

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias de la Salud**

**Riesgo de efectos adversos cardio-respiratorios  
intraoperatorios con 3 diferentes tipos de anestesia  
(general, conductiva y sedoanalgesia) en procedimientos  
quirúrgicos del Hospital de los Valles, Quito**

*Proyecto de Investigación*

**Amanda Isabel Pérez Valencia**

**Medicina**

Trabajo de titulación presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Médico

Quito, 01 de Septiembre de 2017

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Riesgo de efectos adversos cardio-respiratorios intraoperatorios con 3  
diferentes tipos de anestesia (general, conductiva y sedoanalgesia) en  
procedimientos quirúrgicos del Hospital de los Valles, Quito**

**Amanda Isabel Pérez Valencia**

Calificación:

---

Nombre del profesor, Título académico

Gabriela Bustamante, MPH

Firma del profesor

---

Quito, 01 de Septiembre de 2017

## Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: Amanda Isabel Pérez Valencia

Código: 00106806

Cédula de Identidad: 1720941572

Lugar y fecha: Quito, Septiembre de 2017

## RESUMEN

**Introducción:** Todo procedimiento quirúrgico o de intervención, independiente de la especialidad médica, requiere el apoyo de la anestesia y ésta a su vez debe ser personalizada para las características basales del paciente y para el tipo de procedimiento a realizarse. El estado de anestesia por si solo, ya se ha considerado un estado de riesgo intrínseco. Múltiples estudios han estudiado los diferentes tipos de anestesia y su relación la morbi-mortalidad, sin embargo los resultados han sido heterogéneos y contradictorios entre sí.

**Objetivo:** Identificar el riesgo de presentar efectos adversos cardio-respiratorios con el uso de 3 diferentes tipos de anestesia (general, conductiva y sedoanalgesia) en el contexto de un hospital de tercer nivel en Quito, Ecuador.

**Métodos:** Se realizó un estudio transversal. La muestra constó de 913 pacientes de ambos sexos, entre 0 y 81 años, que fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico bajo anestesia general, conductiva o sedoanalgesia en el Hospital de los Valles, durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2014. Se estudió el desarrollo de efectos adversos cardio-respiratorios en relación al tipo de anestesia utilizado y se ajustó en base a variables secundarias: edad, sexo, tipo de procedimiento, tipo de ingreso, duración de anestesia, tipo de seguro de salud. Para el análisis se empleó regresión logística simple y ajustada a través del programa IBM SPSS Statistics versión 20.0.0, con un punto de corte  $\alpha=0,05$  y un intervalo de confianza de 95%.

**Resultados:** No se encontró una relación estadísticamente significativa entre el tipo de anestesia utilizado y el riesgo cardiorespiratorio. Los sujetos de edad adulta (19-65 años) tienen 51% menos chance de desarrollar efectos adversos cardiovasculares con el uso de anestesia en comparación con los sujetos de la tercera edad (>65 años) (OR: 0,49 (IC:0,30-0,81),  $p<0.005$ ). La anestesia de larga duración (>5 horas) conlleva a 3,6 veces más chance (IC 95% = 1.18-11.3,  $p=0,03$ ) de desarrollar efectos adversos cardiovasculares en comparación al uso de anestesia de corta duración (<1 hora).

**Conclusión:** No se pudo determinar un aumento o disminución del riesgo, estadísticamente significativo, entre los diferentes tipos de anestesia y la incidencia de efectos adversos cardiovasculares o respiratorios. Sin embargo, se determinó la existencia de un aumento de riesgo cardiovascular durante los procedimientos quirúrgicos en las personas de la tercera edad (>65 años) así como en las cirugías con anestesia de larga duración (>5 horas).

**Palabras Clave:** Anestesia, Riesgo Cardio-Respiratorio, Factores de riesgo, Sedoanalgesia, Anestesia General, Anestesia Conductiva

## ABSTRACT

**Introduction:** Any surgical or interventional procedure, independent of the medical specialty, requires the support of anesthesia. It must be personalized for the basal characteristics of the patient and for the type of procedure to be performed. The state of anesthesia alone has already been considered a state of intrinsic risk. Multiple studies have analyzed the different types of anesthesia and their relationship to morbidity and mortality but results have been heterogeneous and inconsistent.

**Objective:** To identify the risk of cardio-respiratory side effects with the use of 3 different types of anesthesia (general, conductive and procedural sedation) in the context of a third level hospital in Quito, Ecuador.

**Methods:** A cross-sectional study was performed. The sample consisted of 913 patients of both sexes, aged 0-81 years, who underwent a surgical procedure under general anesthesia, conductive anesthesia or procedural sedation at Hospital de los Valles, during the months of September, October and November 2014. We studied the development of cardio-respiratory side effects related to the type of anesthesia used. Results were adjusted to secondary variables: age, sex, type of procedure, type of admission, duration of anesthesia and type of health insurance. For the analysis, crude and adjusted logistic regression was used through the IBM SPSS Statistics version 20.0.0 program, with alpha cut-off value= 0.05 and a 95% confidence interval.

**Results:** There was no statistically significant relationship between the type of anesthesia used and the cardiorespiratory risk. Subjects of adult age (19-65 years) are 51% less likely to develop adverse cardiovascular events with the use of anesthesia compared to the elderly (> 65 years) (OR: 0.49 (CI: 0,30-0.81),  $p = <0.005$ ). Long duration (> 5 hours) anesthesia leads to a 3.6-fold increase (95% CI = 1.18-11-3,  $p = 0.03$ ) in the risk to develop cardiovascular adverse events compared to short duration anesthesia (<1 hour).

**Conclusion:** A statistically significant increase or decrease in risk between different types of anesthesia and the incidence of cardiovascular or respiratory adverse events could not be determined. However, there was an increase in cardiovascular risk during surgical procedures in the elderly (>65 years) as well as in long duration (> 5 hours) anesthesia.

