



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Profesional de Medicina Humana**

**Asociación entre el estado fetal no tranquilizador como  
indicación de cesárea y encefalopatía neonatal en el  
Instituto Nacional Materno Perinatal durante el año  
2021**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujana

**AUTOR**

Gianella Del Carmen BERNUY CABALLERO

**ASESOR**

Mg. Antonio Mambert LUNA FIGUEROA

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Bernuy G. Asociación entre el estado fetal no tranquilizador como indicación de cesárea y encefalopatía neonatal en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el año 2021 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Medicina Humana; 2023.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Gianella Del Carmen Bernuy Caballero
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72969546
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-6626-7598">https://orcid.org/0000-0002-6626-7598</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Antonio Mambert Luna Figueroa
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06592641
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-1527-8649">https://orcid.org/0000-0003-1527-8649</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Daisy Yesenia Flores Cortez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06804782
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Milagro Aurora Raffo Neyra de Samaniego
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07794817
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Elia María Ortiz Borda

Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07368840
<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	No aplica.
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud -12.05819215 Longitud -77.0189181894387
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Febrero 2023 - Agosto 2023
URL de disciplinas OCDE	Pediatría <a href="http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.03">http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.03</a>



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
 Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA  
 FACULTAD DE MEDICINA



ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Firmado digitalmente por  
 FERNÁNDEZ GIUSTI VDA DE PELLA  
 Alicia Jesus FAU 20148092282 soft  
 Motivo: Soy el autor del documento  
 Fecha: 18.08.2023 15:48:56 -05:00

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS EN MODALIDAD PRESENCIAL  
 PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANA**

Siendo las 12:30 horas del dieciocho de agosto del año dos mil veintitrés, en el aula 3B del Pabellón de Aulas de la Facultad de Medicina, se reunió el Jurado integrado por los Doctores: Daisy Yesenia Flores Cortez (Presidenta), Elia María Ortiz Borda (Miembro), Milagro Aurora Raffo Neyra (Miembro) y Antonio Mambert Luna Figueroa (Asesor).

Se realizó la exposición de la tesis titulada: **“ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO FETAL NO TRANQUILIZADOR COMO INDICACIÓN DE CESÁREA Y ENCEFALOPATÍA NEONATAL EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL DURANTE EL AÑO 2021”**, presentado por la Bachiller **Gianella Del Carmen Bernuy Caballero**, para optar el Título Profesional de Médico Cirujana habiendo obtenido el calificativo de... *Diecisiete* ( 17 ).

Dra. Daisy Yesenia Flores Cortez  
 Presidenta

Mg. Elia María Ortiz Borda  
 Miembro

ME. Milagro Aurora Raffo Neyra  
 Miembro

Mg. Antonio Mambert Luna Figueroa  
 Asesora



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
 FACULTAD DE MEDICINA  
 Escuela Profesional de Medicina Humana

DR.A. ANA ESTELA DELGADO VÁSQUEZ  
 Directora



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Universidad del Perú. Decana de América

**Vicerrectorado de Investigación y Posgrado**



## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **Antonio Mambert Luna Figueroa** en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal N° **001900-2023-D-FM/UNMSM** de la tesis, cuyo título es **“ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO FETAL NO TRANQUILIZADOR COMO INDICACIÓN DE CESÁREA Y ENCEFALOPATÍA NEONATAL EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL DURANTE EL AÑO 2021”**, presentado por la bachiller **Gianella Del Carmen Bernuy Caballero**, para optar el Título Profesional de Médico Cirujana.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **9%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**. Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título correspondiente.

Firma del Asesor  DNI: 06592641

**Antonio Mambert Luna Figueroa**

07/08/2023.



Huella digital

## **Agradecimientos**

*A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y a la facultad de Medicina San Fernando, por permitirme recibir una formación integral durante estos 7 años en sus aulas.*

*Por su apoyo y entusiasmo durante todo este proceso, a mi asesor, el doctor Antonio Luna Figueroa.*

*Al Instituto Nacional Materno Perinatal por permitirme la ejecución de mi proyecto de tesis en sus instalaciones.*



## **Dedicatoria**

*A mi madre, Rocío Luz Caballero Pagan, la persona más importante de mi vida, por su constante apoyo en todas mis batallas, por enseñarme que cada día podemos hacer mejor las cosas y por siempre motivarme a luchar por mis sueños.*

*A mis hermanas Luciana y Valentina, por ser mis confidentes y regalarme tantas alegrías con sus ocurrencias.*

*A mis tíos, Lianith, Luis y Emilio, por su amor y soporte en cada etapa de mi vida.*

## ÍNDICE GENERAL

### RESUMEN

### ABSTRACT

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
2.1	Formulación del problema.....	3
2.2	Objetivos: General y Específicos .....	3
2.2.1	<i>Objetivo general</i> .....	3
2.2.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	3
2.3	Justificación .....	4
2.4	Limitaciones .....	5
3	MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	6
3.1	Antecedentes de la investigación internacional y nacional .....	6
3.2	Bases teóricas .....	8
3.2.1	<i>Estado fetal no tranquilizador</i> .....	8
3.2.2	<i>Encefalopatía Neonatal</i> .....	11
3.2.3	<i>Cardiotocografía</i> .....	15
3.2.4	<i>Fisiología fetal</i> .....	17
3.2.5	<i>Cesárea</i> .....	17
3.3	Definiciones conceptuales .....	21
4	SISTEMA DE HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	23
4.1	Hipótesis.....	23
4.1.1	<i>Hipótesis nula:</i> .....	23
4.1.2	<i>Hipótesis alterna:</i> .....	23
4.2	Variables.....	23
4.2.1	<i>Tipos de variables:</i> .....	23
4.2.2	<i>Operacionalización de variables:</i> .....	24
5	METODOLOGÍA .....	37
5.1	Diseño .....	37
5.2	Población y muestra .....	37
5.2.1	<i>Población:</i> .....	37
5.2.2	<i>Criterios de selección:</i> .....	37
5.2.3	<i>Tamaño de la muestra:</i> .....	38
5.2.4	<i>Tipo de muestreo:</i> .....	39
5.3	Técnicas e instrumento de recolección .....	39

5.4	Plan de procesamiento y análisis de la información.....	41
5.5	Aspectos éticos.....	41
6	RESULTADOS.....	42
7	DISCUSIÓN.....	51
8	CONCLUSIONES.....	55
9	RECOMENDACIONES.....	56
10	BIBLIOGRAFÍA.....	57
11	ANEXOS.....	64
11.1	ANEXO 1. Instrumento de recolección de datos.....	64
11.2	ANEXO 2. Validación del instrumento.....	67
11.3	ANEXO 3. Resolución de Decanato aprobando ejecución del proyecto de investigación.....	73
11.4	ANEXO 4. Carta de aprobación del Comité de Ética del INMP.....	74
11.5	ANEXO 5. Carta de aceptación del INMP.....	75
11.6	ANEXO 6. Informe estadístico - Bioestadístico INMP.....	76
11.7	ANEXO 7. Codificación de base de datos.....	78

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variable dependiente e independiente .....	24
Tabla 2. Operacionalización de variables intervinientes .....	27
Tabla 3. Coeficiente de validez de contenido del instrumento de recolección .....	40
Tabla 4. Características generales de las madres de recién nacidos por cesárea atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal .....	42
Tabla 5. Antecedentes patológicos de las madres de recién nacidos por cesárea atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal .....	43
Tabla 6. Características obstétricas de las madres de recién nacidos por cesárea atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal .....	44
Tabla 7. Características perinatales de recién nacidos por cesárea atendidos en el Instituto Nacional Materno Perinatal .....	46
Tabla 8. Indicación de cesárea por NRFS y encefalopatía neonatal .....	49
Tabla 9. Indicación de cesárea por NRFS según origen y encefalopatía neonatal .....	50

## LISTA DE GRÁFICAS

Gráfico 1. Tamaño de la muestra para estudios de casos-controles no pareados .....	38
Gráfico 2. Métodos estadísticos para Relaciones y Proporciones .....	39
Gráfico 3. Gravidéz según el diagnóstico de encefalopatía neonatal. Creación propia .....	45
Gráfico 4. Edad gestacional según el diagnóstico de encefalopatía neonatal. Creación propia .....	46
Gráfico 5. Puntaje APGAR según el diagnóstico de encefalopatía neonatal. Creación propia .....	47
Gráfico 6. Puntaje APGAR según el diagnóstico de encefalopatía neonatal. Creación propia .....	47
Gráfico 7. Estado fetal no tranquilizador en recién nacidos con encefalopatía neonatal. Creación propia .....	51

## RESUMEN

**Introducción:** El estado fetal no tranquilizador (NRFS) es un estado de asfixia progresiva presente hasta 15% de los partos y motivo de 3.7% de cesáreas. La encefalopatía neonatal (EN) tras un NRFS se ha reportado en 26.3% de cesáreas. **Objetivo:** Determinar la asociación entre el NRFS como indicación de cesárea y la EN, en el INMP durante el 2021. **Metodología:** Estudio analítico de casos y control donde se revisó el historial médico de 84 recién nacidos por cesárea, en el que se consideró caso a aquellos con diagnóstico de EN. Se realizó la revisión de historias clínicas, teniéndose en cuenta los diagnósticos generados por los profesionales de la salud en la institución. La asociación fue determinada mediante la prueba exacta de Fisher y regresión logística binaria. Los riesgos fueron evaluados mediante Odds Ratio crudo y ajustados. **Resultados:** Entre las madres de los recién nacidos vivos de parto por cesárea con EN, gran parte tuvo entre 20-34 años (76.2%), culminó la secundaria (38.1%), fueron multigestas (71.4%), tuvieron menos de 6 controles prenatales (81%). Entre las características perinatales más frecuentes del grupo de casos, se observó mayor presencia de prematuros (57.1%), puntaje APGAR al minuto con depresión severa (28.6%) y puntaje APGAR a los cinco minutos con depresión moderada (28.6%). El NRFS presentó 9.5 veces más probabilidad de asociación con la EN ( $p=0.026$ ). **Conclusión:** El NRFS como indicación de cesárea resultó presentar una asociación positiva y significativa con la EN.

**Palabras clave:** Sufrimiento fetal, hipoxia-Isquemia encefálica, cesárea (Fuente: DeCS, BIREME)

## ABSTRACT

**Introduction:** The non-reassuring fetal state (NRFS) is a state of progressive asphyxia present in up to 15% of deliveries and the reason for 3.7% of cesarean sections. Neonatal encephalopathy (NE) after NRFS has been reported in 26.3% of cesarean sections. **Objective:** To determine the association between the NRFS as an indication for cesarean section and NE in the INMP during 2021. **Methodology:** Analytical case-control study where the medical history of 84 newborns by cesarean section was reviewed, in which case by case was considered. those diagnosed with EN. Medical records were reviewed, taking into account the diagnoses generated by health professionals at the institution. The association was determined using Fisher's exact test and binary logistic regression. The risks were evaluated using crude and adjusted Odds Ratio. **Results:** Among the mothers of live newborns with EN delivered by cesarean section, most of them were between 20-34 years old (76.2%), finished high school (38.1%), were multi-pregnant (71.4%), had less than 6 prenatal check-ups (81%). Among the most frequent perinatal characteristics of the group of cases, a greater presence of premature infants (57.1%), APGAR score at one minute with severe depression (28.6%) and APGAR score at five minutes with moderate depression (28.6%) were observed. The NRFS was 9.5 times more likely to be associated with EN ( $p=0.026$ ). **Conclusion:** The NRFS as an indication for cesarean section turned out to present a positive and significant association with NE.

**Keywords:** Fetal distress, hypoxia-ischemia, brain, cesarean section (Source: MeSH NLM)

# 1 INTRODUCCIÓN

El estado fetal no tranquilizador es un estado de asfixia progresiva presente en el 6-15% de los partos según el INMP, caracterizado por situaciones estresantes como lo son la hipoxia, la hipercapnia y la acidosis que al superar las medidas compensatorias de la fisiología fetal como lo es el quimiorreflejo periférico y persistir puede incrementar el riesgo de daño permanente a nivel neurológico y en órganos críticos hasta provocar la muerte (1).

Entre los cambios observados tenemos al patrón de frecuencia cardíaca alterado, la tinción meconial del líquido amniótico y la alteración del equilibrio ácido-base o pH fetal (1).

Es en este escenario que las pruebas de bienestar fetal y su objetivo de detectar signos de hipoxia, prevenir el riesgo de muerte fetal y desarrollar estrategias que eviten un acontecimiento adverso cobran mayor relevancia (2). Entre las pruebas de vigilancia fetal tenemos a la monitorización fetal electrónica que, aunque se ha asociado a un menor riesgo de convulsiones neonatales, se ha descrito que su uso generalizado está relacionado con un aumento de cesáreas innecesarias sin mejoría de otros resultados perinatales a causa de una tasa de falsos positivos elevada (3,4). Se ha descrito que aproximadamente una cuarta parte de las cesáreas son realizadas por esta indicación (5).

Por ello, es importante tener en cuenta que los resultados alterados de los exámenes complementarios de manera individual no son lo suficientemente sensibles y/o específicos al momento de diferenciar fetos con algún grado de asfixia de aquellos en un estado fetal adecuado, debiendo usarse de forma complementaria (6).

Actualmente, pese a que la sugerencia de la OMS indica que la tasa de cesáreas debería oscilar entre el 10-15%, su frecuencia ha ido en aumento a predominio de países de medianos y altos recursos en América Latina (7).

En nuestro país, de acuerdo a la ENDES 2017, la tasa de cesáreas en instituciones públicas fue aproximadamente de 30.3%, mientras que en las instituciones privadas este valor fue superior al 70% (8).

Cuando la cesárea está justificada por motivos médicos ayuda a disminuir la tasa de mortalidad materna y perinatal, pero cuando no es ese el caso, como cualquier otro procedimiento quirúrgico puede presentar complicaciones que de darse en entornos de escasa capacidad resolutiva aumenta la morbimortalidad en esta población (7).

La encefalopatía neonatal, representando de 2 a 9 por 1000 nacidos vivos, supone una alteración neurológica de etiología multifactorial, causada en cerca del 50% de los casos por un estado de hipoxia, denominándose este cuadro encefalopatía hipóxica isquémica. De presentarse de manera moderada o severa, supone efectos neurológicos en el campo cognitivo, así como en la actividad eléctrica (9).

Es por ello que, en el presente estudio de investigación, determinaremos la asociación entre la encefalopatía neonatal y el estado fetal no tranquilizador en la población de recién nacidos por cesárea en el año 2021, bajo el ajuste de ciertas variables intervinientes, para así concluir si dicha asociación es significativa en esta población cuya gestación culmina quirúrgicamente.

## **2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El estado fetal no tranquilizador (NRFS, por sus siglas en inglés) es el término actualmente usado para referirse a un estado de asfixia progresiva que de acuerdo al reporte dado por el Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP), está presente en el contexto prenatal de un 6 a un 15% de los partos (1). De acuerdo a un estudio realizado bajo el tipo de cohortes, el NRFS contribuiría a una culminación de la gestación por cesárea en aproximadamente 3.7% de los partos registrados en un Instituto especializado (10).

Por otra parte, la condición neurológica a mencionar en nuestro estudio, la encefalopatía neonatal (EN), representada en 2 a 9 por 1000 nacidos vivos (9), ha sido descrita, que en el escenario en el que haya estado precedida de un diagnóstico de NRFS, fue parto por cesárea hasta en un 26.3% de los casos (11).



Es en este contexto, en el que recordamos la tasa de la cesárea descrita en el reporte de la ENDES 2017, en el que estas intervenciones realizadas a nivel institucional tuvieron una prevalencia cerca del 30% (8), estando la recomendación actual de la OMS en un rango entre el 10 al 15% (7).

Así, describiremos en lo siguiente, la evidencia relatada en cuanto al diagnóstico del NRFS y las causas más frecuentemente descritas al indicarla como motivo de cesárea, como lo son la alteración en la frecuencia cardíaca fetal, la presencia de meconio en el líquido amniótico o la alteración en el pH umbilical (1); todo ello en relación al diagnóstico neonatal de un cuadro de encefalopatía, reconocido como la tercera causa de morbimortalidad en esta población.

## **2.1 Formulación del problema**

¿Cuál es la asociación entre el estado fetal no tranquilizador como indicación de cesárea y la encefalopatía neonatal, en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el año 2021?

## **2.2 Objetivos: General y Específicos**

### ***2.2.1 Objetivo general***

- Determinar la asociación entre el estado fetal no tranquilizador como indicación de cesárea y la encefalopatía neonatal en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el año 2021.

### ***2.2.2 Objetivos específicos***

- Identificar la prevalencia del estado fetal no tranquilizador como indicación de cesárea en recién nacidos de parto por cesárea con encefalopatía neonatal.
- Identificar la prevalencia del estado fetal no tranquilizador como indicación de cesárea en recién nacidos de parto por cesárea sin encefalopatía neonatal.

- Describir las características generales de las madres de recién nacido por cesárea.
- Describir los antecedentes patológicos de las madres de recién nacido por cesárea.
- Describir las características obstétricas de las madres de recién nacido por cesárea.
- Describir las características perinatales de recién nacido por cesárea.

### **2.3 Justificación**

La salud materna, perinatal y neonatal es considerada un problema sanitario prioritario para investigación en salud, por lo que demostrar si existe asociación entre el diagnóstico neonatal y la indicación prenatal, podría darnos mayor alcance respecto a la verdadera utilidad de una de las indicaciones más frecuentemente asociada también a cesáreas innecesarias por una tasa elevada de falsos positivos, un factor determinante de morbilidad materna perinatal (2).

Las repercusiones clínicas que podríamos evitar ante una sobre indicación de cesárea se han descrito en la madre, así como también en el producto de la gestación, a corto y largo plazo (7). Entre las consecuencias pediátricas se ha evidenciado que aquellos niños nacidos por cesárea tienen entre 23-35% más de probabilidad de desarrollar alteraciones respiratorias, manifestaciones de asma y obesidad en comparación con aquellos por vía vaginal (12).

Se ha identificado un riesgo mayor de ruptura uterina, embarazo ectópico, placentación anormal, óbito fetal y parto prematuro, el mismo que aumenta según la cantidad de intervenciones (13). Así también se han descrito trastornos de implantación placentaria en aquellas gestantes con antecedentes de múltiples partos por cesárea y fertilización in vitro hasta en el 90% de los casos, asociado a una alta morbimortalidad materno-fetal (13). La persistencia de determinados riesgos puede expresarse en una mayor incidencia de asma y obesidad durante la niñez tardía (14).

Así mismo, la cesárea por un estado fetal no tranquilizador es un factor de riesgo de hospitalización infantil por un cuadro infeccioso pediátrico (15).

En un estudio realizado en 137 países que comparó la tasa y recursos necesarios de las cesáreas en el año 2008 y 2018, se calculó que el costo de las cesáreas en exceso fue hasta 18 veces el de aquellas “necesarias”, de tal forma que la reasignación de fondos de cesárea ahorraría a la economía mundial aproximadamente 9 mil millones de dólares (16).

