

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

**Asociación entre el índice de masa corporal pregestacional y el tipo de parto, Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 - diciembre 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

**AUTORES**

Bach. Caldas Boggio, Luigui Roy

Bach. Colonia Ramirez, Alberth Fernando

**ASESOR**

Mc. Mg. Alpaca Salvador, Hugo Aurelio

ORCID: 0000-0002-6805-6786

Nuevo Chimbote - Perú

2024

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

**REVISADO Y V° B° DE:**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'H. Alpaca', is positioned above a horizontal line.

**Mc. Mg. Hugo Aurelio Alpaca Salvador**

**DNI: 18212554**

**ORCID: 0000-0002-6805-6786**

**ASESOR**

II

II

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

**REVISADO Y V° B° DE:**

**Mc. Mg. Alfonso Washington Trujillo Ulloa**

**PRESIDENTE**

**DNI: 41483225**

**ORCID: 0000-0002-8315-9943**

**Mc. Mg. Rafael Roberto Beltrán Osorio**

**SECRETARIO**

**DNI: 32811980**

**ORCID: 0000-0001-6464-0697**

**Mc. Mg. Hugo Aurelio Alpaca Salvador**

**INTEGRANTE**

**DNI: 18212554**

**ORCID: 0000-0002-6805-6786**

III

III

## ACTA DE CALIFICACIÓN DE LA SUTENTACIÓN DE LA TESIS

En el Distrito de Nuevo Chimbote, en la Universidad Nacional de Santa, en el Aula Magna 2 de la Escuela de Medicina Humana, siendo las 10 horas del día 3 de febrero de 2024, dando cumplimiento a la Resolución N° 021-2024-UNS-FC, se reunió el Jurado Evaluador presidido por Mc.Mg. Washington Trujillo Ullou, teniendo como miembros a Mc.Mg. Rafael Roberto Beltrán Osorio (secretario) (a), y Mc.Mg. Hugo Alpuca Salvador (integrante), para la sustentación de tesis a fin de optar el título de Médico Cirujano realizado por el, (la), (los) tesista (as) Carlos Boygón Huigui Roy y Colonia Romero Alberth Fernando, quien (es) sustentó (aron) la tesis intitulada:

"Alojamiento entre el índice de masa corporal pregravidarizal y el tipo de parto, Hospital La Catedral - Chimboque, Enero 2021 - Diciembre 2021"

Terminada la sustentación, el (la), (los) tesista (as)s respondió (ieron) a las preguntas formuladas por los miembros del jurado.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes, declara la sustentación como APROBADA asignándole un calificativo de 17 puntos, según artículo 111° del Reglamento General de Grados y Títulos vigente (Resolución N° 580-2022-CU-R-UNS)

Siendo las 10:50 horas del mismo día se dio por terminado el acto de sustentación firmando los miembros del Jurado en señal de conformidad

Nombre: Mc.Mg. Washington Trujillo Ullou Presidente  
DNI: 41483225  
ORCID: 0000-0002-2315-9943

Nombre: Mc.Mg. Rafael Beltrán Osorio Secretario  
DNI: 32811980  
ORCID: 0000-0001-6464-0697

Nombre: Mc.Mg. Hugo Alpuca Salvador Integrante  
DNI: 18212554  
ORCID: 0000-0002-6805-6786

Distribución: Integrantes J.E (3), tesis (2) y archivo (02).





## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: **Alberth Fernando Colonia Ramirez**  
Título del ejercicio: **REVISIÓN II**  
Título de la entrega: **ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGES...**  
Nombre del archivo: **TRABAJO\_DE\_TESIS\_FINAL\_-\_CALDAS\_Y\_COLONIA\_2.docx**  
Tamaño del archivo: **1.05M**  
Total páginas: **75**  
Total de palabras: **14,163**  
Total de caracteres: **78,147**  
Fecha de entrega: **08-feb.-2024 10:28a. m. (UTC-0500)**  
Identificador de la entrega: **2275109686**



## ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y EL TIPO DE PARTO, HOSPITAL LA CALETA – CHIMBOTE, ENERO 2021 - DICIEMBRE 2021

