del operador y a la variabilidad anatómica interindividual para su aplicación lo que conlleva a planteamientos sobre la superioridad que tendría una técnica general en los resultados respecto a una técnica regional de baja calidad.

En términos generales a diferencia de los datos derivados de estudios antiguos, la evidencia reciente muestra una disminución significativa de eventos de morbimortalidad, esto posiblemente relacionado con las mejoras en la atención peri operatoria (4)(5) además del desarrollo de técnicas regionales más seguras bajo visión ecográfica lo que permite al operador la visualización en tiempo real de las estructuras anatómicas y la aguja en todo su recorrido, observando la distribución del anestésico local y realizando una mejor dosificación.

Los desenlaces intra y posoperatorios son de interés tanto para el paciente, el cirujano y la institución prestadora de servicios sanitarios, es por lo tanto útil conocer cuáles son los resultados derivados de cada una de las técnicas anestésicas que diariamente son aplicadas en nuestra institución.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la presencia de complicaciones derivadas del uso de anestesia regional y anestesia general?

P: Pacientes sometidos a cirugía electiva y de urgencias.

I: Anestesia regional y general

C: Anestesia regional y general

O: Complicaciones

F: Cantidad suficiente de pacientes para cirugía electiva y de urgencias, lo cual provee un número adecuado de individuos para evaluar.

I: Resulta interesante conocer con qué frecuencia se presentan las complicaciones descritas en la literatura para la anestesia regional y general y si la anestesia regional logra disminuir o no complicaciones

N: La presente propuesta desea abarcar pacientes tratados con distintas técnicas anestésicas, tipos de pacientes y cirugías para definir si se comporta como una variable de influencia en el resultado.

E: Son respetados los principios fundamentales de los pacientes en cuestión, se garantiza la confidencialidad.

R: Es de gran relevancia conocer los desenlaces en termino de complicaciones derivados de las técnicas anestésicas que diariamente se aplican en nuestra institución y los factores de riesgo de los cuales se derivan.

2. Justificación

El estudio de los desenlaces en los servicios de salud tiene como objetivo proporcionar evidencia científica relacionada con las decisiones tomadas por todos los que participan en la atención médica, busca dirigir las decisiones centrándose en la seguridad, la eficacia y la eficiencia, sin embargo el éxito terapéutico de las técnicas en anestesiología no solo se mide por la eficacia en sus intervenciones si no por la ausencia de complicaciones por lo cual tradicionalmente los estudios se centran en factores relacionados con la mortalidad y morbilidad.

Sin embargo estudiar los desenlaces en termino de complicaciones para la anestesia regional y general podría considerarse un reto, debido a la heterogeneidad de los pacientes , de los procedimientos y de los tratamientos, dentro de los cuales en ocasiones hay combinaciones de diferentes técnicas, además de ello algunas de las complicaciones sobre todo a nivel cardiovascular podrían solaparse con el mecanismo de acción de la técnica misma, los procedimientos para los que están indicadas cada tipo de anestesia pueden ser diferentes, por lo general la técnica regional neuroaxial se indica para cirugía de extremidades inferiores, procedimientos intra- abdominales y pélvicos no extensos, mientras que los bloqueos de plexo y nervio periférico se encuentran indicados para la reparación de lesiones localizadas en miembros superiores e inferiores, la anestesia general por otro lado se aplica con frecuencia en pacientes inestables, con lesiones extensas o como último recurso a una anestesia regional fallida, lo cual podría arrojar complicaciones que estén falsamente asociadas a la anestesia derivadas del estado preoperatorio de dichos pacientes.

El posgrado de Anestesiología y Reanimación de la Universidad Industrial de Santander cuenta con una base de datos, donde los residentes deben realizar registro de los

diferentes procedimientos llevados a cabo en la institución, dicho registro además de llevar la información general del paciente consigna datos detallados del procedimiento, técnica anestésica y complicaciones derivadas, lo cual se convierte en una herramienta de búsqueda esencial en este tipo de estudios, resaltando la importancia del registro, descripción y análisis de las bases de datos.

Todo lo anterior es lo que motiva la siguiente investigación justificada bajo la consigna de lograr describir y homogenizar las complicaciones derivadas de las distintas técnicas anestésicas aplicadas en nuestra institución y evaluar si hay asociaciones significativas.

3. Marco teórico y estado del arte

Con frecuencia en la literatura se reporta la asociación entre la anestesia regional y los resultados favorables posoperatorios a nivel respiratorio, cardiovascular, náusea y vómitos, tiempo de deambulación, analgesia y alta hospitalaria, se cree que muchas de las ventajas atribuidas a esta están asociadas con la provisión de analgesia de alta calidad y atenuación de la respuesta al estrés quirúrgico, con la consecuente disminución de la activación del sistema nervioso simpático y secreción de hormonas hipofisarias en comparación con la anestesia general, (6) por otro lado la anestesia general como bien se conoce es un estado inconciencia, con efectos de analgesia, relajación muscular y depresión de los reflejos autonómicos que puede desencadenar complicaciones que van desde benignas y comunes (dolor de garganta, náuseas y vómitos posoperatorios) hasta debilitantes pero raras (colapso cardiovascular, accidente cerebrovascular, o muerte), Debido a su rareza, el seguimiento de muchas de estas ocurrencias es difícil y, a menudo, el producto de análisis retrospectivos de un solo centro de varios años.(7)

Si bien el estudio de las complicaciones anestésicas se considera un reto, debido a la heterogeneidad de sus resultados y la dificultad de asociar los desenlaces a la técnica anestésica, se concilia en que la mejor forma de caracterizarlas es según el tipo de paciente, técnica anestésica y procedimiento quirúrgico, por lo cual la mayoría de los estudios encontrado en la literatura se enfocan en un tipo de procedimiento quirúrgico y comparativamente miden sus resultado según la técnica anestésica.

La cirugía de los miembros inferiores es una de las indicaciones de mayor frecuencia de las técnicas anestésicas regionales, y donde puede caracterizarse y compararse en mayor medida los desenlaces obtenidos de la anestesia regional vs general, En un estudio

observacional de cohorte emparejado realizado por Perlas, A. et al, donde evaluaron todos los pacientes que se sometieron a una artroplastia de cadera o rodilla entre el 1 de enero de 2003 y el 31 de diciembre de 2014, la exposición principal fue anestesia espinal versus anestesia general, concluyendo una fuerte asociación entre anestesia espinal y una mortalidad más baja a los 30 días, así como una estancia hospitalaria más corta, después de una cirugía de reemplazo articular electiva.(8) sin embargo hay otros estudios donde no se obtienen diferencias significativas como el realizado en el Hospital General de Karlovac, Croacia donde realizaron un análisis retrospectivo de 115 pacientes de al menos 70 años sometidos a cirugía por fractura proximal de fémur entre 1 de enero al 31 de diciembre de 2015 , concluye que el modo de anestesia (general vs espinal) no tiene ningún efecto en las complicaciones intra y posoperatorias, ni diferencias significativas en la mortalidad, y que el modo de anestesia debe aplicarse de forma individual en correlación con las comorbilidades asociadas (9).

La fractura de cadera es uno de los procedimientos más frecuentes realizados en pacientes mayores donde la mortalidad a los 30 días oscila entre el 4 y el 14%, sin embargo la literatura describe que el resultado de los pacientes puede mejorar con la técnica de anestesia (anestesia general frente a neuroaxial), por tanto se realizó un meta análisis de veinte estudios observacionales retrospectivos y tres estudios controlados aleatorizados prospectivos, en el cual se pretendía comparar la tasa de mortalidad a 30 días, la tasa de mortalidad intrahospitalaria y la duración de la estancia hospitalaria después de la aplicación de anestesia neuroaxial (epidural / espinal) o anestesia general en pacientes con fractura de cadera (≥ 18 años) , concluyen que la anestesia neuroaxial se asocia con una reducción de la mortalidad intrahospitalaria y la duración de la hospitalización, Sin embargo, el tipo de anestesia no influyó en la mortalidad a los 30 días. (10), otro estudio multinstitucional de

cohorte retrospectivo con 798 pacientes sometidos a artroplastia total de cadera bilateral simultánea (BTHA) con 519 y 279 que recibieron anestesia general y anestesia neuroaxial respectivamente, con el objetivo de evaluar las tasas de resultados postoperatorios, sin embargo, no mostró diferencias significativas en los resultados posoperatorios entre NA versus GA (11).

Adicional a lo anterior se encontró otro estudio donde se contó con la participación de veteranos de los estados Unidos con el objetivo de investigar qué técnica anestésica es superior en los resultados de 30 días después de la artroplastia total de rodilla primaria (ATR) en pacientes veteranos de los Estados Unidos, concluyendo que los veteranos que se sometieron a ATR bajo anestesia neuroaxial tuvieron una reducción de las complicaciones pos-operatoria y disminución de la estancia hospitalaria en comparación con los pacientes sometidos a anestesia general (12).

Otro de los procedimientos limitados a miembros inferiores más frecuentes tanto en cirugía programa como de urgencias son los pacientes sometidos a amputaciones importantes de las extremidades inferiores, se describe que estos corren el riesgo de sufrir una amplia variedad de complicaciones peroperatorias. según un estudio publicado por la división de Cirugía Vascular y Endovascular de la Universidad de Boston cuyo objetivo fue determinar la asociación entre el tipo de anestesia general (AG) y regional / espinal. anestesia (AR) en los resultados peri operatorios después de la amputación de la extremidad inferior en ancianos y pacientes funcionalmente deteriorados , Los análisis multivariados confirmaron que el tipo de anestesia no afectó significativamente la morbilidad y la mortalidad, sugieren que las tasas de mortalidad a 30 días (14% frente a 12%; P [0,135), infarto de miocardio posoperatorio / cardíaco parada (2,9% frente a 3,1%; p [0,756), complicaciones pulmonares (7,3% frente a 6,7%; p [0,632), ictus (0,7% frente a 0,9%; p [0,694), infecciones del tracto

urinario (el 6,7 frente al 6,5%; $p [0,887]$) y las complicaciones de la herida (el 7,6 frente al 7,6%; $p [0,999]$) fueron similares en pacientes sometidos a AG y AR, respectivamente. La duración media de la estancia hospitalaria fue similar en ambos grupos (5 frente a 5,5 días; $p [0,309]$). (13), también se han realizado estudios que involucran la analgesia de los miembros superiores, como en el siguiente análisis de tipo retrospectivo, donde se evaluaron historias clínicas de todos los pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias de un centro de atención primaria, y se evaluaron los tiempos del procedimiento, la satisfacción del paciente, los efectos secundarios, y resultado clínico de la reducción de luxación de hombro mediante distintas técnicas como bloqueo interescalénico, anestesia general o la analgesia intravenosa sola, los resultados apuntan a que la reducción de hombro ambulatoria se puede lograr independientemente de si se administró anestesia general, anestesia regional o analgesia intravenosa sola. la satisfacción se midió por escalas estandarizadas y fue comparable entre los tres grupos, pero el tiempo de procedimiento más corto y la mayor satisfacción del paciente se encontraron en pacientes con bloqueo interescalénico. (14)

Se ha intentado en la misma medida investigar el impacto de la técnica anestésica en el consumo de opioides por lo que se realizó un ensayo clínico aleatorizado de un solo centro, se incluyeron 88 pacientes de 18 a 74 años que fueron sometidos a cirugía ambulatoria para el tratamiento de una fractura de radio distal desplazada con fijación con placa volar fueron asignados al azar a anestesia general ($n = 44$) o Regional con bloqueo del plexo braquial supraclavicular ($n = 44$). los resultados concluyen que los pacientes del grupo de anestesia general informaron más dolor inmediatamente después de la cirugía y a las 2 horas posteriores influyendo significativamente en los patrones tempranos de dolor postoperatorio y consumo de opioides, pero ni en el consumo total de opioides durante los primeros 3 días posoperatorios ni los resultados a más largo plazo difirieron entre los grupos (15),