En base a los resultados se puede insistir en la comprensión de pautas para mejorar la elección de decisiones en las mujeres entorno a los riesgos y beneficios que las vías de culminación de la gestación, como en nuestro país que siendo uno de ingresos medios presenta un uso excesivo (17).

El Instituto Nacional Materno Perinatal es una institución de referencia próxima a cumplir 200 años de atención altamente especializada, que se caracteriza por su capacidad de respuesta ante pacientes cuya condición crítica no puede ser asumida por establecimientos del sector.

Luego de obtener los resultados de este estudio, la información sustraída será brindada al director del Instituto Materno Perinatal para poder incentivar una mejor toma de decisión al momento de indicar el estado no tranquilizador como causa de cesárea, esperándose que en un futuro la tasa de esta intervención quirúrgica este dentro de los rangos recomendados por la OMS de acuerdo a las necesidades que las pacientes lo ameriten.

## **2.4 Limitaciones**

Entre las limitaciones del presente estudio tenemos la dificultad de obtención de datos precisos, pudiendo ello deberse a historias clínicas maternas y/o neonatales incompletas, información inexacta o ilegibles, propio del llenado manual de estos.

Debido a que será un estudio retrospectivo, existe la posibilidad de presentarse un sesgo de información, dado que los pacientes cuyos antecedentes son registrados en las historias clínicas en base a sus testimonios, pueden haber presentado dificultad para recordar información pasada con precisión.

Si bien, el presente tipo de estudio nos permitirá representar relación entre las variables de estudio, es incapaz de establecer causalidad.

Además, también es una limitación del estudio que al tener métodos pocos fiables que diagnostiquen el estado fetal no tranquilizador, muchos de estos casos sean falsos positivos, lo que podría influenciar la asociación.

### **3 MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA**

#### **3.1 Antecedentes de la investigación internacional y nacional**

Sahua T., Perú, 2017, en su tesis “Estado fetal no reactivo anteparto y los resultados perinatales en gestantes atendidas por cesárea en el Instituto Nacional Materno Perinatal, julio – octubre 2016”, un estudio observacional analítico de tipo cohorte retrospectivo, evidenció que en el período investigado en 395 gestantes, el resultado no reactivo correspondió al 30.38% en gestantes sin trabajo de parto y mayor o igual a 34 semanas, y que respecto a los resultados perinatales no mostró asociación estadísticamente significativa (18). Entre las características perinatales se tomó en consideración el aspecto del líquido amniótico, el APGAR en el primer minuto, la necesidad de reanimación al neonato, el ingreso a UCIN y la muerte perinatal. En mujeres atendidas por cesárea (18).

Parker S-J., 2018, en un estudio de tipo cohortes retrospectivos que lleva por nombre “Factores de riesgo prenatales e intraparto de encefalopatía hipóxico-isquémica en una cohorte de nacimientos de EE.UU”, se evaluó que en 44572 bebés, entre el año 2008 y 2015, la presencia de un evento centinela tiene 7 veces más riesgo de asociarse con acidemia neonatal y 16 veces más riesgo, en encefalopatía hipóxico isquémica, en comparación de una ausencia de este, hecho que enfatiza la importancia de contar con métodos fiables que prevengan e identifiquen dicho desenlace (19).

Paredes G., 2019, en su tesis que lleva por título “Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal intraparto en el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo en gestantes atendidas en el Hospital Santa Gema, Yurimaguas de

enero a junio del 2019” identificó que tras la evaluación las gestantes en estudio, la prueba de monitorización electrónica fetal tuvo una sensibilidad de 100%, una especificidad del 40.5%, un área bajo la curva ROC de 0.79 por lo que concluye que se trata de una prueba aceptable y por tanto de alto valor predictivo, sin embargo, la población en estudio fue de 42 gestantes, por lo que tendrían que hacerse más estudios (20).

Altamirano S., 2019, en un estudio observacional correlacional titulado “Evaluación de la aplicación de los criterios ACOG en el monitoreo fetal y non stress test en el diagnóstico del Riesgo de Pérdida del Bienestar Fetal en embarazos a término en el Hospital Fernando Vélez Paiz, febrero-julio 2018” realizado en 135 gestantes no encontró la presencia de asociación entre el diagnóstico de pérdida fetal y un puntaje de APGAR bajo (21).

Michaeli J., 2021, en un estudio de casos y control retrospectivo titulado “Monitoreo fetal intraparto y factores de riesgo perinatales de la encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal” tuvo como principal objetivo determinar la asociación entre los resultados del monitoreo fetal intraparto y las consecuencias perinatales de la encefalopatía isquémica neonatal, teniendo como factores de mayor asociación a la EHI a la frecuencia cardíaca basal indeterminada, la bradicardia y a la baja variabilidad, que aumentaban 47, 15 y 10 veces el riesgo, respectivamente (22).

Miranda R., Perú, 2022, en su tesis que lleva por título “Riesgo por pérdida de bienestar fetal por cardiotocografía y estado al nacer”, realizó una revisión narrativa en la que, de los diferentes parámetros en revisión, fue el líquido amniótico meconial el que tuvo mayor presencia en los estados desfavorables diagnosticados por cardiotocografía (23).

Brahim C., Turquía, 2022, en un estudio retrospectivo titulado, “¿La cardiotocografía continua durante el trabajo de parto provoca un diagnóstico excesivo de sufrimiento fetal y cesáreas innecesarias?”, halló que el diagnóstico correspondiente a sufrimiento fetal agudo fue 11.5% de un total de 13077 gestantes, cuyos bebés nacieron con un Apgar  $\geq 7$  en el primer minuto del parto hasta en un 86.5%, y al quinto minuto, en un 93.7%, por lo que concluye que el diagnóstico de sufrimiento fetal no debería hacerse solo

ante un patrón alterado de la frecuencia cardíaca fetal pues repercute en un sobre diagnóstico y cesáreas innecesarias (24).

## **3.2 Bases teóricas**

### ***3.2.1 Estado fetal no tranquilizador***

El estado fetal no tranquilizador, antes denominado sufrimiento fetal agudo, puede definirse como un estado de asfixia fetal progresiva caracterizado por hipoxia, hipercapnia y acidosis (1,6).

Su frecuencia es descrita en el INMP entre 6-15% de los partos, dato que es semejante de encontrar a nivel internacional, como el descrito en un estudio transversal retrospectivo de Etiopía durante el año 2019, en el que se detectó que los casos de estado fetal no tranquilizador fue 15.1% de los partos (1,25).

Su etiología es multifactorial, pero se ha reconocido que, en el contexto de las contracciones uterinas intraparto, sería la reducción del flujo sanguíneo feto-materno, en un feto con ciertos factores de riesgos, la que provoque hipoxia fetal a través de acidosis respiratoria y posteriormente la de tipo metabólica (1).

La reacción inicial del organismo es el llamado quimiorreflejo periférico, una respuesta neuronal que permite reducir el consumo energético mediante la centralización de la circulación que asegure la oxigenación de órganos de gran vitalidad como lo son el cerebro, el corazón y las glándulas suprarrenales, aunque a expensa de órganos como los intestinos y riñón que ven disminuida su circulación (26). Ello explica el aumento del peristaltismo, la relajación anal con la consecuente expulsión de meconio; así también, la oliguria y oligoamnios (26).

Respecto a los factores que se han asociado a un mayor riesgo de su aparición tenemos aquellos que reducen el flujo sanguíneo del cordón umbilical sean por circular, nudo verdadero o casos de prolapsos; relacionados al uso de ciertos medicamentos, como analgésicos o anestésicos; factores maternos como lo son la anemia severa, cardiopatías, diabetes mellitus o sepsis (1). También están asociados factores como las alteraciones en la contracción uterina, el trabajo de parto y embarazo

prolongado, la prematuridad, la restricción del crecimiento intrauterino y la sepsis (1).

Respecto al uso de medicamentos, en un estudio de tipo “cohorte prospectivo” realizado en Australia entre el 2015 y 2018 en 417 gestantes, se halló que la analgesia epidural y la inducción del parto mostraron una asociación significativa al estado fetal no tranquilizador hasta 3 veces mayor (27).

Otros factores de riesgo que han sido estudiados fueron la obesidad y la raza negra que presentaron una asociación de aproximadamente un 79% mayor de cesárea por sufrimiento fetal agudo, mientras que no haber quedado previamente embarazada, ser pequeño para la edad gestacional y la relación cerebro-placentaria por debajo del percentil 10 son considerados predictores independientes de estado fetal poco tranquilizador en gestaciones a término (5,28).

En un reciente estudio, se demostró que la presencia de lagos placentarios grandes superiores a  $30\text{cm}^3$  presentó una asociación significativa con el estado fetal no tranquilizador, ello como respuesta compensatoria expresa en el aumento de los vasos fetales coriónicos (29). Estos grandes lagos afectan la redistribución de la sangre en los vasos fetales coriónicos lo que agrava la prevalencia y evolución el cuadro (29).

Es así que los exámenes auxiliares que pueden requerirse para su hallazgo son el monitoreo electrónico fetal, la medida del estado ácido base fetal, la ecografía y las pruebas de laboratorio (1). Respecto al monitoreo electrónico fetal, se ha descrito que para el diagnóstico de acidemia, esta prueba presenta si bien una sensibilidad de 85-93%, su especificidad está entre el 40-50% (1). Para la medida del estado ácido base, se considera la microtoma de pH de la calota fetal, cuyo resultado podría darnos una aproximación del grado de lesión (1). Así, mientras un pH entre 7.2 y 7.24 sería sugerente de desarrollo de hipoxia o acidemia fetal, un valor por debajo de 7.2 sería más indicativo de un estado de acidemia fetal (1). Sobre las imágenes ecográficas, estas pueden usarse en el perfil biofísico fetal o a través de la velocimetría Doppler (1).

Sin embargo, sabemos que ninguna prueba utilizada de manera individual ha demostrado ser lo suficientemente sensible y/o específica para diferenciar aquellos fetos con algún grado de asfixia de aquellos en un estado fetal adecuado, por lo que no son pruebas excluyentes sino complementarias (6).

Entre los criterios diagnósticos descritos en la Guía de Práctica Clínica del INMP del estado fetal no tranquilizador tenemos a) al patrón cardiotocográfico alterado (no tranquilizador, indeterminado y anormal, b) la tinción meconial asociada a un patrón alterado de la frecuencia cardíaca fetal y c) la alteración del equilibrio ácido-base o pH-fetal (1).

Se ha descrito que ante la sospecha diagnóstica se deben realizar las pruebas complementarias antes descritas que de confirmar el cuadro nos guía, de acuerdo al tipo de hallazgos obtenidos, a realizar medidas correctivas y/o culminar la gestación por cesárea o vía vaginal, si el parto es inminente (1).

Entre las medidas correctivas tenemos (30):

- El cambio de la posición materna al decúbito lateral izquierdo.
- Administración de soluciones intravenosas en bolo.
- Suspender administración de uterotónicos.
- Indagar respecto al uso de fármacos neuroaxiales.
- En pacientes con desaceleraciones variables recurrentes, prolongadas o bradicardia, considerar la posición de las manos y rodillas, así como la amniodifusión (menor compresión del cordón y meconio diluido).
- Realizar la estimulación vibroascústica a través del pellizcamiento gentil en el cuero cabelludo, pues la respuesta a través de aceleraciones (15 latidos por 15 segundo) es sugestiva de ausencia de acidosis.
- Verificar mediante tacto vaginal si presenta prolapso de cordón umbilical, de ser el caso mantenerla elevada mientras se prepara para la cesárea.
- La administración de tocolíticos es controversial.



A través de estas medidas se podría 1) mejorar la oxigenación fetal a través del aumento del flujo sanguíneo útero-placentario y placentario-fetal que mejoraría hallazgos como desaceleraciones tardías recurrentes o prolongadas o la presencia de variabilidad mínima o ausente; 2) reducir la actividad uterina para superar la taquisistolia asociada a alteraciones de categorías II y III y 3) aliviar la compresión del cordón umbilical que estaría comprometida al evidenciar aceleraciones variables, prolongadas o variables (30). En lo posible se debe determinar la etiología del estado fetal deteriorado, puesto que la culminación del parto debe darse de manera urgente en casos como ruptura uterina, prolapso del cordón o desprendimiento grave (30).

Ante una ausencia de mejora en un tiempo aproximado de 20 minutos de medidas correctivas estaría indicada una cesárea de emergencia (1).

Es así, una de las principales causas de asfixia fetal y una indicación importante de cesárea (31).

Su diagnóstico se ha asociado con el parto quirúrgico de emergencia, morbilidad a corto plazo debido a acidemia neonatal, hospitalización a unidad de cuidados intensivos, encefalopatía hipóxico isquémica, muerte perinatal, discapacidad del desarrollo neurológico y parálisis cerebral (32).

### **3.2.2 Encefalopatía Neonatal**

La encefalopatía neonatal es una condición que acarrea una disfunción neurológica expresada mediante alteración de la conciencia, trastornos convulsivos, hipotonía, incapacidad para iniciar y mantener la respiración, además de su asociación con la disfunción multiorgánica (9,33).

En todo recién nacido a las 35 semanas o más, se tendrá en cuenta el nivel de alerta o convulsiones, la dificultad para iniciar y mantener la respiración, así como la depresión del tono, para definir la certeza diagnóstica de tal forma que el caso posible solo presentará un nivel anormal de alerta o convulsiones, al caso probable además se considerará la presencia de dificultad para iniciar y mantener la respiración, pudiendo o no tener depresión del tono, para finalmente tener que en el caso definido están presentes los 3 tipos de alteraciones (9).

Se ha referido que su incidencia estaría entre 2 y 9 por 1000 nacimientos a término vivos en países que se encuentran en vías de desarrollo (34). Las etiologías que comprenden la alteración metabólica, neurodegenerativa, infecciosa o tóxica presenta una incidencia combinada rara, de 6 por 10 000 nacidos vivos (9). Un estudio reciente realizado en Nueva Zelanda reveló una incidencia de 1.2 cada 1000 nacidos vivos (35).

La etiología de este cuadro es multifactorial, es decir no toda encefalopatía neonatal es de origen hipóxico, sino que otros factores como alteraciones vasculares, alteraciones genéticas, trastornos neuromusculares, trastornos metabólicos, malformaciones cerebrales, infecciones perinatales y tóxicos, pueden predisponer su aparición (9,36).

Podríamos describir a grandes rasgos el proceso de la encefalopatía neonatal como una pérdida de la homeostasis que produciría una función cerebral anormal y un consecuente cambio estructural del mismo, sin embargo, existe aún inespecificidad respecto al momento exacto de la agresión que daría paso a este proceso patológico. Los principales eventos desencadenados por esta agresión neural podemos resumirlos en: 1) disfunción mitocondrial, 2) excitotoxicidad, 3) incremento de calcio, 4) aglomeración de especies reactivas de oxígeno, 5) proceso inflamatorio (37).

Surge de este modo, el término asfixia perinatal, cuyas pruebas diagnósticas durante el período perinatal son poco fiables (9).

Los factores de riesgo de la encefalopatía pueden ser relacionados al medio ambiente en el que se desarrolla en feto, así como de tipo hereditario (9). Respecto al entorno uterino y la salud materna, podemos encontrar que puede verse afectado por infecciones, medicamentos o enfermedades maternas intercurrentes (9). Entre los factores hereditarios, se describe con mayor frecuencia que mutaciones específicas están presentes en aquellos neonatos con crisis tempranas y/o epilepsias, cuya expresión más severa es la conocida encefalopatía epiléptica (9).

El cuadro clínico puede incluir un estado anormal de la conciencia, disminución de los movimientos espontáneos, dificultades respiratorias, tono deficiente, ausencia de reflejos o convulsiones (9). De acuerdo a los hallazgos

clínicos, podremos clasificar a la encefalopatía neonatal en leve, moderada y severa (9). La puntuación Thompson es utilizada para evaluar la gravedad de la encefalopatía neonatal de causa hipóxica, con alta sensibilidad y especificidad para la morbilidad y mortalidad (9). Esta escala evalúa 9 parámetros y da un puntaje de 0 a 3, siendo una encefalopatía hipóxica isquémica leve de obtener 10 o menos puntos; moderada, de 11 a 14 y severa si resulta 15 o más (9).

Para la identificación de esta patología, es de gran relevancia sospechar etiologías potenciales a través de una evaluación integral, tanto en la valoración del estado clínico neonatal (ejemplo: daño órganos críticos, olores inusuales, características dismórficas) , como en la búsqueda de antecedentes médicos maternos, obstétricos, factores sucedidos durante el parto o en relación a alguna patología placentaria (9).

Entre las alteraciones más probables de presentarse en la etiología hipóxica de la encefalopatía tenemos a un APGAR <5 a los 5 y 10 minutos, un pH de la arteria umbilical fetal <7.0, una lesión cerebral aguda detectada por RM compatible con hipoxia-isquémica, insuficiencia orgánica multisistémica, algún evento centinela peri parto hipóxico o isquémico, un trazado de la frecuencia cardíaca alterado como la Categoría III (9).

Entre los exámenes auxiliares más empleados están los de patología clínica, de imagen y los especializados complementarios (9).

Sobre los exámenes de patología clínica, se incluyen la gasometría, electrolitos o glucosa en el examen inicial para descartar cuadros agudos como la hipoglicemia; las muestras de sangre procedentes del cordón umbilical usado para determinar el pH arterial y venoso, el examen macroscópico e histológico de la placenta y cordón umbilical útil para recabar información sobre la probable causa vascular, infecciosa o trombótica; enzimas hepáticas o de función renal para detectar daño orgánico; cultivos o punción lumbar para el descarte de un cuadro infeccioso; perfil de coagulación con interés ante una probable coagulación intravascular diseminada; pruebas específicas para los errores congénitos del metabolismo y pruebas genéticas en caso de que el niño presente dismorfias o anomalías congénitas (9).

La neuroimagen es empleada extensamente para el diagnóstico y el pronóstico de la encefalopatía neonatal (38). Se han planteado una serie de patrones de lesión cerebral hipóxico-isquémica, los que se denominan según la zona de afectación (38). Entre los métodos de neuroimagen están el ultrasonido, la tomografía computarizada y la resonancia magnética, siendo este último el de mayor utilidad diagnóstica y guía de toma de decisiones pues otorga información valiosa respecto a la naturaleza, patrón y alcance del daño cerebral (38).

En relación a la interpretación de la neuroimagen, pese a que va evolucionando con los días, se ha descrito que en la mayoría de recién nacidos las exploraciones tempranas (aproximadamente 4 días) de la resonancia magnética dan información de mayor utilidad para el diagnóstico y pronóstico en comparación con las tardías (>7 días), siendo así considerado el predictor más confiable de daño neurológico (38,39).

