

FACTORES ASOCIADOS A NAUSEA Y VÓMITO POSTOPERATORIO EN  
CESÁREA BAJO ANESTESIA REGIONAL SUBARACNOIDEA

FABIÁN GUSTAVO DÍAZ RODRÍGUEZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE SALUD  
ESCUELA DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA  
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN  
BUCARAMANGA  
2020

FACTORES ASOCIADOS A NAUSEA Y VÓMITO POSTOPERATORIO EN  
CESÁREA BAJO ANESTESIA REGIONAL SUBARACNOIDEA

FABIÁN GUSTAVO DÍAZ RODRÍGUEZ

Trabajo de grado para optar por el título de  
Especialista En Anestesiología Y Reanimación

Director y Asesor Epidemiológico:  
Héctor Julio Meléndez Flórez Md.  
Msc. Anestesiología Y Epidemiología

Codirector:  
Héctor Hugo Torres Md.  
Msc. Anestesiólogo Y Epidemiología

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE SALUD  
ESCUELA DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA  
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN  
BUCARAMANGA

2020

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a mis padres, su esfuerzo, incalculable amor y apoyo fueron el mayor motor durante mi proceso de especialización. Gracias a la Universidad Pública por permitirme entrar, mantenerme y finalizar este proceso en su seno. Gracias a cada maestro que hizo parte de este proceso integral de formación, en especial agradezco al Dr. Héctor Julio Meléndez Flórez, por su ejemplo, por su paciencia, y guía oportuna durante esta fase.

Finalmente, gracias al lector de este apartado y de mi tesis por permitir a mis experiencias y mi investigación hacer parte de su repertorio mental.

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	12
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
1.1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	13
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	14
1.3 HIPÓTESIS INVESTIGATIVA	14
2. JUSTIFICACIÓN	15
3. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE	16
4. OBJETIVOS	20
4.1 OBJETIVO GENERAL	20
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	20
5. METODOLOGÍA	21
5.1 TIPO DE ESTUDIO	21
5.2 VARIABLES	21
5.2.1 Variables de Resultado	21
5.2.2 Variables de estudio	21
5.2.3 Cálculo del Tamaño de la Muestra	21
5.3 POBLACIÓN	22
5.3.1 Población de Referencia	22
5.3.2 Población Blanco	22
5.3.3 Población Elegible	22
5.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	22
5.4.1 Criterios de Inclusión	22
5.4.2 Criterios de Exclusión	22
6. CONSIDERACIONES ETICAS Y DISPOSICIONES VIGENTES	23

7. ANALISIS DE RESULTADOS	24
7.1 RESULTADOS	24
7.1.1 Variables de las pacientes	24
8. FACTORES DE RIESGO PARA NV	26
8.1 VARIABLES DE LA TÉCNICA ANESTÉSICA	26
8.2 VARIABLES HEMODINÁMICAS Y EVENTOS INTRAOPERATORIOS	27
8.3 RESULTADOS DE NVIO Y NVPO	27
9. DISCUSIÓN	30
10. CONCLUSIONES	34
BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXO	45

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Características generales de las pacientes	25
Tabla 2. Comorbilidad y causas de cesárea	25
Tabla 3. Antecedentes de riesgo para NVPO	26
Tabla 4. Variables de la técnica anestésica	27
Tabla 5. Variables y Eventos del Intraoperatorio	27
Tabla 6. NV Intraoperatorio y Postoperatorio	28
Tabla 7. Número de episodios NVPO	28
Tabla 8. Resultados modelo binomial NVIO y NVPO	29
Tabla 9. Modelo final NV en general	29

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. Clasificación de variables	46
Anexo B. Certificado de finalización	47
Anexo C. Instrumento de recolección de datos.	48
Anexo D. Aval del Comité de Ética	49

## RESUMEN

**TITULO:** FACTORES ASOCIADOS A NAUSEA Y VÓMITO POSTOPERATORIO EN CESÁREA BAJO ANESTESIA REGIONAL SUBARACNOIDEA\*

**AUTOR:** Fabián Gustavo Díaz Rodríguez\*\*

**PALABRAS CLAVE:** Nausea y Vómito Postoperatorios, complicación intraoperatoria, Anestesia Raquídea, Cesárea, Factores de Riesgo.

**INTRODUCCION:** La náusea y el vómito en el periodo intraoperatorio y postoperatorio son de los efectos adversos más comunes del acto anestésico y quirúrgico, comparado con la copiosa cantidad de publicaciones en este tema, se ha prestado poca atención al escenario de anestesia regional en la población obstétrica.

**MATERIALES Y METODOS:** 298 gestantes llevadas a cesárea bajo anestesia subaracnoidea de manera urgente o programada. Se registran variables de la paciente, de la técnica anestésica y del procedimiento quirúrgico, se hace seguimiento durante 24 horas postoperatorio, se evalúo el resultado de intesres y se realizó análisis univariado, bivariado, multivariado para identificar los factores de riesgo asociados **RESULTADOS:** Los factores de riesgo identificados fueron: **Transfusión intraoperatoria:** RR: 1,81(IC95:1.43 – 2.29), Hipotensión intraoperatoria RR: 1,76 (IC95:1.43 – 2.29), Antecedente de nausea y vomito con anestesia general: RR: 1,74 (IC95:1.26 – 2.39), Líquidos endovenosos < 1500 cc: RR 1,44 (IC95:1.15 – 1.80), Bradicardia intraoperatoria: RR:1,33 (IC:1.11 – 1.60).

**CONCLUSIONES:** Los antecedentes personales como la previa presentación de NV con anestesia general y regional son relevantes en la presentación de NV en el intraoperatorio, pero los eventos hemodinámicos durante el procedimiento quirúrgico son los determinantes para el riesgo de NV en el postoperatorio y en general, dicho esto, son los eventos intraoperatorios los que son presenciados y tratados por el equipo quirúrgico e intervenibles por el anesthesiólogo.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Facultad De Salud, Escuela De Medicina, Director Hector Julio Meléndez Flórez

## ABSTRACT

**TITLE:** RISK FACTORS ASSOCIATED WITH POSTOPERATIVE NAUSEA AND VOMITING IN CAESAREAN SECTION UNDER SUBARACHNOID ANESTHESIA\*

**AUTHOR:** FABIÁN GUSTAVO DÍAZ RODRÍGUEZ\*\*

**KEY WORDS:** Postoperative nausea and vomiting, intraoperative complication, Spinal Anesthesia, Caesarean section, Risk Factors.

**INTRODUCTION:** Nausea and vomiting in the intraoperative and postoperative period are among the most common adverse effects of the anesthetic and surgical act, compared to the copious amount of publications on this topic, little attention has been paid to the regional anesthesia scenario in obstetric patients.

**METHOD:** 298 pregnant women undergoing caesarean section under subarachnoid anesthesia in an urgent or scheduled manner. Variables of the patient, the anesthetic technique and the surgical procedure were recorded, followed up for 24 hours postoperatively, the outcome of interest was evaluated and a univariate, bivariate, multivariate analysis was performed to identify the associated risk factors.

**RESULTS:** The risk factors identified were: Intraoperative transfusion: RR: 1.81 (IC95: 1.43 - 2.29), Intraoperative hypotension RR: 1.76 (IC95: 1.43 - 2.29), History of nausea and vomiting with general anesthesia: RR : 1.74 (IC95: 1.26 - 2.39), Intravenous fluids <1500 cc: RR 1.44 (IC95: 1.15 - 1.80), Intraoperative bradycardia: RR: 1.33 (CI: 1.11 - 1.60).

**CONCLUSIONS:** Personal history such as prior presentation of NV with general and regional anesthesia is relevant in the presentation of NV in the intraoperative, but hemodynamic events during the surgical procedure are the determinants for the risk of NV in the postoperative period and in general, That said, it is the intraoperative events that are witnessed and treated by the surgical team and intervened by the anesthesiologist.

---

\* Degree Paper

\*\* Facultad De Salud, Escuela De Medicina, Director Hector Julio Meléndez Flórez

## INTRODUCCIÓN

La náusea y el vómito (**NV**) en el periodo intraoperatorio (**NVIO**) y postoperatorio (**NVPO**) son efectos adversos más comunes del acto anestésico y quirúrgico, a pesar de los avances en la prevención y tratamiento<sup>1</sup>, está claro que la incidencia de NVPO en anestesia regional es alta, con cifras reportadas de hasta el 70% o más<sup>2</sup>.