Dentro del campo de la cirugía vascular se han realizado estudios de comparación de resultados utilizando la base de datos de la Vascular Quality Initiative, una revisión retrospectiva identificó todos los miembros críticos de pacientes con isquemia que recibieron un bypass infra inguinal desde 2011 hasta 2016. Luego, los pacientes fueron separados por los que recibieron anestesia general o regional, Los resultados primarios fueron la mortalidad peri operatoria, las complicaciones y la duración de la estancia, Se identificaron 16.052 pacientes que tenían una derivación de la extremidad inferior durante este período de tiempo y 572 (3,5%) recibieron AR. Hubo una amplia variación en el uso de la AR, con un 31% de los centros participantes que no la usaban en absoluto, No se encontró que las tasas de infarto de miocardio, complicaciones pulmonares y accidente cerebrovascular fueran estadísticamente diferentes. se demostró una diferencia en la duración de la estadía y las tasas de insuficiencia cardíaca congestiva de nueva aparición a favor de la Anestesia regional. (16)

Adicional a lo anterior Se realizó un estudio de cohorte de todos los procedimientos de cirugía de reconstrucción arterial infra inguinal abierta daneses de 2011 a 2017, Los parámetros de resultado fueron mortalidad a 30 días, quirúrgica (es decir, hemorragia, trombosis / émbolos), herida (necrosis, edema, infección) y general complicaciones (cardíacas, pulmonares, renales, cerebrales, días de terapia de cuidados intensivos) y duración de la estadía, se incluyeron 4029 procedimientos donde la Anestesia regional se asoció con menos complicaciones pero no afectó la mortalidad a 30 días ni los días de estadía, sin embargo reportan que su estudio pudo haberse visto afectado por sesgo de selección e información. (17)

La anestesia general se ha utilizado como un tipo estándar de anestesia para la cirugía laparoscópica, utilizándose ocasionalmente anestesia regional en pacientes de alto riesgo. sin embargo C. Sarakatsianou y colaboradores llevaron a cabo un ensayo aleatorizado

controlado, comparando anestesia espinal con anestesia general en pacientes sin riesgo alto sometidos a reparación de hernia inguinal (TAPP). concluyendo que la anestesia espinal ofrece algunas ventajas en el dolor postoperatorio. y consumo adicional de opioides durante el postoperatorio temprano, además se evidencia que la anestesia espinal parece proporcionar un mejor resultado en el mantenimiento de la estabilidad hemodinámica con menos fluctuaciones en la presión arterial y alteraciones leves en el valor de la frecuencia cardiaca (18)

La anestesia general es una de las técnicas anestésicas más utilizadas al realizar cirugías torácicas y lumbares. Sin embargo, la anestesia espinal y epidural se ha utilizado cada vez más para las descompresiones lumbares (LD) y la fusión lumbar El objetivo de este estudio fue investigar los resultados de la anestesia general y neuroaxial en pacientes sometidos a estos procedimiento utilizando un registro nacional (ACS-NSQIP) entre 2011 y 2015, el análisis mostró que la anestesia neuroaxial tuvo resultados equivalentes con respecto a la readmisión, días de estadía y las complicaciones en comparación con la anestesia general, Si bien la elección del tipo de anestesia sigue siendo una cuestión de preferencia, sus resultados muestran que la anestesia neuroaxial se puede practicar de manera segura y se asocia con resultados equivalentes.(19)

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Analizar los factores de riesgo asociados a complicaciones derivadas de las técnicas anestésicas generales y regionales en nuestra población.

4.2 Objetivos Específicos

- Describir las características sociodemográficas de los participantes en el estudio
- Describir el tipo de técnica anestésica que se presentó con mayor frecuencia en la investigación
- Describir si se encontraron diferencias significativas en término de eventos y complicaciones entre anestesia regional y general.
- Servir de base para estudios posteriores en los cuales se puedan intervenir precozmente todos aquellos factores asociados a complicaciones y eventos.

5. Metodología

5.1 Tipo de estudio

Estudio observacional analítico de cohorte prospectivo

5.2 Población blanco

Pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos y de urgencias

5.3 Población de referencia

Pacientes de la población blanco que fueran intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia regional o general.

5.4 Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes ASA 1, 2 y 3.
- Pacientes que acepten voluntariamente la participación en el estudio

5.5 Criterios de exclusión

- Pacientes con datos incompletos

- Pacientes con cirugía cardiovascular que requieren circulación extracorpórea
- Pacientes con anestesia local
- Pacientes para cesárea

5.6 Tamaño de la muestra

Se realizó el cálculo del tamaño de muestra basado en estadísticas del servicio. numero de cirugías por año y tipo de anestesia, los datos de eventos adversos o complicaciones reportados en la literatura. Se asumió un porcentaje de complicaciones del 12% para Anestesia general y del 7% para Anestesia regional. Y para efectos del presente estudio, con un poder de 0.8, seguridad del 95% alfa de 0.05 y precisión del 3%, obtuvimos un tamaño de muestra de 150 y 112 en los grupos de anestesia general y regional respectivamente.

6. Variables del estudio

6.1 Variable resultado principal

Complicaciones y eventos adversos intraoperatorios, en pos operatorio inmediato, a los 7 días del egreso hospitalario y a los 30 días pos quirúrgicos.

6.1.1 Complicaciones

Variable nominal. definida como aquel resultado clínico no esperado, no atribuible a la atención en salud sino a las condiciones propias del paciente o su enfermedad, definida en términos de mortalidad y morbilidad.

Mortalidad: número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa. reflejan las defunciones recogidas en los sistemas nacionales de registro civil, con las causas básicas de defunción codificadas por las autoridades nacionales.

Morbilidad: Se refiere a la presentación de una enfermedad o síntoma de una enfermedad, o a la proporción de enfermedad en una población. La morbilidad también se refiere a los problemas médicos que produce un tratamiento.

Relajación neuromuscular residual: TOF < 0,9 asociado a signos clínicos de debilidad muscular

Bradycardia: frecuencia cardiaca menor de 60 por minuto con repercusión hemodinámica.

Bronco aspiración: Es el paso de sustancias de la faringe a la tráquea, puede producirse por vómitos o por regurgitación.

Broncoespasmo: contracción espasmódica del músculo liso bronquial

Crisis hipertensiva: un aumento de la presión arterial (sistólica, media o diastólica) mayor del 25% del valor preoperatorio.

Hipotensión arterial: La hipotensión peri operatoria es definida como una disminución de la presión arterial media mayor del 25% con relación al valor normal del paciente en el preoperatorio.

Delirio de emergencia: Fenómeno ocurrido en el posoperatorio inmediato del paciente; estado de disociación de la conciencia en el cual el paciente es inconsolable, irritable, no colaborador.

Despertar intraoperatorio: estado en el que el paciente ha sido consciente de sucesos ocurridos durante la anestesia general y es capaz de narrarlo una vez finalizada esta

Despertar posoperatorio tardío: Falla en la recuperación de la conciencia dentro de los 30 minutos posterior a la terminación de la anestesia general.

Hipoxia: Inadecuado contenido arterial de oxígeno. Clínicamente se manifiesta con SaO₂ <90% con adecuada perfusión y cianosis

Intubación difícil: aquella que requiera más de tres intentos por parte de un anestesiólogo experimentado.

Laringoespasmo: cierre exagerado y prolongado de la glotis.

MINS (Isquemia miocárdica peri operatoria): medición de troponina postoperatoria elevada, como resultado de isquemia miocárdica, durante los 30 días posteriores a la cirugía y sin el requisito de otro componente isquémico (angor, equivalentes o hallazgos en ECG)

Neumotórax: Definido como presencia de aire en el espacio pleural.

Paro cardíaco: El cese de los latidos del corazón o la contracción del miocardio

Anestesia Subaracnoidea Fallida: Punción exitosa sin bloqueo adecuado.

Anestesia Subaracnoidea Incompleta: Punción exitosa, bloqueo adecuado, pero durante tiempo insuficiente para el procedimiento.

Anestesia Peridural Fallida: Identificación adecuada del espacio peridural, sin lograr bloqueo adecuado.

Anestesia Peridural Incompleta: Identificación adecuada del espacio peridural, bloqueo adecuado, pero durante tiempo insuficiente para el procedimiento.

Bloqueo regional periférico fallido: paciente presenta sensación de dolor a cualquier estímulo por lo cual requiere realizar nuevo manejo.

Bloqueo regional periférico incompleto: se evidencia compromiso parcial del territorio inervado por el nervio o el plexo bloqueado

Dolor posoperatorio: es el que está presente en el paciente debido a la enfermedad, al procedimiento quirúrgico y a sus complicaciones o a una combinación de ambos, y se caracteriza fundamentalmente por ser un dolor agudo, limitado en el tiempo, predecible y evitable.

Náuseas y vomito posoperatorio: La náusea es el síntoma o la sensación subjetiva de malestar general con necesidad inminente de vomitar. El concepto vómito o emesis se define como la expulsión oral del contenido gastrointestinal como resultado de la contracción de la musculatura del tubo digestivo y de la pared toraco-abdominal.

6.1.2 Evento adverso

Variable nominal, definida como resultado de la atención en salud que de manera no intencional produjo daño.

Evento adverso mayor: alteración en la función o en la fisonomía de un paciente, necesidad de intervención quirúrgica o prolongación de la estadía o mayor nivel de cuidado

Evento adverso menor: no hay injuria, no requiere tratamiento, pérdida de utilidad para la institución sin daño al paciente

- Periodo posoperatorio inmediato: se entiende que abarca el periodo comprendido en las primeras 72 horas que siguen a la operación.

6.2 Variables independientes

Edad: Variable continua, dada por el tiempo en años al momento de la intervención anestésica.

Género: Variable nominal, define al paciente como masculino o femenino.

Clasificación ASA: Variable ordinal, definida como la clasificación del estado físico según la sociedad americana de anestesiología

Tipo de procedimiento: Variable nominal, define el procedimiento como electivo o de urgencia.

Técnica anestésica: Variable nominal, corresponde a la técnica anestésica bajo la cual puede ser intervenido el paciente

Tipo de abordaje de la vía aérea: Variable nominal, tipo de dispositivo para el manejo de la vía aérea

Servicio quirúrgico: Variable nominal, corresponde a la especialidad quirúrgica que interviene al paciente

Diagnostico quirúrgico: Variable nominal, patología por la cual es intervenido el paciente.

Procedimiento quirúrgico: Variable nominal, tipo de cirugía realizada

Tiempo anestésico empleado: Variable cuantitativa, tiempo que el paciente estuvo bajo anestesia.

7. Consideraciones éticas

El presente trabajo se desarrolló bajo los principios establecidos por la declaración de Helsinki (última revisión realizada por la 64^o Asamblea general, Fortaleza, Brasil, octubre de 2013), las pautas CIOMS y en la Resolución 008430 de octubre 4 de 1993 catalogándose como de riesgo mínimo, el estudio se llevó a cabo con el consentimiento escrito de los participantes aplicado previo a la intervención quirúrgica.

La información recolectada es estrictamente confidencial y sólo está disponible para el investigador principal, garantizándose la intimidad y confidencialidad de los datos obtenidos. Los resultados del estudio son susceptibles de publicación, pero en ningún caso se identifica personalmente algún sujeto del estudio. Existió asesoría por parte de los investigadores en los casos de dudas o inquietudes con respecto a los procedimientos del estudio.