**Key Words:** Anesthesia, Cardio-Respiratory Risk, Risk Factors, General Anesthesia, Procedural Sedation, Conductive Anesthesia

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Introducción .....</b>	<b>8</b>
<b>Materiales y Métodos .....</b>	<b>11</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>14</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>18</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>26</b>
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO A .....</b>	<b>30</b>
<b>ANEXO B .....</b>	<b>31</b>
<b>ANEXO C .....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO D .....</b>	<b>33</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1:** Características descriptivas de los grupos incluidos en el análisis

**Tabla 2:** Efectos adversos cardiovasculares y respiratorios en los diferentes tipos de anestesia utilizados en los procedimientos quirúrgicos del HDVL

**Tabla 3:** Riesgo de efectos adversos respiratorios en función del tipo de anestesia utilizado, factores propios del individuo sometido a cirugía y factores intrínsecos del procedimiento quirúrgico

**Tabla 4:** Riesgo de efectos adversos cardiovasculares en función del tipo de anestesia utilizado, factores propios del individuo sometido a cirugía y factores intrínsecos del procedimiento quirúrgico

## INTRODUCCIÓN

La definición más práctica de la Anestesia la describe como la provisión medicamentosa de amnesia, analgesia y relajación muscular que permiten la intervención quirúrgica en un paciente (Falk y Fleisher, 2015). Durante el estado de anestesia en un paciente, es el médico anesthesiólogo el responsable de mantener la homeostasis de los procesos vitales y proveer una experiencia segura y confortable perioperatoria. Todo procedimiento quirúrgico o de intervención, sea cual sea la especialidad médica, requiere el apoyo de la anestesia y ésta a su vez debe ser personalizada para las características basales del paciente (edad, sexo, comorbilidades) y para el tipo de procedimiento a realizarse.

A través de los años, el avance y uso de los mencionados tipos de anestesia ha contribuido significativamente a la realización exitosa de procedimientos quirúrgicos. Sin embargo, el estado de anestesia por si solo, ya se ha considerado un estado de riesgo intrínseco. Durante el estado de anestesia, el paciente está sujeto a la inyección/inhalación de medicamentos con potenciales efectos adversos, primordialmente cardio-respiratorios y alérgicos. El estado de inconsciencia inducido trae consigo el riesgo de obstrucción aérea, contaminación pulmonar y la inhabilidad de detectar lesiones periféricas. Finalmente, el bloqueo neuromuscular y la pérdida del auto-control de las respuestas autonómicas convierte al paciente en dependiente de la ventilación mecánica y del anesthesiólogo y su equipo (Aitkenhead, 2005).

A nivel mundial, la OMS estimó que 234,2 millones de procedimientos quirúrgicos mayores tienen lugar cada año (Weiser et al, 2008). Al mismo tiempo el CDC (Center for Disease Control) estima que en Estados Unidos durante el año 2010 se realizaron 51,4 millones de procedimientos quirúrgicos que requirieron Anestesia (CDC, 2013). Este gran volumen de procedimientos quirúrgicos realizados anualmente le brinda una gran importancia a la anestesia, siendo esta protagonista de todos los procedimientos quirúrgicos y actuando como un gran reservorio de efectos adversos y complicaciones.

Al tener diferentes protocolos y diferentes fármacos utilizados durante el procedimiento, los tipos de anestesia pueden ser comparados en cuanto a su eficiencia y seguridad. El estudio de Mauermann et al (2006), comparó la anestesia neuroaxial (conductiva) con anestesia general para el remplazo total de cadera. Su estudio encontró que la anestesia neuroaxial reduce el chance de trombosis venosa profunda (OR 0,27; IC 95% 0,17-0,42) así como una reducción del chance de embolismo pulmonar (OR 0,26; IC 95% 0,12-0,56) en comparación con los que recibieron anestesia general, sugiriendo un mejor perfil de seguridad y efectividad cardio-respiratorio para la anestesia conductiva. Por otro lado, el estudio de Liu et al (2005), encontró que no existió una diferencia estadísticamente significativa entre la anestesia neuraxial central (epidural) y la anestesia general en cuanto al tiempo de recuperación postanestesia, náusea; y de hecho la anestesia neuraxial central se asoció a un aumento de 35 minutos del tiempo de cirugía, lo que contrasta los resultados de Mauermann et al, presentados previamente.

A pesar de la numerosa información, los resultados han sido inconsistentes, lo que ha generado una gran duda sobre qué tipo de anestesia utilizar con el fin de ofrecer los mejores resultados al paciente.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue identificar el riesgo de presentar efectos adversos cardio-respiratorios con el uso de 3 diferentes tipos de anestesia (general, conductiva y sedoanalgesia). Adicionalmente, a la vez se buscó identificar si estos efectos adversos tienen relación con el sexo del paciente, su edad, tipo de procedimiento quirúrgico (especialidad médica), tipo de ingreso (emergencia o programado) y tipo de seguro (privado o público), en el Hospital de los Valles, Quito, Ecuador.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio realizado fue de corte transversal (cross-sectional) cuya fuente de la muestra fue el Hospital de los Valles (sección privada, emergencia y seguro social). La muestra constó de 913 pacientes de ambos sexos, entre los 0 y 81 años de edad, que fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico bajo anestesia general, conductiva o sedoanalgesia en el Hospital de los Valles (HDLV) durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2014. La información fue facilitada por el Dr. Santiago Ruales B. Jefe de Servicio de Anestesia y Jefe de Quirófano del Hospital de los Valles. En ella, no constó de ninguna información que permitiera identificar al paciente.

### **Selección de la Muestra**

Para participar en el estudio, se debieron cumplir los siguientes *criterios de inclusión*: 1) Ser paciente del Hospital de los Valles, ingresado para un procedimiento quirúrgico programado o de emergencia durante los meses de septiembre a noviembre de 2014. 2) El procedimiento quirúrgico debió ser realizado bajo anestesia general, conductiva o sedoanalgesia. 3) Haber completado el formulario "Indicadores de morbimortalidad" del Hospital de los Valles. En este estudio, no existieron *criterios de exclusión*. Este estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad San Francisco de Quito. Todas las normas éticas de investigación científica, incluyendo anonimidad y confidencialidad de la información, fueron mantenidas a lo largo del estudio.

## Definición de variables

La variable independiente fue el tipo de anestesia utilizada, la cual se definió como el uso de uno de los tres tipos de anestesia estudiados (general, conductiva y sedoanalgesia). A su vez estas categorías se definieron de la siguiente manera: 1) Uso de anestesia general: coma médicamente inducido con pérdida de los reflejos protectivos, reflejos y el control autonómico. 2) Uso de anestesia conductiva: uso de anestésicos locales para bloqueo espinal (subaracnoideo) o epidural que conservan la consciencia y respuesta autonómica. 3) Uso de sedo-analgesia: uso de medicamentos anestésicos generales en bajas dosis, conservando la respuesta autonómica del paciente.