Por tanto, el uso de la resonancia magnética está recomendado durante la primera semana, pues luego de este período se ha descrito un valor predictivo disminuido (38).

Respecto a los exámenes especializados, la encefalografía permite evaluar la actividad eléctrica cerebral que proporciona un apoyo en el pronóstico y cambios necesarios en el tratamiento (9). Es importante resaltar que tras 36 horas si bien su sensibilidad se ve disminuida, habrá un aumento en su especificidad (38).

El tratamiento actualmente conocido de elección para la encefalopatía hipóxico-isquémica es la hipotermia terapéutica, cuyo inicio se da generalmente dentro de las 6 horas luego del parto ante una evaluación clínica rápida del recién nacido a término sugestiva de encefalopatía neonatal (9). Los principales mecanismos que responden a su efecto terapéutico son la supresión de la inflamación, la señalización intracelular y la muerte celular programada (40). Si bien es el tratamiento conocido de elección, se ha descrito que consigue un mejor resultado en menos del 50% de los recién nacidos tratados (37).

Si la gravedad resulta ser moderada o grave, el manejo debe desarrollarse en una unidad de cuidados intensivos neonatales (9).

Según el autor Sandoval Karamian et al, en caso se desconozca inicialmente la causa de la encefalopatía, está recomendado el inicio de la hipotermia terapéutica, dado que los beneficios superan ampliamente los riesgos que este supone (36).

Otras medidas adicionales son el tratamiento de las convulsiones, medidas para mantener una adecuada ventilación, presión arterial, perfusión cerebral y el estado metabólico normal (9). Algunas intervenciones neuroprotectoras, aún en estudios clínicos, son el uso de eritropoyetina, la melatonina (proteger la función mitocondrial durante la reperfusión y la fase latente) y células madre (aumentar la recuperación neural) (41,42).

Una respuesta médica pronta puede ser determinante si se sospecha de un trastorno metabólico pues requerirá suspender la vía oral, corregir el estado de acidosis e hipoglicemia para luego seguir un manejo específico según la patología (9).

La encefalopatía moderada a grave tiene mayor riesgo de morbilidad neurológica (9). Las repercusiones de afectación neurológica moderadas pueden comprender una velocidad reducida del procesamiento de la información (afectación de la integridad de los tractos de la materia blanca) mientras que las de gravedad severa pueden conllevar parálisis cerebral, epilepsia o trastornos cognitivos (42).

### **3.2.3 Cardiotocografía**

Por todo ello, poder identificar los fetos con compromiso de su bienestar es esencial para guiar el manejo adecuado tanto desde el período de anteparto mediante la vigilancia fetal (1).

En caso de embarazos de bajo riesgo, el monitoreo fetal mediante la auscultación intermitente durante el trabajo de parto es adecuado. Por otro lado, el monitoreo electrónico fetal continuo está recomendado para gestaciones de alto riesgo como RCIU, pre eclampsia y embarazos múltiples (6).

Su uso se justifica en la identificación de cambios en la frecuencia cardíaca fetal tales como cambios en la frecuencia basal, desaceleraciones frecuentes y/o variabilidad ausente o mínima, cuya presencia se ha asociado con una insuficiente oxigenación fetal; ello con el objetivo de generar acciones oportunas que disminuyan el riesgo de daños por hipoxia o muerte (43).

Las características incluidas en el monitoreo electrónico fetal descritos e interpretados por la FIGO desde 1980 y en su última versión del 2015 evalúan la frecuencia cardíaca fetal a través de: 1) la línea de base, entendiéndose al nivel registrado en un lapso de 10 minutos o más, 2) variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal, referida a la variación alrededor de la línea de base durante menos de 15 segundos, 3) aceleraciones y desaceleraciones, que son los aumentos o reducciones temporales de duración aproximada por encima de 15 segundos, pero menor de 10 minutos, 4) contracciones uterinas (44).

Respecto a su interpretación más frecuente, la FIGO clasifica el trazado en 3 categorías consideradas como normal, sospechoso o patológico, de acuerdo a la característica de sus parámetros (1,44):

- Categoría I (“normales”): además de tener alta predicción del estado ácido base no patológico. En este grupo, la frecuencia cardíaca basal se encuentra entre 110 a 160 latidos por minuto, la variabilidad presente es moderada (la frecuencia cardíaca fluctúa entre 6 a 25 latidos de su línea de base), las desaceleraciones tardías o variables están ausentes, mientras que las desaceleraciones tempranas y aceleraciones pueden estar o no presentes.
- Categoría II (“indeterminado”): si bien no son predictivos de un estado ácido base anormal, no presenta la suficiente evidencia para ser clasificado como categoría 1 o 3, por lo que su manejo requiere vigilancia y reevaluación según cada contexto. En esta categoría, la línea de base puede ubicarse por debajo del mínimo permitido, estando en un estado de bradicardia (no asociada a variabilidad ausente) o por encima de esta, denominándose taquicardia; la variabilidad puede ser marcada, mínima o ausente sin desaceleraciones recurrentes; las aceleraciones inducidas por la estimulación fetal están ausentes, las

desaceleraciones pueden presentarse variables recurrentes y acompañadas de una variabilidad mínima/moderada con un retorno lento al basal en “sobredisparos” u “hombreras”, recurrentes con variabilidad moderada o prolongadas con una duración de 2 minutos o más, pero menor a 10 minutos.

- Categoría III: son considerados anormales, además de predictivos de un estado ácido base anormal. La principal característica de los parámetros evaluados de esta categoría son la variabilidad que se describe como ausente acompañada de bradicardia o desaceleraciones recurrentes (tardías o variables). El patrón sinusoidal también puede estar incluido.

Entre los factores que pueden aumentar las limitaciones de esta prueba está la deficiente interpretación de las desaceleraciones, la variabilidad, la clasificación de trazados intermedios, la subjetividad interobservador (44–46).

### **3.2.4 Fisiología fetal**

Los principales eventos acontecidos en el trabajo de parto son el deterioro breve y repetitivo de la perfusión uteroplacentaria y por tanto la consecuente hipoxemia fetal (26). Frente a ese contexto, se conoce en el feto una serie de respuestas neurales que, mediante la reducción de su gasto energético, conserva el aporte sanguíneo de los órganos críticos (26). Todos estos mecanismos se rigen entorno al quimiorreflejo periférico que favorece la adaptación fetal durante el trabajo de parto (26).

Las fontanelas humanas ayudan a atenuar cualquier aumento de la PIC por presión directa como ocurre durante el trabajo de parto (47).

La relación entre la compresión de la cabeza y las desaceleraciones está mediada por el quimiorreflejo periférico de origen hipóxico, por lo que deberían de ser clave la evaluación de la profundidad, duración y frecuencia de las desaceleraciones y la hipoxia acumulada (26).

### **3.2.5 Cesárea**

La cesárea es la intervención quirúrgica en la que a través de incisiones del vientre y el útero se realiza la extracción de un bebé (48). De acuerdo a la

ACOG, en los Estados Unidos, 1 de cada 3 partos se dan por cesárea; hecho que se describe también en nuestro país en recientes estudios (48).

Países de bajos ingresos como Etiopía registran una prevalencia estimada de 29.55% (25).

En el Anuario Estadístico del Instituto Nacional Perinatal del 2021, la tasa de cesáreas fue 45.7%, valor semejante al registrado desde el 2015, salvo durante el año 2020, apogeo pandémico, en el que la tasa logró un valor de 40% (49).

La OMS recomienda que su práctica oscile entre el 10-15%, pues cuando es realizado en un alto porcentaje no se ha asociado a una menor mortalidad materna o neonatal (7,50). La frecuencia de cesáreas se ha descrito en los últimos años por encima del valor recomendado por el OMS (51). En la última década, este aumento fue del aproximadamente el 60% (52).

Existe una desproporción en la frecuencia de cesáreas alrededor del mundo en el que la economía, la educación y longevidad tienen gran implicancia (53).

Cabe resaltar que en estudios nacionales se ha hecho notorio que la prevalencia de cesárea presenta un alto grado de variación respecto a la ubicación geográfica, así como también respecto al quintil de riqueza, región y nivel socioeconómico (8).

Entre las razones que responden a la necesidad de una cesárea está: 1) trabajo de parto no evolutivo, 2) riesgo fetal, 3) embarazo múltiple con riesgo de parto prematuro, mala actitud de presentación u otras complicaciones, 4) problemas placentarios, 5) feto macrosómico, 6) presentación podálica, 7) condición materna de riesgo para parto vaginal (48).

En una revisión sistemática realizada en una población en Etiopía se halló que las principales indicaciones de cesárea fueron la desproporción céfalo-pélvica, el patrón de frecuencia cardíaca fetal no tranquilizador y el trabajo de parto obstruido (25).

Aproximadamente el 25% de las cesáreas tienen como indicación el diagnóstico de estado fetal no tranquilizador (5).



Es también importante considerar que algunas mujeres solicitan un parto por cesárea pese a que el parto por vía vaginal es una opción viable, por razones como el miedo o la ansiedad, por lo que el papel del médico debe cumplir con informar no solo los riesgos que puede conllevar esta intervención quirúrgica, sino también las opciones de solución a las problemáticas expuestas por la madre, para generar así una mejor participación materna en la toma de decisiones (48,54).

Como en cualquier procedimiento quirúrgico, existen riesgos que este implica, por lo que su indicación debería darse cuando los beneficios son mayores (48).

Se ha identificado un mayor riesgo de ruptura uterina, placentación anormal, embarazo ectópico, muerte fetal y parto prematuro, el mismo que aumenta según la cantidad de intervenciones (13).

Así también se han descrito trastornos de implantación placentaria en aquellas gestantes con antecedentes de múltiples partos por cesárea y fertilización in vitro hasta en el 90% de los casos, asociado a una alta morbilidad materno-fetal (13).

Respecto a las repercusiones maternas, se ha descrito que más del 90% de mujeres diagnosticadas de placenta acreta tienen como antecedente la cesárea, probablemente debido a que la cicatriz quirúrgica altera el lecho uterino, dando una implantación excesivamente invasiva del trofoblasto (13).

Pese a los beneficios que implica la cesárea (55), entre las consecuencias pediátricas se ha evidencia que aquellos niños nacidos por cesárea tienen entre 23-35% más de probabilidad de desarrollar infecciones respiratorias, manifestaciones de asma y obesidad en contraste con aquellos por vía vaginal; teniendo entre las afecciones pediátricas más relacionadas a la cesárea: las infecciones respiratorias con 30% más de riesgo de presentarse en estos recién nacidos, asma, con un 23%, así como el aumento del peso corporal, con un 35%, sobre aquellos no nacidos por cesárea (12).

Podemos explicar los efectos pediátricos debido a la falta de estrés perinatal y sus efectos en el nivel de catecolaminas, maduración pulmonar, entre otras

respuestas que facilitan la adaptación fetal (26). Así, se ha detectado que el cortisol de cordón umbilical está significativamente disminuido en bebés que nacieron por cesárea en comparación con aquellos por vía vaginal, aquello podría repercutir en más complicaciones en la adaptación como el conocido Síndrome de Dificultad Respiratoria, la taquipnea persistente o la Hipertensión Pulmonar, todas con indicación de ingreso a UCIN, que por consiguiente está asociado a un mayor riesgo de procedimientos iatrogénicos (56).

Entre los procesos patológicos involucrados en las diferentes vías de la culminación de la gestación, sabemos que el estrés puede aumentar la actividad de diversas citoquinas, que tiene un efecto en el sistema inmune inmaduro fetal (26). También se ha descrito que la respuesta de TNF alfa y IL-6 que promueve la estimulación de TLR1-2, proteínas del sistema inmunitario innato, está significativamente reducida en aquellos bebés que nacieron por cesárea (57).

Otro mecanismo beneficioso por el que la vía vaginal reduce el riesgo de enfermedades inmunitarias es el contacto prolongado que tiene el feto con la flora vaginal que permite la transferencia de esas bacterias al tracto gastrointestinal (58). Las bacterias con mayor relevancia en este proceso son: Lactobacillus, Bifidobacterium y Bacteroides (58).

Por un lado, el lactobacillus podría evitar la hiperreactividad acontecida en las vías respiratorias mediante la supresión de células inflamatorias en el tejido peri bronquial, mientras por otro lado, el Bifidobacterium prevendría la necrosis intestinal y regularía el peso corporal (58). También se le ha atribuido a este último, la producción de ácidos grasos de cadena corta, que comunican el microbioma y el sistema inmunitario que favorecería al equilibrio entre las reacciones pro y anti inflamatorias, así como la modulación del peso y la reducción de alimentos ingeridos mediante la liberación del péptido YY y el péptido 1 similar al glucagón GLP-1 (58). El papel de microflora en relación a la diabetes aún es ambiguo (59). Se sabe que estos ácidos grasos de cadena corta, producto de esta especie, se eliminarían relativamente más rápido en RN por cesárea (58).

Se ha identificado un microbiota anormal en el meconio de neonatos identificado en el meconio, entre las que estaban bacterias iatrogénicas o de dermocolonización como los estafilococos, estreptococos, klebsiella, enterococo y clostridium (58,60,61).

En un estudio de cohorte prospectivo en China, se ha descrito asociación del parto por cesárea con la obesidad y anemia infantil (62).

Si bien la finalización del parto de la próxima gestación tras una cesárea depende del tipo de incisión utilizada, cantidad de cesárea previas o si la madre tiene alguna condición asociada que dificulte el éxito del parto vaginal, se ha descrito a la cesárea previa como una de las indicaciones más frecuente en nuestro país para cesárea hasta en un 25% de los casos en un estudio realizado en nuestro país en cerca de 10867 cesáreas de un hospital público (48,63).

La tasa descrita en las Américas en instituciones públicas es del 38.9% que, de acuerdo a Bremen de Mucio, asesor regional en Salud Sexual y Reproductiva del CLAP de la OPS/OMS durante la Declaración de la OMS sobre la Tasa de Cesárea, podría estar aumentando nuevos problemas de salud conforme a su uso repetido, como es el caso de la inserción anormal de la placenta que pasa de 40 a 60% de los casos en la segunda y tercera cesárea respectivamente. También se ha descrito un medro económico al consumir recursos destinados a otros servicios en sistemas de salud principalmente sobrecargados y frágiles (7).

### **3.3 Definiciones conceptuales**

**Cesárea:** Procedimiento quirúrgico mediante el que se extrae el feto por la pared abdominal a través de una incisión de la pared uterina en caso, conocido como histerotomía (64).

**Estado fetal no tranquilizador:** Anteriormente llamado sufrimiento fetal agudo, se refiere al estado de asfixia fetal progresiva en el que se ha descrito la presencia de hipoxia, hipercapnia y acidosis.

Encefalopatía neonatal: Condición que produce en el recién nacido, de 35 semanas o más, una disfunción neurológica de etiología multifactorial y morbimortalidad asociada.

Cardiotocografía: Monitorización continua de la frecuencia cardíaca fetal y las contracciones uterinas.

Infecciones maternas: Invasión y multiplicación de agentes bacterianos, virales, parasitarios, fúngicos ocurridos en cualquier etapa del embarazo, favorecidos por la vulnerabilidad propia de las adaptaciones fisiológicas e inmunológicas acontecidas durante este período; resultando de este modo en diversas complicaciones durante el embarazo, así como también posterior al parto (65).

Enfermedades maternas: Problemas de salud identificados por el proveedor de atención médica durante las visitas prenatales a fin de realizar las medidas terapéuticas correspondientes para proteger la salud materna y fetal en desarrollo (66).

Controles prenatales: Vigilancia y evaluación integral de la gestante y del feto, realizada preferentemente antes de la semana 14 de gestación, en el que se le realiza una serie de exámenes e intervenciones a fin de identificar oportunamente signos de alarma o factores de riesgo, y proporcionar la educación materna correspondiente (67).

Puntaje APGAR: Puntuación más comúnmente utilizada para cuantificar el estado neonatal luego del nacimiento de forma rutinaria en el campo clínico e investigación (68). En este se evalúan parámetros tales como la frecuencia cardíaca fetal, el esfuerzo para respirar, el tono muscular detectado al observar la postura y movimientos, la irritabilidad refleja como respuesta ante estímulos, así también, la coloración de la piel (69). El máximo puntaje obtenido es de 10 (69). Cabe rescatar, que si bien evalúa el estado y vitalidad del recién nacido, no debe ser usado como predictor (69).

## **4 SISTEMA DE HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **4.1 Hipótesis**

#### **4.1.1 Hipótesis nula:**

No hay asociación entre el estado fetal no tranquilizador y la encefalopatía neonatal.

#### **4.1.2 Hipótesis alterna:**

El estado fetal no tranquilizador se asocia a encefalopatía neonatal.