Desde la perspectiva del paciente: NV son de los efectos adversos más desagradables<sup>3</sup> y condicionan una significativa disminución en la satisfacción del paciente al punto de que han sido reportados como el principal temor de los pacientes quirúrgicos, llegando a ser incluso más temidos que el dolor postoperatorio<sup>4</sup>. Desde el enfoque médico, los efectos deletéreos de la presentación de NV van más allá: condicionan morbilidad postoperatoria<sup>5</sup> y se asocian a diferentes complicaciones (dehiscencia de suturas, ruptura esofágica, enfisema subcutáneo y neumotórax)<sup>6</sup>.

Comparado con la copiosa cantidad de publicaciones de NVPO, se ha prestado poca atención al escenario de anestesia regional en la población obstétrica<sup>7</sup>. En el presente trabajo mediante un estudio analítico de cohorte prospectiva de pacientes llevadas a cesárea bajo anestesia regional y se describen los factores de riesgo propios de la paciente, del procedimiento quirúrgico y del manejo anestésico que están asociados a la presentación de NV. Con el objetivo de promover la identificación de pacientes con alto riesgo de NVIO y NVPO y administrar medidas profilácticas de manera adecuada.

# 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## 1.1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

La incidencia de NVIO y NVPO en anestesia regional es alta, con cifras que fluctúan según la serie que se revise: Bjørnstad y colaboradores describieron una incidencia del 18% en cesáreas con técnica peridural pura<sup>8</sup>, Cheun J. y Kim A. reportaron una cifra del 39% con técnica intratecal<sup>9</sup>, pero se han reportado incidencias de hasta el 70% o incluso mayores<sup>2</sup>; en el ámbito regional, un estudio de García M. y Meléndez H. reportó incidencias del 7.11% de náusea, 3.04% de vómito y 3.05% de ambos<sup>10</sup>.

Además de la percepción de las pacientes y la morbilidad asociada a NV descrita, es también muy relevante la repercusión en el sistema de salud al aumentar costos, ya sea por permanencia prolongada en la unidad de cuidados postanestésicos o como causal de hospitalizaciones o reingresos no planeados<sup>11</sup>.

Estas consideraciones son especialmente relevantes en la población obstétrica ya que la cesárea, además de ser un procedimiento realizado casi en la totalidad de los casos bajo anestesia regional<sup>12</sup>, es una cirugía cuya frecuencia ha venido aumentando dramáticamente: constituye el 7% de todas las cirugías realizadas mundialmente<sup>13</sup> y específicamente en Colombia, en donde el porcentaje de nacidos vivos por cesárea pasó de un 24,9% en 1998 a un 45,7% en el 2013<sup>14</sup>.

A pesar de los diferentes esfuerzos para disminuir la incidencia y complicaciones secundarias a NV, los cuales han sido enfocados en la estratificación del riesgo de presentarlos, para administrar las medidas preventivas; comparado con la copiosa cantidad de publicaciones de NVPO, poca se ha prestado poca atención al escenario de anestesia regional<sup>7</sup>, no existen datos concretos para predecir este evento en las pacientes llevadas a cesárea bajo anestesia regional, los datos con

los que se podría intentar estratificar el riesgo de NVPO en esta población son meras extrapolaciones de diferentes estudios en otros escenarios<sup>15</sup>, entre estos estudios se destacan los modelos predictivos: Apfel, Koivuranta y Palazzo<sup>15-17</sup>, pero las investigaciones de las que se surgen estas herramientas fueron realizadas en cohortes de poblaciones no obstétricas llevadas a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general, no bajo anestesia regional.

Al tener en cuenta la frecuencia actual y el aumento constante de realización de cesárea bajo anestesia regional y las altas frecuencias reportadas de NVPO en esta población, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

## **1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son los factores asociados a la presentación de Nausea y Vómito Postoperatorio (NVPO) en pacientes llevadas a cesárea bajo anestesia regional?

## **1.3 HIPÓTESIS INVESTIGATIVA**

La población llevada a cesárea bajo anestesia regional tiene factores de riesgos diferentes a los descritos clásicamente para pacientes no gestantes llevados a procedimientos bajo anestesia general.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La disminución significativa de la mortalidad relacionada con la anestesia ha hecho que las complicaciones no mortales cobren mayor importancia cada día. En el tema de NVPO se han realizado grandes esfuerzos para identificar pacientes de alto riesgo y depurar la eficacia de intervenciones profilácticas y de tratamientos, pero estos esfuerzos han sido estudios realizados casi exclusivamente en pacientes llevados a procedimientos bajo anestesia general; además se ha ignorado en gran parte a la población obstétrica, a la cual se le administra casi en su totalidad técnicas de anestesia regional<sup>12</sup>. En la revisión de la literatura médica no se encontraron datos concretos respecto a los factores asociados a la presentación de NVPO en cesárea bajo anestesia regional.

La disminución de la satisfacción, la morbilidad postoperatoria y las estadísticas descritas hacen que NVPO tenga especial relevancia, particularmente en la población obstétrica, debido a la alta incidencia reportada de esta complicación sumado a alta tasa de cesáreas realizadas bajo anestesia regional; esto condiciona la necesidad y pertinencia de recolectar y analizar la información que está disponible en nuestro medio, para observar y describir los factores que están asociados a la presentación de NVIO y NVPO en esta población, que nos permita acercarnos a un modelo de comparación y predicción que haya surgido de manera ajustada a este escenario, y que nos permita discernir las pacientes con mayor riesgo de NVPO al ser llevadas a cesárea bajo anestesia regional.

### 3. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

Con el advenimiento de nuevas tecnologías para la monitorización del paciente, sistemas de almacenamiento, conservación y administración de medicamentos que disminuyen riesgos, y la implementación de listas de chequeo; la anestesia se ha convertido en un procedimiento cada vez más seguro, razón por la cual las complicaciones no mortales de las técnicas anestésicas han venido tomando un papel protagónico. Entre estas complicaciones se destacan la náusea y el vómito (**NV**) intra y postoperatorios (**NVIO,NVPO**), NV siguen siendo los efectos adversos más comunes en la unidad de cuidados postanestésicos y los más temidos por los pacientes quirúrgicos<sup>4</sup> a pesar de los diferentes avances en las estrategias de prevención y tratamiento<sup>1</sup>.

La náusea se define como la sensación desagradable asociada con la conciencia de la necesidad de vomitar. La arcada se entiende como el conjunto de contracciones rítmicas y espasmódicas de los músculos respiratorios (diafragma, pared abdominal y torácica) sin la expulsión del contenido gástrico; finalmente el vómito es la expulsión forzada del contenido gástrico a través de la boca por la contracción fuerte y sostenida de los músculos abdominales con descenso del diafragma y relajación del cardias<sup>18</sup>.

La etiología de NVPO es multifactorial<sup>19</sup>. Existe una amplia lista de factores que dependen del paciente, de la técnica quirúrgica y de la técnica anestésica. Estos factores influyen en la incidencia y la severidad de NVPO<sup>20</sup>. En cuanto a la técnica anestésica, la anestesia general ha sido considerada como la principal causa de esta complicación al ser comparada con la anestesia regional<sup>21</sup>; por lo tanto ha sido la técnica general la más estudiada para examinar la etiología, depurar tratamientos efectivos y seguros, y conocer los factores asociados para realizar

escalas de predicción. Pero se han ignorado las técnicas regionales y la población obstétrica<sup>19</sup>.

Con el fin de identificar los pacientes con alto riesgo de NVPO Palazzo y Evans publicaron un estudio de regresión logística en el año 1993, identificaron cinco factores de riesgo para NVPO: 1. Sexo femenino, 2. Antecedente de NVPO, 3. Antecedente de cinetosis, 4. Uso de opioides en el postoperatorio y 5. La interacción entre el sexo y antecedentes de emesis<sup>17</sup>. En 1998 Apfel *et al.* propusieron un puntaje que confirmó dichos factores al reportar cuatro características que predicen la ocurrencia de NVPO: 1. sexo femenino, 2. Antecedente de cinetosis o de NVPO, 3. No fumar, 4. Tratamiento analgésico postoperatorio con opioide; esta escala calcula una probabilidad de NVPO del 10, 21, 39, 61 o 78% según se cuenten con ninguno, uno, dos, tres o cuatro de los factores descritos<sup>15</sup>. A finales de la década de los noventa, Koivuranta *et al.* reportaron cinco factores de riesgo para NVPO e introdujeron la duración de la cirugía mayor a sesenta minutos como un factor adicional a los anteriores mencionados<sup>16</sup>.