La variable dependiente seleccionada fueron los efectos adversos cardio-respiratorios, definidos como una respuesta positiva o negativa a los eventos adversos presentados en las siguientes categorías (0=sin este tipo de efectos adversos, 1=con este tipo de efectos adversos) para el posterior análisis estadístico. Los efectos adversos cardiovasculares incluyeron: 1) paro cardíaco, 2) bradicardia, 3) taquicardia 4) isquemia cardíaca, 5) hipotensión e 6) hipertensión. Al mismo tiempo, los efectos adversos respiratorios tomados en cuenta en este estudio fueron: 1) depresión respiratoria, 2) laringoespasma, 3) broncoespasmo y 4) edema pulmonar.

Adicionalmente se tomaron en cuenta variables secundarias como potenciales factores de confusión. Las variables secundarias incluyeron: 1) sexo, 2) edad, 3) tipo de seguro de salud, 4) tipo de procedimiento (tipo de procedimiento quirúrgico en categorías según especialidad médica: cirugía plástica, cirugía gineco-obstétrica,

cirugía maxilofacial, cirugía gastroenterológica, cirugía traumatológica, cirugía urológica, neurocirugía y cirugía cardíaca). Para el análisis estadístico se resumieron los procedimientos en 3 grupos según regiones anatómicas: a) tórax, abdomen y pelvis; b) cabeza, cuello y médula espinal; c) extremidades y tejido superficial. 5) Procedimiento de emergencia o programado, y 6) Duración de la cirugía en minutos. Esta variable fue recodificada para el análisis estadístico tomando en cuenta la definición de anestesia de corta, mediana y larga duración de la siguiente manera: anestesia de corta duración < 1 hora, anestesia de mediana duración de 1-5 horas, anestesia de larga duración >5 horas.

### **Análisis de datos**

Los datos recolectados se resumieron mediante estadística descriptiva. Para el análisis principal (comparación del tipo de anestesia con el riesgo de desarrollar efectos adversos), se utilizó la prueba estadística de regresión logística. Con el fin de identificar grupos de mayor riesgo, se ajustó el análisis por sexo, edad, tipo de procedimiento y duración de la cirugía (categorías según anestesia de corta, mediana o larga duración). Los resultados se presentaron usando la razón de odds (odds ratio) con su respectivo intervalo de confianza del 95% y su valor p. Todo valor p inferior a 0,05 se consideró estadísticamente significativo. El análisis fue realizado en el programa IBM SPSS Statistics versión 20.0.0.

## RESULTADOS

### Características de la muestra

En total se incluyeron 913 pacientes en este estudio. Las características de la muestra se resumen en la Tabla 1. No se encontró una diferencia entre pacientes con cada tipo de anestesia en relación al tipo de ingreso de los pacientes (por emergencia o por cirugía programada). Sin embargo, la muestra fue heterogénea en cuanto a la distribución de sexo, siendo más común el uso de anestesia conductiva en el sexo femenino en comparación con el sexo masculino (64,3% vs 35,7%,  $p=0,005$ ). La duración media de las cirugías tuvo una diferencia estadísticamente significativa, siendo más largas las cirugías bajo anestesia general con un promedio de 117,5 minutos en comparación con las cirugías bajo anestesia conductiva (95,54 minutos) y sedoanalgesia (58,69 minutos). Se evidenció también una heterogeneidad estadísticamente significativa ( $p<0,001$ ) en cuanto al tipo de procedimiento realizado bajo cada tipo de anestesia, siendo más común la cirugía traumatológica/ortopédica bajo sedoanalgesia (19,7%), la cirugía general bajo anestesia general (26,2%) y la cirugía ginecológica bajo anestesia conductiva (42,1%).

### Efectos Adversos Respiratorios y Tipo de Anestesia

Dentro del grupo de sedoanalgesia el efecto adverso más comúnmente observado fue el laringoespasma (3,4%), mientras que en los grupos de anestesia general y anestesia conductiva fue la depresión respiratoria (A. General 2,4%; A. Conductiva 5,7%). Sin embargo, esta comparación no fue estadísticamente significativa (Tabla 2). No se

observó ningún caso de broncoespasmo ni edema pulmonar en los diferentes tipos de anestesia.

En general, se observó un 16% de casos de efectos adversos respiratorios en el grupo de sedoanalgesia frente a los grupos de anestesia general (11%) y anestesia conductiva (11,9%), pero esta comparación no fue estadísticamente significativa (Tabla 3). La distribución de la ocurrencia de efectos adversos respiratorios fue similar para todos los tipos de anestesia en relación a todas las variables estudiadas, incluyendo el sexo, la edad, el ingreso por emergencia y el tipo de procedimiento. Se observó una ligera elevación en la prevalencia de efectos adversos respiratorios en casos de anestesia de larga duración (20%) frente a anestesia de duración media (11.7%) y corta (10.5%), pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa tanto en el modelo simple como en el ajustado. De manera similar, se observó una prevalencia más alta de efectos adversos respiratorios entre pacientes con seguro público (13.8%) versus aquellos sin seguro o seguro privado (9.1% y 9.7%, respectivamente).

### **Efectos Adversos Cardiovasculares y Tipo de Anestesia**

Para la sedoanalgesia, la anestesia general y la anestesia conductiva, el efecto adverso cardiovascular más observado en las tres categorías fue la hipotensión arterial (tabla 2), siendo más común en la anestesia conductiva (12,8%) frente a los otros tipos de anestesia (sedoanalgesia 5%; anestesia general 10,3%). Sin embargo, dicha comparación no fue estadísticamente significativa. Además, la única categoría que mostró ocurrencia de paro cardíaco (0.3%) e isquemia cardíaca (0,1%) fue la anestesia general, pero la comparación frente a los otros tipos de anestesia no fue estadísticamente significativa. Por otro lado, la taquicardia se presentó solamente bajo

sedoanalgesia y anestesia general. Se observó taquicardia en un 3,3% de los casos bajo sedoanalgesia y en 0,8% de los casos bajo anestesia general, con valor p marginalmente significativo ( $p=0,07$ ). Finalmente, no existieron diferencias significativas entre el uso de los diferentes tipos de anestesia y la aparición de bradicardia e hipertensión arterial. Para el riesgo de desarrollo de efectos adversos cardiovasculares en función del tipo de anestesia utilizada, se observó que el mayor porcentaje de casos se dio en el grupo de anestesia conductiva (15,9%) en comparación con la sedoanalgesia (9,8%) y la anestesia general (14,3%). La comparación no fue estadísticamente significativa (Tabla 4).