### **4.2 Variables**

#### **4.2.1 Tipos de variables:**

- Variable independiente:
  - Estado fetal no tranquilizador
- Variable dependiente:
  - Encefalopatía neonatal
- Variables intervinientes:
  - Edad materna
  - Grado de instrucción materna
  - Controles prenatales
  - Edad gestacional
  - Gravidez
  - Trabajo de parto previo a cesárea
  - APGAR al minuto
  - APGAR a los cinco minutos

#### 4.2.2 Operacionalización de variables:

**Tabla 1. Operacionalización de variable dependiente e independiente**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Valores de Referencia	Indicador	Instrumento
<b>Encefalopatía neonatal</b>	Condición que supone una disfunción neurológica que puede incluir la alteración de la conciencia, trastornos convulsivos, hipotonía, incapacidad para iniciar y mantener la respiración, además de su asociación con la disfunción multiorgánica (INMP, Perú).	Diagnóstico realizado por el servicio de neurología registrado en la historia clínica neonatal.	Cualitativa Dicotómica  Nominal	Controles= "0"  Casos= "1"	Recuento y porcentaje de recién nacidos por cesárea según presencia o no de diagnóstico de encefalopatía neonatal.	Ficha de recolección de datos

<b>Estado fetal no tranquilizador (NRFS)</b>	Estado de asfixia fetal progresiva que se caracteriza por hipoxia, hipercapnia y acidosis; de etiología multifactorial (INMP, Perú).	Diagnóstico realizado por el servicio de gineco-obstetricia registrado en la historia clínica materna.	Cualitativa Politómica Nominal	No presenta = "0" NRFS por anomalías de la frecuencia cardíaca fetal (O68.0) = "1" NRFS por la presencia de meconio en el líquido amniótico (O68.1) = "2" NRFS por anomalías de la frecuencia cardíaca fetal asociada con presencia de meconio en líquido amniótico (O68.2) = "3"	Recuento y porcentaje de madres de recién nacidos según presencia o no de indicación de cesárea por diagnóstico de estado fetal no tranquilizador	Ficha de recolección de datos
--	--	--	--------------------------------	--	---	-------------------------------

NRFS por evidencia  
bioquímica (O68.3)  
= "4"

NRFS por otras  
evidencias (O68.8) =  
"5"

NRFS sin otra  
especificación  
(O68.9) = "6"



**Tabla 2. Operacionalización de variables intervinientes**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Valores de Referencia	Indicador	Instrumento
<b>Edad materna</b>	Tiempo vivido por una persona expresado en años.	Años cumplidos de la madre transcurridos desde su nacimiento hasta la fecha del parto registrado en historia clínica materna.	Cuantitativa  Nominal	≤19 años = "0" 20-34 años= "1" ≥35 ="2"	Recuento y porcentaje de madres según su edad por categoría.	Ficha de recolección de datos

<b>Grado de instrucción materna</b>	Nivel de instrucción académica alcanzado.	Grado de instrucción alcanzado registrado en historia clínica materna.	Cualitativa Politómica  Ordinal	Ninguno= "1"	Recuento y porcentaje de madres según grado académico alcanzado	Ficha de recolección de datos
				Primaria= "2"		
				Secundaria= "3"		
				Técnico="4"		
				Universidad="5"		
				Primaria incompleta="6"		
				Secundaria incompleta="7"		

<b>Infecciones maternas</b>	Invasión y multiplicación de agentes bacterianos, virales, parasitarios, fúngicos ocurridos en cualquier etapa del embarazo.	Presencia o no de antecedente prenatal de TBC activa, lúes, TORCH, ITU III trim., urocultivo positivo u otro descrito en la historia materna.	Cualitativa Dicotómica  Nominal	No= "0"  Sí= "1"	Recuento y porcentaje de madres según presencia o no de infecciones maternas.	Ficha de recolección de datos
---------------------------------	--	---	--	------------------------	---	-------------------------------

<b>Enfermedades maternas</b>	Problemas de salud hallados por el profesional de atención médica cuyo manejo temprano permitirá proteger la salud materna y fetal en desarrollo.	Presencia o no de antecedente prenatal de pre eclampsia, eclampsia, HTA, desnutrición, anemia, diabetes mellitus, hipotiroidismo u otras descrito en la historia materna.	Cualitativa Politómica  Nominal	Ninguna = "0"	Recuento y porcentaje de madres según presencia de enfermedades maternas.	Ficha de recolección de datos
				Pre eclampsia = "1"		
				Eclampsia = "2"		
				HTA= "3"		
				Desnutrición= "4"		
				Anemia= "5"		
				Diabetes mellitus pre existente= "6"		
				Diabetes gestacional= "7"		
				Hipotiroidismo= "8"		
				Hipertiroidismo= "9"		
Otras = "10"						

<b>Gravidez</b>	Término referido al número de embarazos.	Número de gestación actual, primigesta: primera gestación, multigesta: 2° a 5° gesta y gran multigesta: 6 gestaciones a más.	Cualitativa Politómica  Ordinal	Primigesta= "0" Multigesta = "1" Gran multigesta= "2"	Recuento y porcentaje de madres según gravidez.	Ficha de recolección de datos
-----------------	--	--	--	---	---	-------------------------------

<b>Controles prenatales</b>	Evaluaciones integrales de la gestante y el feto a cargo del personal de salud a fin de prevenir, diagnosticar y tratar factores que aumenten la morbilidad materno perinatal (MINSA Perú).	Número de controles prenatales de acuerdo con lo establecido por el Ministerio de Salud del Perú.	Cuantitativa  Nominal	<6= "0" ≥6= "1"	Recuento y porcentaje de madres según controles prenatales completados	Ficha de recolección de datos
-----------------------------	---	---	-----------------------------	--------------------	--	-------------------------------

<b>Trabajo de parto previo a cesárea</b>	Antecedente de culminación de gestación por vía vaginal previa.	Registro de inicio de trabajo de parto en historia materna.	Cualitativa Dicotómica  Nominal	No = "0" Sí = "1"	Recuento y porcentaje de madres según la presencia de trabajo de parto previo a cesárea.	Ficha de recolección de datos
--	---	---	--	----------------------	--	-------------------------------

<b>Edad gestacional</b>	Tiempo transcurrido en semanas desde la concepción hasta el nacimiento, determinado por la fecha de última regla o ecográficamente.	Edad gestacional en semanas al momento del nacimiento: pre término <37 semanas, a término 37-41 6/7, post término: ≥42 semanas.	Cualitativa Politómica  Ordinal	Pre término= "0" A término= "1" Post término= "2"	Recuento y porcentaje de recién nacidos según edad gestacional.	Ficha de recolección de datos
-------------------------	---	---	--	---	---	-------------------------------



<b>Puntaje APGAR al minuto</b>	Puntuación que evalúa el estado neonatal tras el nacimiento en el que se tendrán en consideración la frecuencia cardíaca fetal, el esfuerzo para respirar, el tono muscular, la irritabilidad refleja y la coloración de la piel al minuto del nacimiento.	Puntuación medida al minuto del nacimiento según el aspecto, pulso, irritabilidad, actividad y respiración; siendo un valor de 7 a 10, normal; de 4 a 6, depresión moderada y de 0 a 3 depresión severa.	Cualitativa Politéomicos  Ordinal	Normal = "0" Depresión moderada = "1" Depresión severa = "2"	Recuento y porcentaje de recién nacidos según puntaje APGAR al minuto.	Ficha de recolección de datos
--------------------------------	--	--	--	--	--	-------------------------------

<p><b>Puntaje APGAR a los 5 minutos</b></p>	<p>Puntuación que evalúa el estado neonatal tras el nacimiento en el que se tendrán en consideración la frecuencia cardíaca fetal, el esfuerzo para respirar, el tono muscular, la irritabilidad refleja y la coloración de la piel a los 5 minutos del nacimiento.</p>	<p>Puntuación medida a los 5 minutos del nacimiento según el aspecto, pulso, irritabilidad, actividad y respiración; siendo un valor de 7 a 10, normal; de 4 a 6, depresión moderada y de 0 a 3 depresión severa.</p>	<p>Cualitativa Politéomicos</p> <p>Ordinal</p>	<p>Normal = "0" Depresión moderada = "1" Depresión severa = "2"</p>	<p>Recuento y porcentaje de recién nacidos según puntaje APGAR a los 5 minutos.</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>
---	---	---	--	---	---	--------------------------------------

## **5 METODOLOGÍA**

### **5.1 Diseño**

Observacional, analítico de tipo casos y control (grupos no pareados), retrospectivo y cuantitativo.

El estudio es de tipo retrospectivo, dado que el evento y las características en estudio ya ocurrieron y por lo tanto fueron extraídas de un período anterior (2021); diseño observacional pues no se ha realizado ninguna intervención ni manipulación de variables en el desarrollo de los sucesos en estudio; analítico, ya que tuvo como objetivo demostrar si existe o no asociación entre la indicación de cesárea de estado fetal no tranquilizador y el diagnóstico de encefalopatía neonatal; en un estudio de tipo casos y control, en el que partimos de la búsqueda inicial del desenlace (encefalopatía neonatal), para luego indagar en los factores maternos y neonatales pre existentes, siendo estos grupos independientes; y es cuantitativo porque se expresó numéricamente.

### **5.2 Población y muestra**

#### **5.2.1 Población:**

- La población de estudio fueron los recién nacidos vivos de parto por cesárea en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el período 2021, que de acuerdo al Anuario Estadístico del 2021 constituyen un total de 5929.

#### **5.2.2 Criterios de selección:**

- Criterios de inclusión para casos:
  - Recién nacidos por cesárea con diagnóstico de encefalopatía neonatal durante el año 2021.
- Criterios de inclusión para controles:
  - Recién nacidos por cesárea sin diagnóstico de encefalopatía neonatal.
- Criterios de exclusión para casos y controles:
  - Historia clínica neonatal y materna incompleta y/o inconsistente.

- Recién nacidos muertos.

### 5.2.3 Tamaño de la muestra:

El tamaño de la muestra se calculó mediante el programa Epidat: Programa para análisis epidemiológico de datos, versión 4.2, julio 2016; a través del módulo de muestreo, cálculo de tamaños de muestra, contraste de hipótesis, estudio de casos-contrroles y grupos independientes. Se tomó en consideración un nivel de confianza del 95%, un porcentaje de casos expuestos de 26.3%, y un porcentaje de controles expuestos de 3.32%, teniendo de referencia un estudio previo (11), con una muestra mínima resultante de 84 historias clínicas, correspondiendo de estas, 21 al grupo de casos y 63, al de controles.

Para el cálculo del tamaño de muestra, el método estadístico para relaciones y proporciones utilizado en el programa Epidat fue Fleiss (70), puesto que tanto el desenlace como la exposición, corresponden a una distribución binomial. Mediante este método, la cantidad mínima necesaria calculada apoyó disminuir el riesgo de error no muestral por la calidad de los datos (71).

Para:			
	Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)		95
	Potencia (% de probabilidad de detección)		80
	Razón de controles por caso		3
	Proporción hipotética de controles con exposición		3.3
	Proporción hipotética de casos con exposición:		26.3
	Odds Ratios menos extremas a ser detectadas		10.46
	<b>Kelsey</b>	<b>Fleiss</b>	<b>Fleiss con CC</b>
Tamaño de la muestra - Casos	17	21	26
Tamaño de la muestra - Controles	49	61	77
Tamaño total de la muestra	66	82	103

#### Referencias

Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15  
 Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&, 3.19

CC= corrección de continuidad

Los resultados se redondean por el entero más cercano

Imprima desde el menú del navegador o seleccione copiar y pegar a otros programas.

### **Gráfico 1. Tamaño de la muestra para estudios de casos-contrroles no pareados**

$$N_{Kelsey} = \frac{(z_{\alpha/2} + z_{\beta})^2 p(1-p)(r+1)}{r(p_0 - p_1)^2}$$

$$N_{Fleiss} = \frac{[z_{\alpha/2}\sqrt{(r+1)p(1-p)} + z_{\beta}\sqrt{rp_0(1-p_0) + p_1(1-p_1)}]^2}{r(p_0 - p_1)^2}$$

$$N_{Fleiss-cc} = \frac{N_{Fleiss}}{4} \left[ 1 + \sqrt{1 + \frac{2(r+1)}{N_{Fleiss}r|p_1 - p_0|}} \right]$$

## Gráfico 2. Métodos estadísticos para Relaciones y Proporciones

### 5.2.4 Tipo de muestreo:

La selección de la muestra se realizó a través del método probabilístico: aleatorio simple.

### 5.3 Técnicas e instrumento de recolección

- Técnica: Observación de fuente indirecta (historia clínica materna y neonatal).
- Instrumentos:
  - Para recolectar la información requerida del archivo médico, se utilizó la “ficha de recolección de datos” (ver anexo 1).
  - Cabe mencionar que la ficha de recolección de datos ha sido validada por un grupo de juicio de expertos (ver anexo 2), mediante el método de Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) propuesto por Hernández Nieto (72). El CVC del presente instrumento resultó en 0.9650, cuya interpretación se corresponde con una validez y concordancia excelente de 97% (Tabla 3).
  - La fórmula empleada para el cálculo del CVC es:

$$CVCt = \sum \left[ \left[ \frac{\sum Sxi}{J} \right] - Pei \right] (1/N)$$

$$Pei = \left( \frac{1}{J} \right)^J$$

- N= Número de ítems del instrumento en mención.
- Sxi= Sumatoria de los puntajes otorgados por cada juez por cada ítem.
- Pei= Probabilidad de concordancia aleatoria entre jueces
- J= Número de jueces expertos

**Tabla 3. Coeficiente de validez de contenido del instrumento de recolección**

Ítems de instrumento	Jueces expertos						CVC <sub>tc</sub>
	J1	J2	J3	J4	J5	J6	
Ítem 1	20	20	16	20	20	20	0.9663
Ítem 2	18	16	16	19	19	11	0.8247
Ítem 3	20	20	20	20	18	20	0.9830
Ítem 4	20	18	19	20	20	14	0.9247
Ítem 5	17	20	20	18	19	14	0.8997
Ítem 6	20	20	20	20	20	20	0.9997
Ítem 7	19	20	20	20	20	20	0.9913
Ítem 8	19	20	20	20	20	20	0.9913
Ítem 9	20	20	20	20	20	20	0.9997
Ítem 10	20	20	20	20	20	20	0.9997
Ítem 11	20	20	20	20	20	20	0.9997
Ítem 12	20	20	20	20	20	20	0.9997
<b>Promedio</b>							<b>0.9650</b>

Fuente. Creación propia

#### **5.4 Plan de procesamiento y análisis de la información**

Se presentó el proyecto al área de investigación y docencia del INMP con la misión de conseguir el permiso institucional para la revisión de las historias clínicas maternas y neonatal de la población de estudio.

Toda la información que se recolectó, fue procesada y posteriormente analizada, previo control de calidad de los mismos.

El análisis estadístico se realizó empleando el programa SPSS Statistics 26.0. Se realizó un análisis descriptivo para la exploración de las frecuencias y porcentajes de las variables intervinientes, dependiente e independiente; además, se utilizó estadística inferencial mediante un análisis bivariado (Chi cuadrado de Pearson o prueba exacta de Fisher) y análisis multivariado a través de la Regresión Logística Binaria para las variables: dependiente “encefalopatía neonatal” e independiente “estado fetal no tranquilizador”.

#### **5.5 Aspectos éticos**

Toda la información que se obtuvo del historial médico para este estudio fue únicamente de conocimiento de la autora y el asesor, dándole un código para resguardar la información e identidad de los participantes durante el manejo estadístico; según la legislación sobre protección de datos de carácter personal (Ley n°29733, “Ley de protección de datos personales”), siguiendo los lineamientos de la declaración de Helsinki y manteniendo los principios de buenas prácticas durante toda la investigación.

Se garantizó la confidencialidad de los datos obtenidos. El presente trabajo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética (anexo 4) y la Unidad Funcional de Investigación del Instituto Nacional Materno Perinatal (anexo 5) para su revisión y uso científico.

El presente estudio no ameritó consentimiento informado dado que se realizó un análisis documental sin la participación del paciente.

## 6 RESULTADOS

Entre las características generales de las madres de los 84 recién nacidos por cesárea considerados en la muestra de nuestro estudio, se halló que cerca de un 71.4% de estas osciló entre los 20 y los 34 años, seguido de un 27.4%, cuya edad fue mayor a los 35 años; no se encontró mayores diferencias entre el grupo de casos con controles en relación a esta característica. Respecto al grado de instrucción, si bien en ambos grupos fue más frecuente que las madres hayan culminado el nivel secundario (38.1% en los casos, 60.3% en los controles), resulta interesante que el porcentaje encontrado cuando el grado de instrucción fue ninguno, primaria incompleta, primaria, secundaria incompleta y el ya referido secundaria, fue menor en el grupo de los casos en comparación al grupo de los controles. Pese a ello, este hallazgo no fue significativo ( $p > 0.05$ ). (Tabla 4).

**Tabla 4. Características generales de las madres de recién nacidos por cesárea atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal**

	TOTAL		Encefalopatía neonatal				p*
			Casos		Controles		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Edad materna</b>							
≤19 años	1	1.2%	0	0%	1	1.6%	0.836
20-34 años	60	71.4%	16	76.2%	44	69.8%	
≥35 años	23	27.4%	5	23.8%	18	28.6%	
<b>Grado de instrucción materna</b>							
Ninguno	8	9.5%	3	14.3%	5	7.9%	0.080
Primaria incompleta	2	2.4%	2	9.5%	0	0.0%	
Primaria	5	6.0%	2	9.5%	3	4.8%	
Secundaria incompleta	10	11.9%	4	19.0%	6	9.5%	
Secundaria	46	54.8%	8	38.1%	38	60.3%	
Técnico	9	10.7%	1	4.8%	8	12.7%	
Universidad	4	4.8%	1	4.8%	3	4.8%	
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>	

\* Evaluado mediante la prueba exacta de Fisher



En la Tabla 5 están presentados los antecedentes patológicos maternos, en el que puede concluirse que en ninguno de los 2 grupos fue prevalente la presencia de estos, representando la ausencia de infecciones en el grupo de los casos un 95.2% y en el grupo de controles, un 85.7%; mientras que en torno a la presencia de enfermedades maternas, solo estuvo presente en 23.8% y 31.7%, en el grupo de casos y controles respectivamente. Cabe destacar, sin embargo, que pudimos encontrar, tanto el antecedente de anemia, como el de preeclampsia, el primero en mayor porcentaje en el grupo de casos (19% vs 14.3%) y el segundo, en el grupo de controles (14.3% vs 4.8%).

**Tabla 5. Antecedentes patológicos de las madres de recién nacidos por cesárea atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal**

	TOTAL		Encefalopatía neonatal				p*
	n	%	Casos		Controles		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Infecciones maternas</b>							
Presenta	10	11.9%	1	4.8%	9	14.3%	0.439
No presenta	74	88.1%	20	95.2%	54	85.7%	
<b>Enfermedades maternas</b>							
Ninguna	59	70.2%	16	76.2%	43	68.3%	0.731
Preeclampsia	10	11.9%	1	4.8%	9	14.3%	
Eclampsia	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Hipertensión arterial	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Desnutrición	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Anemia	13	15.5%	4	19.0%	9	14.3%	
Diabetes mellitus	1	1.2%	0	0.0%	1	1.6%	
Diabetes gestacional	1	1.2%	0	0.0%	1	1.6%	
Hipotiroidismo	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Hipertiroidismo	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Otras	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>	

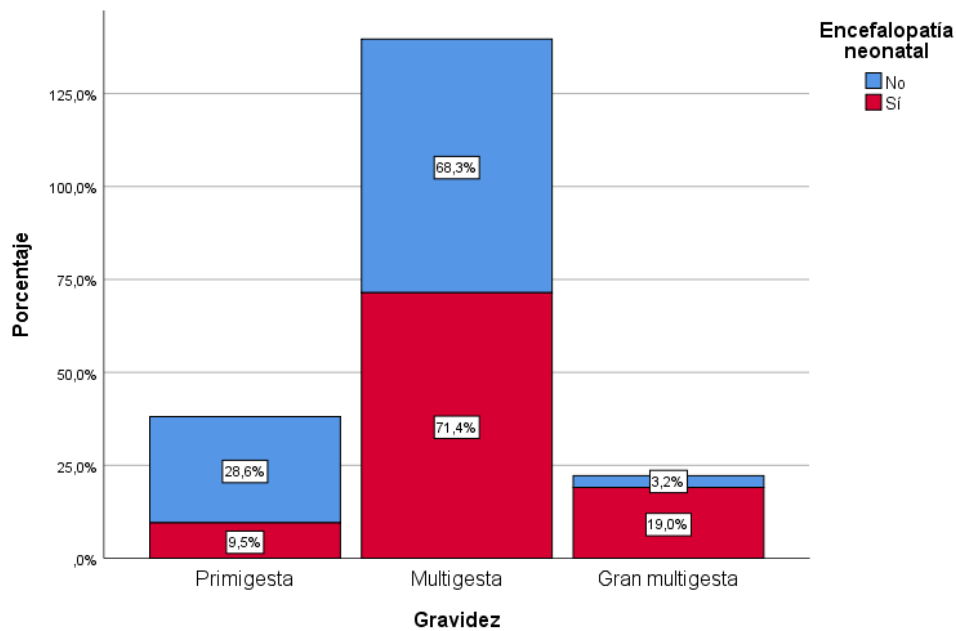
\* Evaluado mediante la prueba exacta de Fisher

En la Tabla 6, podemos describir las características obstétricas de las madres de los recién nacidos del estudio, en el que resalta el predominio de las gran multigestas sobre las primigestas en aquellas madres cuyos bebés fueron diagnosticados de encefalopatía neonatal en contraste con el grupo control (Gráfico 3), siendo esta diferencia significativa ( $p=0.02$ ). Sobre el cumplimiento de los controles prenatales, este resultó insuficiente en ambos grupos con un promedio de 76.2% de madres con menos de 6 controles registrados en la historia clínica. De igual manera, destacó que más del 90%, no haya iniciado trabajo de parto previo a la intervención quirúrgica.