En el escenario de anestesia regional en la población obstétrica, gran parte de la información respecto a NVPO ha sido extrapolada de las investigaciones realizadas en poblaciones no obstétricas con anestesia general. Pocos estudios que aborden este tema han sido diseñados manera exclusiva para revisar técnicas regionales<sup>20</sup>. La tendencia de excluir a la anestesia regional y a la población obstétrica en las revisiones y estudios de NVPO contrasta notoriamente con las estadísticas actuales. Se ha reportado una alta incidencia de NVPO en pacientes llevadas a cesárea bajo anestesia regional, hasta un 30% de pacientes sin profilaxis sufren NV en el periodo posoperatorio y encontramos el pico de presentación en las primeras 6 horas postquirúrgicas<sup>7</sup>, asociado a un aumento dramático del porcentaje de nacidos vivos por cesárea; puntualmente en Colombia se pasó de un 24,9% en 1998 a un 45,7% de nacidos vivos por cesárea en 2013<sup>22</sup>.

Lo anterior se traduce en una gran población (pacientes obstétricas llevadas a cesárea bajo anestesia regional) en cual desconocen datos concretos respecto a los factores que están asociados a la presentación de NVPO.

En los estudios de NV enfocados en anestesia regional, se han propuesto diferentes mecanismos como desencadenantes de NVPO. Crocker y Vandam concluyeron que: 1. La hipotensión, 2. El bloqueo con nivel superior a la quinta vertebra torácica y 3. Algunas sustancias utilizadas como aditivos para el anestésico local, aumentan la incidencia de NVPO en la técnica espinal<sup>23</sup>. La hipotensión como factor podría explicarse por isquemia de los centros medulares del vómito o por isquemia intestinal que libera sustancias emetógenas, la hipotensión intraoperatoria fue claramente asociada a NVPO en el estudio de Datta y col. en 1982, esta aumentó hasta 6 veces la incidencia de NV<sup>24</sup>.

El anestésico local *per se* no se considera emetógeno, pero la popularización de los aditivos al anestésico local ha llevado a concluir que ya sean sustancias hidrofílicas que permanecen en el líquido cefalorraquídeo o sustancias lipofílicas que tienen una rápida captación al espacio vascular, ambas llegarían a tener concentraciones relevantes en las zonas gatillo de quimiorreceptores encefálicos<sup>20</sup>, esto es explicado por la difusión rostral en el líquido cefalorraquídeo o a través del torrente sanguíneo por la rápida absorción al espacio vascular, como sucede también en la técnica peridural<sup>25</sup>. Los tratamientos profilácticos con alguna eficacia llevan a especular mecanismos alternativos, tal es el caso del uso de agentes vagolíticos como la atropina, que podría apoyar la teoría de la hiperactividad del tracto gastrointestinal por bloqueo simpático como una causal de NVPO, además se especula sobre la hipoxia del centro nauseoso como otro agente causal se podría evitar con la administración de oxígeno suplementario<sup>26</sup>; pero al parecer ningún mecanismo explica por si solo esta complicación, es posible que se activen diferentes vías de manera simultánea y tengan como efecto final la presentación de NVPO<sup>19</sup>.

Por lo tanto hace falta información de esta complicación en este grupo poblacional el cual es llevado a una de las cirugías más comunes bajo técnica regional en su gran mayoría<sup>11</sup>. Más escasos son aún los estudios de NVPO en pacientes llevada a cesárea que incluyen pacientes con indicación de cesárea urgente<sup>27</sup>.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Describir los factores asociados a la presentación de NVIO y NVPO en pacientes llevadas a cesárea bajo ARS.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Describir la incidencia de Nauseas y Vomito intra y posoperatorio
- Describir el uso de medicamentos para profilaxis de NVPO.
- Describir el uso de opioides intratecales en la técnica ARS y su asociación con NV.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 TIPO DE ESTUDIO

Analítico de Cohorte Prospectiva.

### 5.2 VARIABLES

**5.2.1 Variables de Resultado.** Presencia de náusea o vómito o las dos simultáneamente<sup>18</sup>

- Presencia de náusea definida como: sensación desagradable asociada con la conciencia de necesidad de vomitar y que se presenta en las 0-24 horas del periodo postoperatorio inmediato.
- Presencia de vómito definida como expulsión forzada del contenido gástrico a través de la boca por la contracción fuerte y sostenida de los músculos abdominales con descenso del diafragma y relajación del cardias, y que se presenta en las 0-24 horas del periodo postoperatorio inmediato.
- Presencia de Náusea y vómito de manera simultánea en las 0-24 horas del periodo postoperatorio inmediato.

**5.2.2 Variables de estudio.** Favor ver Anexo 01

**5.2.3 Cálculo del Tamaño de la Muestra.** Considerando el valor promedio de incidencia de NVPO de 25% en los diferentes estudios<sup>7</sup> (valor máximo 37%, valor mínimos de 3,05%), para un nivel de confianza del 95% y un error aceptable del 5%, poder del 80%, el cálculo de tamaño de muestra incluyendo 10% de ajuste por pérdidas fue de **288** pacientes.

### **5.3 POBLACIÓN**

**5.3.1 Población de Referencia.** Pacientes del Hospital universitario de Santander.(HUS)

**5.3.2 Población Blanco.** Pacientes embarazadas.

**5.3.3 Población Elegible.** Pacientes llevadas a cesárea bajo AR.

### **5.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

**5.4.1 Criterios de Inclusión.** Paciente llevada a cesárea bajo anestesia regional de manera urgente o programada.

#### **5.4.2 Criterios de Exclusión.**

- Conversión a anestesia general.
- Haber recibido anestesia general en las últimas 48 horas.
- Antecedente de enfermedad por reflujo gastroesofágico.
- Antecedente de hernia hiatal diagnosticada por endoscopia.

## 6. CONSIDERACIONES ETICAS Y DISPOSICIONES VIGENTES

Este trabajo de investigación se realizó de acuerdo con la reglamentación ética vigente (Declaración de Helsinki - Asamblea General, Fortaleza, Brasil, 2013 y la Resolución No. 8430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud Colombiano), inicialmente fue aprobado por el comité asesor del posgrado de Anestesiología y Reanimación de la Universidad Industrial de Santander y posteriormente fue aprobado por el Comité de Ética en Investigaciones Científicas de la Universidad Industrial de Santander (CEINCI-UIS) durante reunión realizada el 19 de febrero de 2016 (Anexo 04).

El presente trabajo se clasificó como **INVESTIGACIÓN SIN RIESGO** de acuerdo con la Resolución No. 8430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud colombiano, al tratarse de un estudio descriptivo, no se propone la realización de ningún tipo de intervención y solo se limitó a recolectar datos de la historia clínica y dar una explicación a la paciente sobre la naturaleza del estudio.

Los datos personales de las pacientes se manejaron bajo lo estipulado en la Ley estatutaria No. 1581 de 2012 del Congreso de la Republica y el Decreto 1377 del 2013, garantizando la intimidad y confidencialidad de la información personal, la cual fue utilizada solo por los investigadores a cargo, restringiéndose el acceso a la misma a cualquier otra persona ajena a la investigación. Para garantizar la confidencialidad, en la base de datos, cada paciente tendrá un número consecutivo y se evitó registrar el número de historia clínica y el nombre de la paciente.

Los autores declaramos que no existe ningún conflicto de interés que pueda tener interferencia en los resultados y la publicación de estos. Se anexa certificado de curso de protección de participantes humanos en investigación (Anexo 02).

## 7. ANALISIS DE RESULTADOS

Los datos fueron recolectados en un instrumento diseñado para tal fin (Anexo 03). Posteriormente se tabularon en una base de datos diseñada en Excel®, y posteriormente con todos los datos obtenidos, se exportaron a software STATA 14® para su análisis.

Se describen en los resultados las variables sociodemográficas tipo nominal, ordinal y categórico mediante proporciones, en el caso de las variables cuantitativas continuas se expresaron como promedio en valor numérico con sus respectivos intervalos de confianza (IC) del 95%.

Se realizó análisis bivariado para identificar variables asociadas con NVIO y NVPO (generando Odds Ratios (OR) con sus respectivos intervalos de confianza del 95%). Para la construcción de modelos explicatorios de riesgo, todas las variables con valores de  $p \leq 0,20$  en el bivariado se incluyeron en el modelo y finalmente se sometieron a un análisis multivariado y regresión logística.

### 7.1 RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre febrero de 2016 y septiembre de 2018 se realizó la recolección de datos de pacientes. Se incluyeron en el estudio un total de 300 pacientes elegibles, 298 cumplieron criterios de inclusión, lo que equivale a un 3% más de la muestra calculada.

**7.1.1 Variables de las pacientes.** La edad promedio fue de 25.59 años, el peso promedio fue 71.16 kilos, la talla promedio fue 159.25 cm, y la edad gestacional

promedio de 37,3 semanas. Los demás datos sociodemográficos y clínicos se pueden ver en la Tabla No 1.