En cuanto a los grupos de edad, se observó que en comparación con el grupo de la tercera edad, el grupo de edad adulta tiene 51% menos chance de desarrollar efectos adversos cardiovasculares con el uso de anestesia en comparación con el grupo de la tercera edad (OR: 0,49 (IC:0,30-0,81),  $p<0.005$ ). Tanto el análisis simple como el análisis ajustado mostraron esta relación como estadísticamente significativa. Similarmente, el grupo de menores de edad, tuvo un 43% menos chance de desarrollar efectos adversos cardiovasculares con el uso de anestesia en comparación con el grupo de la tercera edad. Esta comparación fue marginalmente significativa con un valor  $p=0,056$  en el análisis simple y  $p=0,06$  en el análisis ajustado.

La duración de la anestesia mostró influencia en el desarrollo de efectos adversos cardiovasculares. Se observó que la anestesia de larga duración (>5 horas) conlleva a 3,6 veces más chance (IC 95% = 1.18-11.3) de desarrollar efectos adversos cardiovasculares en comparación al uso de anestesia de corta duración (<1 hora), con una significancia estadística de  $p=0,03$ . Sin embargo, al ajustar por sexo, edad, tipo de

anestesia y tipo de procedimiento, esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

La localización anatómica del procedimiento realizado tuvo importancia en el riesgo de desarrollo de efectos adversos cardiovasculares. Se evidenció que la cirugía de miembros y tejidos superficiales tiene un 57% más chace de desarrollar efectos adversos cardiovasculares en comparación con la cirugía de tórax, abdomen y pelvis. Esta comparación fue estadísticamente significativa en el análisis simple ( $p=0,03$ ). En el análisis ajustado dicho riesgo se redujo a un 47%, sin embargo la relación fue solamente marginalmente significativa ( $p=0,08$ ). El tipo de seguro médico y el tipo de ingreso del paciente, así como el sexo, no mostraron ser predictores estadísticamente significativos para el desarrollo de efectos cardiovasculares con el uso de anestesia.

## DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como objetivo principal identificar el riesgo de presentar efectos adversos cardio-respiratorios con el uso de 3 diferentes tipos de anestesia (general, conductiva y sedoanalgesia). Tras el análisis, no se pudo determinar un aumento o disminución del riesgo estadísticamente significativo entre los diferentes tipos de anestesia y la incidencia de efectos adversos cardiovasculares o respiratorios. Sin embargo, al analizar el riesgo de efectos adversos cardio-respiratorios en función de características intrínsecas de los sujetos estudiados y del procedimiento quirúrgico, se determinó la existencia de un aumento de riesgo cardiovascular durante los procedimientos quirúrgicos en las personas de la tercera edad (<65 años) comparado con otras edades, así como en las cirugías con anestesia de larga duración (>5 horas) comparado con aquellas de menor corta y media duración.

En el análisis exploratorio inicial, se evidenció que los pacientes de cada grupo de anestesia fueron distintos en cuanto sexo, edad, especialidad quirúrgica, y tipo de seguro médico. Varias de estas diferencias se explican por las recomendaciones médicas que influyen sobre el tipo de anestesia a utilizar. Por ejemplo, se encontró una diferencia significativa en la distribución de sexo entre los grupos, siendo predominante el sexo femenino dentro del grupo de anestesia conductiva. Esto resulta esperado ya que múltiples cirugías ginecológicas y por ende, exclusivas del sexo femenino, se realizan bajo anestesia raquídea o epidural (ej: cesárea, salpingectomía, histerectomía, etc.). De la misma forma, se pudo observar una diferencia significativa entre los grupos en cuanto a la especialidad quirúrgica, lo cual tiene sentido

considerando las anestесias de elecci3n para cada tipo de cirug3a (ej: anestesia conductiva usualmente de elecci3n para cirug3a traumatol3gica). Otras diferencias entre los grupos de anestesia, como el tipo de seguro m3dico, pueden deberse al contexto sociopol3tico del hospital privado donde se realiz3 el estudio.

### **Tipos de anestesia y efectos adversos cardio-respiratorios en general**

Como se mencion3 previamente, este estudio no identific3 aumento o disminuci3n del riesgo cardio-respiratorio con los diferente tipos de anestesia. La investigaci3n de Sarakatsianou et al (2017) obtuvo resultados similares a los presentados en este estudio, pues revel3 que la incidencia retenci3n urinaria, n3usea, v3mito, cefalea y depresi3n respiratoria, entre otros efectos adversos, no difer3a entre los grupos de anestesia general versus anestesia espinal (Test Exacto de Fisher,  $p < 0.05$ ). De la misma manera, el estudio de El Sayed et al, (2015) encontr3 que ninguno de los dos grupos (anestesia general vs. anestesia espinal) presentaron a lo largo del estudio complicaciones como arritmias, hipotensi3n o dificultad respiratoria. Sin embargo, son m3ltiples estudios que han encontrado evidencia contraria, entre ellos est3 el estudio de Rodgers, et al (2000), en el cual se encontr3 que el uso de bloqueo neuraxial reduc3a el chance de depresi3n respiratoria en un 59% ( $p < 0.001$ ) versus otros tipos de anestesia, demostrando as3 que existe mayor seguridad cardiorrespiratoria de la anestesia conductiva frente a otros tipos de anestesia.

## **Duración de Anestesia y Efectos Adversos**

Por medio de los análisis realizados en este estudio, se observó que la anestesia de larga duración (>5 horas) se asocia a un aumento estadísticamente significativo del riesgo cardiovascular, mientras que las anestесias de corta (<1 hora) y media (1-5 horas) de duración no demostraron un aumento del riesgo cardiovascular. Similares resultados encontraron Mlodinow et al (2015) tras el análisis de 19.000 casos en los cuales se determinó que el aumento del tiempo quirúrgico bajo anestesia general aumentó las tasas de trombosis venosa profunda y morbilidad cardiovascular. De la misma manera, el estudio de Petsiti et al, reveló que el tiempo y profundidad de la hipnosis producida por la anestesia mostraron asociación estadísticamente significativa con el riesgo de complicaciones, incluida la hipotensión (Petsiti et al, 2015).