**Tabla 6. Características obstétricas de las madres de recién nacidos por cesárea atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal**

	TOTAL		Encefalopatía neonatal				p*
			Casos		Controles		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Gravidez</b>							
Primigesta	20	23.8%	2	9.5%	18	28.6%	0.020
Multigesta	58	69.0%	15	71.4%	43	68.3%	
Gran multigesta	6	7.1%	4	19.0%	2	3.2%	
<b>Controles prenatales</b>							
<6	64	76.2%	17	81.0%	47	74.6%	0.405
≥6	20	23.8%	4	19.0%	16	25.4%	
<b>Trabajo de parto previo a cesárea</b>							
Presenta	6	7.1%	1	4.8%	5	7.9%	1.000
No presenta	78	92.9%	20	95.2%	58	92.1%	
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>	

\* Evaluado mediante la prueba exacta de Fisher



**Gráfico 3. Gravidéz según el diagnóstico de encefalopatía neonatal. Creación propia.**

Acerca de las características perinatales encontradas y descritas en la Tabla 7, podemos decir que, respecto a la edad gestacional, hubo un predominio en aquellos recién nacidos con diagnóstico de encefalopatía neonatal prematuros en comparación con los nacidos a término (57.1% vs 42.9%), mientras que, en grupo de los controles, solo un 17.5% fue prematuro y cerca del 80% correspondió a este último grupo (Gráfico 4).

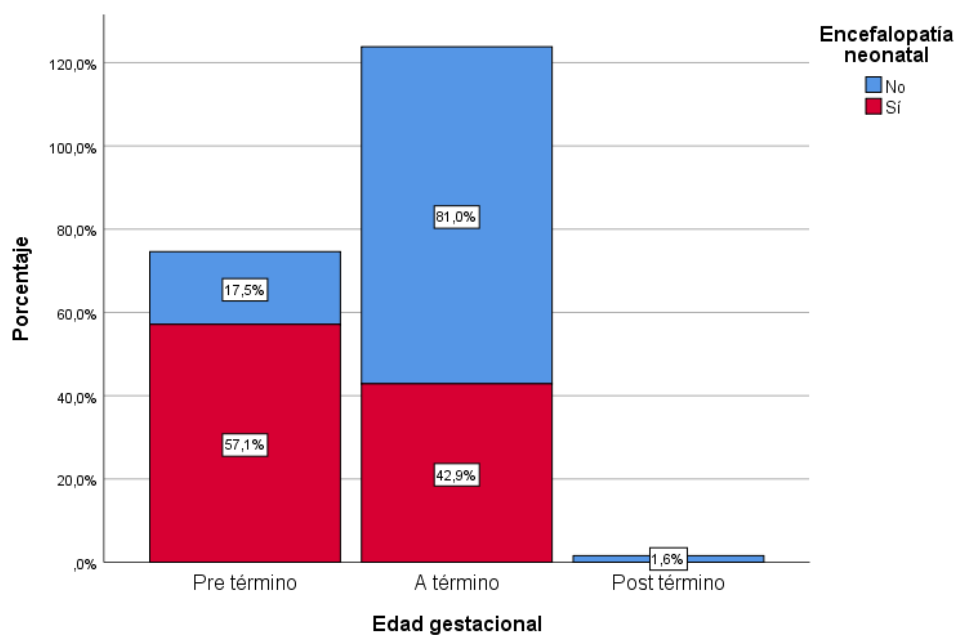
Respecto al puntaje APGAR al minuto del nacimiento, este se presentó considerablemente alterado en el grupo de casos en comparación con el grupo control, siendo que un 23.8% del grupo control presentó depresión moderada, y un 28.6%, depresión severa, por otro lado, en el grupo control, tanto la depresión moderada como la depresión severa estuvieron presentes en 3.2% (Gráfico 5).

Sobre el puntaje APGAR a los cinco minutos del nacimiento, gran parte del grupo de los casos presentó un puntaje normal (61.9%), seguido de depresión moderada (28.6%) y depresión severa (9.5%). En el grupo de los controles, el 98.4% de los recién nacidos presentó una puntuación normal a los cinco minutos y solo un 1.6%, depresión severa (Gráfico 6).

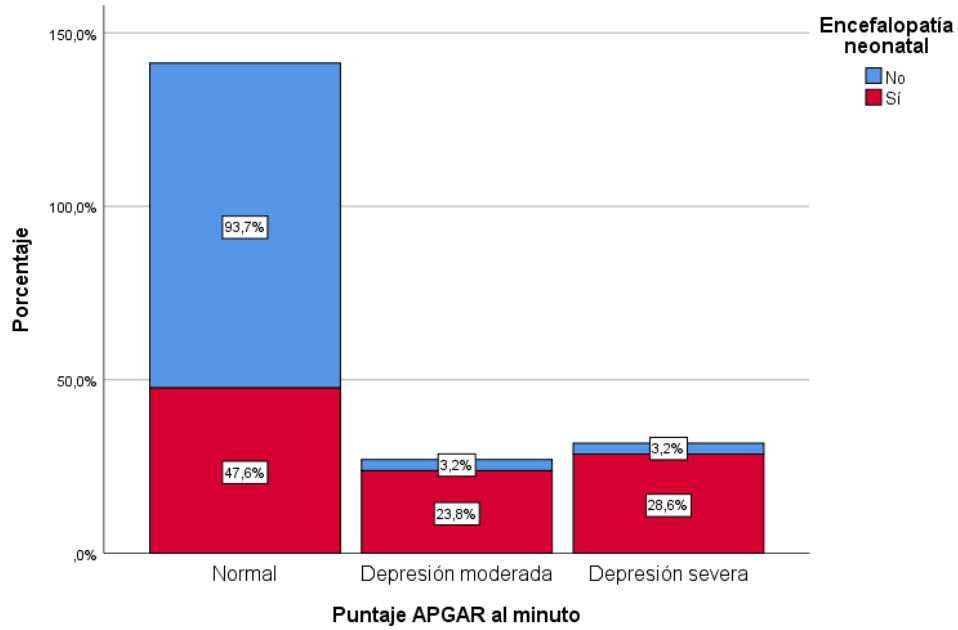
**Tabla 7. Características perinatales de recién nacidos por cesárea atendidos en el Instituto Nacional Materno Perinatal**

	TOTAL		Encefalopatía neonatal				p*
	n	%	Casos		Controles		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Edad gestacional</b>							
Pre término	23	27.4%	12	57.1%	11	17.5%	
A término	60	71.4%	9	42.9%	51	81.0%	0.002
Post término	1	1.2%	0	0.0%	1	1.6%	
<b>Puntaje APGAR al minuto</b>							
Normal	69	82.1%	10	47.6%	59	93.7%	
Depresión moderada	7	8.3%	5	23.8%	2	3.2%	0,000
Depresión severa	8	9.5%	6	28.6%	2	3.2%	
<b>Puntaje APGAR a los 5 minutos</b>							
Normal	75	89.3%	13	61.9%	62	98.4%	
Depresión moderada	6	7.1%	6	28.6%	0	0.0%	0,000
Depresión severa	3	3.6%	2	9.5%	1	1.6%	
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>	

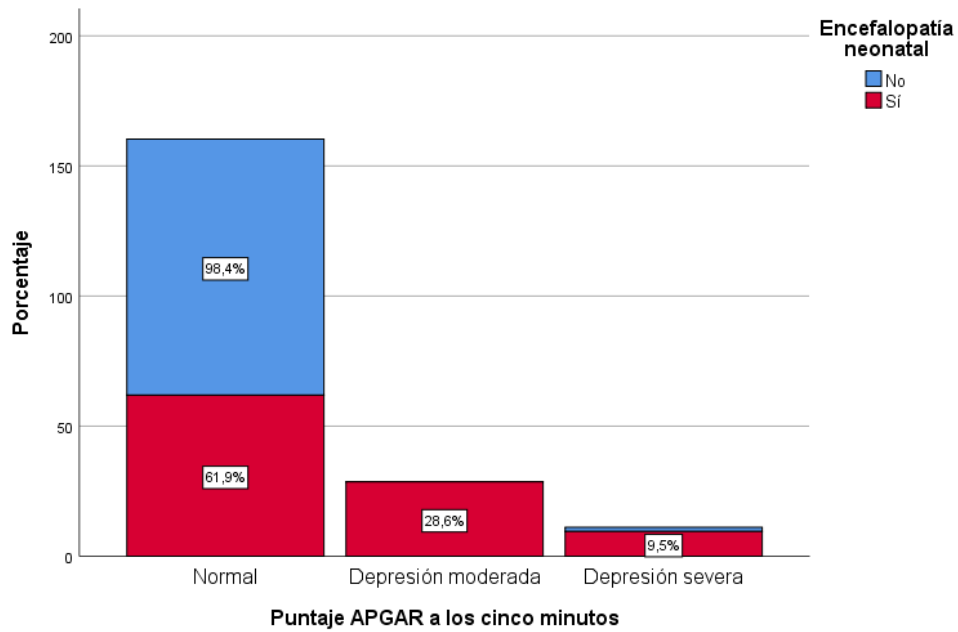
\* Evaluado mediante la prueba exacta de Fisher



**Gráfico 4. Edad gestacional según el diagnóstico de encefalopatía neonatal. Creación propia.**



**Gráfico 5. Puntaje APGAR según el diagnóstico de encefalopatía neonatal. Creación propia.**



**Gráfico 6. Puntaje APGAR según el diagnóstico de encefalopatía neonatal. Creación propia.**

En las tablas 6 y 7, están representadas las frecuencias de la indicación de cesárea por estado fetal no tranquilizador en cada grupo de estudio, tanto de forma general, como de acuerdo al origen de este. De esta manera, encontramos una mayor frecuencia del diagnóstico de estado fetal no tranquilizador como indicación de cesárea en el grupo de casos con un 28.6%, en comparación al grupo control, con un 12.7%. Esta diferencia no denotó significancia en la prueba exacta de Fisher ( $p=0.103$ ).

Observamos que nuestras variables (dependiente e independiente) mostraron una asociación positiva como lo refleja la razón de Odds resultante, el mismo que podríamos interpretar diciendo que la indicación de cesárea por estado fetal no tranquilizador tuvo 2.75 más probabilidad de asociarse a un diagnóstico de encefalopatía neonatal en comparación a aquellos recién nacidos que no tuvieron esa indicación de cesárea.

Sin embargo, como hemos podido ver en los primeros resultados, entre las características maternas y perinatales que diferencian significativamente a ambos grupos tenemos a la gravidez materna, la edad gestacional al nacer y la puntuación APGAR al primer y quinto minuto (probabilidad de error entre 0 y 0.020) (Tabla 4 y 5), por lo que, tras realizar un análisis estadístico multivariado mediante la regresión logística binomial, ajustamos el efecto de nuestra variable independiente a estas variables para determinar su influencia.

Así, vemos que la probabilidad de error hallada por este método resultó significativa ( $p=0.026$ ), con un Odds ratio ajustado de 9.5 y un intervalo de confianza al 95% significativo, al no incluir a la unidad.

**Tabla 8. Indicación de cesárea por NRFS y encefalopatía neonatal**

	Encefalopatía neonatal				p†	ORc	p††	ORa* (IC 95%)
	Casos		Controles					
	n	%	n	%				
<b>Estado fetal no tranquilizador</b>								
Sí	6	28.6%	8	12.7%	0.103	2.75	0.026	9.504 (1.3-69.4)
No	15	71.4%	55	87.3%				
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>				

† Evaluado mediante la prueba exacta de Fisher

†† Evaluado mediante la prueba de Regresión Logística

ORc: Odds Ratio crudo; ORa: Odds Ratio ajustado; IC 95%: intervalo de confianza al 95%

\* Ajustado por: Edad gestacional, gravidez, puntaje APGAR al minuto, puntaje APGAR a los 5 minutos.

Por otro lado, cuando indagamos respecto al motivo que originó el estado fetal no tranquilizador, caemos en cuenta que en un 23.8% de los casos (5 de 21) (Gráfico 7), no se especificó el motivo de diagnóstico, por otra parte, en el grupo control, a un 12.7% se les indicó la culminación del embarazo por cesárea debido a anomalías cardíacas fetales (3.2%), por presencia de líquido amniótico meconial (3.2%) y nuevamente, sin mayor especificación (6.3%) de manera predominante.

De igual forma, al emplear la regresión logística entre las indicaciones de estado fetal no tranquilizador por origen y la encefalopatía neonatal, obtuvimos como resultado una significancia de 0.015 que nos permite interpretar el Odds ratio de 0.063 frente al no diagnóstico del estado fetal no tranquilizador como una asociación negativa de este al diagnóstico perinatal motivo de este estudio; coincidiendo así con el hallazgo de la tabla anterior.

**Tabla 9. Indicación de cesárea por NRFS según origen y encefalopatía neonatal**

	Encefalopatía neonatal				p†	p††	ORa*	IC 95%
	Casos		Controles					
	n	%	n	%				
<b>Estado fetal no tranquilizador</b>								
No presenta	15	71.4%	55	87.3%	0.116	0.015	0.063	0.007-0.582
NRFS por anomalías cardíacas de la frecuencia cardíaca fetal (FCF)	0	0.0%	2	3.2%		0.999		
NRFS por la presencia de meconio en el líquido amniótico (LA)	0	0.0%	0	0.0%				
NRFS por anomalías cardíacas de la FCF asociada con presencia de meconio en LA	1	4.8%	2	3.2%		0.999		
NRFS por evidencia bioquímica	0	0.0%	0	0.0%				
NRFS por otras evidencias	0	0.0%	0	0.0%				
NRFS sin otra especificación	5	23.8%	4	6.3%		0.115		
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>				

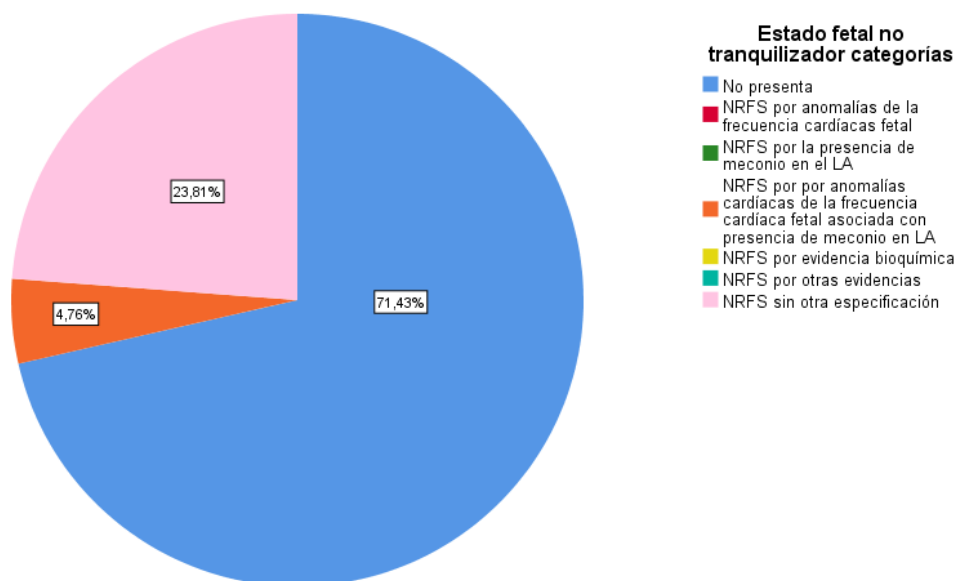
† Evaluado mediante la prueba exacta de Fisher

†† Evaluado mediante la prueba de Regresión Logística

ORa: Odds Ratio ajustado; IC 95%: intervalo de confianza al 95%

Ajustado por: Edad gestacional, gravidez, puntaje APGAR al minuto, puntaje APGAR a los 5 minutos.





**Gráfico 7. Estado fetal no tranquilizador en recién nacidos con encefalopatía neonatal. Creación propia.**

## 7 DISCUSIÓN

El estado fetal no tranquilizador es un estado progresivo de asfixia descrito entre un 6 a un 15% de los partos que contribuye hasta en un 3.7% a la prevalencia de cesáreas (1,10). Sin embargo, cuando este evento se sucede de un cuadro neurológico como la encefalopatía neonatal, se ha descrito que el parto se daría por cesárea hasta en un 26.3% de los casos (11). Ante el reporte nacional de los últimos años que mencionan una prevalencia de cesárea superior al 30% (8), muy por encima 10-15% recomendado por la OMS (7) y un diagnóstico del NRFS impreciso (1), resulta interesante la determinación a través de este estudio de la asociación entre ambos diagnósticos bajo el contexto de recién nacidos de parto por cesárea para conocer su real implicancia.

A partir de los hallazgos encontrados en la Tabla 8 y 9, aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que existe relación entre el estado fetal no

tranquilizador como indicación de cesárea y la encefalopatía neonatal en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el año 2021. La asociación positiva ajustada encontrada en nuestro estudio evidenció que el haber presentado la indicación de estado fetal no tranquilizador aumentaba hasta en 9 veces la probabilidad de aparición de la encefalopatía neonatal. Este resultado guarda relación con el hallazgo del estudio cohorte realizado en Canadá en base a una población de más de 200 000 recién nacidos, en el que la probabilidad asociada fue de hasta 7.6 veces en comparación con el grupo control (11).

En lo que respecta a la prevalencia de recién nacidos de parto por cesárea por indicación de estado fetal no tranquilizador que luego fueron diagnosticados de encefalopatía neonatal, en nuestro estudio identificamos que esta fue de 28.6% (6 de 15). Este hallazgo se relaciona con el descrito en estudios como el de Ravichandran (2020), en el que a través de una investigación de tipo cohortes de una base de datos de más de 200000 recién nacidos vivos nacidos en un instituto perinatal, se identificó una prevalencia de 26.3% de casos expuestos. Ello es acorde con lo que en este estudio se halla (11). Sin embargo, estos resultados difieren con los datos hallados en un estudio realizado en Australia por Stoke (2022) de tipo cohorte, retrospectivo, en el que la prevalencia reportada de casos expuestos fue de 55.3% (32). Ello podría explicarse debido a que en dicho estudio se consideró como casos a aquellos recién nacidos con diagnóstico de EN moderada a grave, siendo de esta forma, excluidos del estudio aquellos recién nacidos diagnosticados de EN leve, cuyo recuento fue de 56 pacientes.