Ésta es una investigación de riesgo mínimo, por tratarse de un estudio analítico tipo Cohorte prospectiva, basada en entrevista directa (aplicación directa del cuestionario). Se mantuvo el principio de autonomía de los pacientes, ya que posterior a una explicación clara, detallada y comprensible de la finalidad del estudio y la aclaración de dudas, los pacientes decidieron de forma libre y voluntaria sobre su participación en la investigación, diligenciándose como constancia, en los casos de aceptación, el formato de consentimiento informado. Así mismo, se mantuvo el principio de beneficencia puesto que el proyecto se desarrolla a través de aplicación de cuestionario y entrevistas, además no se interviene en la elección del tipo de anestesia a recibir por tratarse de un estudio observacional por lo que no se practican procedimientos que perjudiquen al paciente, por el contrario se beneficia de un seguimiento estrecho de su evolución peri operatoria, además se protegió el principio de

justicia dado que la participación de los pacientes se hizo aplicándoles los criterios de inclusión con igualdad de condiciones sin tener ninguna discriminación, así como no recibieron compensación de ningún tipo por su participación.

Al detectarse alguna complicación se informó de inmediato al anesthesiólogo a cargo, para que se tomen las conductas consideradas pertinentes. El inicio de la recolección de datos solo se realizó previa autorización del comité de ética institucional.

8. Protección de datos personales

"Dando cumplimiento a lo dispuesto en la Ley Estatutaria 1581 de 2012, a su Decreto Reglamentario 1377 de 2013 y a la Resolución de Rectoría 1227 de 2013, la Universidad Industrial de Santander adopta la política nacional para el tratamiento de datos personales, la cual será informada a todos los titulares de los datos recolectados o que en el futuro se obtengan en el ejercicio de las actividades académicas, culturales, comerciales o laborales derivadas de este proyecto de investigación. En tal sentido, el investigador principal de este proyecto manifiesta que garantiza los derechos de la privacidad, la intimidad y el buen nombre de los sujetos de investigación, en el tratamiento de los datos personales, y en consecuencia todas sus actuaciones se regirán por los principios de legalidad, finalidad, libertad, veracidad o calidad, transparencia, acceso y circulación restringida, seguridad y confidencialidad. Lo anterior implica que todas las personas que en desarrollo de las diferentes actividades del proyecto llegarán a suministrar cualquier tipo de información o dato personal podrán conocerla, actualizarla, rectificarla o suprimirla."

- La revisión de la historia clínica del participante se hizo previa aprobación de la institución donde sus datos reposan y de acuerdo con el procedimiento que está establecido

- Toda la información se guardó en medios digitales codificados y se evitó el acceso a personas ajenas a los investigadores.

- La información personal brindada al interrogatorio y la derivada de la revisión de su historia clínica fue manejada solo por los investigadores y para fines exclusivamente académicos

- Los resultados del estudio son susceptibles de publicación, pero en ningún caso se identifica personalmente algún sujeto del estudio

El presente estudio se desarrolló en el Hospital Universitario de Santander previa aprobación por parte del comité de postgrado, y de los comités de ética médica de dicha Institución y Comité de Ética para la investigación científica de la facultad de salud de la UIS.

9. Sitio, duración y ejecución del estudio

La duración del estudio desde su concepción hasta su terminación fue de 36 meses calendario en el periodo contemplado entre junio de 2020 y junio de 2022, una vez fue aprobado por el comité de postgrado y comité de ética de dichas instituciones. (ver Anexo.2)

10. Actividades y procedimientos

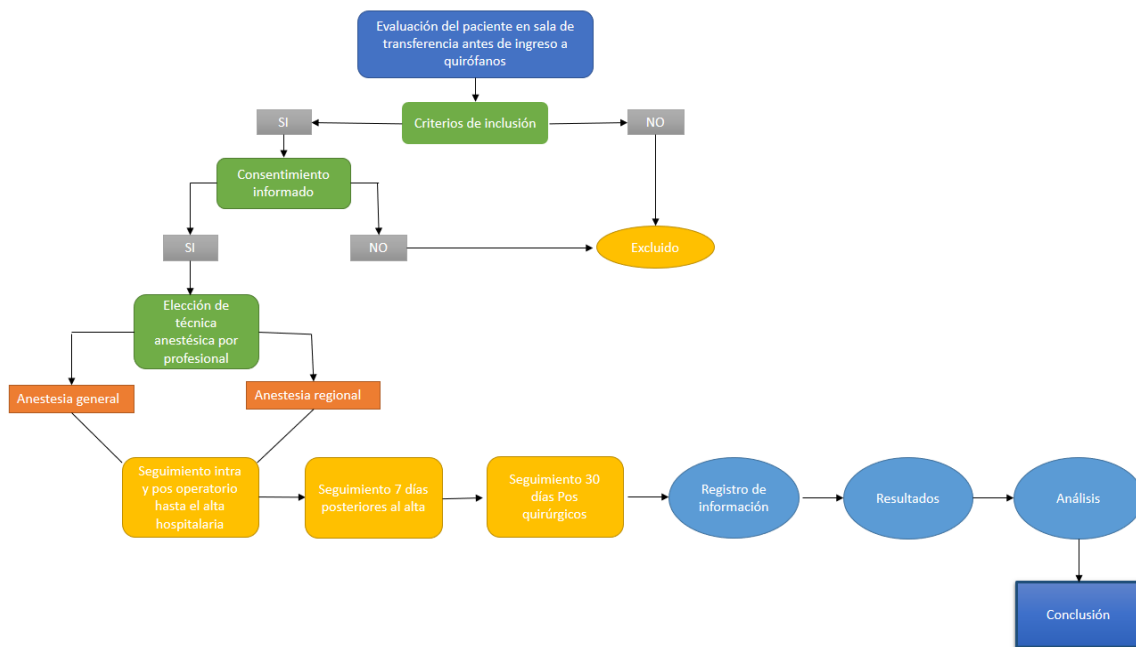
10.1 Conformación del marco muestral

Se abordó al paciente en sala de transferencia antes de su ingreso a quirófanos, donde se evaluó el cumplimiento de los criterios de inclusión, de manera clara se hizo presentación del consentimiento informado y luego de la aceptación de este se procedió a su firma, al ingreso al quirófano se inició el registro de los datos en el instrumento de recolección (ver anexo C), el cual está compuesto de un apartado para datos básicos, datos del procedimiento y finalmente espacio para el registro de complicaciones en el intraoperatorio y pos operatorio, la anestesia dada al paciente quedo a elección de anesthesiólogo del caso, para la descripción de las complicaciones se hizo uso de una lista donde se identifican las principales complicaciones definidas por la literatura (ver tabla 1 y 2), para la evaluación del paciente en el posoperatorio se llevó a cabo una entrevista en cada una de las 3 fases (antes del egreso hospitalario, 7 días posterior al egreso y 30 días pos operatorio), la primera fase de manera presencial y la evaluación extra hospitalaria de manera telefónica, además de revisión de historias clínicas en cada fase según correspondió. (ver anexo D).

10.2 Manejo del paciente y flujograma de recolección de información

Figura 1.

Abordaje del paciente para el estudio



11. Resultados

El cálculo del tamaño muestral fue de 262 pacientes sin embargo luego de excluir pacientes con datos incompletos se logró una muestra final del 89% (n=234), conformados en un 54,70% por el grupo de general y un 45,30% por el de regional de la siguiente manera. Ver Tabla No.1

Tabla 1.

Conformación de la cohorte según tipo de anestesia

Grupo	% (Fr)
Anestesia General	54,70% (128)
Anestesia Regional	45,30%(106)

11.1 Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes según grupo

El promedio de edad fue de 44,6 y 45,4 años en los grupos anestesia general y regional respectivamente. Según grupos de edad tampoco se presentaron diferencias significativas. Respecto al sexo, en ambos grupos, predominó el sexo masculino. No se presentaron diferencias significativas respecto a edad y sexo entre los grupos. Ver Tabla No.2

En las características clínicas basales, el 43,4% y 48,4% de los procedimientos fueron realizados en forma urgente en los grupos regional y general respectivamente, sin diferencias entre ellos (p=0,441). Al evaluar ASA, especialidad y complejidad en los dos grupos, si se presentaron diferencias significativas entre ellos (p<0,05), resaltando que en el grupo de

anestesia regional no hubo pacientes asa 4 y 5, así como tampoco cirugía compleja por lo cual no es comparable y será motivo de análisis y discusión. Ver Tabla No.3

Tabla 2.

Características sociodemográfica según grupo.

Variable	Grupo		Valor p
	A.General	A. Regional	
Edad (Promedio)	44,6	45,4	0,7514
(Min – Max) años	(18 – 86)	(18 – 88)	
Grupo Edad	% (Fr)	% (Fr)	0,581
18- 45	57,81%(74)	53,77%(57)	
46 - 60	17,19%(22)	16,04%(17)	
61 - 79	20,31%(26)	27,36%(29)	
>79	4,69%(6)	2,83%(3)	
Sexo Masculino	59,38% (76)	65,09%(69)	0,370
Sexo Femenino	40,62%(52)	34,91%(37)	

Tabla 3.

Características clínicas según grupo.

Variable	Grupo		Valor p
	Anestesia Regional	Anestesia General	
	% (Fr)	% (Fr)	
Cirugía Urgente	43,4%(46)	48,44%(62)	0,441

ASA			
1	56,6%(60)	32,03%(41)	0.000
2	27,36% (29)	32,03%(41)	
3	16,04%(17)	28,12%(36)	
4	0	7,03%(9)	
5	0	0,78%(1)	
Procedimiento			
Menor	19,81%(21)	8,59%(11)	0.000
Mayor	70,75%(75)	42,19%(54)	
Intermedio	9,43%(10)	42,97%(55)	
Complejo	0	6,25%(8)	
Especialidad			
Cx Gral. y Espec.	28,30%(30)	77,34%(99)	0.000
GO y Urología	18,87%(20)	0,78%(1)	
Ortopedia	36,79%(39)	7,81%(10)	
Cx Plástica	16,04%(17)	14,06%(18)	

11.2 Características de las especialidades quirúrgicas según grupos

Al evaluar las cirugías y sus especialidades correspondientes, encontramos diferencias significativas entre los dos grupos ($p=0,000$), la cual pudiese estar influida por el tipo de cirugía y especialidad, dado que el 14,10% de las cirugías ($n=33$) no tuvieron grupo para comparar, debido a que no se realizaron o no fue susceptible de anestesia regional o

general, por lo cual se analizó solo para los grupos de especialidades comparables, mostrando diferencias significativas. (p=0,000). Ver Tabla No.4

Tabla 4.

Especialidad quirúrgica y grupo Anestésico

Variable	Grupo Anestesia Regional	Grupo Anestesia General	Valor de p
Especialidad	% (Fr)	% (Fr)	
Cabeza y cuello	0%	12,50%(16)	
Cirugía de tórax	0%	5,47%(7)	
Neurocirugía	0%	5,47%(7)	
Otorrinolaringología	0%	0,78%(1)	
Cirugía CPTL *	1,89%(2)	0%	
Cirugía plástica	16,04%(17)	14,06%(18)	0,000
Cirugía general	25,47%(27)	58,78%(65)	
Cirugía oncológica	0,94%(1)	2,34%(3)	
Ginecología	11,32%(12)	0,78%(1)	
Ortopedia	36,79%(39)	7,81%(10)	
Urología	7,55%(8)	0%	

*Coloproctología

11.3 Características de las técnicas anestésicas según grupos

El análisis de los subtipos de anestesia según grupo, encontramos que en el grupo de general, el 98,44%, fue anestesia balanceada y el 1,56% restante correspondió a combinada de general con bloqueo regional y del neuroeje. Ya en el grupo de regional observamos que se presentó mayor diversidad de la técnica anestésica por lo que el 80%(85) correspondió a técnicas en neuroeje con predominio de la técnica subaracnoidea corriente en el 73,58% (78) y el 26,42% (7) corresponde a técnicas de subaracnoidea selectiva, peridural y peridural asociada a subaracnoidea, mientras que solo en el 20% del grupo de anestesia regional encontramos bloqueos regionales . Ver Tabla No.5

Tabla 5.