Los hallazgos prácticos también pueden explicarse desde el punto de vista científico y farmacológico. El propofol es el anestésico intravenoso más comúnmente utilizado para la inducción de la anestesia general, y al igual que la mayoría de anestésicos intravenosos, su mecanismo de acción consiste en el aumento del tono inhibitorio del sistema nervioso central mediado por el neurotransmisor GABA (ácido gamma-amino-butírico). El propofol disminuye la tasa de disociación del GABA de su receptor, por lo tanto mantiene la hiperpolarización de las membranas celulares por mayor tiempo (IARS, 2017). Adicionalmente, el uso de propofol se asocia con una reducción marcada de la actividad simpática de los nervios eferentes musculares así como una reducción de las catecolaminas en plasma. Ambos acontecimientos resultan en una disminución del tono simpático vascular y vasodilatación con hipotensión (Robinson et al, 1997). Esta disminución farmacológica del tono adrenérgico sustenta

el hallazgo de este estudio de hipotensión como efecto adverso de la anestesia general.

Por otro lado, el anestésico que se utiliza de forma frecuente para la anestesia conductiva o neuraxial, es la bupivacaina. El mecanismo de acción de este medicamento es el bloqueo de la génesis y conducción del impulso nervioso, mediante el aumento del umbral de excitabilidad eléctrica del nervio. El medicamento tiene afinidad por la subunidad intracelular de los canales de sodio y bloquea el influjo del ión hacia la célula nerviosa de tal manera que previene la despolarización (Eledjam et al, 1988). De todos los anestésicos locales, se habla que bupivacaina es el más cardiotoxico. Tomando en cuenta su mecanismo de acción, la alteración en la conductividad de los canales de sodio en el corazón causa una disminución de la velocidad de la propagación por el sistema de conducción, lo que explica las alteraciones agudas de conducción que se originan por debajo del Haz de Hiss. A su vez, las posibles disritmias ventriculares causadas por la exposición a la bupivacaina pueden ser explicadas por circuitos de reentrada secundarios a la disminución de velocidad de conducción previamente mencionada (Eledjam et al, 1988). La capacidad de causar trastornos de la conducción eléctrica a nivel cardíaco de este fármaco, sustentan el hallazgo de taquiarritmias como es la taquicardia sinusal como un efecto adverso cardiovascular de la sedoanalgesia hallado en este estudio.

Debe tenerse en cuenta que la toxicidad e incidencia de efectos adversos tanto del propofol como de la bupivacaina, son dosis dependientes, por lo que la duración del procedimiento quirúrgico, así como la necesidad de dosis mayores/adicionales de los anestésicos presentan un aumento de la morbilidad cardiorrespiratoria. Esto

sustenta el hallazgo de que la anestesia de larga duración se asocia a un mayor riesgo de desarrollo de efectos adversos cardiovasculares.

### **Edad y efectos cardiovasculares durante la anestesia**

Mediante este estudio, se identificó que la edad está inversamente relacionada con el riesgo cardiovascular durante el uso de anestesia. Este hallazgo está sustentado bibliográficamente por la información referente a los cambios fisiológicos propios de la edad. El envejecimiento está asociado a una pérdida progresiva de la reserva funcional en todos los órganos del cuerpo, por lo tanto, el riesgo de compromiso orgánico es mayor durante la enfermedad o el estrés quirúrgico. Dentro de los cambios fisiológicos que se dan con el envejecimiento se encuentra un aumento de la sensibilidad farmacodinámica para todos los agentes intravenosos que actúan dentro del sistema nervioso central, como son el propofol, el fentanil y el midazolam (comúnmente utilizados en anestesia) y por lo tanto una mayor incidencia de efectos adversos. Adicionalmente existe una disminución de la respuesta ventilatoria frente a hipercapnia e hipoxemia, un aumento de la labilidad de la presión arterial, disminución de la concentración total de albúmina y por lo tanto mayor concentración de medicamentos libres en plasma (ej. Propofol). Existe también una disminución de la reserva funcional renal y la tasa de filtración glomerular y por lo tanto menor excreción de los agentes farmacológicos. Esto aumenta a su vez el riesgo de intoxicación por concentraciones inadecuadamente altas de medicamentos (Barnett et al, 2016).

A este riesgo intrínseco, dado por los cambios normales y fisiológicos del envejecimiento, se deben sumar las comorbilidades propias de cada individuo (diabetes, hipertensión, cáncer, etc) y los fármacos utilizados diariamente (anti-

hipertensivos, anti-arrítmicos, anticoagulantes, etc). Estos representan un riesgo adicional y una alta susceptibilidad de interacciones con los fármacos anestésicos utilizados durante los procedimientos quirúrgicos (Barnett et al, 2016).

Además del sustento de los hallazgos por mecanismos biológicos, existen múltiples estudios que corroboran lo hallado en nuestra investigación. Es el caso del estudio de Pedersen et al, el cual analizó 7306 pacientes sometidos a anestesia para cirugías abdominal, urológica, ginecológica y ortopédica con el fin de estimar el riesgo asociado con la anestesia y cirugía cuando la combinación de ciertos factores estaba presente. En él, se encontró que la mayoría de muertes ocurrieron en la tercera edad (mayores de 70 años) y la mayoría fueron inevitables por la progresión de comorbilidades pre-existentes como cáncer, enfermedad cardíaca o enfermedad renal (Pedersen et al, 1990).

A pesar de las condiciones biológicas y fisiológicas que sustentan a la vez un riesgo respiratorio para el paciente de la tercera edad, en este estudio no se encontró un aumento o disminución estadísticamente significativo de los efectos adversos respiratorios relacionados a la anestesia en función de la edad. Esto puede deberse al tamaño de la muestra, la heterogeneidad de los pacientes incluidos y las definiciones utilizadas en el estudio.

### **Fortalezas y Limitaciones**

Es importante mencionar que este estudio cuenta con fortalezas relacionadas a la metodología del mismo. Se considera una fortaleza el hecho de que los criterios de inclusión y exclusión permitieran seleccionar a pacientes que hayan recibido únicamente los tipos de anestesia estudiados. Adicionalmente, otra fortaleza radica en

la definición de variables, siendo múltiples de ellas basadas en definiciones internacionales y estandarizadas, que permitirían la reproducibilidad de este estudio en el futuro. Finalmente, el hecho de haber realizado un modelo estadístico general y ajustado por factores de confusión, así como la fijación de puntos de corte específicos ( $p < 0,05$  e intervalo de confianza de 95%), aseguraron un análisis detallado y con un margen de error pequeño de los resultados obtenidos.