En relación a las características generales maternas y la encefalopatía neonatal, incluimos en nuestro estudio las variables edad y grado de instrucción que, si bien no resultaron estadísticamente significativas, podemos contrastarlas con otros estudios en las cuales fueron incluidas. Como recordamos, en nuestro estudio gran parte de las madres de los recién nacidos por cesárea y EN, tenían entre 20 a 34 años (76.2%), seguido de aquellas  $\geq 35$  años (23.8%). Este resultado fue congruente por el registrado en el estudio de Qureshey (2021), en cuya investigación de tipo cohorte en base a 228668 registros médicos de 19 diferentes instituciones de Estados Unidos,

detalló que aquellas madres que tuvieron recién nacidos que experimentaron resultados adversos tenían más probabilidad de estar por debajo de los 35 años ( $p < 0.01$ ). Cabe resaltar, que dentro de esta investigación, la encefalopatía neonatal representó el 0.1% de los resultados adversos neonatales que se tuvieron en consideración, pudiendo ser ese el motivo para que la variable edad resulte significativa (10).

En torno a la relación entre la encefalopatía neonatal y la variable enfermedad materna, observamos que si bien en nuestro estudio, las madres de los recién nacidos con encefalopatía neonatal no lo presentaron en gran parte (76.2%), entre las opciones de patologías con algún registro tuvimos a la anemia (19% casos, 14.3% controles) y a la preeclampsia (4.8% casos, 14.3% controles). Estos resultados guardan relación con los registrados por Ravichandran (2020), en los que el antecedente de estas patologías reportaron un porcentaje significativo (11). Fue así, que el antecedente de preeclampsia se registró en 17.6% de los casos ( $p < 0.01$ ) y respecto a la anemia, se halló un 8% de las madres ( $p < 0.01$ ) (11). Otra patología que pudo identificarse en el estudio de Ravichandran a diferencia del nuestro, fue la patología tiroidea, presente en un 13.5% de los casos ( $p = 0.040$ ) (11). Otro aporte en la literatura que apoya el antecedente materno de preeclampsia es la investigación de Tann (2018), un estudio de casos y control en el que fueron incluidos 210 casos y 409 controles, halló que 8.9% tuvo el antecedente de preeclampsia, con un cálculo de Odds Ratio ajustado de 3.77 significativo (73). Resulta entonces, importante la diferencia a nivel de la muestra sobre la cual se desarrollaron tanto nuestro estudio (21 casos) como el de Ravichandran (227 casos) o el de Tann (210 casos), que podría repercutir en esa diferencia en el registro de ciertas patologías y el grado de significancia obtenido.

Respecto a las características obstétricas, podemos detallar que, entre la encefalopatía neonatal y la gravidez, nuestro estudio demostró una asociación significativa entre ser multigesta y el desarrollo de nuestra variable dependiente, estando presente en 71.4% con un nivel de significancia de 0.020. Sin embargo, algunos estudios que no concuerdan con este hallazgo son el estudio de Qureshey (2021), en el que ser primigesta estuvo presente en 63.8% de los casos ( $p = 0.049$ ) (10); Ravichandran (2020), en el que fueron

primigestas 69.1% de las madres de recién nacidos con encefalopatía neonatal ( $p < 0.01$ ) (11); Peebles (2019), en el que las primigrávidas fueron 56.8% de los casos ( $p = 0.002$ ) (74) o el de Lundgren (2018), en el que las primigestas fueron 64.5% ( $p < 0.01$ ) (75). Estas diferencias podrían estar asociadas a la edad materna registrada, si bien en nuestra muestra de estudio, la edad estuvo principalmente entre los 20 y los 34 años (76.2%), un 23.8% registraron una edad igual o mayor a los 35 años, motivo por el cual la mayoría de nuestros casos haya podido registrar ser multigestas en comparación a la de primigestas (9.5%).

Respecto a las características perinatales, entre la encefalopatía neonatal y la edad gestacional, nuestro estudio reportó que un 57.1% de los casos se correspondió con recién nacidos pre término y 42.9% a término. Encontramos en la literaria, como es el caso del estudio de Ravichandran, una divergencia respecto a esta variable, puesto que, los recién nacidos pre término representaron un 3%; los a término, un 89%; y los post término, un 8% ( $p = 0.01$ ) (11). Por su parte, Peebles, halló que de sus casos, un 24.3% fueron post término ( $p = 0.018$ ) (74). Respecto a este último estudio, cabe mencionar, que la población de estudio elegida tuvo como uno de los criterios de selección ser mayores de 36 semanas, hecho que podría haber interferido en un porcentaje mayor para otras categorías.

Respecto a la relación la encefalopatía neonatal y la variable del puntaje APGAR, nuestro estudio describió que un APGAR menor a 7, es decir, con algún grado de depresión en 52.4% al primer minuto y 38.1%, al quinto minuto. Un estudio que da su respaldo a este hallazgo, es el que fue desarrollado por Wang (2021), una investigación de tipo casos y control en el que se tomaron en cuenta 306 casos seguidos durante 3 años, en el que tuvo como uno de sus principales resultados que en 74% de los casos, el puntaje APGAR a los 5 minutos fue menor de 7 (depresión moderada-severa) ( $p = 0.035$ ), además de un Odds Ratio ajustado de 5.6 (76).

En este contexto, el hallazgo de todos estos resultados podría significar una oportunidad de investigación en la que puedan estar implicadas diversas instituciones, a fin de reunir la mayor cantidad de información respecto a los

casos de recién nacidos con diagnóstico de encefalopatía neonatal, una entidad con baja prevalencia, pero de gran importancia en la morbimortalidad infantil, teniendo así este futuro estudio una fuente de financiamiento importante, así como también, una gran relevancia como fuente de conocimiento que aporta no solo al entendimiento de los factores asociados, sino también de las medidas terapéuticas oportunas en el Perú.

## **8 CONCLUSIONES**

El factor de estado fetal no tranquilizador, motivo de la cesárea en los participantes de nuestro estudio, se encuentra asociado positiva y significativamente a la encefalopatía neonatal.

La indicación de cesárea por estado fetal no tranquilizador estuvo presente en 28.6% de los partos por cesárea cuyos recién nacidos desarrollaron encefalopatía neonatal.

La indicación de cesárea por estado fetal no tranquilizador estuvo presente en 12.7% de los partos por cesárea cuyos recién nacidos no desarrollaron encefalopatía neonatal.

Entre las madres de los recién nacidos con diagnóstico de encefalopatía neonatal prevalecieron aquellas entre 20-34 años y cuyo grado de instrucción alcanzado fue secundaria completa.

Las madres de los recién nacidos con diagnóstico de encefalopatía neonatal no presentaron en su mayoría el antecedente de infecciones ni enfermedades maternas.

Las madres de los recién nacidos con diagnóstico de encefalopatía neonatal fueron en su mayoría multigestas, con menos de 6 controles prenatales y sin inicio de trabajo de parto previo a cesárea.

Los recién nacidos de parto por cesárea con diagnóstico de encefalopatía neonatal fueron en su mayoría pre términos; presentaron depresión al nacer en gran parte, a predominio severo en el primer minuto y moderado, al quinto minuto.

## **9 RECOMENDACIONES**

Se recomienda que, aunada a la baja prevalencia de la presente patología, se realicen futuros estudios en mayores períodos de tiempo para una mejor identificación de características con potencial de asociación y consecuentes medidas de prevención y terapéutica que mejoren la morbimortalidad de los recién nacidos diagnosticados con esta condición.

Se recomienda así la realización de estudios prospectivos que puedan incorporar en su estudio una mayor cantidad de pacientes para tener así resultados más concluyentes y de mayor relevancia.

Resulta importante que, en ambos grupos de estudio, el motivo de indicación de cesárea por estado fetal no tranquilizador no presentó mayor especificación (23.8% en casos, 12.7% en controles), por lo que para futuros estudios que determinen con mayor precisión el origen del distrés fetal sería ideal que puedan especificarse al momento de realizar dicho diagnóstico motivo de indicación quirúrgica.

## 10 BIBLIOGRAFÍA

1. Guevara Ríos E, Sánchez Góngora A, Luna Figueroa AM. Guías de Práctica Clínica y de Procedimientos en Obstetricia y Perinatología Instituto Nacional Materno Perinatal. 2da edición; 2018.
2. Instituto Nacional de Salud [Internet]. [citado 2 de mayo de 2023]. Prioridades nacionales de Investigación 2019-2023. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/es/node/3388>
3. Alfievic Z, Gyte GM, Cuthbert A, Devane D. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2017 [citado 3 de mayo de 2023];(2). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006066.pub3/full/es>
4. Arnold JJ, Gawrys BL. Intrapartum Fetal Monitoring. Am Fam Physician. 2020;102(3):158-67.
5. Huysman BC, Odibo AO, Carter EB, Kelly JC, Frolova AI, Cahill AG, et al. Making the diagnosis of non-reassuring fetal status: Potential for implicit bias. Am J Obstet Gynecol. 2022;226(1):S353.
6. Padumadasa S, Goonewardene M. Obstetric Emergencies: A Practical Manual. CRC Press; 2021. 460 p.
7. Organización Mundial de la Salud. Declaración de la OMS sobre tasas de cesárea [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2015 [citado 2 de mayo de 2023]. Report No.: WHO/RHR/15.02. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/161444>
8. Soto Mosquera EE. Prevalencia de parto por cesárea en primíparas en el Perú y factores asociados: análisis de la ENDES 2018. 2020. [Tesis pregrado]. Lima, Perú: Cybertesis; 2020. Recuperado a partir de: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11769>
9. Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención en Neonatología. Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y manejo de Encefalopatía Neonatal.
10. Qureshey EJ, Mendez-Figueroa H, Wiley RL, Bhalwal AB, Chauhan SP. Cesarean delivery at term for non-reassuring fetal heart rate tracing: risk factors and predictability. J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet. 2022;35(25):6714-20.
11. Ravichandran L, Allen VM, Allen AC, Vincer M, Baskett TF, Woolcott CG. Incidence, Intrapartum Risk Factors, and Prognosis of Neonatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy Among Infants Born at 35 Weeks Gestation or

- More. *J Obstet Gynaecol Can JOGC J Obstet Gynecol Can JOGC*. 2020;42(12):1489-97.
12. Słabuszewska-Jóźwiak A, Szymański JK, Ciebiera M, Sarecka-Hujar B, Jakiel G. Pediatrics Consequences of Caesarean Section-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(21):8031.
  13. Jauniaux E, Moffett A, Burton GJ. Placental Implantation Disorders. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2020;47(1):117-32.
  14. Sandall J, Tribe RM, Avery L, Mola G, Visser GH, Homer CS, et al. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *Lancet Lond Engl*. 2018;392(10155):1349-57.
  15. Leybovitz-Haleluya N, Wainstock T, Pariente G, Sheiner E. Intrapartum Cesarean Delivery Due to Nonreassuring Fetal Heart Rate and the Risk of Pediatric Infectious Morbidity-related Hospitalizations of the Offspring. *Pediatr Infect Dis J*. 2021;40(7):669-73.
  16. Wu ML, Nichols PM, Cormick G, Betran AP, Gibbons L, Belizan JM. Global inequities in cesarean section deliveries and required resources persist. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2023;285:31-40.
  17. Dumont A, de Loenzien M, Nhu HMQ, Dugas M, Kabore C, Lumbiganon P, et al. Caesarean section or vaginal delivery for low-risk pregnancy? Helping women make an informed choice in low- and middle-income countries. *PLOS Glob Public Health*. 2022;2(11):e0001264.
  18. Sagua Ticona AMM. Estado fetal no reactivo anteparto y los resultados perinatales en gestantes atendidas por cesárea en el Instituto Nacional Materno Perinatal, julio - octubre 2016. Repos Tesis - UNMSM [Internet]. 2017 [citado 2 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6291>
  19. Parker SJ, Kuzniewicz M, Niki H, Wu YW. Antenatal and Intrapartum Risk Factors for Hypoxic-Ischemic Encephalopathy in a US Birth Cohort. *J Pediatr*. 2018;203:163-9.
  20. Paredes Gutiérrez ME. Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal intraparto en el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo en gestantes atendidas en el Hospital Santa Gema. Yurimaguas. Enero - Junio, 2019. Univ Nac Hermilio Valdizán [Internet]. 2020 [citado 2 de mayo de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/6336>
  21. Altamirano Silva KV. Evaluación de la aplicación de los criterios ACOG en el monitoreo fetal y Non Stress Test en el diagnóstico del Riesgo de pérdida del bienestar fetal en embarazos a término en el Hospital Fernando Vélez Paiz, febrero-julio 2018 [Internet] [other]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2019 [citado 2 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/11146/>



22. Michaeli J, Srebnik N, Zilberstein Z, Rotem R, Bin-Nun A, Grisaru-Granovsky S. Intrapartum fetal monitoring and perinatal risk factors of neonatal hypoxic–ischemic encephalopathy. *Arch Gynecol Obstet.* 2021;303(2):409-17.
23. Miranda Roca KB. Riesgo de pérdida de bienestar fetal por cardiotocografía y estado al nacer. *Repos Inst-Wien [Internet]*. 9 de septiembre de 2022 [citado 3 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3349282>
24. Kale I. Does continuous cardiotocography during labor cause excessive fetal distress diagnosis and unnecessary cesarean sections? *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* 2022;35(6):1017-22.
25. Gedefaw G, Demis A, Alemnew B, Wondmieneh A, Getie A, Waltengus F. Prevalence, indications, and outcomes of caesarean section deliveries in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Patient Saf Surg.* 2020;14(1):11.
26. Lear CA, Wassink G, Westgate JA, Nijhuis JG, Ugwumadu A, Galinsky R, et al. The peripheral chemoreflex: indefatigable guardian of fetal physiological adaptation to labour. *J Physiol.* 2018;596(23):5611-23.
27. Raidt JJ. Antenatal and intrapartum risk factors for non-reassuring fetal status [Internet] [GEEN IDEE]. 2019 [citado 3 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://umcg.studenttheses.ub.rug.nl/938/>
28. Lu J, Jiang J, Zhou Y, Chen Q. Prediction of non-reassuring fetal status and umbilical artery acidosis by the maternal characteristic and ultrasound prior to induction of labor. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2021;21(1):489.
29. Bian Y, Zheng XQ, Zheng SS, Liu XW, Liu ZD. Clinical correlation between volume of placental lakes and non-reassuring fetal status: a retrospective cohort study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2022;26(21):7905-11.
30. Resuscitative measures for category II and III FHR tracings - UpToDate [Internet]. [citado 3 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=OBGYN%2F57979>
31. Jo JH, Choi YH, Wie JH, Ko HS, Park IY, Shin JC. Fetal Doppler to predict cesarean delivery for non-reassuring fetal status in the severe small-for-gestational-age fetuses of late preterm and term. *Obstet Gynecol Sci.* 2018;61(2):202-8.
32. Stoke R, Schreiber V, Hocking K, Jardine L, Kumar S. Perinatal antecedents of moderate and severe neonatal hypoxic ischaemic encephalopathy: An Australian birth cohort study. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2023;

33. D'Alton ME, Hankins G, Berkowitz RL, Berkowitz J. Executive Summary: Neonatal Encephalopathy and Neurologic Outcome, Second Edition. *Obstet Gynecol.* 2014;123(4):896.
34. Ristovska S, Stomnaroska O, Danilovski D. Hypoxic Ischemic Encephalopathy (HIE) in Term and Preterm Infants. *Pril Makedon Akad Na Nauk Umet Oddelenie Za Med Nauki.* 2022;43(1):77-84.
35. Battin M, Sadler L, Masson V, Farquhar C, Pmmrc on behalf of the NEWG of the. Neonatal encephalopathy in New Zealand: Demographics and clinical outcome. *J Paediatr Child Health.* 2016;52(6):632-6.
36. Sandoval Karamian AG, Mercimek-Andrews S, Mohammad K, Molloy EJ, Chang T, Chau V, et al. Neonatal encephalopathy: Etiologies other than hypoxic-ischemic encephalopathy. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2021;26(5):101272.
37. Greco P, Nencini G, Piva I, Scioscia M, Volta CA, Spadaro S, et al. Pathophysiology of hypoxic-ischemic encephalopathy: a review of the past and a view on the future. *Acta Neurol Belg.* 2020;120(2):277-88.
38. Ouwehand S, Smidt LCA, Dudink J, Benders MJNL, de Vries LS, Groenendaal F, et al. Predictors of Outcomes in Hypoxic-Ischemic Encephalopathy following Hypothermia: A Meta-Analysis. *Neonatology.* 2020;117(4):411-27.
39. O'Kane A, Vezina G, Chang T, Bendush N, Ridore M, Gai J, et al. Early Versus Late Brain Magnetic Resonance Imaging after Neonatal Hypoxic Ischemic Encephalopathy Treated with Therapeutic Hypothermia. *J Pediatr.* 2021;232:73-79.e2.
40. Davidson JO, Gonzalez F, Gressens P, Gunn AJ, Newborn Brain Society Guidelines and Publications Committee. Update on mechanisms of the pathophysiology of neonatal encephalopathy. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2021;26(5):101267.
41. Molloy EJ, El-Dib M, Juul SE, Benders M, Gonzalez F, Bearer C, et al. Neuroprotective therapies in the NICU in term infants: present and future. *Pediatr Res.* 2022;
42. Gosar D, Tretnjak V, Bregant T, Neubauer D, Derganc M. Reduced white-matter integrity and lower speed of information processing in adolescents with mild and moderate neonatal hypoxic-ischaemic encephalopathy. *Eur J Paediatr Neurol EJPJN Off J Eur Paediatr Neurol Soc.* 2020;28:205-13.
43. Miller DA. Intrapartum fetal heart rate monitoring: Overview. 2022 [citado 3 de mayo de 2023]. Intrapartum fetal heart rate monitoring: Overview - UpToDate. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/intrapartum-fetal-heart-rate-monitoring-overview>

44. Ayres-de-Campos D, Spong CY, Chandrachan E, Panel FIFMEC. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. *Int J Gynecol Obstet.* 2015;131(1):13-24.
45. Sholapurkar SL. Obstetrics at Decisive Crossroads Regarding Pattern-Recognition of Fetal Heart Rate Decelerations: Scientific Principles and Lessons From Memetics. *J Clin Med Res.* 2018;10(4):302-8.
46. Vejux N, Ledu R, D'ercole C, Piechon L, Loundou A, Bretelle F. Guideline choice for CTG analysis influences first caesarean decision. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* 2017;30(15):1816-9.
47. Moura R, Borges M, Vila Pouca MCP, Oliveira DA, Parente MPL, Kimmich N, et al. A numerical study on fetal head molding during labor. *Int J Numer Methods Biomed Eng.* 2021;37(1):e3411.
48. Cesarean Birth [Internet]. [citado 3 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.acog.org/en/womens-health/faqs/cesarean-birth>
49. Torres Osorio JM, Vitancio Vásquez VR, Sánchez Barrera JC, Aparcana Carrasco MY. Anuario estadístico 2021. INMP; 2021.
50. Betrán AP, Ye J, Moller AB, Zhang J, Gülmezoglu AM, Torloni MR. The Increasing Trend in Caesarean Section Rates: Global, Regional and National Estimates: 1990-2014. *PLoS ONE.* 2016;11(2):e0148343.
51. Hernández-Vásquez A, Chacón-Torrico H, Bendezu-Quispe G. Differences in the prevalence of cesarean section and associated factors in private and public healthcare systems in Peru. *Sex Reprod Healthc.* 2020;26:100570.
52. Hernández-Vásquez A, Chacón-Torrico H, Bendezu-Quispe G. Geographic and socioeconomic inequalities in cesarean birth rates in Peru: A comparison between 2009 and 2018. *Birth.* 2022;49(1):52-60.
53. Ali Y, Khan MW, Mumtaz U, Salman A, Muhammad N, Sabir M. Identification of factors influencing the rise of cesarean sections rates in Pakistan, using MCDM. *Int J Health Care Qual Assur.* 2018;31(8):1058-69.
54. Chien P. Global rising rates of caesarean sections. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2021;128(5):781-2.
55. Kamel R, Thilaganathan B. Time to reconsider elective Cesarean birth. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* 2021;57(3):363-5.
56. Słabuszewska-Józwiak A, Włodarczyk M, Kilian K, Rogulski Z, Ciebiera M, Szymańska-Majchrzak J, et al. Does the Caesarean Section Impact on 11 $\beta$  HSD2 and Fetal Cortisol? *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(15):5566.