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.uns.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.urp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.unu.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>scielo.isciii.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>tesis.ucsm.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Universidad Católica de Santa María</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>redi.unjbg.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

## DEDICATORIA

*A Dios, por darme la fortaleza para siempre seguir adelante. A mi familia por el apoyo durante todos mis años de carrera, a enseñarme a nunca rendirme, a siempre estar a mi lado y por siempre estar a mi lado incondicionalmente. A mis mejores amigos por sus palabras motivadoras.*

**Luigui Roy Caldas Boggio**

*A Dios, por ayudarme y acompañarme en todo momento; a mi familia y amigos por apoyarme en mis metas y proyectos de vida; a mi madre por su amor incondicional; a Octavia, por su paciencia y anhelo de impulsarme a ser siempre mejor y nunca rendirme hasta alcanzar mis sueños.*

**Alberth Fernando Colonia Ramirez**

## AGRADECIMIENTO

*A nuestros familiares por habernos acompañado y guiado en este largo camino y nunca dejarnos solos. A nuestros amigos por sus palabras de apoyo. A nuestro asesor, el Dr. Hugo Aurelio Alpaca Salvador, por su paciencia y su apoyo en la creación de este trabajo de investigación. A los docentes que nos enseñaron durante todos estos años y nos enseñaron a querer más la medicina.*

## ÍNDICE

<b>I. PLAN DE INVESTIGACIÓN</b> .....	13
1.1. PROBLEMÁTICA.....	13
1.2. IMPORTANCIA .....	14
1.3. OBJETIVOS.....	15
1.3.1. Objetivo general.....	15
1.3.2. Objetivos específicos.....	15
1.4. MARCO REFERENCIAL.....	17
1.4.1. MARCO TEÓRICO .....	17
1.4.2. ANTEDECENTES.....	23
1.5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	32
1.6. METODOLOGÍA .....	32
1.6.1. Área y línea de investigación.....	32
1.6.2. Diseño del estudio.....	32
1.6.3. Población .....	32
1.6.4. Criterios de selección.....	33
1.6.5. Tamaño muestral.....	35
1.6.6. Técnica de muestreo .....	37
1.6.7. Definición operacional de variables .....	38
1.6.8. Procedimientos y técnicas.....	40
1.6.9. Plan de análisis.....	41
1.6.10. Limitaciones y viabilidad .....	42
1.6.11. Aspectos éticos.....	43
<b>II. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	44
2.1. RESULTADOS .....	44
2.1.1. TABLA DE FRECUENCIAS DE LAS VARIABLES Y ANÁLISIS BIVARIANTE .....	44
2.1.1.1. TABLA N° 01: Proporciones de las características materno – neonatales y análisis bivalente con el tipo de parto .....	44
2.1.2.1. TABLA N° 02. Análisis de regresión logística binaria modelo introducir para el tipo de parto .....	49
2.1.3.1. TABLA N° 03. Análisis de regresión logística binaria modelo stepwise hacia adelante del tipo de parto .....	51

2.2. DISCUSIÓN.....	57
III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	63
3.1. CONCLUSIONES.....	63
3.2. RECOMENDACIONES.....	64
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	66
V. ANEXOS .....	74
ANEXO 01 .....	74
ANEXO 02 .....	75
ANEXO 03 .....	76
ANEXO 04 .....	77

## RESUMEN

**Introducción:** El sobrepeso y la obesidad pregestacional es una epidemia a nivel mundial que afecta a gran parte de la población femenina y que complica la salud de la población en general. En las mujeres embarazadas las tasas de cesáreas se han ido incrementado en los últimos años.

**Objetivos:** Este trabajo de investigación tiene como objetivo principal, asocia el índice de masa corporal pregestacional y el tipo de parto en pacientes del servicio de Ginecología - Obstetricia del Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 - diciembre 2021.

**Materiales y Métodos:** Estudio observacional, transversal y analítico. Diseño de casos y controles multivariante. Los datos recolectados fueron llenados y codificados de acuerdo a la operacionalización de variables con el programa Microsoft Excel 2019 y tabulado en el software estadístico SPSS v.29.