Características de la anestesia según grupo

Grupo	% (Fr)	Grupo	% (Fr)
Anestesia General	% (128)	Anestesia Regional	% (106)
General	98,44% (126)	Bloqueo Regional	
Balanceada		Axilar	2,83%(3)
		Infraclavicular	0,94%(1)
		Supraclavicular	16,04%(17)
General +	0,78% (1)	<u>Anestesia Neuroeje</u>	
Bloqueo Regional		Subaracnoidea Selectiva	0,94%(1)
		Subaracnoidea	73,58%(78)
		Corriente	
General +	0,78% (1)	Peridural	1,89%(2)
Subaracnoidea		Peridural +Subarac.	3,77%(4)
		Opioide Intratecal	97,64% (84)

P=0,000

11.4 Características de la Anestesia Regional

Adicionalmente a la técnica, encontramos que el anestésico usado en las técnicas regionales y del neuroeje fue Bupivacaina y el uso de opioides intratecales fue predominante con un 97,64% (n=84), de los cuales solo en 3,53% se usó morfina.

11.5 Características de la Anestesia general

A diferencia de la anestesia regional, en la cual el Anestésico usado en el 100% de los casos fue Bupivacaina, en el grupo de Anestesia General, se presentó una variabilidad de uso de drogas profilácticas, inductoras, bloqueadores neuromusculares, que, por considerarlos de relevancia clínica, los describimos. De las anestesias generales brindadas el inductor de preferencia fue el Propofol, el 100% del anestésico inhalado fue Sevoflurano, se usó relajación neuromuscular en el 76,56% de los casos y solo el 7,03% se revirtieron. El opioide de elección para la inducción anestésica fue el Fentanilo y los coadyuvantes como la lidocaína o el sulfato de magnesio fueron administrados en el 13,28% y 1,56% de los pacientes respectivamente, así como la Dexametasona destaca como medicamento antiemético de mayor uso . Ver Tabla No.6

Tabla 6.

Características del grupo Anestesia general.

Variable	% (Fr)	Variable	% (Fr)
Inductor		Uso de RNM	76,56% (98)

Ketamina	4,69% (6)	Cisatracurio	18,75%(24)
Tiopental	6,25%(8)	Vecuronio	2,34%(3)
Propofol	89,06%(114)	Rocuronio	17,97%(23)
Opioide inducción	99,27% (127)	Succinilcolina	40,62%(52)
Fentanilo	80,47%(103)	Inhalado: Sevoflurano	99,22% (127)
Remifentanilo	18,75%(24)	Uso de Lidocaína	13,28%(17)
Profilaxis Antiemético	45,31%(58)	Sulfato de Mg	1,56%(2)
Ondansetron	14,84%(19)	Reversión RNM	7,03%(9)
Dexametasona	36,72%(47)	Analgesia POP	82,81% (106)
Metoclopramida	5,47%(7)	AINES	98,44%(126)
Ninguno	42,97% (55)	Opioides	82,03%(105)

11.6 Características Clínicas Perioperatorias según grupo anestésico

Se presentaron diferencias significativas respecto a los tiempos quirúrgicos evaluados como total y por subgrupos ($P < 0,05$), mas no así en los días estancia. El uso de profilaxis antiemética fue significativamente diferente entre los grupos, la cual fue muy baja en anestesia regional (23,58%). El uso de analgésicos posoperatorios fue alto para los grupos, por un lado el uso de AINES fue de 98,4 % y 80,1% en el grupo general y regional mientras que el uso de opioides fue del 82,03% y 2,83% en los grupo general y regional respectivamente, con diferencias significativas Ver tabla No.7

Tabla 7.*Características Clínicas Perioperatorias según grupo anestésico*

	A. General	A. Regional	Valor
	Promedio (Min-Max)	Promedio (Min-Max)	p
Tiempo Qx (Min)	156,3	125,4	0,0002
Grupos Tiempo Qx	% (Fr)	% (Fr)	0,001
Hasta 60 Min	7,03%(9)	22,64% (24)	
61 – 120 Min	46,88%(60)	51,89%(55)	
121 – 180 Min.	28,91%(37)	18,87%(20)	
181 – 240 Min.	12,50%(16)	5,66%(6)	
Mayor 240	4,69%(6)	0,94%(1)	
	Promedio (Min-Max)	Promedio (Min-Max)	
Estancia HUS (Días)	5,44	4,73	0,330
Grupos Estancia HUS	% (Fr)	% (Fr)	
Ambulatorios	10,94% (14)	16,98% (18)	0,180
1 a 5 Días	65,79%(75)	71,59%(63)	
6 a 9 Días	9,65%(11)	7,95%(7)	0,845
10 a 14 Días	8,77%(10)	7,95%(7)	
15 o Mas Días	15,79%(18)	12,50%(11)	
Uso de Profilaxis			
Antiemético	45,31% (58)	23,58% (25)	0,001
Analgesia POP			
Analgésico AINES	98,44% (126)	80,19% (85)	0,000
Analgésico Opioide	82,03% (105)	2,83% (2)	0,000

11.7 Eventos adversos

Para el análisis de los eventos adversos, se tomó como grupo expuesto o de riesgo el de anestesia general. Igualmente, en el grupo de anestesia regional quedaron incluidos los bloqueos y las anestесias del neuroeje. El seguimiento fue máximo hasta los 30 días en los pacientes hospitalizados y se realizó seguimiento según datos de la historia clínica.

11.7.1 Eventos adversos por momento evaluado y grupo anestésico

En el intraoperatorio el grupo de anestesia regional presentó mayores riesgos absolutos de eventos adversos pero no significativos (26,41% vs 25%). La evaluación al alta de recuperación, a los 7 y 30 días presentaron diferencias significativas, siendo mayor en el grupo de anestesia general.

Cuando se analizó el número de eventos presentados el grupo de anestesia regional presentó mayor incidencia de un evento, (30,19% vs 18,785%) y la presencia de 2, 3 y 4 eventos fue mayor y significativa en grupo de anestesia general ($p < 0,005$). Ver tabla No. 8.

Tabla 8.

Incidencia o Riesgos Absolutos de eventos Adversos por grupos y momentos evaluados

Eventos	Anestesia General	Anestesia Regional	
Adversos	n= 128	n=106	
	Riesgo Absoluto	Riesgo Absoluto	Valor p
	IC 95%	IC 95%	

Intraoperatorios	25% (32)	26,41% (28)	0,632
	17,39 – 32,60	17,88 – 34,94	
Alta recuperación	28%(37)	16%(18)	0,032
	20,94-36,86	9,71-24,24	
A los 7 días	27%(35)	7%(8)	0,000
	19,68- 35,43	2,43-12,65	
A los 30 Días	4,7%(6)	0%	0,023
	0,9-8,46		
No de Eventos			
1	18,75%(24)	30,19% (32)	0,005
2	18,75%(24)	7,55%(8)	
3	7,03%(9)	1,89%(2)	
4	2,34%(3)	0%	

11.7.2 Riesgos relativos según grupo y Mortalidad

La incidencia de eventos adversos fue mayor en el grupo de anestesia general con un 46,87% versus 39,62% y con un riesgo relativo de 1,18 pero sin diferencias significativas

La incidencia de mortalidad general fue del 0,854% (IC 95% -0,33 - 2,042) (n=2), la cual se presentó solo en un el grupo de Anestesia general. Ambos Pacientes fueron clasificados como ASA 4 de cirugía de urgencia. Así la incidencia de mortalidad en este grupo fue del 1,56% (IC -0,6 – 3,71). Hallazgo que será motivo de discusión. Ver Tabla No.9

Tabla 9.*Riesgos Absolutos y Relativos de eventos adverso según grupos Anestésicos*

	Anestesia General n= 128	Anestesia Regional n=106	Valor p
Evento Adverso			
Riesgo Absoluto	46,87% (60)	39,62% (42)	0,270
Riesgo Relativo	1,18	1	
Mortalidad			
Riesgo Absoluto	1,56% (n=2) (-0,6 – 3,7)	0%	0,196
Riesgo Relativo	----	1	

11.7.3 Incidencia según tipo de evento y tipo de anestesia

En el intraoperatorio el evento más frecuente fue la hipotensión en un 22,64% y un 14,84% en los grupos regional y general respectivamente. En el alta de recuperación el dolor fue el más incidente pero no significativo en los dos grupos (11,32 vs 9,38%) para el seguimiento a partir de los 7 días y con motivo de la mortalidad descrita previamente, los datos subsiguientes se analizan sobre 233 pacientes.

A los 7 días el dolor fue el evento más frecuente en ambos grupos con diferencias significativas (12,6% vs 6,60%), finalmente a los 30 días los eventos se presentaron todos en el grupo de general, y el evento más incidente fue la infección. Ver tabla No.10 y 11

Tabla 10.*Eventos intraoperatorios y al alta de recuperación según tipo de evento y tipo de anestesia*

Intraoperatorio			
Tipo Evento	General	Regional	Valor p
Ninguno	75% (96)	73,58% (78)	
Suba. Fallida	0%	0,94% (1)	
Catéter Per. Sub	0%	0,94% (1)	
Crisis HTA	0%	0,94% (1)	
Hipotensión	14,84%(19)	22,64%(24)	0,050
Bradycardia	0,78%(1)	0,94%(1)	
Broncoespasmo	1,56%(2)	0%	
Desaturación	7,03%(9)	0%	
Laringoespasmo	0,78%(1)	0%	
Alta de UCPA			
Ninguno	71,09% (91)	83,02%(88)	
Náuseas y Vomito	6,25%(8)	0,94%(1)	
Dolor	9,38%(12)	11,32%(12)	
Escalofrío	1,56%(2)	0,94%(1)	
Delirio	1,56%(2)	0%	
Hipertensión	0%	1,89%(2)	0.070
Hipotensión	3,91%(5)	1,89%(2)	
Desaturacion	3,91%(5)	0%	
Laringoespasmo	0,78%(1)	0%	
Muerte	0,78% (1)	0%	

Tabla 11.*Eventos a los 7 y 30 días según tipo de evento y tipo de anestesia*

Tipo Evento	A. General	A. Regional	Valor p
<u>A LOS 7 DIAS</u>			
Ninguno	72,44% (92)	92,45% (98)	0,001
Infeción	3,94%(5)	0%	
Cardio Vascular	1,57%(2)	0%	
Disf. Cognitiva	0%	0,94%(1)	
Ingreso UCI	8,66%(11)	0%	
Dolor	12,60%(16)	6,60%(7)	
Muerte	0		
<u>A LOS 30 DIAS</u>			
Ninguno	95,28%(121)	100%(106)	0,162
Infeción	3,15%(4)	0%	
Disf. Cognitiva	0,79%(1)	0%	
Muerte	0,79% (1)	0%	

Eventos adversos relacionados con la técnica anestésica

Adicionalmente nosotros analizamos eventos adversos que dependen más de la técnica anestésica y encontramos Re intubación, regional fallida, broncoespasmo, laringoespasmo, que no son comparables , pero si los describimos. Ver tabla No. 12

Tabla 12.*Eventos adversos relacionados con la técnica anestésica*

Tipo de Evento	Anestesia General	Anestesia Regional
Adverso		
	% (Fr)	% (Fr)
	(IC 95%)	(IC 95%)
Subaracnoidea Fallida	//	0,94% (1)
Catéter peridural SA	//	0,94% (1)
Re intubación	0,78% (1)	//
Broncoespasmo	1,56%(2)	//
Desaturacion	7,03%(9)	//
Laringoespasmo	0,78%(1)	//
Total Grupo*	9,38% (12)	1,89% (2)
	(4,25 – 14,5)	(-0,7 – 4,51)
Riesgo Relativo*	4,96	1
	(1,13 -21,71)	

*p=0,016

11.7.4 Riesgos absolutos y relativos de eventos adversos según técnica anestésicas

Para cumplir adicionalmente nuestros objetivos, evaluamos no solo el riesgo absoluto del evento sino el riesgo relativo y su significancia como medida de impacto. En general el riesgo absoluto y relativo de presentar evento, en el grupo de anestesia regional fueron menores, con RR de 0,83, pero no significativo. Al analizar el tipo de evento según grupo.