**Tabla 1.** Características generales de las pacientes

<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>Min-Max (DS)</b>
Edad	25.59	18 - 45 (6.4)
Peso en Kg	71.16	42 - 126(14.1)
Talla en cm	159.25	128 - 180 (6.8)
IMC	28.06	17.90 - 67.14 (5.6)
Semanas Gestación	37,30	24 - 42 (2.7)
No. De partos previos	0,40	0 - 6
No. De Partos Previos	0,40	0 - 3
No de Abortos Previos	0,26	0 - 3

Min = Mínimo, Max. =Máximo, DS = Desviación Estándar, IMC = Índice Masa Corporal

El 63,42% (189) de las pacientes tenían cesárea previa, el 74,5% (n=222) tuvo cesárea programada. El 20,13% (60) de las pacientes fue clasificada como ASA 3, el resto como ASA 2. Ver Tabla No 2.

**Tabla 2.** Comorbilidad y causas de cesárea

<b>Variable</b>	<b>% (Fr)</b>
Trastorno Hipertensivo Asociado a Embarazo	17,45% (52)
Otra comorbilidad Asociada	2,68% (8)
<b>Causa de Cesárea</b>	
Precesareada	63,42% (189)
HAE y Otras Comorbilidades	20,13% (60)
Fetales y Placentarias	9,06% (27)
Distocias Gemelar Podálico	7,38% (22)

HAE = Hipertensión Asociada al Embarazo

## 8. FACTORES DE RIESGO PARA NV

Se realizó la indagación de factores de riesgo clásicamente descritos para NVPO. Se decidió excluir el No fumar en el análisis, dada las características de la población estudiada. El 47,95% de las pacientes tienen algún factor para NV de riesgo de los clásicamente descritos o antecedente de NVPO en cesárea previa. Ver Tabla No. 3.

**Tabla 3.** Antecedentes de riesgo para NVPO

<b>Variable</b>	<b>% (Fr)</b>
Cigarrillo No	95,30% (284)
Factor de Riesgo NVPO*	27,85% (83)
Antecedente NVPO en Cesárea Previa	20,1% (38/189)
Antecedente Cinetosis	8,72% (26)
Alcohol Si	7,38% (22)
Antecedente NVP bajo Anestesia General	3,69% (11)
SPA Si	1,01% (3)
<b>Número de Factores de Riesgo</b>	
Ninguno	72,15% (215)
Uno	22,48% (67)
Dos	5,03% (15)
Tres	0,34% (1)

\*Excluye el NO Fumador, SPA: sustancias psicoactivas

### 8.1 VARIABLES DE LA TÉCNICA ANESTÉSICA

De todos los pacientes estudiados, solo en el 5.03% de los casos se usó aguja espinal 25, en el 93,26% de los casos se realizó la punción en los espacios L<sub>2</sub>L<sub>3</sub> y L<sub>3</sub>L<sub>4</sub>, el nivel de bloqueo sensitivo alcanzado más común fue T<sub>4</sub> (46,31%), solo en el 4,68% de los casos se usó morfina, pero en el 99,33% de los casos se usó fentanyl como coadyuvante. Ver Tabla No. 4.

**Tabla 4.** Variables de la técnica anestésica

<b>Aguja No</b>	<b>% (Fr)</b>	<b>Coadyuvante</b>	<b>% (Fr)</b>
25	5,03% (15)	Fentanil (mcgr)	99,33% (297)
26	46,31% (138)	Morfina (mcgr)	4,68% (14)
27	48,66% (145)	Morfi.+ Fentanil	4,68% (14)
<b>Nivel Sensitivo</b>		<b>Sitio Punción</b>	<b>% (Fr)</b>
T <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	1,34% (4)	L <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	1,34% (4)
T <sub>4</sub>	46,31% (138)	L <sub>2</sub> L <sub>3</sub>	42,62% (127)
T <sub>5</sub> T <sub>7</sub>	21,14% (63)	L <sub>3</sub> L <sub>24</sub>	46,64% (139)
T <sub>8</sub> T <sub>9</sub>	31,21% (93)	L <sub>4</sub> L <sub>5</sub>	9,40% (28)
<b>Coadyuvantes Dosis</b>		<b>Media</b>	<b>Min-Max (DS)</b>
Bupivacaina 0,5% (mg)		9,70	8-12 (1,06)
Fentanyl (mcgr)		19,96	10-50 (5,01)
Morfina (mcgr)		85,71	60-100 (16,5)

## 8.2 VARIABLES HEMODINÁMICAS Y EVENTOS INTRAOPERATORIOS

La incidencia de hipotensión, bradicardia fue de 16,44% y 8,05% respectivamente. Solo el 9,40% requirió uso de vasopresores y el 1,03% se realizó transfusión. Las demás variables intraoperatorias se relacionan en la Tabla No 5.

**Tabla 5.** Variables y Eventos del Intraoperatorio

<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>Min-Max (DS)</b>
Duración Cirugía en minutos	52.32	20 - 105 (14)
Sangrado IOP (cc)	498.83	200 – 900 (105)
Líquidos Endovenosos (cc)	1850.33	500 – 3000 (561)
Dosis de Oxitocina U.I (n=287)	12,43	5 – 40 (5,13)
Dosis Carbetocina mcgr	100	100 - 100 (0)
	<b>% (Fr)</b>	<b>IC 95%</b>
Cesárea + Pomeroy	49,66% (148)	43,98 – 55,40
Exteriorización Utero	9,40 (28)	6,60 – 13,30
Cesárea + Histerectomía	1,01% (3)	0,32 – 3,10
Trasfusión Intraoperatoria	1,01% (3)	0,32 – 3,10
<b>Hipotensión Intraoperatoria</b>	16,44% (49)	12,63 – 21,12
<b>Bradicardia Intraoperatoria</b>	8,05% (24)	5,44 – 11,80
<b>Uso de Vasopresor IOP</b>	9,40% (28)	6,60 – 13,30

cc = Centímetros Cúbicos,

## 8.3 RESULTADOS DE NVIO Y NVPO

La incidencia o Riesgo Absoluto (RA) de náusea fue mayor en los dos momentos evaluados (IOP y POP) y la incidencia general de NV fue del 44%. Solo el 10,3% y el 3,68% presentaron más de un episodio de náuseas o de vómito respectivamente. La incidencia de NV es más alta Intraoperatorio. Ver tablas No. 6 y 7.

**Tabla 6.** NV Intraoperatorio y Postoperatorio

Variable	RA %Fr)	IC 95%
<b>Intra Operatorio</b>		
Náuseas IO	25,17% (75)	20,5 – 30,4
Vómito IO	15,44% (46)	11,7 – 20,02
Náuseas y Vómito IO	11,07% (33)	7,96 – 15,20
<b>POP Operatorio</b>		
Náuseas PO	21,81% (65)	73,10 -82,50
Vómito PO	11,45% (34)	8,30-15,6
Náuseas y Vómito PO	8,75% (26)	6,01 – 12,6
<b>General IO y PO</b>		
Náuseas	38,93% (116)	33,52 – 44,62
Vómito	23,23% (69)	18,75 – 28,40
Náuseas y Vómito	44,11% (131)	38,52 – 49,83

**Tabla 7.** Número de episodios NVPO

Variable	Media (Min-Max)	No Episodios		
			Nausea	Vomito
<b>Nauseas POP</b>	0,41 (0-10)	1	11,71% (35)	8,03% (24)
<b>Vomito POP</b>	0,16 (0–5)	2	7,69% (23)	2,34% (7)
		3 o Mas	2,68% (8)	1,34% (4)

### **Modelo Binomial para factores de riesgo de NVIO y NVPO**

Con el fin de cumplir el objetivo general de evaluar posibles factores asociados a la presencia de NV, se realizó análisis univariado, bivariado, multivariado en los dos momentos. (IOP y POP). La transfusión intraoperatoria con un RR 8,01, fue el factor con el mayor Riesgo Relativo (RR), seguido por: ASA, la hipotensión, la realización de procedimiento adicional tipo histerectomía y el antecedente de NV. En el periodo PO el factor con mayor RR fue la hipotensión IOP (RR 7,63), seguida por el antecedente de NV, líquidos IOP, bradicardia y haber exteriorizado

el útero. Finalmente realizamos un modelaje mediante regresión logística, donde los factores de riesgo para la presencia de NV fueron predominantemente IOP (4) y solo el antecedente de NV bajo anestesia persistió en el modelo. Hallazgos que serán motivo de discusión. Ver tablas No. 8 y 9.