**Resultados:** La muestra de este estudio incluyó 270 pacientes. El sobrepeso pregestacional, los recién nacidos macrosómicos y las gestantes del área urbana se asociaron significativamente y son factores de riesgo para parto por cesárea [(p=0,009; OR=2,017), (p=0,000; OR=17,606), (p=0,011; OR=2,066)] y la multiparidad se asoció significativamente y es factor protector para parto por cesárea (p=0,014; OR=0,456). Las demás variables no se asociaron al parto por cesárea. A través del modelo predictivo, este trabajo explica el 21,5% de la varianza del parto por cesárea. Además, se determinó una sensibilidad de 81,5% y una especificidad de 44,4% con una exactitud de 63%.

**Conclusiones:** El sobrepeso pregestacional, procedencia urbana y recién nacido macrosómico son factores de riesgo para parto por cesárea. La multiparidad es factor protector para parto por cesárea. Se tiene un modelo predictivo de bajo costo y de fácil aplicación.

**Palabras clave:** *Índice De Masa Corporal; Sobrepeso; Obesidad; Embarazo; Cesárea.*

## ABSTRACT

**Introduction:** Pregestational overweight and obesity is a worldwide epidemic that affects a large part of the female population and complicates the health of the population in general. In pregnant women, cesarean section rates have increased in recent years

**Objectives:** Objectives: The main objective of this study is to associate the pregestational body mass index and the type of delivery in patients from Gynecology - Obstetrics Service of the La Caleta Hospital - Chimbote, January 2021 - December 2021.

**Materials and Methods:** Materials and Methods: Observational, cross-sectional and analytical study. Multivariate case-control design. The data were collected, filled out and coded according to the operationalization of variables with the Microsoft Excel 2019 program, and tabulated in the SPSS v.29 statistical software.

**Results:** Results: The sample of this study included 270 patients. Pregestational overweight, macrosomic newborns and pregnant women from urban areas were significantly associated and are risk factors for cesarean delivery [(p=0.009; OR=2.017), (p=0.000; OR=17.606), (p= 0.011; OR=2.066)] and multiparity was significantly associated and is a protective factor for cesarean delivery (p=0.014; OR=0.456). The other variables were not associated with cesarean delivery. Through the predictive model, this work explains 21.5% of the variance of cesarean delivery. In addition, a sensitivity of 81.5% and a specificity of 44.4% with an accuracy of 63% were determined.

**Conclusions:** Pregestational overweight, urban origin and macrosomic newborn are risk factors for cesarean delivery. Multiparity is a protective factor for cesarean delivery. There is a low-cost, easy-to-apply predictive model.

**Keywords:** *Body Mass Index; Overweight; Obesity; Pregnancy; Cesarean Section.*

# I. PLAN DE INVESTIGACIÓN

## 1.1. PROBLEMÁTICA

Actualmente el sobrepeso y la obesidad tienen gran prevalencia especialmente en la población adulta femenina, a su vez están relacionadas al incremento del riesgo de morbilidad y mortalidad (OMS, 2021). Se espera que más del 50% de la población global tenga sobrepeso entre los años 2020 – 2035, además de que 1 de cada 4 personas sean obesas (Lobstein et al., 2022)

Desde el año 1985, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declara que las tasas de cesárea deben oscilar entre un 10 – 15%, no obstante, en la actualidad estas tasas han ido en incremento, sobreponiéndose a las tasas de parto vaginal cuando debería ser lo opuesto y trayendo consigo una repercusión negativa en la salud de la madre y del neonato. Además, refieren que las tasas de cesáreas >15% no han tenido efecto alguno sobre la reducción de la mortalidad materna y neonatal (OMS, 2015).

En el Perú, un tercio de los nacimientos fueron parto por cesárea entre los años 2016 – 2020, que equivale a una tasa de 36,3%; comparado al año 2015, donde hubo una tasa de 31,6%, evidenciándose un incremento porcentual de 4,7% de nacimientos de partos por cesárea (INEI, 2020).