Al igual que todos los estudios de investigación, este estudio contó con múltiples limitaciones. La primera de ellas relacionada con la muestra de estudio. A pesar de que la muestra contó con un número considerable de participantes ( $n=913$ ), al compararlo con otras investigaciones de la misma índole, este número resulta mínimo, de esta manera reduciendo la potencia estadística. A la vez, se evidenció en la presentación de resultados que la muestra fue muy heterogénea en algunos aspectos, algunos de ellos esperables como la distribución de sexo, pero otros de ellos representan una limitación al comparar grupos.

Una limitación muy importante en este estudio está dada con la recolección de datos y la inclusión de variables que resultarían claves para el objetivo del estudio. Esto hace referencia a la inclusión de variables como las comorbilidades presentes y los medicamentos tomados por los participantes al momento del estudio. Esta información resulta muy relevante al momento de estudiar anestésicos pues, como se mencionó en la discusión, estos representan un riesgo adicional para el uso de anestesia. Otra limitación en cuanto a las variables incluidas, es la ausencia de información detallada acerca de los fármacos utilizados, pues cada fármaco individual acarrea un riesgo cardiorrespiratorio diferente.

Todas estas limitaciones influyen directamente en los resultados obtenidos y su presencia plantea nuevas dudas acerca del uso de anestesia y el riesgo cardiorrespiratorio. Esto a su vez propone la necesidad de ampliación e investigación en este campo con la utilización de lineamientos metodológicos más precisos y estandarizados para obtener conclusiones válidas.

## CONCLUSIONES

Con la información provista y los hallazgos obtenidos en este estudio, no se pudo concluir si existe un aumento o disminución del riesgo cardio-respiratorio con el uso de diferentes tipos de anestesia. Sin embargo, al analizar el riesgo cardiorrespiratorio en función de características intrínsecas del sujeto y del procedimiento quirúrgico, se observó que existe un aumento del riesgo cardiovascular en procedimientos quirúrgicos que involucran anestesia de larga duración (>5 horas). Adicionalmente, se puede concluir que la edad está inversamente relacionada con el riesgo cardiovascular durante el uso de anestesia, siendo los sujetos de edad adulta (19-65 años) menos propensos al desarrollo de efectos adversos cardiovasculares durante el uso de anestesia en general que los pacientes de la tercera edad. Finalmente, no se obtuvo evidencia de que los factores estudiados se relacionen con un aumento o disminución en el riesgo respiratorio. Se recomienda ampliar el estudio a una muestra más grande y con un mayor nivel de información recolectada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aitkenhead, A. (2005). Injuries associated with anaesthesia. A global perspective. *British Journal of Anaesthesia*. 2005; 95 (1): 95–109. Recuperado el 6 de julio de 2015, en: <http://bj.oxfordjournals.org/content/95/1/95.full.pdf>
- ASA. (2014). ASA PHYSICAL STATUS CLASSIFICATION SYSTEM. USA. Recuperado el 6 de julio de 2015, en: [www.asahq.org/~media/Sites/ASAHQ/Files/Public/Resources/standards-guidelines/asa-physical-status-classification-system.pdf](http://www.asahq.org/~media/Sites/ASAHQ/Files/Public/Resources/standards-guidelines/asa-physical-status-classification-system.pdf)
- Bainbridge, D. Et al. (2012). Perioperative and anaesthetic-related mortality in developed and developing countries: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Journal*. Volume 380, No. 9847, p1075–1081. Recuperado el 6 de julio de 2015, en: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(12\)60990-8/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(12)60990-8/fulltext)
- Barnett, S. et al. (2016). Anesthesia for the older adult. *UpToDate*. Recuperado el 30 de marzo de 2017, desde: [https://www-uptodate-com.ezbiblio.usfq.edu.ec/contents/anesthesia-for-the-older-adult?source=search\\_result&search=Anesthesia%20for%20the%20older%20adult&selectedTitle=1~150](https://www-uptodate-com.ezbiblio.usfq.edu.ec/contents/anesthesia-for-the-older-adult?source=search_result&search=Anesthesia%20for%20the%20older%20adult&selectedTitle=1~150)
- CDC. (2013). Inpatient Surgery. Centers for Disease Control and Prevention. USA. Recuperado el 6 de julio de 2015, en: <http://www.cdc.gov/nchs/fastats/inpatient-surgery.htm>
- Eledjam, J. Et al. (1988). [Mechanisms of the cardiac toxicity of bupivacaine]. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. Recuperado el 30 de marzo de 2017, desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3408033>
- El Sayed, H. Et al. (2015). Spinal vs. general anesthesia for percutaneous nephrolithotomy: A prospective randomized trial. *Egyptian Journal of Anaesthesia*. ScienceDirect. Recuperado el 27 de marzo de 2017, desde: <http://www.sciencedirect.com.ezbiblio.usfq.edu.ec/science/article/pii/S1110184914000713>
- Falk, S. Fleischer, L. (2015). Overview of anesthesia and anesthetic choices. *UpToDate*. Recuperado el 6 de julio de 2015, en:

[http://www.uptodate.com.ezbiblio.usfq.edu.ec/contents/overview-of-anesthesia-and-anesthetic-choices?source=search\\_result&search=anesthesia&selectedTitle=1%7E150](http://www.uptodate.com.ezbiblio.usfq.edu.ec/contents/overview-of-anesthesia-and-anesthetic-choices?source=search_result&search=anesthesia&selectedTitle=1%7E150)

- IARS. (2017). Propofol Mechanism of Action. International Anaesthesia Research Society: Open Anaesthesia. Recuperado el 30 de marzo de 2017, desde: [https://www.openanesthesia.org/propofol\\_mechanism\\_of\\_action/](https://www.openanesthesia.org/propofol_mechanism_of_action/)
- INEC (2009). Principales causas de muerte relacionadas con embarazo, parto y puerperio. Ecuador. Recuperado el 6 de julio de 2015, en: [http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/cuadros\\_salud/cuasal\\_S130\\_09.html](http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/cuadros_salud/cuasal_S130_09.html)
- Liu, S. et al. (2005). A comparison of regional versus general anesthesia for ambulatory anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg.* 2005 Dec;101(6):1634-42. Recuperado el 6 de julio de 2015, en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16301234>
- Mauermann, W et al. (2006). A Comparison of Neuraxial Block Versus General Anesthesia for Elective Total Hip Replacement: A Meta-Analysis. *Anesthesia and Analgesia Journal.* Volume 103 - Issue 4 - pp 1018-1025. Recuperado el 6 de julio de 2015, en: [http://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Abstract/2006/10000/A\\_Comparison\\_of\\_Neuraxial\\_Block\\_Versus\\_General.42.aspx](http://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Abstract/2006/10000/A_Comparison_of_Neuraxial_Block_Versus_General.42.aspx)
- Mlodinow, A. Et al. (2015). Increased anaesthesia duration increases venous thromboembolism risk in plastic surgery: A 6-year analysis of over 19,000 cases using the NSQIP dataset. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery.* Recuperado el 30 de marzo de 2017, desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25423609>
- Pedersen, T. Et al. (1990). A prospective study of mortality associated with anaesthesia and surgery: risk indicators of mortality in hospital. *Acta Anesthesiologica Scandinavica.* Recuperado el 30 de marzo de 2017, desde: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1399-6576.1990.tb03066.x/full>
- Petsiti, A. Et al. (2015). Depth of Anesthesia as a Risk Factor for Perioperative Morbidity. *Anesthesiology Research and Practice.* Recuperado el 30 de marzo de 2017, desde: <https://www.hindawi.com/journals/arp/2015/829151/>