**Tabla 8.** Resultados modelo binomial NVIO y NVPO

	NV IO		NV PO	
	RR	IC 95%	RR	IC 95%
<b>Factor de Riesgo</b>				
Transfusión IOP	8.01	4,35 – 14,75	No	
ASA 3 Vs 2	3,09	1,80 – 5,30	2,03	1,20 – 3,43
Cesárea + Histerectomía	2.60	1,54 – 4,38	No	
Cesárea + Histerectomía	2.60	1,54 – 4,38	No	
LEV IO <1500	No		3,45	1,66 – 7,19
Exteriorización Útero	No		2,91	1,73 – 4,90
Bradycardia IOP	No		2,90	1,72 – 4,88
Edad < 26 Años	No		1,81	1,15 – 3.3

Ant. = Antecedente, LEV = líquidos endovenosos, ASA = Clasificación estado físico

**Tabla 9.** Modelo final NV en general

<b>Náusea y Vomito POP</b>	RR	Valor p	IC 95%
Transfusión IOP	1,81	0.000	1.43 – 2.29
Hipotensión IOP	1,76	0,000	1.43 – 2.29
Ant. NV Anestesia Gral.	1,74	0,001	1.26 – 2.39
Líquidos EV < 1500 cc	1,44	0,001	1.15 – 1.80
Bradycardia IOP	1,33	0.002	1.11 – 1.60

## 9. DISCUSIÓN

La presente investigación tiene un nivel de evidencia, que, sin ser IA, nos permite dar recomendaciones y aplicarla en nuestra población. La metodología realizada y el análisis estadístico de los periodos por separado, nos permitieron tener una mejor claridad sobre las variables de la paciente, del procedimiento quirúrgico y/o del acto anestésico que podrían determinar la presentación de NV.

El estudio de las complicaciones no mortales de la anestesia como la náusea y el vómito es claramente importante, debido a la morbilidad y mortalidad vinculadas y a los costos que estas representan en el sistema de salud<sup>11</sup>. Los estudios relacionados con factores de riesgo para NVPOP se han enfocado en escalas que se restringen a población no obstétrica llevada a anestesia general<sup>7</sup>, no existen escalas de riesgo en esta población bajo ARS, por tal motivo dividimos nuestro análisis en factores preoperatorios, IOP Y POP

Igualmente este estudio es el primero a nivel nacional que no solo reporta la incidencia, si no que evalúa los posibles factores asociados a la presencia de NV en esta población donde estos datos son muy relevantes<sup>8,10,12-14</sup>.

Nuestra incidencia de NV fue mayor en el periodo IOP (11,07 Vs 8.75%) y con valores en términos generales durante todo el acto anestésico-quirúrgico de 44,11%, estas cifras pueden ser similares a las reportadas por Harmon en NV para anestesia espinal en cesárea: incidencia de náuseas (N): 36,2% y vómito (V): 17%<sup>28</sup>, Carvalho N: 35% y V: 15%<sup>29</sup> y Chestnut N: 21% y V: 15%<sup>30</sup>; pero menores que otros reportes como: Albouleish con N: 79% y V:58%<sup>31</sup>, Ure D con N:68% y V:16%<sup>32</sup>.

Siendo nuestro objetivo principal evaluar factores de riesgo para NV, nosotros encontramos que los factores preoperatorios (dependientes de la paciente), el antecedente de NV bajo anestesia general (RR 1,74) fue el único significativo y persiste como factor de riesgo a pesar de las medidas profilácticas tomadas, este elemento intrínseco de la paciente nos brinda información valiosa para el cuidado y vigilancia del POP, dado que la susceptibilidad a estímulos emetogénicos aumenta entre las personas con una historia personal previa de ellos<sup>18,32-34</sup>, por esta razón debemos insistir en la búsqueda activa de este antecedente y tratar a este grupo de alto riesgo con las medidas profilácticas óptimas<sup>35-37-38</sup>

En nuestro estudio la edad <26 años fue factor de riesgo para NVPO (RR 1,81), a menor edad hay más riesgo de NV tal como ha sido reportado en los estudios de Apfel (RR 2,03)<sup>15,34</sup> y Cohen (RR 1,36)<sup>39</sup>.

Los factores de riesgo IOP que mostraron significancia estadística fueron: Transfusión sanguínea (RR 1,81), Hipotensión (RR 1,76), Administración de LEV <1500 cc (RR 1,44) y Bradicardia (RR 1,33). Todos estos factores podemos conglomerarlos en ***Inestabilidad Hemodinámica***, pues son una cadena de eventos fisiológicamente relacionados, que podrían explicarse empezando por la hipotensión intraoperatoria inducida por ARS, las investigaciones de este fenómeno se han centrado en el reflejo de Bezold-Jarisch<sup>38,40</sup>: este reflejo cardiaco inhibitorio se activa cuando al disminuir el retorno venoso al corazón, que en este escenario desarrolla por estancamiento de la sangre en miembros inferiores dado por la parálisis muscular<sup>41,42</sup> y el bloqueo del tono venoso<sup>43</sup>, una vez activado el reflejo, este causa bradicardia, causando aún más hipotensión y bajo gasto a la paciente<sup>44</sup>, el reflejo es mediado por el nervio vago, con receptores 5-HT<sub>3</sub><sup>38</sup>, los mismo receptores implicados en la zona cerebral gatillo de náusea y vómito<sup>45</sup>; esta cascada de eventos lleva a fenómenos de isquemia medular o isquemia de los centros medulares del vómito<sup>20</sup>, seguida o concomitante con isquemia intestinal y subsecuente liberación de sustancias emetógenas<sup>46-48</sup>.

La bradicardia en la anestesia espinal puede explicarse también por el bloqueo de fibras cardio-aceleradoras<sup>49,50</sup>, estas fibras emergen de los primeros 4 segmentos torácicos, pero un bloqueo a este nivel siempre se acompaña de vasodilatación periférica y reducción de la precarga, la coexistencia de estos fenómenos dificulta discernir la contribución de cada uno al efecto final de *Inestabilidad Hemodinámica*<sup>51</sup>. Esperábamos entonces que la variable *nivel sensitivo* fuera un factor de riesgo significativo, pero no fue así, al tener en cuenta que el nivel sensitivo es una medición subjetiva del anesthesiólogo y la existencia del bloqueo diferencial<sup>52</sup> nos explicamos la no significancia estadística de esta variable en nuestro estudio.

La variable medida de sangrado intraoperatorio no fue factor de riesgo en este estudio y lo explicamos por ser resultado de la medición visual, un método subóptimo de estimación de sangrado<sup>53</sup>.

Otros factores de riesgo IOP documentados fueron los relacionados con procedimientos adicionales: histerectomía (RR 2.60) y exteriorización uterina (RR 2.91), factores que pudiesen ser explicados por inestabilidad y sangrado que lleve a la necesidad del primero y la tracción peritoneal del segundo evento<sup>10,54,55</sup>.

El uso de opioides intratecales fue casi total: el 99,33% recibió fentanyl y al 4,68% se le administró una combinación de morfina y fentanyl, ninguno fue factor de riesgo para NV. La literatura actual contradice el razonamiento que los opioides intratecales sean la causa de NV<sup>56</sup>, en el caso de la morfina intratecal, se han estudiado dosis seguras menores a 300 microgramos sin diferencia de riesgo con el placebo<sup>57</sup>; en cuanto al fentanyl por vía intratecal, ha sido reportado como factor protector para NV con dosis de 15 microgramos por Palmer<sup>58</sup> y 20 microgramos por Manullang<sup>59</sup>, nuestros resultados son indiferentes a este efecto debido a la

casi totalidad de uso de opioide intratecal y al bajo tamaño de muestra para identificar un factor protector.

En cuanto a las estrategias profilácticas para NV, en nuestra muestra estudiada solo hubo métodos farmacológicos, en la totalidad de las pacientes se usó por lo menos una estrategia, 29,8% recibieron profilaxis con dexametasona, 22,5% con metoclopramida y 47,7% ambos medicamentos. En la literatura de los fármacos usados con este objetivo encontramos el metaanálisis de George y colaboradores<sup>60</sup> que concluye: los antagonistas 5HT(3) son efectivos en disminuir la incidencia de NV y la necesidad de terapia antiemética de rescate en cesáreas con morfina intratecal y recomiendan el uso rutinario de estos medicamentos. En la revisión sistemática de Allen<sup>61</sup> recomiendan la dexametasona como un efectivo antiemético cuando se usa morfina intratecal. Griffiths encontró que los antagonistas 5HT(3) disminuyen la náusea intraoperatoria (RR 0.64, IC 95% 0.46 - 0.88) , posoperatoria (RR 0.40, IC95% 0.25 - 0.64) y el vómito posoperatorio (RR 0.50, IC95% 0.32 - 0.77) sin reducción significativa del intraoperatorio. De los antagonistas de dopamina el mismo autor reportó disminución de NV intra y posoperatorio (RR 0.57, IC95% 0.36 - 0.91), además no encontró evidencia de que la combinación de estrategias fuera superior al uso de un único fármaco, lo cual es relevante ya que los medicamentos antieméticos no están libres de efectos adversos<sup>62,63</sup>.