El grupo de anestesia regional presento mayores riesgos absolutos y relativos para hipotensión y bradicardia (RR= 1,35) y (RR= 1,20) respectivamente, pero no fueron significativos ($p>0,05$), igualmente la anestesia regional se comportó como factor protector para hipertensión (RR=0,73) dolor (RR= 0,94) náuseas y vomito (RR=0,26).

Al presentarse disfunción cognitiva e infección solo en el grupo de anestesia general, no fue posible estimar los Riesgos Relativos (RR) hallazgos que serán motivo de discusión.

Ver tabla No. 13

Tabla 13.

Riesgos absolutos y relativos de eventos adversos según técnica anestésica

Tipo Evento	Grupo	Grupo	Riesgo Relativo	Valor p
	General % (Fr) IC 95%	Regional % (Fr) IC 95%	Regional Vs General IC 95%	
General	46,87% (60)	39,62% (42)	0,84 (0,62 – 1,13)	0,265
Hipertensión	3,91% (5) (0,5 – 7,3)	2,83% (3) (-0,3 – 6,03)	0,73 (0,17 – 2,96)	0,654
Hipotensión	15,62%(20) (9,2 – 22)	22,64%(24) (14,5 – 30,7)	1,35 (0,83 - 2,20)	0,172
Bradicardia	0,78%(1) (-0,7 -2,3)	0,94%(1) (- 0,9 – 2,81)	1,20 (0,07-19,06)	0,893
Dolor	17,97%(23) (11,2 – 24,7)	16,98%(18) (9,7 – 24,2)	0,94 (0,53 – 1,65)	0,843
Náuseas y Vomito	7,03%(9) (2,5 – 11,5)	1,89%(2) (- 0,7 – 4,5)	0,26 (0,05 – 1,21)	0,064

Disfunción	0,78%(1)	0%	1	0,362
Cognitiva	(- 0,7 – 2,3)			
Infección	7,03%(9)	0%	1	0,005
	(2,5 – 11,5)			

11.7.5 Riesgo de eventos según momento de seguimiento y grupo

Para cumplir nuestro objetivo de definir factores asociados a los eventos adversos según tipo de anestesia, nosotros realizamos análisis bivariado, multivariado y posteriormente una regresión logística, Con resultados significativos al realizar la logística para eventos entre grupo podemos decir que la anestesia general es factor protector pero no significativo para eventos intraoperatorios con RR de 0,94. Analizando los demás periodos, la anestesia general se comporta como factor de riesgo al alta de recuperación (RR= 1,70) y a los 7 días (RR =3,65) valores que fueron significativos. A los 30 días por no contar con eventos en el grupo de anestesia regional no se pueden sacar conclusiones. Ver tabla No.14

Tabla 14.

Riesgo de eventos según momento de seguimiento y grupo

	RR	Valor p	IC 95%
General Vs Regional			
Intraoperatorio	0,94	0,805	(0,61 - 1,47)
Al alta de recuperación	1,70	0,037	(1,03 – 2,80)
A los 7 días	3,65	0,000	(1,77 – 7,52)
Total eventos a los 30 días	1	//	//

11.7.6 Modelo final para eventos según grupo anestésico

Finalmente quisimos construir un modelo que nos prediga eventos adversos y que incluya variables significativas. en el modelo final para morbilidad las únicas variables que quedaron incluidas fueron tipo de anestesia, estancia y clasificación ASA. haciendo énfasis que el tipo de anestesia regional tipo bloqueo fue el patrón de referencia y la anestesia regional y la general presentan valores de riesgo altos con OR de 7,57 y 9,24, ambos significativos aclarando que la anestesia regional quedo con una significancia estadística borderline ($p=0,059$). respecto a la estancia el patrón de referencia fue la hospitalización menor a 3 días , comparado con ello las estancias entre 3 a 5 días o mayor a 5 días presentaron valores de riesgo significativos de OR 6,71 y 2, 18 respectivamente mientras que para el estado ASA se toma como referencia los pacientes ASA 1 y 2 en conjunto, presentando los pacientes con ASA >2 un OR de riesgo de 2,01 significativo igualmente . Ver tabla No.15. El modelo clasifico correctamente el 71,37% con una Sensibilidad de 68,42% una especificidad de 73,48% , un valor predictivo positivo de 65% y predictivo negativo de 76,38% .Finalmente el AREA bajo curva ROC fue de 0,7614 (Ver figura No 2) la cual se considera bueno , Todos hallazgos que serán materia de discusión.

Tabla 15.

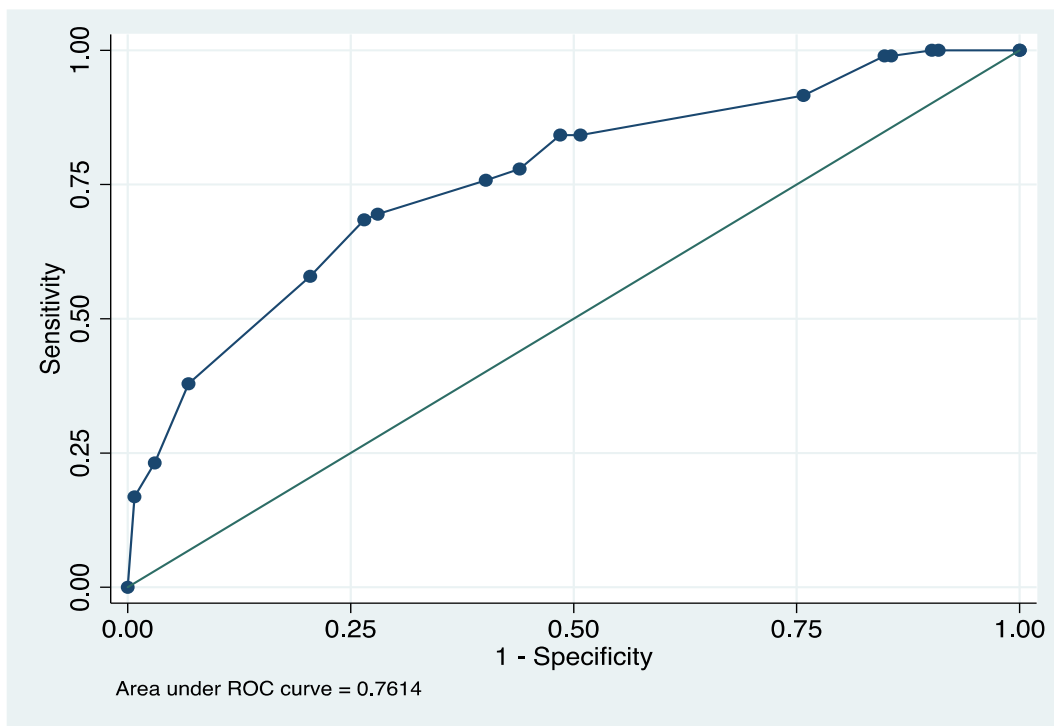
Modelo final para morbilidad

	OR	Valor p	IC 95%
<u>Bloqueo Regional</u>	1		
Anestesia del Neuroeje	7,57	0,059	0,92 – 62,17
Anestesia General	9,24	0,036	1,15 – 73,83

<u>Días HUS <3 días</u>	1		
Días HUS 3 – 5 días	6,71	0,000	3,14 – 14,31
Días HUS >5 días	2,18	0,052	0,99 – 4,78
<u>ASA 1,2</u>	1		
ASA >2	2,01	0,048	1,0 – 3,99

Figura 2.

AREA bajo la curva ROC para eventos según tipo de anestesia



12. Discusión

En nuestro estudio la incidencia de eventos adversos fue mayor en el grupo de anestesia general con un 46,87% versus 39,62% y con un riesgo relativo de 1,18 pero sin diferencias significativas, Lo cual estaría acorde con lo expuesto en la literatura donde la anestesia general se asocia con un aumento de la tasa de eventos adversos ,así mismo lo menciona Vascos et al en su estudio donde 20.936 pacientes que se habían sometido a una artroplastia total de cadera electiva primaria fueron identificados y seguidos, la anestesia general se asoció con la aparición de cualquier evento adverso (odds ratio, 1.31),(20), resultados similares obtuvo Yining Lu BA para paciente sometidos a artroplastia de rodilla donde la anestesia general estuvo relacionada con la aparición de cualquier evento adverso grave (odds ratio 1,39) con resultados significativos. (21)

En el intraoperatorio el grupo de anestesia regional presentó mayores riesgos absolutos de eventos adversos pero no significativos (26,41% vs 25%), mientras que la evaluación al alta de recuperación (28 % vs 16%) , a los 7 (27% vs 7%) y 30 días (4,7% - 0%) con diferencias significativas ,el grupo de anestesia general presento mayores complicaciones , esto podría tener cierta relación con el estado prequirúrgico de los pacientes, en nuestro caso encontramos que en los pacientes ASA 1 en su mayoría se prefirió realizar procedimientos bajo técnicas regionales mientras que los pacientes ASA 2 al 5 fueron sometidos en su mayoría a técnicas generales, con diferencias significativas, sin embargo la literatura no ha logrado demostrar que el ASA sea un predictor para complicaciones en el perioperatorio, más allá de ser una clasificación del estado preoperatorio, (31) además se debe tener en cuenta que pacientes con mayor ASA posiblemente por su estado preoperatorio mayormente comprometido no eran subsidiarios de anestesia regional, nuestros resultados

así lo demuestran resaltando que en el grupo de anestesia regional no hubo pacientes asa 4 y 5 , así como tampoco cirugía compleja por lo cual no es comparable.

En el intraoperatorio el evento más frecuente fue la hipotensión en un 22,64% y un 14,84% en los grupos regional y general respectivamente, lo que se corresponde muy bien con lo descrito en la literatura donde las complicaciones intraoperatorias de mayor incidencia relacionadas con la anestesia son en primera medida respiratorias y cardiovasculares, (22)(23)(24).

Adicionalmente es importante mencionar que la incidencia de hipotensión intraoperatoria por la técnica regional subaracnoidea en nuestro estudio fue del 22,6% mientras que en los estudios se menciona ser del 11% y se reporta una asociación entre la anestesia regional neuroaxial y la hipotensión intraoperatoria sin embargo no es posible sacar conclusiones de los factores asociados a estos resultados ya que no se tuvo como objetivo evaluar los antecedentes médicos y farmacológicos de los participantes como se demuestra en el estudio realizado por Abebe MM et al en donde el uso preoperatorio de betabloqueantes, ASA clase III, procedimiento de más de 4 horas, inestabilidad hemodinámica intraoperatoria y anestesia regional se asociaron significativamente con inestabilidad hemodinámica, ni tampoco se tuvo en cuenta evaluar las dosis y el nivel alcanzado por el anestésico local utilizado en dichas técnicas subaracnoideas(25).