57. Liao SL, Tsai MH, Yao TC, Hua MC, Yeh KW, Chiu CY, et al. Cesarean Section is associated with reduced perinatal cytokine response, increased risk of bacterial colonization in the airway, and infantile wheezing. *Sci Rep*. 2017;7(1):9053.
58. Shao Y, Forster SC, Tsaliki E, Vervier K, Strang A, Simpson N, et al. Stunted microbiota and opportunistic pathogen colonization in caesarean-section birth. *Nature*. 2019;574(7776):117-21.
59. Begum M, Pilkington R, Chittleborough C, Lynch J, Penno M, Smithers L. Cesarean section and risk of type 1 diabetes: whole-of-population study. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. 2019;36(12):1686-93.
60. Akagawa S, Tsuji S, Onuma C, Akagawa Y, Yamaguchi T, Yamagishi M, et al. Effect of Delivery Mode and Nutrition on Gut Microbiota in Neonates. *Ann Nutr Metab*. 2019;74(2):132-9.
61. Montoya-Williams D, Lemas DJ, Spiryda L, Patel K, Carney OO, Neu J, et al. The Neonatal Microbiome and Its Partial Role in Mediating the Association between Birth by Cesarean Section and Adverse Pediatric Outcomes. *Neonatology*. 2018;114(2):103-11.
62. Si KY, Li HT, Zhou YB, Li ZW, Zhang L, Zhang YL, et al. Cesarean delivery on maternal request and common child health outcomes: A prospective cohort study in China. *J Glob Health*. 2022;12:11001.
63. Barrena Neyra M, Quispe saravia Ildelfonso P, Flores Noriega M, León Rabanal C, Barrena Neyra M, Quispe saravia Ildelfonso P, et al. Frecuencia e indicaciones del parto por cesárea en un hospital docente de Lima, Perú. *Rev Peru Ginecol Obstet* [Internet]. abril de 2020 [citado 3 de mayo de 2023];66(2). Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2304-51322020000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-51322020000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)
64. Robertson S, White S. Cesarean Section. En: *High-Quality, High-Volume Spay and Neuter and Other Shelter Surgeries* [Internet]. John Wiley & Sons, Ltd; 2020 [citado 14 de agosto de 2023]. p. 267-80. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119646006.ch13>
65. Kumar M, Saadaoui M, Al Khodor S. Infections and Pregnancy: Effects on Maternal and Child Health. *Front Cell Infect Microbiol*. de 2022;12:873253.
66. ¿Qué problemas de salud se pueden desarrollar durante el embarazo? | NICHD Español [Internet]. 2019 [citado 14 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/preconceptioncare/informacion/develop>
67. Scribd [Internet]. [citado 14 de agosto de 2023]. Norma Técnica 105 Salud Materna | PDF | Parto | Partería. Disponible en: <https://es.scribd.com/presentation/417648041/Norma-Tecnica-105-Salud-Materna>

68. Michel A. Review of the Reliability and Validity of the Apgar Score. *Adv Neonatal Care*.2022;22(1):28.
69. Test de Apgar [Internet]. [citado 14 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://enfamilia.aeped.es/edades-etapas/test-apgar>
70. Note: continuity correction [Internet]. [citado 17 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://influentialpoints.com/notes/n9cont.htm>
71. Case-Control Studies [Internet]. [citado 17 de agosto de 2023]. Disponible en: [https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/mph-modules/ep/ep713\\_analyticoverview/ep713\\_analyticoverview5.html](https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/mph-modules/ep/ep713_analyticoverview/ep713_analyticoverview5.html)
72. Sánchez Sánchez R. El tema de validez de contenido en la educación y la propuesta de Hernández-Nieto. *Lat-Am J Phys Educ*. 2021;15(3):9.
73. Tann CJ, Nakakeeto M, Willey BA, Sewegaba M, Webb EL, Oke I, et al. Perinatal risk factors for neonatal encephalopathy: an unmatched case-control study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2018;103(3):F250-6.
74. Peebles PJ, Duello TM, Eickhoff JC, McAdams RM. Antenatal and intrapartum risk factors for neonatal hypoxic ischemic encephalopathy. *J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc*. 2020;40(1):63-9.
75. Lundgren C, Brudin L, Wanby AS, Blomberg M. Ante- and intrapartum risk factors for neonatal hypoxic ischemic encephalopathy. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet*. 2018;31(12):1595-601.
76. Wang J, Tao E, Mo M, Ding W, Yuan J, Wang M, et al. Perinatal Risk Factors Influencing Neonatal Hypoxic Ischemic Encephalopathy in Southern China: A Case-Control Study. *Am J Perinatol*. 2021;38(S 01):e182-6.

## 11 ANEXOS

### 11.1 ANEXO 1. Instrumento de recolección de datos

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código de historia clínica:

- 1) ¿Cuál es la edad materna?
  - a. <19 años
  - b. 19-35 años
  - c. >35 años
- 2) ¿Cuál es el grado de instrucción materna?
  - a. Ninguno
  - b. Primaria
  - c. Secundaria
  - d. Técnico
  - e. Universidad
  - f. Primaria incompleta
  - g. Secundaria incompleta
- 3) ¿Cuántos controles prenatales ha tenido el recién nacido?
  - a. <6
  - b. ≥6
- 4) ¿Cuál fue la edad gestacional del recién nacido?
  - a. Pre término
  - b. A término
  - c. Post término
- 5) ¿Qué número de gestación fue el recién nacido?
  - a. Primigesta
  - b. Multigesta
  - c. Gran multigesta
- 6) ¿Hubo trabajo de parto previo a la cesárea?
  - a. No
  - b. Sí
- 7) ¿Hay antecedente de infecciones maternas?

- a. No
  - b. Sí
- 8) ¿Hay antecedente de enfermedad materna?
- a. Ninguna
  - b. Pre eclampsia
  - c. Eclampsia
  - d. HTA
  - e. Desnutrición
  - f. Anemia
  - g. Diabetes mellitus pre existente
  - h. Diabetes gestacional
  - i. Hipotiroidismo
  - j. Hipertiroidismo
  - k. Otras
- 9) ¿Cuál fue el puntaje APGAR al minuto?
- a. Normal
  - b. Depresión moderada
  - c. Depresión severa
- 10) ¿Cuál fue el puntaje APGAR a los 5 minutos?
- a. Normal
  - b. Depresión moderada
  - c. Depresión severa
- 11) ¿Presenta el diagnóstico de encefalopatía neonatal?
- a. No
  - b. Sí
- 12) ¿Su indicación de cesárea fue estado fetal no tranquilizador
- a. No
  - b. Sí por anomalías de la frecuencia cardiaca fetal
  - c. Sí por la presencia de meconio en el líquido amniótico
  - d. Sí por anomalías de la frecuencia cardiaca fetal asociada con presencia de meconio en líquido amniótico
  - e. Sí por evidencia bioquímica de sufrimiento fetal

- f. Si por otras evidencias de sufrimiento fetal
- g. Sí por sufrimiento fetal, sin otra especificación






# JURADO 2

## VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS JUICIO DE EXPERTOS Nº \_\_\_\_\_

Trigo de revisar el protocolo de investigación "Asociación entre el estado fetal no tranquilizador como indicación de cesárea y encefalopatía neonatal en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el año 2021", se empleó el método de Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) propuesto por Hernández Nieto, mediante el cual se determinó un CVC de \_\_\_\_\_, el cual evidencia que el instrumento de investigación tiene \_\_\_\_\_ validez.

Lugar y Fecha: 11/05/2023, Villa el Salvador

Firma:   
 Nombre Completo: María del Socorro Carrón  
 DNI: 9131462  
 CVP: 54023

Herramienta para validar un instrumento de recolección de datos  
Método basado en juicio de expertos  
Coeficiente de validez de contenido  
(Hernández-Nieto)


Evaluador: María del Socorro Carrón  
 Nº celular: 993 124 631  
 Fecha: 11/05/2023

### INDICADORES

COHERENCIA El ítem mide alguna variable/categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica  
 CLARIDAD El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)  
 ESCALA El ítem puede ser contestado de acuerdo a la escala que presenta el instrumento  
 RELEVANCIA El ítem, es ítem relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación

Escala de valores  
 1=Inaceptable 2=deliciente 3=regular 4=Bueno 5=excelente

CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	
1	¿Cuál es la edad materna?							
	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Relevancia						X	10
CONTENIDO			EVALUACION					
¿Cuál es el grado de instrucción materna?								
2	Coherencia						X	
	Claridad					X	X	
	Relevancia					X	X	16
	¿Cuántos controles prenatales ha tenido el recién nacido?							
3	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Relevancia						X	20
	¿Cuántos controles prenatales ha tenido el recién nacido?							

  
 DNI: 9131462  
 CVP: 54023

CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	
4	¿Cuál fue la edad gestacional del recién nacido?							
	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Relevancia						X	18
CONTENIDO			EVALUACION					
¿Qué número de gestación fue el recién nacido?								
5	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Relevancia						X	20
	¿Hubo trabajo de parto previo a la cesárea?							
6	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Relevancia						X	20
	¿Hay antecedente de infecciones maternas?							
7	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Relevancia						X	20
	¿Hay antecedente de enfermedad materna?							
8	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Relevancia						X	20
	¿Cuál fue el puntaje APGAR al minuto?							
9	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Relevancia						X	20

  
 DNI: 9131462  
 CVP: 54023

CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	
10	¿Cuál fue el puntaje APGAR a los cinco minutos?							
	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Relevancia						X	20
CONTENIDO			EVALUACION					
¿Presenta el diagnóstico de encefalopatía neonatal?								
11	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Relevancia						X	20
	¿Su indicación de cesárea fue estado fetal no tranquilizador?							
12	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Relevancia						X	20

  
 DNI: 9131462  
 CVP: 54023

# JURADO 3

## VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS JUICIO DE EXPERTOS Nº \_\_\_\_\_

Tras de revisar el protocolo de investigación "Asociación entre el estado fetal no tranquilizador como indicación de cesárea y encefalopatía neonatal en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el año 2021", se empleó el método de Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) propuesto por Hernández Nieto, mediante el cual se determinó un CVC de \_\_\_\_\_, el cual evidencia que el instrumento de investigación tiene \_\_\_\_\_ validez.

Lugar y Fecha: Villa El Salvador, 11 de mayo 2023

  
MICHEL VALDEZ QUIJPE  
GINECOLOGO - OBSTETRA  
CNP: 7044 RNE: 3016

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre Completo: Michel Valdez Quijpe

DNI: 77090450

CMP: 30548

Herramienta para validar un instrumento de recolección de datos  
Método basado en juicio de expertos  
Coeficiente de validez de contenido  
(Hernández-Nieto)

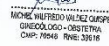
Evaluador: Michel Valdez Quijpe  
Nº celular: 999 622 044  
Fecha: 11 de mayo 2023

### INDICADORES

COHERENCIA El ítem mide alguna variable/categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica  
CLARIDAD El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)  
ESCALA El ítem puede ser contestado de acuerdo a la escala que presenta el instrumento  
RELEVANCIA El ítem, es ítem relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación

Escala de valores  
1=Inaceptable 2=deficiente 3=regular 4=bueno 5=excelente

CONTENIDO			EVALUACION					
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	TOTAL
1	¿Cuál es la edad materna?							
	Coherencia					X		
	Claridad					X		
	Escala					X		
CONTENIDO			EVALUACION					
2	¿Cuál es el grado de instrucción materna?							
	Coherencia					X		
	Claridad					X		
	Escala					X		
CONTENIDO			EVALUACION					
3	¿Cuántos controles prenatales ha tenido el recién nacido?							
	Coherencia					X		
	Claridad					X		
	Escala					X		

  
MICHEL VALDEZ QUIJPE  
GINECOLOGO - OBSTETRA  
CNP: 7044 RNE: 3016

CONTENIDO			EVALUACION					
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	TOTAL
4	¿Cuál fue la edad gestacional del recién nacido?							
	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
CONTENIDO			EVALUACION					
5	¿Qué número de gestación fue el recién nacido?							
	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
CONTENIDO			EVALUACION					
6	¿Hubo trabajo de parto previo a la cesárea?							
	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
CONTENIDO			EVALUACION					
7	¿Hay antecedente de infecciones maternas?							
	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
CONTENIDO			EVALUACION					
8	¿Hay antecedente de enfermedad materna?							
	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
CONTENIDO			EVALUACION					
9	¿Cuál fue el puntaje APGAR al minuto?							
	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	

  
MICHEL VALDEZ QUIJPE  
GINECOLOGO - OBSTETRA  
CNP: 7044 RNE: 3016

CONTENIDO			EVALUACION					
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	TOTAL
10	¿Cuál fue el puntaje APGAR a los cinco minutos?							
	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
CONTENIDO			EVALUACION					
11	¿Presenta el diagnóstico de encefalopatía neonatal?							
	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
CONTENIDO			EVALUACION					
12	¿Su indicación de cesárea fue estado fetal no tranquilizador?							
	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	

  
MICHEL VALDEZ QUIJPE  
GINECOLOGO - OBSTETRA  
CNP: 7044 RNE: 3016



# JURADO 4

## VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS JUICIO DE EXPERTOS Nº \_\_\_\_\_

Luego de revisar el protocolo de investigación "Asociación entre el estado fetal no tranquilizador como indicación de cesárea y encefalopatía neonatal en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el año 2021", se empleó el método de Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) propuesto por Hernández Nieto, mediante el cual se determinó un CVC de \_\_\_\_\_, el cual evidencia que el instrumento de investigación tiene \_\_\_\_\_ validez.

Lugar y Fecha: VILLA EL SALVADOR 11 de mayo

*[Firma manuscrita]*  
Luis Enrique Serritúa Alajó  
Licenciado en Psicología  
CIP: 4006 2012

Firma: \_\_\_\_\_  
Nombre Completo: Luis Enrique Serritúa Alajó  
DNI: 40639411  
CMP: 54385

Herramienta para validar un instrumento de recolección de datos  
Método basado en juicio de expertos  
Coeficiente de validez de contenido  
(Hernández-Nieto)

Evaluador: Luis Enrique Serritúa Alajó  
Nº celular: 968 394 835  
Fecha: 11 de mayo

### INDICADORES

COHERENCIA El ítem mide alguna variable/categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica  
CLARIDAD El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)  
ESCALA El ítem puede ser contestado de acuerdo a la escala que presenta el instrumento  
RELEVANCIA El ítem, es ítem relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación

Escala de valores  
1=Inaceptable 2=deficiente 3=regular 4=bueno 5=excelente

CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	
¿Cuál es la edad materna?								
1	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
	Relevancia						X	20
¿Cuál es el grado de inmadurez materna?								
2	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
	Relevancia					X	X	19
¿Cuántos controles prenatales ha tenido el recién nacido?								
3	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
	Relevancia						X	20

*[Firma manuscrita]*  
Luis Enrique Serritúa Alajó  
Licenciado en Psicología  
CIP: 4006 2012

CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	
¿Cuál fue la edad gestacional del recién nacido?								
4	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
	Relevancia						X	20
¿Qué número de gestación fue el recién nacido?								
5	Coherencia				X		X	
	Claridad				X		X	
	Escala				X		X	
	Relevancia				X		X	8
¿Hubo trabajo de parto previo a la cesárea?								
6	Coherencia				X		X	
	Claridad				X		X	
	Escala				X		X	
	Relevancia				X		X	20
¿Hay antecedente de infecciones maternas?								
7	Coherencia				X		X	
	Claridad				X		X	
	Escala				X		X	
	Relevancia				X		X	20
¿Hay antecedente de enfermedad materna?								
8	Coherencia				X		X	
	Claridad				X		X	
	Escala				X		X	
	Relevancia				X		X	20
¿Cuál fue el puntaje APGAR al minuto?								
9	Coherencia				X		X	
	Claridad				X		X	
	Escala				X		X	
	Relevancia				X		X	20

*[Firma manuscrita]*  
Luis Enrique Serritúa Alajó  
Licenciado en Psicología  
CIP: 4006 2012

CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	
¿Cuál fue el puntaje APGAR a los cinco minutos?								
10	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
	Relevancia						X	20
¿Presenta el diagnóstico de encefalopatía neonatal?								
11	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
	Relevancia						X	20
¿Su indicación de cesárea fue estado fetal no tranquilizado?								
12	Coherencia						X	
	Claridad						X	
	Escala						X	
	Relevancia						X	20

*[Firma manuscrita]*  
Luis Enrique Serritúa Alajó  
Licenciado en Psicología  
CIP: 4006 2012

# JURADO 5

## VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS JUICIO DE EXPERTOS Nº \_\_\_\_\_

Luego de revisar el protocolo de investigación "Asociación entre el estado fetal no tranquilizador como indicación de cesárea y encefalopatía neonatal en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el año 2021", se empleó el método de Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) propuesto por Hernández Nieto, mediante el cual se determinó un CVC de \_\_\_\_\_, el cual evidencia que el instrumento de investigación tiene \_\_\_\_\_ validez.