- Robinson, B. Et al. (1997). Mechanisms whereby Propofol Mediates Peripheral Vasodilation in Humans: Sympathoinhibition or Direct Vascular Relaxation?. *The Journal of the American Society of Anaesthesiologists. Clinical Science*. Recuperado el 30 de marzo de 2017, en: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2027925>
- Sarakatsianou, C. et al. (2017). Spinal versus general anesthesia for transabdominal preperitoneal (TAPP) repair of inguinal hernia: Interim analysis of a controlled randomized trial. *The American Journal of Surgery: ELSEVIER*. Recuperado el 27 de marzo de 2017, desde: <http://www.sciencedirect.com.ezbiblio.usfq.edu.ec/science/article/pii/S0002961016307413>
- Weiser, T. Et al (2008). An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *The Lancet Journal*. Lancet 2008; 372: 139–44. Recuperado el 6 de julio de 2015, en: [http://www.who.int/surgery/global\\_volume\\_surgery.pdf](http://www.who.int/surgery/global_volume_surgery.pdf)

## ANEXO A

*Tabla 1: Características Descriptivas de los Grupos incluidos en el Análisis*

<b>TABLA 1: Características Descriptivas de los Grupos Incluidos en el Análisis</b>					
		Sedoanalgesia (N= 61)	General (N= 726)	Conductiva (N= 126)	Valor P
<b>Sexo N (%)</b>	Masculino	29 (47,5)	374 (51,5)	45 (35,7)	0,005
	Femenino	32 (52,5)	352 (48,5)	81 (64,3)	
<b>Edad (media, años)</b>		52,9	35,7	41,6	<0,001
<b>Ingreso por Emergencia N (%)</b>	Sí	3 (4,9)	70 (9,6)	12 (9,5)	0,474
	No	58 (95,1)	656 (90,4)	114 (90,5)	
<b>Duración de la Cirugía (media, min)</b>		58,69	117,55	96,54	<0,001
<b>Especialidad quirúrgica N (%)</b>	Traumatología	12 (19,7)	134 (18,5)	46 (36,5)	<0,001
	Cirugía Plástica	6 (9,8)	74 (10,2)	2 (1,6)	
	Oncología	0 (0)	0 (0)	0,8% (1)	
	Neumología	0 (0)	4 (0,6)	0 (0)	
	Oftalmología	0 (0)	1 (0,1)	0 (0)	
	Urología	8 (13,1)	82 (11,3)	3 (2,4)	
	Gastroenterología	10 (16,4)	36 (5,0)	1 (0,8)	
	Cirugía General	4 (6,6)	190 (26,2)	12 (9,5)	
	Neurocirugía	9 (14,8)	98 (13,5)	8 (6,3)	
	Cardiorácica	7 (11,5)	38 (5,2)	0,0 (0)	
	Otorrinolaringología	0 (0)	27 (3,7)	0 (0)	
	Ginecología	5 (8,2)	32 (4,4)	53 (42,1)	
	Maxilofacial	0 (0)	10 (1,4)	0 (0)	
	<b>Seguro Médico N (%)</b>	Asociado a entidad privada	13 (21,3)	180 (24,8)	
Asociado a entidad pública		27 (44,3)	360 (49,6)	49 (38,9)	
Sin seguro		21 (34,4)	186 (25,6)	23 (18,3)	

Valor p = < 0.05 (significativo)

## ANEXO B

Tabla 2: Efectos Adversos Cardiovasculares y Respiratorios en los diferentes tipos de anestesia utilizados en los procedimientos quirúrgicos del HDVL

Efecto Adverso		Tipo de Anestesia			Valor P		
		Sedoanalgesia N (%)	Anestesia General N (%)	Anestesia Conductiva N (%)			
Cardiovascular	Paro Cardíaco	Si	0 (0)	2 (0,3)	0 (0)	0,773	
		No	60 (100)	714 (99,7)	124 (100)		
	Bradicardia	Si	1 (1,7)	37 (5,2)	3 (2,4)	0,214	
		No	59 (98,3)	678 (94,8)	121 (97,6)		
	Taquicardia	Si	2 (3,3)	6 (0,8)	0 (0)	0,074	
		No	58 (96,7)	709 (99,2)	124 (100)		
	Isquemia Cardíaca	Si	0 (0)	1 (0,1)	0 (0)	0,879	
		No	60 (100)	713 (99,9)	124 (100)		
	Hipotensión Arterial	Si	3 (5,0)	74 (10,3)	16 (12,8)	0,264	
		No	57 (95,0)	642 (89,7)	109 (87,2)		
	Hipertensión Arterial	Si	0 (0)	9 (1,3)	3 (2,4)	0,378	
		No	60 (100)	704 (98,7)	121 (97,6)		
	Respiratorio	Depresión Respiratoria	Si	1 (1,7)	17 (2,4)	7 (5,7)	0,115
			No	57 (98,3)	683 (97,6)	116 (94,3)	
Laringoespasma		Si	2 (3,4)	14 (2,0)	6 (4,9)	0,146	
		No	56 (96,6)	690 (98,0)	117 (95,1)		
Broncoespasmo		Si	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-	
		No	55 (100)	681 (100)	122 (100)		
Edema Pulmonar		Si	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-	
		No	55 (100)	681 (100)	122 (100)		

Valor p = < 0.05 (significativo)

## ANEXO C

*Tabla 3: Riesgo de Efectos Adversos Respiratorios en función del tipo de anestesia utilizado, factores propios del individuo sometido a cirugía y factores intrínsecos del procedimiento quirúrgico*