De Acuerdo con lo anterior podría explicarse en cierta medida los resultados menos alentadores con los pacientes sometidos a anestesia general como resultado secundario a el tipo de paciente que fue intervenido bajo esta modalidad los cuales eran pacientes con peor estado ASA y con procedimientos más complejos que los pacientes sometidos a anestesia regional, sin embargo también se debe tener en cuenta que ciertos eventos como

broncoespasmo, laringoespasmo, re intubación o regional fallida son eventos más relacionados con la misma técnica anestésica, por lo cual no son comparables.

En el alta de recuperación y a los 7 días el dolor fue la complicación más incidente en ambos grupos , siendo únicamente significativo a los 7 días (12,6% vs 6,60%), a pesar de que al realizar el análisis la anestesia regional se muestra como un factor protector frente al dolor $RR= 0,94$ nuestros resultados no logran ser significativos, lo que no está de acuerdo con lo reportado en la literatura donde la evidencia demuestra que la anestesia regional está asociada con resultados analgésicos superiores en comparación con la anestesia general y la analgesia basadas en opioides, además de influir en muchos otros resultados importantes derivados de un mejor control del dolor (26).

Por otro lado, ciertos estudios afirman que no existe diferencia significativa entre el grado de dolor y alguna de estas dos técnicas anestésicas, con excepción de aquellos pacientes en donde se aplicó una técnica mixta, la cual no se evaluó en nuestro estudio (27).

Cabe mencionar además que la incidencia de náuseas y vómitos posoperatorios en nuestra población fue de 4,7% muy similar a la reportada de 5%, y según el momento de presentación fue en su mayoría antes del alta de la unidad de cuidados pos anestésicos tal como lo informan ciertos estudios donde la la mayor incidencia de náuseas y vómitos se produjo a las 6 horas en todos los grupos(28)., sin embargo el uso de profilaxis antiemética fue significativamente diferente entre los grupos, la cual fue muy baja en anestesia regional (23,58%) lo que no se corresponde muy bien con la incidencia de náuseas y vómitos reportada para la anestesia general 7,03% (9) y anestesia regional 1,89% (2) hasta el alta de recuperación, sin embargo es importante resaltar que el grupo de anestesia general recibió en un porcentaje mucho mayor opioides endovenosos como estrategia de analgesia

posoperatoria en un 82,03% vs un 2,83% en las técnicas regionales, lo cual podría tener relación en la presentación de dicha complicación.

Otro de los eventos de importancia en anestesiología que cabe mencionar es el déficit cognitivo posoperatorio, a pesar de que algunos estudios concluyen una incidencia de disfunción cognitiva postoperatoria Leve hasta del 16,6%, refiere que no se han encontrado una clara correlación con factores únicos como el uso de anestésicos, por nuestra parte solo se describen 2 casos uno a los 7 días posterior a una técnica regional y otro a los 30 días posterior a una técnica general, a pesar de ello en la historia clínica no se describe la manera mediante la cual se hizo el diagnóstico y no fue clasificada su gravedad, en nuestro estudio no se realizó búsqueda activa mediante la aplicación de test cognitivos a nuestros pacientes en el posoperatorio lo cual puede considerarse como una debilidad de nuestro trabajo y podría motivar la realización de futuras investigaciones donde puedan realizarse aplicación de dichas herramientas diagnosticas ya que se trata de una patología subdiagnosticada y posiblemente multifactorial en el ámbito clínico. (29)

La diferencia más significativa se logró identificar en el análisis final del seguimiento, donde al alta de recuperación como a los 7 días de ser evaluada nuestra población, la anestesia general demuestra tener 1,70 y 3,65 veces más probabilidades de presentar eventos adversos respectivamente, comparado con la anestesia regional, sin lograr establecer diferencias a los 30 días por falta de eventos en el grupo de anestesia regional, este resultado pudiese ser explicado por el tipo de casos que atiende nuestro centro hospitalario en el que los servicios quirúrgicos que prevalecen son cirugía general y ortopedia, más de la mitad de los procedimientos fueron de urgencias donde las intervenciones en su mayoría son secundarias a diagnósticos de trauma, se ha planteado en varios estudios que la anestesia regional brinda ventajas en materia de disminución de complicaciones intra y posoperatorias

comparada con la anestesia general sobre todo en procedimientos de cirugía ortopédica, como es el caso de Matharu GS et al, quienes evaluaron el riesgo de complicaciones en pacientes con reemplazo total de cadera y rodilla que reciben anestesia regional en comparación con la anestesia general utilizando el registro de reemplazo conjunto más grande del mundo con una muestra de 779.491 pacientes, Los resultados evaluados a los 90 días incluyeron la duración de la estancia, las readmisiones y las complicaciones, concluyendo que la anestesia regional se asoció con una reducción de la duración de la estancia, (30) las readmisiones y las complicaciones en comparación con la anestesia general, en nuestro caso a pesar de que los pacientes llevados a procedimiento bajo anestesia general tuvieron más días de estancia intrahospitalaria estas diferencias no fueron significativas ($p=0,330$).

Lo anteriormente expuesto puede ser interpretado a la par de nuestro modelo final, donde la anestesia regional comparada con general y neuroeje tiene menor riesgo y los días de estancia podrían tomarse como un subrogado de complicaciones en que de manera indirecta pacientes con eventos intrahospitalarios posoperatorias deben cumplir con mayores de días de hospitalización, por otro lado el estado ASA también queda incluido en el modelo final tomando como referencia los pacientes ASA 1 y 2 en conjunto, presentando los pacientes con ASA >2 un OR de riesgo de 2,01 significativo igualmente, sin embargo se conoce que el estado ASA es una clasificación que describe el estado preoperatorio de los pacientes según la presencia de determinadas enfermedades que aunque su finalidad inicial no era establecer grupos de riesgo, posteriormente se comprobó una correlación positiva entre esta clasificación y la mortalidad relacionada con el acto anestésico, sin embargo aun por sí sola no logra establecer un riesgo general, por el contrario lo que hoy en día es más aceptado son los índices multifactoriales, que combinan y asignan una importancia relativa a muchos

parámetros clínicos, los cuales logran ser más útiles que cualquier factor aislado para determinar el riesgo. (31)

En el mundo entero hoy en día se promueven los programas de recuperación mejorada, específicamente en los servicios quirúrgicos se fomenta la identificación precoz de factores de riesgos que aumenten las complicaciones perioperatorias, ya que se demuestra que dichas complicaciones se relacionan con el aumento de costos en la atención en salud así como afecta los niveles de satisfacción del paciente, En nuestro estudio se describe una incidencia de eventos adversos más baja en el grupo de anestesia regional comparado con anestesia general, lo cual si hubiésemos realizado evaluación de costos pudiésemos encontrar hallazgos similares a los reportados por Graff V, quienes indicaron que la anestesia local o regional está asociada con costos hospitalarios promedio totales más bajos que la anestesia general cuando se realiza en el entorno ambulatorio(32).

La incidencia de mortalidad general fue del 0,854% (IC 95% -0,33 - 2,042) (n=2), la cual se presentó en un el grupo de Anestesia general. Ambos Pacientes fueron clasificados como ASA 4 de cirugía de urgencia, presentaron complicaciones intraoperatorias de tipo hipotensión y la causa de muerte reportada en historia clínica refieren ser secundario a paro cardiocirculatorio, si bien la incidencia de mortalidad a 30 días en nuestro estudio fue algo menor a lo reportado en literatura donde se menciona una mortalidad a los 30 días de 1,3%, las principales causas de muerte postoperatorias, especialmente en los primeros 30 días tras la cirugía, son las complicaciones miocárdicas, tales como IAM y paro cardiorrespiratorio de causa cardíaca lo cual va acorde a observado. (33)

Finalmente, no podemos dejar de reconocer las fortalezas y debilidades de nuestro estudio, dentro de las fortalezas podemos mencionar que la muestra abarca una muestra significativa de pacientes que corresponden a variadas especialidades quirúrgicas y fue

llevado a cabo en un hospital de referencia que atiende a una proporción significativa de personas en nuestra región, además de que la evaluación de complicaciones no se limitó a un solo tiempo si no que se realizó un seguimiento hasta los 30 días del procedimiento.

Por otra parte reconocemos como debilidades que no fueron tomados en cuenta otros antecedentes médicos y farmacológicos más allá del estado ASA de los pacientes, así como la falta de presentación de ciertos eventos como tromboembolismo pulmonar, infarto, arritmia neumonía que se mencionan con frecuencia en la literatura no nos permite sacar conclusiones respecto a ellos , esto podría ser explicado posiblemente por que se haya presentado sin que el paciente consultara al hospital universitario o pudo presentarlo 30 días después cuando el seguimiento finalizo y no se haya documentado.

13. Conclusiones

Los eventos intraoperatorios fueron mayores, pero no significativos en el grupo de anestesia regional

La anestesia general demuestra tener 1,70 veces más probabilidades de presentar complicaciones al alta del servicio de recuperación comparado con la anestesia regional

La anestesia general demuestra tener 3,65 veces más probabilidades de presentar complicaciones a los 7 días posoperatorios comparado con la anestesia regional

La complicación en el intraoperatorio más frecuente fue la hipotensión mientras que en el seguimiento posoperatorio el dolor es quien toma protagonismo como complicación en ambos grupos.

El estado ASA y la complejidad de los procedimientos quirúrgicos podrían corresponder a factores de riesgo para las complicaciones posoperatorias en pacientes sometidos a técnicas de anestesia general

14. Divulgación

Los resultados preliminares respecto a eventos intraoperatorios del estudio fueron presentados en el marco del XXXI Simposio de Anestesiología y Reanimación: Anestesia en poblaciones especiales, organizado en conjunto por la Asociación de Médicos Residentes de Anestesiología de la Universidad Industrial de Santander (ARA - UIS), llevado a cabo en el mes de noviembre de 2022. Ver Anexo N° 10.

El presente proyecto de investigación será enviado a la biblioteca de la Universidad Industrial de Santander, para su disposición según reglamentación y uso por parte de la comunidad académica y científica, según conveniencia. Además, se proyecta su envío para publicación en una revista de Anestesiología de carácter nacional y/o internacional.

Referencias Bibliográficas

1. Hill K, Macfarlane A. ¿La anestesia regional mejora los resultados? Medicina de cuidados intensivos y anestesia. 2018; 19 (11): 619-623.
2. Kettner S, Willschke H, Marhofer P. ¿La anestesia regional realmente mejora el resultado?. Revista británica de anestesia. 2011; 107: i90-i95.
3. Liu H, Brown M, Sun L, Patel SP, Li J, Cornett EM, et al. Complications and liability related to regional and neuraxial anesthesia. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology. 2019;33(4):487–97.
4. O'Donnell B, O'Sullivan M. Outcome studies comparing regional and general anesthesia. Complications of Regional Anesthesia. 2017;55–63.
5. Charles J. Fox, I., Fox, I. and Hruska., 2019. *Catastrophic Perioperative Complications And Management*. Springer International Publishing, pp.95-100.
6. Ausset S. Epidemiología de la mortalidad y de la morbilidad en anestesia. EMC - Anestesia-Reanimación. 2017; 43 (4): 1-13.
7. Degiovanni B, Juan Carlos, Chaves V, Alexandra, Moyano A, Jairo, Raffán S, Fernando, Incidencia de complicaciones en anestesia regional, análisis en un hospital universitario: Estudio de Corte Transversal. Revista Colombiana de Anestesiología. 2006; 34 (3): 155-162.
8. Perlas A, Chan VW, Beattie S. Anesthesia technique and mortality after total hip or knee arthroplasty. Anesthesiology. 2016;125(4):724–31.
9. Lončarić-Katušin M, Mišković P, Lavrnja-Skolan V, Katušin J, Bakota B, Žunić J. General versus spinal anaesthesia in proximal femoral fracture surgery – treatment outcomes. Injury. 2017;48.