Lugar y Fecha: VILLA EL SALVADOR, 11 DE MAYO

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL DE EMERGENCIAS DEL SALVADOR  
MIGUEL ANCEL RIVAS TRAVEZANO  
M.C. General Ginecología  
CNP 4887 2006 9758

Firma: \_\_\_\_\_  
Nombre Completo: MIGUEL ANCEL RIVAS TRAVEZANO  
DNI: 43904688  
CMP: 64967

## Herramienta para validar un instrumento de recolección de datos Método basado en juicio de expertos Coeficiente de validez de contenido (Hernández-Nieto)

Evaluador: MIGUEL ANCEL RIVAS TRAVEZANO  
Nº celular: 942 797 313  
Fecha: 11 DE MAYO

INDICADORES  
COHERENCIA El ítem mide alguna variable/categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica  
CLARIDAD El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)  
ESCALA El ítem puede ser contestado de acuerdo a la escala que presenta el instrumento  
RELEVANCIA El ítem, es ítem relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación

Escala de valores  
1=Inaceptable 2=deficiente 3=regular 4=bueno 5=excelente

CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	
¿Cuál es la edad materna?								
1	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							20
CONTENIDO			EVALUACION					
¿Cuál es el grado de instrucción materna?								
2	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							19
CONTENIDO			EVALUACION					
¿Cuántos controles prenatales ha tenido el recién nacido?								
3	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							18

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL DE EMERGENCIAS DEL SALVADOR  
MIGUEL ANCEL RIVAS TRAVEZANO  
M.C. General Ginecología  
CNP 4887 2006 9758

CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	
¿Cuál fue la edad gestacional del recién nacido?								
4	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							20
CONTENIDO			EVALUACION					
¿Qué número de gestación fue el recién nacido?								
5	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							19
CONTENIDO			EVALUACION					
¿Hubo trabajo de parto previo a la cesárea?								
6	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							20
CONTENIDO			EVALUACION					
¿Hay antecedente de infecciones maternas?								
7	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							20
CONTENIDO			EVALUACION					
¿Hay antecedente de enfermedad materna?								
8	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							20
CONTENIDO			EVALUACION					
¿Cuál fue el puntaje APGAR al minuto?								
9	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							20

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL DE EMERGENCIAS DEL SALVADOR  
MIGUEL ANCEL RIVAS TRAVEZANO  
M.C. General Ginecología  
CNP 4887 2006 9758

CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	
¿Cuál fue el puntaje APGAR a los cinco minutos?								
10	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							20
CONTENIDO			EVALUACION					
¿Presenta el diagnóstico de encefalopatía neonatal?								
11	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							20
CONTENIDO			EVALUACION					
¿Su indicación de cesárea fue estado fetal no tranquilizador?								
12	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							20

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL DE EMERGENCIAS DEL SALVADOR  
MIGUEL ANCEL RIVAS TRAVEZANO  
M.C. General Ginecología  
CNP 4887 2006 9758

# JURADO 6

## VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS JUICIO DE EXPERTOS Nº

Luego de revisar el protocolo de investigación "Asociación entre el estado fetal no tranquilizador como indicación de cesárea y encefalopatía neonatal en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el año 2021", se empleó el método de Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) propuesto por Hernández Nieto, mediante el cual se determinó un CVC de \_\_\_\_\_, el cual evidencia que el instrumento de investigación tiene \_\_\_\_\_ validez.

Lugar y Fecha: Villa El Solvador, 31 de junio 2022.

Firma: [Firma]  
Nombre Completo: Diana Patricia Romero Domínguez  
DNI: 97021030  
CMP: 077398

Herramienta para validar un instrumento de recolección de datos  
Método basado en juicio de expertos  
Coeficiente de validez de contenido  
(Hernández-Nieto)

Evaluador: Diana Patricia Romero Domínguez  
Nº celular: 977629795  
Fecha: 31/06/2022

### INDICADORES

COHERENCIA El ítem mide alguna variable/categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica  
CLARIDAD El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)  
ESCALA El ítem puede ser contestado de acuerdo a la escala que presenta el instrumento  
RELEVANCIA El ítem, es ítem relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación

Escala de valores  
1=inaceptable 2=deficiente 3=regular 4=bueno 5=excelente





CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	
1	¿Cuál es la edad materna?							
	Coherencia							
	Claridad							
	Relevancia							
CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
¿Cuál es el grado de instrucción materna?								
2	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							
CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
¿Cuántos controles prenatales ha tenido el recién nacido?								
3	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							

CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	
4	¿Cuál fue la edad gestacional del recién nacido?							
	Coherencia							
	Claridad							
	Relevancia							
CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
¿Qué número de gestación fue el recién nacido?								
5	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							
CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
¿Hubo trabajo de parto previo a la cesárea?								
6	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							
CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
¿Hay antecedente de infecciones maternas?								
7	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							
CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
¿Hay antecedente de enfermedad materna?								
8	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							
CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
¿Cuál fue el puntaje APGAR al minuto?								
9	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							

CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
ITEM	INDICADORES	OBSERVACIONES	1	2	3	4	5	
10	¿Cuál fue el puntaje APGAR a los cinco minutos?							
	Coherencia							
	Claridad							
	Relevancia							
CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
¿Presenta el diagnóstico de encefalopatía neonatal?								
11	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							
CONTENIDO			EVALUACION					TOTAL
¿Su indicación de cesárea fue estado fetal no tranquilizador?								
12	Coherencia							
	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							



## 11.3 ANEXO 3. Resolución de Decanato aprobando ejecución del proyecto de investigación

  <b>UNMSM</b>		Firmado digitalmente por PODESTÁ GAVILANO Luis Enrique FAU 2014809282282 ac8E Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 16.05.2023 17:08:44 -05:00
<b>UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS</b> Universidad del Perú, Decana de América FACULTAD DE MEDICINA DECANATO		
Lima, 16 de Mayo del 2023		
<b>RESOLUCIÓN DECANAL N° 001900-2023-D-FM/UNMSM</b>		
Visto el expediente digital N° UNMSM-20230039229, de fecha 04 de mayo de 2023 de la Facultad de Medicina, sobre aprobación de Proyecto de tesis		
<b>CONSIDERANDO:</b>		
Que, mediante Resolución de Decanato N° 1569-D-FM-2013 ratificada con Resolución Rectoral N° 01717-R-2016 de fecha 19 de abril de 2016, se aprueba el Reglamento para la Elaboración de Tesis para optar el Título Profesional en las Escuelas Académico Profesionales de la Facultad de Medicina, que en su <b>Capítulo I. Introducción, Art. 2:</b> establece que: <i>"La tesis debe ser un trabajo inédito de aporte original, por la cual se espera que los estudiantes adquieran destrezas y conocimientos que los habiliten para utilizar la investigación como un instrumento de cambio, cualquiera sea el campo del desempeño"</i> así mismo, en su <b>Capítulo VI: Del Asesoramiento de la tesis:</b> Art. 28 establece que: <i>"La Dirección de la EAP con la opinión favorable del Comité de Investigación, solicitará a la Dirección Académica la Resolución Decanal respectiva para proceder a su ejecución"</i> ;		
Que, mediante Oficio N°000646-2023-EPMH-FM/UNMSM, la Directora de la Escuela Profesional de Medicina Humana; eleva el Informe de la Dra. Daisy Yesenia Flores Cortez, docente principal del Departamento Académico de Ciencias Dinámicas, referente al Proyecto de Tesis titulado "ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO FETAL NO TRANQUILIZADOR COMO INDICACIÓN DE CESÁREA Y ENCEFALOPATÍA NEONATAL EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL DURANTE EL AÑO 2021", presentado por la Srta. Gianella Del Carmen Bernuy Caballero, con código de matrícula 16010079 egresada de la Escuela Profesional de Medicina Humana para optar el Título Profesional de Médico Cirujana; informa que el Proyecto de Tesis mencionado se encuentra APTO para ser ejecutado; por lo que, solicita autorizar la emisión de la Resolución de Decanato respectiva incluyendo el nombre del asesor de la tesis Mg. Antonio Mambert Luna Figueroa con código 03995E, docente principal del Departamento Académico de Ginecología y Obstetricia; y,		
Estando a lo establecido por el Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N°30220;		
<b>SE RESUELVE:</b>		
1° Aprobar el Proyecto de Tesis, según detalle:		
<b>Egresada: Gianella Del Carmen Bernuy Caballero</b> <b>Código de matrícula N° 16010079</b> <b>E.P. de Medicina Humana</b>	<b>Título del Proyecto de Tesis:</b> <b>"ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO FETAL NO TRANQUILIZADOR COMO INDICACIÓN DE CESÁREA Y ENCEFALOPATÍA NEONATAL EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL DURANTE EL AÑO 2021"</b>	
<b>Asesor: Mg. Antonio Mambert Luna Figueroa</b> <b>Código docente: 03995E</b>		
2° Encargar a la Escuela Profesional de Medicina Humana el cumplimiento de la presente resolución.		
Regístrese, comuníquese, archívese.		
 <b>UNMSM</b>	<b>DR. LUIS ENRIQUE PODESTÁ GAVILANO</b> DECANO	<b>DR. MANUEL HERNAN IZAGUIRRE SOTOMAYOR</b> VICEDECANO ACADÉMICO (E)
Firmado digitalmente por IZAGUIRRE SOTOMAYOR Manuel Hernan FAU 2014809282282 ac8E Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 16.05.2023 11:34:08	Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <a href="https://spsgd.unmsm.edu.pe/verifica/inicio.do">https://spsgd.unmsm.edu.pe/verifica/inicio.do</a> e ingresando el siguiente código de verificación: <b>PFSXQKY</b>	

## 11.4 ANEXO 4. Carta de aprobación del Comité de Ética del INMP



Instituto Nacional Materno Perinatal

F-08

### Comité de Ética

Institutional Review Board (IRB)/ Independent Ethics Committee (IEC) N° IRB 5267  
Federal Wide Assurance (FWA) for the Protection of Human Subjects for international Institutions N° FWA 9725.

### INFORME N°067-2023-CIEI/INMP

Exp. N° 23-13848-1

Título del Proyecto	"Asociación entre el estado fetal no tranquilizador como indicación de cesárea y encefalopatía neonatal en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el año 2021"
Investigador Principal	<b>GIANELLA DEL CARMEN BERNUY CABALLERO</b> Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Financiamiento	Propio.
Tipo de Estudio	Caso y Control.
Apreciación	Determinar la asociación entre el estado fetal no tranquilizador como indicación de cesárea y encefalopatía neonatal en el Instituto Nacional Materno Perinatal, 2021, Lima, Perú.
Calificación	<b>APROBADO.</b> Tendrá vigencia hasta el 03 de agosto de 2024. Los trámites para una nueva renovación de aprobación deberán iniciarse por lo menos 30 días antes de su vencimiento.

Lima, 04 de agosto de 2023



MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL

PRESIDENTE

Comité de Ética en Investigación

M.C. Alvaro Moreno Gonzales



## 11.5 ANEXO 5. Carta de aceptación del INMP



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Viceministerio  
de Prestaciones y  
Aseguramiento en Salud

Instituto Nacional  
Materno Perinatal

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

HETG 23-13848-1

Lima, 04 de agosto de 2023

**CARTA N°0124-2023-DG-N°057-OEAIDE-INMP**

Señora Alumna  
**GIANELLA DEL CARMEN BERNUY CABALLERO**  
Investigadora Principal  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Presente. -

**Asunto: Aprobación del Proyecto de Investigación  
Caso y Control**

*De nuestra consideración:*

*Es grato dirigirme a usted para saludarla cordialmente, y a la vez manifestarle que el proyecto de investigación titulado: "ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO FETAL NO TRANQUILIZADOR COMO INDICACIÓN DE CESÁREA Y ENCEFALOPATÍA NEONATAL EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL DURANTE EL AÑO 2021", cuyo estudio es de tipo caso y control; ha sido aprobado por el Comité de Evaluación Metodológica y Estadística en la Investigación, así como también por el Comité de Ética en Investigación de nuestra institución, cuya vigencia es hasta el 03 de AGOSTO de 2024.*

*En consecuencia, por tener características de ser autofinanciado, se autoriza la ejecución del mencionado proyecto, quedando bajo responsabilidad de la investigadora principal.*

*Sin otro particular, es propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi consideración y estima.*

Atentamente,



MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL  
  
Mg. Félix Dasio Ayala Peralta  
C.M.P. N° 19726 - R.M.E. N° 9170  
DIRECTOR DE INSTITUTO

FDAP/bfc:

c.c.:

- DEOG
- DEN

- DEEMSC
- OEAIDE

- UFI
- Archivo

[www.iemp.gob.pe](http://www.iemp.gob.pe)

Jr. Santa Rosa N°941  
Cercado de Lima. Lima 1, Perú  
(511) 328 0998  
[direcciongeneral@iemp.gob.pe](mailto:direcciongeneral@iemp.gob.pe)

## 11.6 ANEXO 6. Informe estadístico - Bioestadística INMP

Según el cálculo con OpenEPI (<https://www.openepi.com/SampleSize/SSCC.htm>) en la sección "Tamaño de muestra/CC no pareado", el cual es distinto al Epidat, comprueba también el cálculo con los parámetros impuestos en la tesis, asimismo, para mantener proporcionalidad se corrige el 61 controles por 63, lo cual es una práctica común, asimismo, puesto que tanto el desenlace como la exposición son variables puramente que siguen una distribución binomial (sí o no) y no son una aproximación por rangos (como por ejemplos rango de edad 0 si adulto 1 si no adulto), no es necesario aplicar Fleiss con CC (corrección por continuidad), sin perjuicio de ello, autores como Grizzle (1967) y Conover (1974) (<https://influentialpoints.com/notes/n9cont.htm>) indican que no es requerido dicha conexión puesto que desgarantiza la potencia estadística deseada.

Finalmente, considerar que al calcularse Odd-ratio (por lo mismo del diseño de caso y control), al no ser necesaria la proporción poblacional, sino los odds, entonces es indiferente conocer el verdadero tamaño poblacional (lo cual se demuestra en la composición de las fórmulas), así como reducir la cantidad necesaria de muestra requerida, esto último también se justifica porque podría incrementar el error no muestral, así que si bien siempre es bueno tener más datos, no siempre garantizará una mejor calidad de datos, e inclusive, diferencias significativas en los p-valores calculados.

### Tamaño de la muestra para estudios de casos-contróles no pareados

Para:	Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)	95		
	Potencia (% de probabilidad de detección)	80		
	Razón de controles por caso	3		
	Proporción hipotética de controles con exposición	3.3		
	Proporción hipotética de casos con exposición:	26.3		
	Odds Ratios menos extremas a ser detectadas	10.46		
	<b>Kelsey</b>	<b>Fleiss</b>	<b>Fleiss con CC</b>	
Tamaño de la muestra - Casos	17	21	26	
Tamaño de la muestra - Contróles	49	61	77	
Tamaño total de la muestra	66	82	103	

#### Referencias

Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15  
Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&, 3.19

CC= corrección de continuidad

Los resultados se redondean por el entero más cercano

Imprima desde el menú del navegador o seleccione copiar y pegar a otros programas.

$$N_{Kelsey} = \frac{(z_{\alpha/2} + z_{\beta})^2 p(1-p)(r+1)}{r(p_0 - p_1)^2}$$

$$N_{Fleiss} = \frac{[z_{\alpha/2}\sqrt{(r+1)p(1-p)} + z_{\beta}\sqrt{rp_0(1-p_0) + p_1(1-p_1)}]^2}{r(p_0 - p_1)^2}$$

$$N_{Fleiss-cc} = \frac{N_{Fleiss}}{4} \left[ 1 + \sqrt{1 + \frac{2(r+1)}{N_{Fleiss}r|p_1 - p_0|}} \right]$$

En conclusión, teniendo en consideración todo lo citado, es válido el cálculo muestral remitido de 21 casos y 63 controles, con una potencia estadística del 80%, puesto que al aplicar el factor de corrección de continuidad, no se garantiza la misma potencia, por ende, modificaría los posibles resultados y su inferencia.

Enlaces relacionados:

¿Usar un factor de corrección de continuidad? <https://influentialpoints.com/notes/n9cont.htm>

Estudios de casos y controles [https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/mph-modules/ep/ep713\\_analyticoverview/ep713\\_analyticoverview5.html#:~:text=However%2C%20because%20most%20of%20the%20sample%20of%20the%20underlying%20population](https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/mph-modules/ep/ep713_analyticoverview/ep713_analyticoverview5.html#:~:text=However%2C%20because%20most%20of%20the%20sample%20of%20the%20underlying%20population)

Nombre: Mg. Andres Antonio Campaña Acuña

Cargo: Bioestadístico en INMP, Docente de tesis en UPSJB

DNI: 71489438



Firma:

Colegiatura: CH001 - 457

## 11.7 ANEXO 7. Codificación de base de datos

Variable	Código de variable	Valores	Codificación
Edad materna	V0010	15:55	Menor igual a 19 años (1) 20 a 34 años (2) Mayor igual a 35 años (3)
Grado de instrucción materna	V0020	01:07	Ninguna (1) Primaria (2) Secundaria (3) Técnico (4) Universidad (5) Primaria incompleta (6) Secundaria incompleta (7)
Edad gestacional	V0030	00:02	Pre término (0) A término (1) Post término (2)
Gravidez	V0040	00:02	Primigesta (0) Multigesta (1) Gran multigesta (2)
Controles prenatales	V0050	00:01	Menor de 6 (0) Mayor o igual a 6 (1)
Trabajo de parto previo a cesárea	V0060	00:01	No (0) Sí (1)
Infecciones maternas	V0070	00:01	No (0) Sí (1)
Enfermedades maternas	V0080	00:10	Ninguna (0) Pre eclampsia (1) Eclampsia (2) Hipertensión arterial (3) Desnutrición (4) Anemia (5) Diabetes mellitus (6) Diabetes gestacional (7) Hipotiroidismo (8) Hipertiroidismo (9) Otras (10)
Puntaje APGAR al minuto	V0090	00:02	Normal (0) Depresión moderada (1) Depresión severa (2)
Puntaje APGAR a los 5 minutos	V0100	00:02	Normal (0) Depresión moderada (1) Depresión severa (2)
Encefalopatía neonatal	V0110	00:01	Casos (0) Controles (1)

Estado fetal no tranquilizador	V0120	00:06	No presenta (0) NRFS por anomalías de la frecuencia cardíaca fetal (1) NRFS por la presencia de meconio en el líquido amniótico (2) NRFS por anomalías de la frecuencia cardíaca fetal asociada con presencia de meconio en líquido amniótico (3) NRFS por evidencia bioquímica (4) NRFS por otras evidencias (5) NRFS sin otra especificación (6)
--------------------------------	-------	-------	--