Finalmente, como resultado de nuestro análisis, proponemos nuevas líneas de investigación en las que se determine la eficacia de posibles intervenciones farmacológicas en pacientes con factores de riesgo identificados. Un escenario posible de evaluación sería con pacientes jóvenes (menores de 26 años) con antecedente de NV bajo anestesia general o regional, pues los demás factores dependen del acto quirúrgico y solo recomendaríamos evitar inestabilidad hemodinámica o intervenirla precozmente.

## 10. CONCLUSIONES

Los antecedentes personales como la previa presentación de NV con anestesia general y regional son relevantes en la presentación de NV en el intraoperatorio, pero los *eventos hemodinámicos* durante el procedimiento quirúrgico son los determinantes para el riesgo de NV en el postoperatorio y en general, dicho esto, son los eventos intraoperatorios los que son presenciados y tratados por el equipo quirúrgico e intervenibles por el anestesiólogo. Pretendemos sensibilizar a la comunidad científica sobre la relevancia de estos eventos para estratificar y optimizar mejor el riesgo y poder realizar intervenciones preventivas NViOP y POP de esta población.

Sugerimos nuevas líneas de investigación para evaluar la utilidad y necesidad de profilaxis farmacológicas con antieméticos en estos casos, donde la hipotensión es la variable explicatoria a (identificar) tratar, y evaluar si puede ser la única variable que requiere tratamiento y llegar incluso a evitar la administración de fármacos antieméticos<sup>64</sup>.

Dada la naturaleza multifactorial y la compleja fisiología de la NV en este escenario, proponemos el estudio de pacientes de alto riesgo de NV (jóvenes con antecedente de NV bajo anestesia general) y comparar el uso de etilefrina, propofol o ketamina endovenosa, morfina o fentanyl intratecal como medidas profilácticas además de mantener abierta la opción de explorar las medidas no farmacológicas<sup>28,65-67</sup> en futuros estudios.

## BIBLIOGRAFÍA

ABDELLAH M, ABBAS A, ALI M, MAHMOUD A, ABDULLAH S. Uterine exteriorization versus intraperitoneal repair: effect on intraoperative nausea and vomiting during repeat cesarean delivery – A randomized clinical trial. *Facts, Views VisObGyn*.2018;10(3):131.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6548409/>. Accessed September 6, 2019.

ABOULEISH EI, RASHID S, HAQUE S, GIEZENTANNER A, JOYNTON P, CHUANG AZ. ONDANSETRON versus placebo for the control of nausea and vomiting during Caesarean section under spinal anaesthesia. *Anaesthesia*. 1999;54(5):479-482. doi:10.1046/j.1365-2044.1999.00798.x

ALLEN TK, HABIB AS. P6 Stimulation for the Prevention of Nausea and Vomiting Associated with Cesarean Delivery Under Neuraxial Anesthesia: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Anesth Analg*. 2008;107(4):1308-1312. doi:10.1213/ane.0b013e31816d1864

ALLEN TK, JONES CA, HABIB AS. Dexamethasone for the Prophylaxis of Postoperative Nausea and Vomiting Associated with Neuraxial Morphine Administration. *Anesth Analg*. 2012;114(4):813-822. doi:10.1213/ANE.0b013e318247f628

ALLEN TK, MISHRIKY BM, KLINGER RY, HABIB AS. The impact of neuraxial clonidine on postoperative analgesia and perioperative adverse effects in women having elective Caesarean section—a systematic review and meta- analysis. *Br J Anaesth*. 2018;120(2):228-240. doi:10.1016/j.bja.2017.11.085

AMOUEE M, MONTAZERI S, ZADEH RA, GHORBANI M. The Effect of Ginger Capsule on Nausea and Vomiting during and after Caesarean Section under

Spinal Anesthesia. Int J Clin Med. 2016;07(01):106-112.  
doi:10.4236/ijcm.2016.71011

APFEL CC, GREIM CA, HAUBITZ I, ET AL. The discriminating power of a risk score for postoperative vomiting in adults undergoing various types of surgery. Acta Anaesthesiol Scand. 1998;42(5):502-509. doi:10.1111/j.1399-6576.1998.tb05158.x

APFEL CC, KRANKE P, EBERHART LHJ, ROOS A, ROEWER N. Comparison of predictive models for postoperative nausea and vomiting. Br J Anaesth. 2002;88(2):234-240. doi:10.1093/bja/88.2.234

APFEL CC, KRANKE P, KATZ MH, ET AL. Volatile anaesthetics may be the main cause of early but not delayed postoperative vomiting: a randomized controlled trial of factorial design. Br J Anaesth. 2002;88(5):659-668.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12067003>. Accessed March 11, 2019.

APFEL CC, LÄÄRÄ E, KOIVURANTA M, GREIM CA, ROEWER N. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. Anesthesiology. 1999;91(3):693-700.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10485781>.  
Accessed March 13, 2019.

ASSALI NS, PRYSTOWSKY H. Studies on autonomic blockade. II. Observations on the nature of blood pressure fall with high selective spinal anesthesia in pregnant women 1. J Clin Invest. 1950;29(10):1367-1375. doi:10.1172/JCI102374

BALKI M, CARVALHO JCA. Intraoperative nausea and vomiting during cesarean section under regional anesthesia. Int J Obstet Anesth. 2005;14(3):230-241.  
doi:10.1016/j.ijoa.2004.12.004

BIEBUYCK JF, FINK BR. Mechanisms of Differential Axial Blockade in Epidural and Subarachnoid Anesthesia. *Anesthesiology*. 1989;70(5):851-858. doi:10.1097/00000542-198905000-00023

BJØRNESTAD E, SMEDVIG JP, BJERKREIM T, NARVERUD G, KOLLERØS D, BERGHEIM R. Epidural ropivacaine 7.5 mg/ml for elective Caesarean section: a double-blind comparison of efficacy and tolerability with bupivacaine 5 mg/ml. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1999;43(6):603-608. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10408812>. Accessed March 10, 2019.

BORGEAT A, EKATODRAMIS G, SCHENKER CA. Postoperative nausea and vomiting in regional anesthesia: a review. *Anesthesiology*. 2003;98(2):530-547. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12552215>. Accessed April 20, 2019.

CARPENTER RL, CAPLAN RA, BROWN DL, STEPHENSON C, WU R. Incidence and Risk Factors for Side Effects of Spinal Anesthesia. *Anesthesiology*. 1992;76(6):906-916. doi:10.1097/00000542-199206000-00006

CHATTERJEE S, RUDRA A, SENGUPTA S. Current concepts in the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesthesiol Res Pract*. 2011;2011:748031. doi:10.1155/2011/748031

CHESTNUT DH, VANDEWALKER GE, OWEN CL, BATES JN, CHOI WW. Administration of Metoclopramide for Prevention of Nausea and Vomiting during Epidural Anesthesia for Elective Cesarean Section. *Anesthesiology*. 1987;66(4):563-565. doi:10.1097/00000542-198704000-00022

CHEUN JK, KIM AR. Intrathecal meperidine as the sole agent for cesarean section. *J Korean Med Sci*. 1989;4(3):135. doi:10.3346/jkms.1989.4.3.135

COHEN MM, DUNCAN PG, DEBOER DP, TWEED WA. The Postoperative Interview. *Anesth Analg*. 1994;78(1):7??16. doi:10.1213/00000539-199401000-00004

CROCKER JS, VANDAM LD. Concerning nausea and vomiting during spinal anesthesia. *Anesthesiology*. 20:587-592. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13812918>. Accessed April 21, 2019.

DATTA S, ALPER MH, OHTHEIMER GW, WEISS JB. Method of Ephedrine Administration and Nausea and Hypotension during Spinal Anesthesia for Cesarean Section. *Anesthesiology*. 1982;56(1):68-69. doi:10.1097/00000542-198201000-00019

DE LA PEÑA SILVA AJ, PÉREZ DELGADO R, YEPES BARRETO I, DE LA PEÑA MARTÍNEZ M. ¿Es útil la estimación visual en la determinación de la magnitud de la hemorragia perioperatoria?: un estudio de concordancia en anesthesiólogos de hospitales de mediana y alta complejidad en Cartagena, Colombia. *Rev Colomb Anesthesiol*. 2014;42(4):247-254. doi:10.1016/J.RCA.2014.04.003

FECOPEN F. Racionalización del uso de la cesárea en Colombia. Consenso de la Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología (FECOLSOG) y la Federación Colombiana de Perinatología (FECOPEN). Bogotá, 2014. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2014;65(2):139. doi:10.18597/rcog.62

GARCÍA MÁRQUEZ MJ, GARCÍA CORZO CM. Náusea y vómito secundarios a la limpieza peritoneal en cesárea bajo anestesia subaracnoidea. Eficacia de la asociación fentanyl-midazolam. Ensayo Clínico Controlado . *Rev Colomb Anesthesiol* . 2007;35:29-35.