10. Van Waesberghe J, Stevanovic A, Rossaint R, Coburn M. General vs. neuraxial anaesthesia in hip fracture patients: A systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiology*. 2017;17(1).
11. Burton BN, Padwal JA, Swisher MW, Salinas CR, Gabriel RA. Postoperative outcomes with neuraxial versus general anesthesia in bilateral total hip arthroplasty. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2019; 52:71–5.
12. Baldawi, M., McKelvey, G., Saasouh, W., Perov, S., Mostafa, G. and saleh, K., 2020. A Comparison of Neuraxial and General Anesthesia for Thirty-Day Postoperative Outcomes in United States Veterans Undergoing Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*.
13. Moreira CC, Farber A, Kalish JA, Eslami MH, Didato S, Rybin D, et al. The effect of anesthesia type on major lower extremity amputation in functionally impaired elderly patients. *Journal of Vascular Surgery*. 2016;63(3):696–701.
14. Kreutziger J, Hirschi D, Fischer S, Herzog RF, Zbinden S, Honigmann P. Comparison of Interscalene Block, general anesthesia, and intravenous analgesia for out-patient shoulder reduction. *Journal of Anesthesia*. 2019;33(2):279–86.
15. Rundgren J, Mellstrand Navarro C, Ponzer S, Regberg A, Serenius S, Enocson A. Regional or general anesthesia in the surgical treatment of distal radial fractures. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2019;101(13):1168–76.
16. Sgroi MD, McFarland G, Mell MW. Utilization of regional versus general anesthesia and its impact on lower extremity bypass outcomes. *Journal of Vascular Surgery*. 2019;69(6):1874–9.
17. Jannie Bisgaard, B. Steen Rasmussen, C. Torp-Pedersen, S.J. (2018) General versus regional anaesthesia in peripheral vascular surgery – effects on outcomes,

COMPREHENSIVE CARDIAC CARE / Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia
32 (2018) S54–S69.

18. Sarakatsianou C, Georgopoulou S, Tzovaras G, Perivoliotis K, Papadonta M-E, Baloyiannis I. Hemodynamic effects of anesthesia type in patients undergoing laparoscopic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair under spinal vs general anesthesia. *Hernia*. 2019;23(2):287–98.

19. Wahood W, Yolcu Y, Alvi MA, Goyal A, Long TR, Bydon M. Assessing the differences in outcomes between general and non-general anesthesia in spine surgery: Results from a national registry. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 2019;180:79–86.

20. . Basques BA, Toy JO, Bohl DD, Golinvaux NS, Grauer JN. General compared with spinal anesthesia for total hip arthroplasty. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2015;97(6):455–61.

21. Lu Y, Cregar WM, Goodloe JB, Khazi Z, Forsythe B, Gerlinger TL. General anesthesia leads to increased adverse events compared with spinal anesthesia in patients undergoing Unicompartmental Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*. 2020;35(8):2002–8.

22. Matharu GS, Garriga C, Rangan A, Judge A. Does regional anesthesia reduce complications following total hip and knee replacement compared with general anesthesia? an analysis from the National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man. *The Journal of Arthroplasty*. 2020;35(6).

23. Mufarrih SH, Qureshi NQ, Schaefer MS, Sharkey A, Fatima H, Chaudhary O, et al. Regional anaesthesia for lower extremity amputation is associated with reduced post-operative complications compared with general anaesthesia. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2021;62(3):476–84.

24. Mufarrih SH, Qureshi NQ, Yunus RA, Katsiampoura A, Quraishi I, Sharkey A, et al. A systematic review and meta-analysis of general versus regional anesthesia for lower extremity amputation. *Journal of Vascular Surgery*. 2022
25. Kunutsor SK, Hamal PB, Tomassini S, Yeung J, Whitehouse MR, Matharu GS. Clinical effectiveness and safety of spinal anaesthesia compared with general anaesthesia in patients undergoing hip fracture surgery using a consensus-based core outcome set and patient-and public-informed outcomes: A systematic review and meta-analysis of Randomised Controlled Trials. *British Journal of Anaesthesia*. 2022;129(5):788–800.
26. Hill K, Macfarlane AJR. Does regional anaesthesia improve outcome? *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*. 2021;22(12):794–8.
27. García-Ramírez PE, González-Rodríguez SG, Soto-Acevedo F, Brito-Zurita OR, Cabello-Molina R, López-Morales CM. Postoperative pain. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2018;46(2):93–7.
28. Smith CA, Haas RE, Zepp JC, Klein M. Improving the quality of post-anesthesia care: An evidence-based initiative to decrease the incidence of postoperative nausea and vomiting in the post-anesthesia care unit. *Perioperative Care and Operating Room Management*. 2016; 4:12–6.
29. Arrieta M, Alayon J, Hernandez J. Incidencia de disfunción cognitiva postoperatoria en pacientes con trauma ortopédico sometidos a múltiples procedimientos quirúrgicos bajo anestesia en el hospital militar central [internet]. Ri umng principal. Hospital militar central dirección general subdirección de docencia e investigación científica; 2014 [cited 2023Feb1]. Available from: <https://repository.unimilitar.edu.co/>
30. Matharu GS, Garriga C, Rangan A, Judge A. Does regional anesthesia reduce complications following total hip and knee replacement compared with general anesthesia?

an analysis from the National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man. *The Journal of Arthroplasty*. 2020;35(6).

- 31.** Ojeda González JJ. Elementos predictores en la evaluación del riesgo anestésico por el anestesiólogo [Internet]. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. 2002, Editorial Ciencias Médicas; [cited 2023Mar2]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182013000200007
- 32.** Graff V, Gabutti L, Treglia G, Pascale M, Anselmi L, Cafarotti S, et al. Perioperative costs of local or regional anesthesia versus general anesthesia in the outpatient setting: A systematic review of recent literature. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*. 2021
- 33.** Ebner P, Rumie A, González F, Gutiérrez R, Penna A. Mortalidad posoperatoria después de un año del evento quirúrgico en una cohorte de Pacientes adultos mayores. *Revista Chilena de Anestesia*. 2021;50(3):455–62.

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado.**CONSENTIMIENTO INFORMADO****UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER****FACULTAD DE SALUD****PROGRAMA DE ANESTESIOLOGIA Y REANIMACION**

Título del estudio de investigación: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA GENERAL Y ANESTESIA REGIONAL. ESTUDIO COHORTE PROSPECTIVO

Investigadores responsables: Yulieth Vanesa Diaz Plata, Víctor Manuel Lucigniani Ariza. Anestesiología y reanimación. Departamento de Cirugía. Facultad de Salud. Universidad Industrial de Santander.

Apreciado Señor (a)

Queremos invitarlo a participar voluntariamente en el estudio titulado FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA GENERAL Y ANESTESIA REGIONAL. ESTUDIO COHORTE PROSPECTIVO, para lo cual solicitamos su autorización.

Este documento contiene la información necesaria para que usted pueda decidir libremente si desea participar en el estudio. A continuación, lo invitamos a leer el documento

cuidadosamente y posterior a ello, tiene el derecho a hacer todas las preguntas que estime convenientes antes de informarnos su decisión.

A diario en salas de cirugía del Hospital Universitario de Santander son llevados a cabo procedimientos por diferentes especialidades quirúrgicas, donde se aplican técnicas anestésicas generales y regionales en sus distintas presentaciones, posterior a la salida del quirófano, el paciente inicia su periodo posoperatorio el cual se divide en inmediato, mediato y tardío (hasta pasados 30 días desde su cirugía), en cualquiera de las etapas mencionadas pueden presentarse complicaciones relacionadas con la anestesia propiamente dicha, por lo cual este estudio tiene por objetivo describir las complicaciones derivadas de las distintas técnicas anestésicas aplicadas en nuestra institución y evaluar si hay asociaciones significativas.

El estudio será llevado a cabo con la evaluación del paciente en sala de transferencia antes de ingresar a los quirófanos, y se hará seguimiento intrahospitalario hasta el alta, 7 días posteriores al alta y a los 30 días pos quirúrgicos, el seguimiento se realizara Mediante una encuesta muy sencilla y fácil de entender, que se le explicara previamente y que usted responderá.

Los resultados obtenidos de las encuestas se utilizarán para fines de la presente investigación, toda la información se guardará en medios digitales codificados y se evitará su acceso por personas ajenas a los investigadores.

De igual forma le garantizamos que la información personal brindada al interrogatorio y la derivada de la revisión de su historia clínica será manejada solo por los investigadores a cargo de la misma y para fines exclusivamente académicos, manteniéndose en todo momento la confidencialidad de sus datos personales, los cuales se manejarán bajo los lineamientos estipulados en la ley Estatutaria 1581 de 2012 y la resolución de la rectoría 1227 de 2013 de la Universidad Industrial de Santander.

También deseamos explicarle que su participación es absolutamente voluntaria y que su rechazo a participar en la misma no implicará dificultad alguna para continuar con su proceso de atención ni traerá consecuencias negativas para usted, además tiene derecho a retirarse del estudio en cualquier momento de la ejecución, así hubiese aceptado hacerlo inicialmente, y con ello tiene derecho a solicitar el retiro de la información aportada.

Del mismo modo, si usted decide retirarse voluntariamente del estudio en cualquier momento, ello no afectará la atención que usted reciba en las entidades de salud, ni perderá ninguno de los beneficios que le corresponden por ley.

Queremos informarle que siempre tendremos la disposición para entregarle información actualizada sobre sus procedimientos y la evolución de su proceso en el estudio. Además, que esta investigación se realiza mediante recolección de información y no representa ningún riesgo para su integridad físico o mental, y se aclara que no recibirá beneficio económico por su participación en el.

Puede comunicarse también con el Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander (En Bucaramanga: carrera 32 # 29-31, Edif. 3, Of. 304B. Tel. 6344000 Ext. 3802, email: comitedetica@uis.edu.co), y con el comité de ética del Hospital Universitario de Santander al teléfono: 6910030 Extensión: 182, cuya función es velar por el cumplimiento de los aspectos éticos en la investigación e investigar situaciones de mala praxis.

A continuación, se exponen las complicaciones asociadas más frecuentemente según la literatura a la anestesia general o regional, las cuales serán objeto de estudio en la presente investigación:

Relajación neuromuscular residual: TOF < 0,9 asociado a signos clínicos de debilidad muscular

Bradicardia: frecuencia cardiaca menor de 60 por minuto con repercusión hemodinámica.

Bronco aspiración: Es el paso de sustancias de la faringe a la tráquea, puede producirse por vómitos o por regurgitación.

Broncoespasmo: contracción espasmódica del músculo liso bronquial

Crisis hipertensiva: un aumento de la presión arterial (sistólica, media o diastólica) mayor del 25% del valor preoperatorio.

Hipotensión arterial: La hipotensión peri operatoria es definida como una disminución de la presión arterial media mayor del 25% con relación al valor normal del paciente en el preoperatorio.