Tabla 3: Riesgo de Efectos Adversos Respiratorios en función del tipo de anestesia utilizado, factores propios del individuo sometido a cirugía y factores intrínsecos del procedimiento quirúrgico							
Variables		EA Respiratorios		OR Simple		OR Ajustado	
		NO N (%)	SI N (%)	OR (IC 95%)	Valor p	OR (IC 95%)	Valor p
Tipo de Anestesia	Sedoanalgesia	51 (83,6)	10 (16,4)	REF	REF	REF	REF
	General	646 (89,0)	80 (11,0)	0,63 (0,31- 1,29)	0,21	0,59 (0,28-1,27)	0,18
	Conductiva	111 (88,1)	15 (11,9)	0,69 (0,29 -1,64)	0,40	0,67 (0,27-1,67)	0,38
Sexo	M	402 (89,7)	46 (10,3)	REF	REF	REF	REF
	F	406 (87,3)	59 (12,7)	1,27 (0,84-1,91)	0,25	1,31 (0,86-1,98)	0,21
Edad	Menor de edad (<18 años)	179 (88,6)	23 (11,4)	0,84 (0,44-1,63)	0,61	0,98 (0,49-1,93)	0,94
	Edad adulta (19-65 años)	511 (88,9)	64 (11,1)	0,82 (0,45 -1,44)	0,49	0,87 (0,49-1,54)	0,64
	Tercera edad (>65 años)	118 (86,8)	18 (13,2)	REF	REF	REF	REF
Ingreso por Emergencia	Si	77 (90,6)	8 (9,4)	0,78 (0,37-1,67)	0,53	-	-
	No	731 (88,3)	97 (11,7)	REF	REF	-	-
Duración de la Cirugía	Anestesia de Corta duración (<1 hora)	246 (89,5)	29 (10,5)	REF	REF	REF	REF
	Anestesia de media duración (1-5 horas)	550 (88,3)	73 (11,7)	1,13 (0,71-1,78)	0,61	1,12 (0,69-1,84)	0,65
	Anestesia de larga duración (>5 horas)	12 (80,0)	3 (20,0)	2,12 (0,57-7,96)	0,27	1,94 (0,49-7,68)	0,34
Seguro Médico	Sin Seguro	209 (90,9)	21 (9,1)	REF	REF	-	-
	Asociado a Entidad Privada	223 (90,3)	23 (9,7)	0,67 (0,41-1,11)	0,12	-	-
	Asociado a Entidad Pública	376 (86,2)	60 (13,8)	0,63 (0,37-1,06)	0,08	-	-
Tipo de Procedimiento	Tórax, Abdomen y Pelvis	436 (89,7)	50 (10,3)	REF	REF	REF	REF
	Cabeza, Cuello y Médula Espinal	131 (85,6)	22 (14,4)	1,46 (0,86-2,5)	0,17	1,43 (0,81-2,53)	0,22
	Miembros y T. Superficial	241 (88,0)	33 (12,0)	1,19 (0,75-1,90)	0,46	1,16 (0,72-1,87)	0,55

Valor p = < 0.05 (significativo)

## ANEXO D

*Tabla 4: Riesgo de Efectos Adversos Cardiovasculares en función del tipo de anestesia utilizado, factores propios del individuo sometido a cirugía y factores intrínsecos del procedimiento quirúrgico*

<b>Tabla 4: Riesgo de Efectos Adversos Cardiovasculares en función del tipo de anestesia utilizado, factores propios del individuo sometido a cirugía y factores intrínsecos del procedimiento quirúrgico</b>							
Variables		EA Cardiovasculares		OR Simple		OR Ajustado	
		NO N (%)	SI N (%)	OR (IC 95%)	Valor p	OR (IC 95%)	Valor p
Tipo de Anestesia	Sedoanalgesia	55 (90,2)	6 (9,8)	REF	REF	REF	REF
	General	622 (85,7)	104 (14,3)	1,53 (0,64-3,65)	0,34	1,66 (0,66-4,05)	0,29
	Conductiva	106 (84,1)	20 (15,9)	1,73 (0,66-4,56)	0,27	1,93 (0,70-5,30)	0,20
Sexo	Masculino	388 (86,6)	60 (13,4)	REF	REF	REF	REF
	Femenino	395 (84,9)	70 (15,1)	0,87 (0,60-1,27)	0,47	1,17 (0,80-1,72)	0,40
Edad	Menor de edad (<18 años)	174 (86,1)	28 (13,9)	0,57 (0,32-1,00)	0,052	0,57 (0,31-1,03)	0,06
	Edad adulta (19-65 años)	503 (87,5)	72 (12,5)	0,51 (0,31-0,81)	0,005*	0,49 (0,30-0,81)	0,005*
	Tercera edad (>65 años)	106 (77,9)	30 (22,1)	REF	REF	REF	REF
Ingreso por Emergencia	Si	74 (87,1)	11 (12,9)	0,87 (0,46-1,71)	0,72	-	-
	No	709 (85,6)	119 (14,4)	REF	REF	-	-
Duración de la Cirugía	Anestesia de Corta duración (<1 hora)	242 (88,0)	33 (12,0)	REF	REF	REF	REF
	Anestesia de media duración (1-5 horas)	531 (85,2)	92 (14,8)	1,27 (0,83-1,9)	0,27	1,06 (0,67-1,67)	0,80
	Anestesia de larga duración (>5 horas)	10 (66,7)	5 (33,3)	3,66 (1,18-11,3)	0,03*	3,05 (0,93-10,0)	0,65
Seguro Médico	Sin Seguro	202 (87,8)	130 (14,2)	REF	REF	-	-
	Asociado a Entidad Privada	215 (87,0)	32 (13,0)	1,07 (0,62-1,84)	0,79	-	-
	Asociado a Entidad Pública	366 (83,9)	70 (16,1)	1,39 (0,86-2,2)	0,18	-	-
Tipo de Procedimiento	Tórax, Abdomen y Pelvis	428 (88,1)	58 (11,9)	REF	REF	REF	REF
	Cabeza, Cuello y Médula Espinal	129 (84,3)	24 (15,7)	1,37 (0,82-2,29)	0,23	1,21 (0,7-2,09)	0,50
	Miembros y T. Superficial	226 (82,5)	48 (17,5)	1,57 (1,03-2,37)	0,03*	1,47 (0,95-2,25)	0,08

Valor p = < 0.05 (significativo)