GEHLING M, TRYBA M. Risks and side-effects of intrathecal morphine combined with spinal anaesthesia: a meta-analysis. *Anaesthesia*. 2009;64(6):643-651. doi:10.1111/j.1365-2044.2008.05817.x

GEORGE RB, ALLEN TK, HABIB AS. Serotonin Receptor Antagonists for the Prevention and Treatment of Pruritus, Nausea, and Vomiting in Women Undergoing Cesarean Delivery with Intrathecal Morphine: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Anesth Analg*. 2009;109(1):174-182. doi:10.1213/ane.0b013e3181a45a6b

GILLEN P. Development of a Guideline to Reduce Spinal Induced Hypotension and Related Nausea and Vomiting In Patients Undergoing Scheduled Cesarean Section. *Dr Nurs Pract Proj*. May 2019. <https://spark.siu.edu/dnp/projects/42>. Accessed September 4, 2019.

GOLD BS. Unanticipated Admission to the Hospital Following Ambulatory Surgery. *JAMA J Am Med Assoc*. 1989;262(21):3008. doi:10.1001/jama.1989.03430210050028

GRIFFITHS JD, GYTE GM, PARANJOTHY S, BROWN HC, BROUGHTON HK, THOMAS J. Interventions for preventing nausea and vomiting in women undergoing regional anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(9):CD007579. doi:10.1002/14651858.CD007579.pub2

HARMON D, RYAN M, KELLY A, BOWEN M. Acupressure and prevention of nausea and vomiting during and after spinal anaesthesia for caesarean section. *Br J Anaesth*. 2000;84(4):463-467. doi:10.1093/oxfordjournals.bja.a013471

HENZI I, SONDEREGGER J, TRAMÈR MR. Efficacy, dose-response, and adverse effects of droperidol for prevention of postoperative nausea and vomiting.

Can J Anesth Can d'anesthésie. 2000;47(6):537-551. doi:10.1007/BF03018945

HILL EF, MACDONALD AD. Observations on experimental spinal anesthesia. J Pharmacol Exp Ther. 1933;47(2).

HINES R, BARASH PG, WATROUS G, O'CONNOR T. Complications occurring in the postanesthesia care unit: a survey. Anesth Analg. 1992;74(4):503-509. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1554116>. Accessed March 10, 2019.

HO KY, CHIU JW. Multimodal antiemetic therapy and emetic risk profiling. Ann Acad Med Singapore. 2005;34(2):196-205. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15827668>. Accessed March 10, 2019.

HOFHUIZEN C, LEMSON J, SNOECK M, SCHEFFER G-J. Spinal anesthesia-induced hypotension is caused by a decrease in stroke volume in elderly patients. Local Reg Anesth. 2019;Volume 12:19-26. doi:10.2147/LRA.S193925

INTEGRANTES DEL CONSENSO DE LA FEDERACIÓN COLOMBIANA DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA (FECOLSOG) Y LA FEDERACIÓN COLOMBIANA DE PERINATOLOGÍA (FECOPEN), COLOMBIA.

Racionalización del uso de la cesárea en Colombia. Consenso de la Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología (FECOLSOG) y la Federación Colombiana de Perinatología (FECOPEN). Bogotá, 2014. Rev Colomb Obstet Ginecol. 2014;65(2):139. doi:10.18597/rcog.62

JELTING Y, KLEIN C, HARLANDER T, EBERHART L, ROEWER N, KRANKE P. Preventing nausea and vomiting in women undergoing regional anesthesia for cesarean section: challenges and solutions. Local Reg Anesth. 2017;10:83-90. doi:10.2147/LRA.S111459

K. R. B, G. M, S. V, SHERAWATH S. A comparative study of exteriorization and intraperitoneal closure of uterus in caesarean delivery. *Int J Reprod Contraception, Obstet Gynecol.* 2017;6(12):5415. doi:10.18203/2320-1770.ijrcog20175252

KALAVA A, DARJI SJ, KALSTEIN A, YARMUSH JM, SCHIANODICOLA J, WEINBERG J. Efficacy of ginger on intraoperative and postoperative nausea and vomiting in elective cesarean section patients. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2013;169(2):184-188. doi:10.1016/j.ejogrb.2013.02.014

KEE WDN, KHAW KS, LEE BB, LAU TK, GIN T. A Dose-Response Study of Prophylactic Intravenous Ephedrine for the Prevention of Hypotension During Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery. *Anesth Analg.* 2000;90(6):1390-1395. doi:10.1097/00000539-200006000-00024

KOIVURANTA M, LÄÄRÄ E, SNÅRE L, ALAHUHTA S. A survey of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia.* 1997;52(5):443-449. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9165963>. Accessed March 15, 2019.

MACARIO A, WEINGER M, CARNEY S, KIM A. Which clinical anesthesia outcomes are important to avoid? The perspective of patients. *Anesth Analg.* 1999;89(3):652-658. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10475299>. Accessed March 11, 2019.

MACONES GA, CAUGHEY AB, WOOD SL, ET AL. Guidelines for postoperative care in cesarean delivery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations (part 3). *Am J Obstet Gynecol.* 2019;221(3):247.e1-247.e9. doi:10.1016/J.AJOG.2019.04.012

MANULLANG TR, VISCOMI CM, PACE NL. Intrathecal Fentanyl Is Superior to Intravenous Ondansetron for the Prevention of Perioperative Nausea During

Cesarean Delivery with Spinal Anesthesia. *Anesth Analg*. 2000;90(5):1162- 1166. doi:10.1097/00000539-200005000-00030

MARK AL. The Bezold-Jarisch reflex revisited: Clinical implications of inhibitory reflexes originating in the heart. *J Am Coll Cardiol*. 1983;1(1):90-102. doi:10.1016/S0735-1097(83)80014-X

MYTHEN MG. Perioperative Plasma Volume Expansion Reduces the Incidence of Gut Mucosal Hypoperfusion During Cardiac Surgery. *Arch Surg*. 1995;130(4):423. doi:10.1001/archsurg.1995.01430040085019

NIU K, LIU H, CHEN R-W, ET AL. Use of propofol for prevention of post-delivery nausea during cesarean section: a double-blind, randomized, placebo- controlled trial. *J Anesth*. 2018;32(5):748-755. doi:10.1007/s00540-018- 2549-x

PALAZZO M, EVANS R. Logistic regression analysis of fixed patient factors for postoperative sickness: a model for risk assessment. *Br J Anaesth*. 1993;70(2):135-140. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8435254>. Accessed March 15, 2019.

PALMER CM, VOULGAROPOULOS D, ALVES D. Subarachnoid fentanyl augments lidocaine spinal anesthesia for cesarean delivery. *Reg Anesth*. 20(5):389-394. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8519715>. Accessed September 30, 2019.

PAPPER EM, BRADLEY SE, ROVENSTINE EA. Circulatory Adjustments During High Spinal Anesthesia. *J Am Med Assoc*. 1943;121(1):27. doi:10.1001/jama.1943.02840010029006

PARRA-GÜIZA R, PARRA-GÜIZA R, MELÉNDEZ HJ, OCHOA ME. *Revista édicas UIS*. V3 . Unive sidad Indust ia de Santande ; 20 8.

<https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/view/8190>.

Accessed July 29, 2019.

RACKE K, SCHWORER H. Regulation of serotonin release from the intestinal mucosa. *Pharmacol Res.* 1991;23(1):13-25. doi:10.1016/S1043-6618(05)80101-X

RATRA CK, BADOLA RP, BHARGAVA KP. A study of factors concerned in emesis during spinal anaesthesia Downloaded From. Vol 44.; 1972. <http://bj.oxfordjournals.org/>. Accessed July 17, 2019.

RICHARDSON MG, DOOLEY JW. The effects of general versus epidural anesthesia for outpatient extracorporeal shock wave lithotripsy. *Anesth Analg.* 1998;86(6):1214-1218. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9620507>. Accessed April 20, 2019.