Delirio de emergencia: Fenómeno ocurrido en el posoperatorio inmediato del paciente; estado de disociación de la conciencia en el cual el paciente es inconsolable, irritable, no colaborador.

Despertar intraoperatorio: estado en el que el paciente ha sido consciente de sucesos ocurridos durante la anestesia general y es capaz de narrarlo una vez finalizada esta

Despertar posoperatorio tardío: Falla en la recuperación de la conciencia dentro de los 30 minutos posterior a la terminación de la anestesia general.

Hipoxia: Inadecuado contenido arterial de oxígeno. Clínicamente se manifiesta con SaO₂ <90% con adecuada perfusión y cianosis

Intubación difícil: aquella que requiera más de tres intentos por parte de un anesthesiólogo experimentado.

Laringoespasmio: cierre exagerado y prolongado de la glotis.

MINS (Isquemia miocárdica peri operatoria): medición de troponina postoperatoria elevada, como resultado de isquemia miocárdica, durante los 30 días posteriores a la cirugía y sin el requisito de otro componente isquémico (angor, equivalentes o hallazgos en ECG)

Neumotórax: Definido como presencia de aire en el espacio pleural.

Paro cardiaco: El cese de los latidos del corazón o la contracción del miocardio

Anestesia Subaracnoidea Fallida: Punción exitosa sin bloqueo adecuado.

Anestesia Subaracnoidea Incompleta: Punción exitosa, bloqueo adecuado, pero durante tiempo insuficiente para el procedimiento.

Anestesia Peridural Fallida: Identificación adecuada del espacio peridural, sin lograr bloqueo adecuado.

Anestesia Peridural Incompleta: Identificación adecuada del espacio peridural, bloqueo adecuado, pero durante tiempo insuficiente para el procedimiento.

Bloqueo regional periférico fallido: paciente presenta sensación de dolor a cualquier estímulo por lo cual requiere realizar nuevo manejo.

Bloqueo regional periférico incompleto: se evidencia compromiso parcial del territorio inervado por el nervio o el plexo bloqueado

Declaración de consentimiento informado

En Bucaramanga, a los ____ días del mes de _____, del año _____, yo,
_____, identificado(a) con Cédula de Ciudadanía, en

nombre propio, acepto participar en el estudio “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA GENERAL Y ANESTESIA REGIONAL. ESTUDIO COHORTE PROSPECTIVO.”. Certifico que he sido informado(a) de forma clara sobre el objetivo, los procedimientos y los riesgos de dicha investigación. Manifiesto que todas mis dudas han sido resueltas antes de firmar. Asimismo, que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio si así lo deseo. En constancia firmo.

Firma del participante: _____

Espacio para
huella

Firma del testigo: _____

Espacio para
huella

Persona que obtiene el consentimiento:

Relación del testigo con el sujeto de investigación:

Autorizo que la información obtenida sea conservada y utilizada en estudios futuros

SI

NO

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:	
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA GENERAL Y ANESTESIA REGIONAL. ESTUDIO COHORTE PROSPECTIVO	
DATOS BÁSICOS	
Fecha: D: M: A:	Formato N°:
Nombre:	Edad (Años): <input type="checkbox"/> 18-45 <input type="checkbox"/> 46-60 <input type="checkbox"/> 61-79 <input type="checkbox"/> >80
Teléfono:	Género: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DATOS DEL PROCEDIMIENTO	
Cirugía: Programa <input type="checkbox"/> Urgencias <input type="checkbox"/>	Procedimiento:
Servicio quirúrgico:	Duración de la Cirugía: <1h <input type="checkbox"/> 1-2h <input type="checkbox"/> 2-4h <input type="checkbox"/> >4h <input type="checkbox"/>
ASA: I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/>	Cormack ____ Mallampati__
TIPO DE ANESTESIA	
Anestesia General <input type="checkbox"/> General balanceada <input type="checkbox"/> General Inhalatoria <input type="checkbox"/> TIVA Anestesia Mixta <input type="checkbox"/> Mixta con peridural <input type="checkbox"/> Mixta con subaracnoidea <input type="checkbox"/> Mixta con bloqueo de plexo <input type="checkbox"/> Mixta con periférico	Anestesia Regional Neuroaxial <input type="checkbox"/> Subaracnoidea corriente <input type="checkbox"/> Subaracnoidea selectiva <input type="checkbox"/> Silla de montar <input type="checkbox"/> Combinada subaracnoidea- Peridural <input type="checkbox"/> Analgesia Peridural <input type="checkbox"/> Anestesia Peridural Bloqueo de Plexo periférico

<input type="checkbox"/> Sedación	<input type="checkbox"/> Bloqueo interescalenico <input type="checkbox"/> Bloqueo Supraclavicular <input type="checkbox"/> Bloqueo Infra clavicular <input type="checkbox"/> Bloqueo axilar <input type="checkbox"/> Otros bloqueos periféricos <input type="checkbox"/> Bloqueo Peribulbar Local <input type="checkbox"/> Local más sedación <input type="checkbox"/> Local sin sedación										
AGENTES ANESTÉSICOS UTILIZADOS											
<input type="checkbox"/> Propofol <input type="checkbox"/> Etomidato <input type="checkbox"/> Ketamina <input type="checkbox"/> Tiopental <input type="checkbox"/> Dexmedetomidina <input type="checkbox"/> Midazolam	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> Succinilcolina</td> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> Fentanil</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Rocuronio</td> <td><input type="checkbox"/> Remifentanil</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Cis-atracurio</td> <td><input type="checkbox"/> Morfina</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Vecuronio</td> <td><input type="checkbox"/> Meperidina</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Tramadol</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Succinilcolina	<input type="checkbox"/> Fentanil	<input type="checkbox"/> Rocuronio	<input type="checkbox"/> Remifentanil	<input type="checkbox"/> Cis-atracurio	<input type="checkbox"/> Morfina	<input type="checkbox"/> Vecuronio	<input type="checkbox"/> Meperidina		<input type="checkbox"/> Tramadol
<input type="checkbox"/> Succinilcolina	<input type="checkbox"/> Fentanil										
<input type="checkbox"/> Rocuronio	<input type="checkbox"/> Remifentanil										
<input type="checkbox"/> Cis-atracurio	<input type="checkbox"/> Morfina										
<input type="checkbox"/> Vecuronio	<input type="checkbox"/> Meperidina										
	<input type="checkbox"/> Tramadol										
Halogenados <input type="checkbox"/> Sevofluorane <input type="checkbox"/> Otros: -----											
MEDICAMENTOS ADYUVANTES											
<input type="checkbox"/> Aines <input type="checkbox"/> Dipirona <input type="checkbox"/> Sulfato De Magnesio <input type="checkbox"/> Lidocaína											
PROFILAXIS ANTIEMÉTICA											
<input type="checkbox"/> Dexametasona <input type="checkbox"/> Metoclopramida <input type="checkbox"/> Ondansetron <input type="checkbox"/> Haloperidol											
REVERSIÓN DE LA RELAJACIÓN NEUROMUSCULAR											
Atropina: Dosis _____ Neostigmina: Dosis _____ Sugamadex : Dosis _____											
VIA AÉREA											

<input type="checkbox"/>	Sin Acceso a VA	<input type="checkbox"/>	IOT	<input type="checkbox"/>	INT	<input type="checkbox"/>	ML	<input type="checkbox"/>	Intub. Selectiva
COMPLICACIONES ANESTÉSICAS (ver tablas 1 y 2)									
INTRAOPERATORIA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ¿Cual? _____					POS-OPERATORIO Hasta alta hospitalaria <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ¿Cual? _____ Hasta 7 días desde alta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ¿Cual? _____ Hasta 30 días pos-quirúrgico <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ¿Cual? _____				

Anexo 4. Descripción de complicaciones intraoperatorias empleadas en esta tesis.

Complicaciones intraoperatorias	
Rnm residual	Intubación fallida
Bradycardia	Intubación difícil
Hipotensión	Nivel anestésico alto
Crisis hipertensiva	Sub aracnoidea fallida
Hipoxia	Subaracnoidea incompleta
Insuficiencia respiratoria aguda	Subaracnoidea parcial
Broncoespasmo	Ruptura duramadre
Laringoespasmo	Peridural fallida
Bronco aspiración	Peridural incompleta
Despertar intraoperatorio	Peridural parcial
Hipertermia maligna	Bloqueo plexo fallido
Paro cardiaco	Bloqueo plexo incompleto
Arritmia intraoperatoria	Infarto-isquemia perioperatoria
Hipotermia	Accidente cerebro vascular perioperatorio
Despertar postanestesico tardío	Choque anafiláctico
Neumotórax	Toxicidad por anestésico local
Edema pulmonar	

Anexo 5. Descripción de complicaciones posoperatorias empleadas en esta tesis.

COMPLICACIONES POSOPERATORIAS	
Dolor posoperatorio	Alteración del estado de conciencia
Náuseas y vómitos Posoperatorios	Migración de catéter peridural
Hipotermia	Cefalea pos punción dural
Delirio posoperatorio	Hematoma epidural
Escalofríos y temblores	Meningitis
Hipoxia	Aracnoiditis
Hipotensión	Síndrome de la cauda equina
Crisis hipertensiva	Lesión nerviosa de plexo o nervio periférico
Arritmias cardíaca	Lesión nerviosa neuroaxial
Oligoanuria o poliuria	

Anexo 6. Formato para entrevista en pos-operatorio.

Buen día,

Le habla: _____

Investigador encargado.

El Programa de Anestesiología y reanimación de la Universidad Industrial de Santander, está haciendo un estudio sobre complicaciones de la anestesia general y anestesia regional. Le recuerdo que usted previamente aceptó participar en este estudio.

Es necesario complementar algunos datos para dar seguimiento a su proceso de recuperación posoperatoria, por lo cual le realizaré una serie de preguntas y un examen físico dirigido.

- ¿Ha tenido dolor? ¿cómo clasificaría el dolor?
- ¿ha tenido náuseas o vómitos?
- ¿presenta escalofríos o temblores?
- ¿cómo ha sido la recuperación motora y sensitiva luego de la anestesia neuroaxial?
- ¿tiene adecuado control de esfínteres?
- ¿dolor lumbar?
- ¿cefalea?
- ¿desea manifestar algo adicional que le incomode?

- En pacientes con sospecha de despertar con recordar intraoperatorio se aplicará el cuestionario de brice modificado

Anexo 7. Presupuesto y recursos financieros

RECURSOS FISICOS

ITEM	UNIDAD	VALOR UNIDAD	#UNIDADES	TOTAL
Papelería	Resma	\$ 30.000	2	\$ 60.000
Fotocopias	Hojas	\$ 100	1000	\$ 100.000
Cartuchos impresora	Cartucho	\$ 30.000	5	\$ 150.000
				\$ 310.000

ITEM	VALOR/MES	%USO EN EL DIA	TIEMPO	TOTAL
Computador/ Internet	\$ 100.000	0.125	12 MESES	\$1.200.000
Teléfono móvil	\$ 300.000	0.125	12 MESES	\$3.600.000
				\$4.800.000

RECURSOS HUMANOS

	Valor hora	Horas por mes	Tiempo	Total
Yulieth V. Diaz	\$20.000	26	36 meses	\$ 18.720.000
Víctor M. Lucigniani	\$30.000	8	36 meses	\$ 8.640.000
Héctor J. Meléndez	\$30.000	8	36 meses	\$ 8.640.000
				\$36.000.000

El 100% de los recursos necesarios para llevar a cabo este proyecto fue subsidiado por el grupo de investigadores principales. Los valores asignados en este presupuesto son un estimado.