SCHUBERTH O. O. On the Disturbance of the Circulation in Spinal Anaesthesia: An Experimental Study. *J Am Med Assoc.* 1936;107(24):1995. doi:10.1001/jama.1936.02770500061029

SJÖSTROM S, HARTVIG P, PERSSON MP, TAMSEN A. Pharmacokinetics of Epidural Morphine and Meperidine in Humans. *Anesthesiology.* 1987;67(6):877-888. doi:10.1097/00000542-198712000-00002

SMITH HS, SMITH EJ, SMITH BR. Postoperative nausea and vomiting. *Ann Palliat Med.* 2012;1(2):94-102. doi:10.3978/j.issn.2224-5820.2012.07.05

SMITH HW, ROVENSTINE EA, GOLDRING W, CHASIS H, RANGES HA. The effects of spinal anesthesia on the circulation in normal, unoperated man with reference to the autonomy of the arterioles, and especially those of the renal circulation. *J Clin Invest.* 1939;18(3):319. doi:10.1172/JCI101048

TSEN L, CHESTNUT D, POLLEY L, WONG C. Chestnut's Obstetric Anesthesia: Principles and Practice. 5th ed.; 2009.

TSEN LC, PITNER R, CAMANN WR. General anesthesia for cesarean section at a tertiary care hospital 1990-1995: indications and implications. *Int J Obstet Anesth.* 1998;7(3):147-152. doi:10.1016/S0959-289X(98)80001-0

URE D, JAMES KS, MCNEILL M, BOOTH J V. Glycopyrrolate reduces nausea during spinal anaesthesia for caesarean section without affecting neonatal outcome. *Br J Anaesth.* 1999;82(2):277-279. doi:10.1093/bja/82.2.277

WARLTIER DC, CAMPAGNA JA, CARTER C. Clinical Relevance of the Bezold-Jarisch Reflex. *Anesthesiology.* 2003;98(5):1250-1260. doi:10.1097/00000542-200305000-00030

WATCHA MF, WHITE PF. Postoperative nausea and vomiting. Its etiology, treatment, and prevention. *Anesthesiology.* 1992;77(1):162-184. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1609990>. Accessed April 20, 2019.

WEBER EWG, SLAPPENDEL R, GIELEN MJM, DIRKSEN R. Intrathecal addition of morphine to bupivacaine is not the cause of postoperative nausea and vomiting. *Reg Anesth Pain Med.* 1998;23(1):81-86. doi:10.1016/S1098-7339(98)90115-8

WEISER TG, HAYNES AB, MOLINA G, ET AL. Size and distribution of the global volume of surgery in 2012. *Bull World Health Organ.* 2016;94(3):201-209F. doi:10.2471/BLT.15.159293

YURASHEVICH M, HABIB AS. Monitoring, prevention and treatment of side effects of long-acting neuraxial opioids for post-cesarean analgesia. *Int J Obstet Anesth.* 2019;39:117-128. doi:10.1016/J.IJOA.2019.03.010

## **ANEXO**

**Anexo A.** Clasificación de variables

VARIABLES INDEPENDIENTES	ESCALA DE MEDICION			
	Cuantitativa		Cualitativa	
	Interválica	De Razón	Ordinal	Nominal
Edad		x		
Peso		x		
Talla		x		
Índice de masa corporal		x		
Clasificación ASA			x	
Semanas de gestación		x		
Cesárea urgente				x
VARIABLES INDEPENDIENTES	ESCALA DE MEDICION			
	Cuantitativa		Cualitativa	
	Interválica	De Razón	Ordinal	Nominal
Tabaquismo				x
Alcoholismo				x
Otras sustancias psicoactivas				x
Antecedente de NVPO en AR				x
Antecedente de NVPO en AG				x
Tiempo de cirugía		x		
Anestésico local				x
Aditivos:				x
Opioide intratecal Si ___ No ___ ¿Cuál? _____				x
Técnica espinal/peridural				x
Transfusión hemoderivados			x	
Antecedente cinetosis				x
Hipotensión intraoperatoria				x
Nausea intraoperatoria				x
Vómito intraoperatorio				x
Sangrado estimado		x		
Exteriorización útero				x
Esterilización quirúrgica				x
Líquidos Endovenosos		x		
Dosis oxióticos		x		
Medicamentos analgésicos EV				x
Profilaxis NVPO administrada				x
Histerectomía				x
Nivel de bloqueo sensitivo			x	



**Anexo C.** Instrumento de recolección de datos.

## **INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_

Documento de identidad: \_\_\_\_\_

Fórmula obstétrica: G\_\_P\_\_C\_\_A\_\_

Peso\_\_\_\_Talla\_\_\_\_IMC\_\_\_\_

Semanas de gestación\_\_\_\_Cesárea: Urgente\_\_Programada\_\_\_\_

Clasificación ASA: \_\_\_\_

Anestesia: Espinal:\_\_\_\_Peridural:\_\_\_\_Nivel sensitivo:\_\_\_\_Tiempo cirugía  
en min\_\_\_\_

<b>Variable</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Tabaco			
Alcohol			
Sustancias psicoactivas			
Ant NVPO en AR			
Ant NVPO en AG			
Ant Cinetosis			
Exteriorización uterina			
Esterilización quirúrgica			
Anestésico Local /dosis			
Aditivo(S)/dosis			
Opioide intratecal/Cuál/dosis			
Transfusión perioperatoria			
Hipotensión intraoperatorio			
Bradycardia intraoperatorio			
Nausea intraoperatoria			
Vómito intraoperatorio			
Sangrado estimado			
Exteriorización uterina			
Esterilización quirúrgica			
Líquidos Endovenosos /dosis			
Oxitóxico/dosis			
Analgésicos/dosis			
Profilaxis NVPO / dosis			
Histerectomía			

## Anexo D. Aval del Comité de Ética



4110 *PM-02*

Bucaramanga, **26 FEB 2016**

*DA6-* 02527

Estudiante  
**FABIÁN GUSTAVO DÍAZ RODRÍGUEZ**  
Especialización en Anestesiología y Reanimación  
Faculta de Salud  
UIS Presente

Asunto: Aval Comité de Ética proyecto, "Factores asociados a náusea y vómito postoperatorio en cesárea bajo anestesia regional".

Cordial Saludo. El Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander (CEINCI-UIS) en reunión realizada el 19 de Febrero de 2016, según consta en el acta N° 03, evaluó los ajustes realizados al proyecto del asunto y al respecto conceptúa:

En consideración a que el proyecto cumple con todos los requerimientos del CEINCI-UIS, el Comité acuerda por consenso **APROBAR** el documento en digital última versión.

Se recomienda aplicar según corresponda a la investigación, la normatividad del Sistema de Gestión Integral de la Universidad, que está disponible en el enlace: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/calidad.html>, especialmente lo relacionado con el Manual de Gestión Integrado.

De igual manera adoptar los mecanismos necesarios para garantizar la confidencialidad de la información recabada. Todo ello amparado en lo reglamentado en la Ley Estatutaria 1581 de 2012 del Congreso de la República de Colombia, por la cual se dictan disposiciones para la protección de datos personales y en la Resolución de Rectoría 1227 del 22 de agosto de 2013, sobre el tratamiento de datos personales.

Así mismo, realizar los trámites en las instituciones para acceder a la información y socializar los resultados generados en este proyecto en las instancias correspondientes.

Se solicita que se remita al correo del Comité, información de las siguientes circunstancias, cuando lleguen a ocurrir:

- Reporte de mala práctica científica por parte de cualquier miembro del equipo investigador.
- Notificación previa de las modificaciones realizadas al protocolo.
- Reporte de cualquier eventualidad que usted considera deba conocer el CEINCI-UIS.
- Informe de avance sobre los aspectos éticos según guía e instructivo anexo. Este informe debe enviarse a la mitad del desarrollo de la investigación y al finalizar la misma según el cronograma establecido en el Formato FIN 65.
- El informe debe ser enviado al correo: [ceinci.seguimientos@uis.edu.co](mailto:ceinci.seguimientos@uis.edu.co)

Elaboró: César Hastamorir, aprobó Wellman Rbón.



4110

En el momento del seguimiento se verificará el cumplimiento de las consideraciones éticas.

En nombre del CEINCI-UIS le ofrecemos el apoyo que usted considere necesario, para la aplicación y salvaguarda de los asuntos éticos durante la investigación.

Atentamente,

  
WELLMAN RIBÓN  
Presidente  
CEINCI-UIS

  
DORA INÉS PARRA  
Secretaria Técnico Científica  
CEINCI-UIS

Copia: Dr. Héctor Julio Meléndez Flórez, Director Trabajo de Investigación.  
Dr. Rafael Serrano, Coordinador Especialización en Anestesiología y Reanimación.  
Archivo Comité de Ética en Investigación Científica.