La cesárea al ser un procedimiento quirúrgico tiene como fin ser una alternativa al parto vaginal si y solo si es necesaria, mas cuando la vida de la madre y/o del producto está en peligro, pero a su vez tiene complicaciones como infección de la herida operatoria, hemorragia

puerperal, pobre adaptación al medio exterior del recién nacido, entre otras (Furzán, 2014).

Varios estudios intentan determinar si existe asociación entre el índice de masa corporal pregestacional y el tipo de parto, muchos de ellos hablan acerca de las consecuencias del sobrepeso y obesidad, de la culminación de embarazo y de sus consecuencias y complicaciones futuras.

## **1.2. IMPORTANCIA**

Alrededor de 15 millones de peruanos mayores de 15 años, que representan el 62% de la población, padece de sobrepeso y obesidad siendo las mujeres las más afectadas a comparación de los hombres (Perú, 2022).

Las mujeres con sobrepeso u obesidad antes de la gestación tienen varios riesgos para su salud, que incluyen entre los más importantes: hipertensión arterial, diabetes mellitus y una probabilidad más alta de parto vía cesárea. Además, la salud del feto también se ve afectada, fetos de madres con sobrepeso u obesidad tiene un mayor riesgo de afectaciones a nivel del tubo neural, además estudios demuestran que los fetos pueden nacer con algún defecto cardíaco. Los recién nacidos de estas mujeres corren un alto riesgo de macrosomía fetal y de hipoglicemia posparto, lo que complicaría la salud del recién nacido y una mayor estancia hospitalaria (NICHD, 2022)

Las tasas de partos por cesárea han ido en aumento a nivel nacional, en la última encuesta del ENDES 2022, la prevalencia de cesárea aumento de 21,4% en el año 2009 a 36,6% en el año 2022 (Perú, 2022).

Ante esta situación anteriormente señalada, se plantea la siguiente pregunta de investigación: **¿Existe asociación entre el índice de masa corporal pregestacional y el tipo de parto?**

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Establecer la asociación entre el índice de masa corporal pregestacional y el tipo de parto en las gestantes del Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 – diciembre 2021.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Establecer si el estado civil tiene relación con el parto por cesárea de las gestantes del Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 – diciembre 2021.
- Establecer si el grado de instrucción tiene relación con el parto por cesárea de las gestantes del Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 – diciembre 2021.
- Establecer si el lugar de procedencia tiene relación con el parto por cesárea de las gestantes del Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 – diciembre 2021.
- Establecer si la paridad tiene relación con el parto por cesárea de las gestantes del Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 – diciembre 2021.
- Establecer si la diabetes mellitus pregestacional tiene relación con el parto por cesárea de las gestantes del Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 – diciembre 2021.

- Establecer si la hipertensión arterial pregestacional tiene relación con el parto por cesárea de las gestantes del Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 – diciembre 2021.
- Establecer si el control prenatal tiene relación con el parto por cesárea de las gestantes del Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 – diciembre 2021.
- Establecer si el sexo del recién nacido tiene relación con el parto por cesárea de las gestantes del Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 – diciembre 2021.
- Establecer si el peso del recién nacido tiene relación con el parto por cesárea de las gestantes del Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 – diciembre 2021.
- Establecer las características materno-neonatal (estado civil, grado de instrucción, lugar de procedencia, paridad, controles prenatales, diabetes mellitus pregestacional, hipertensión arterial pregestacional, sexo del recién nacido y peso nacer) en el Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 – diciembre 2021.
- Establecer un modelo de predicción basado en el modelo de regresión logística binaria entre IMC pregestacional, estado civil, grado de instrucción, lugar de procedencia, diabetes pregestacional, hipertensión arterial pregestacional, paridad, control prenatal, sexo del recién nacido, peso del recién nacido y el parto por cesárea.

## 1.4.

### MARCO REFERENCIAL

#### 1.4.1. MARCO TEÓRICO

##### Índice de Masa Corporal Pregestacional

El IMC pregestacional es una razón matemática que relaciona la talla y el peso de la mujer antes de la gestación. El índice de masa corporal (IMC) pregestacional se calcula con el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), es un índice utilizado con frecuencia que nos ayuda a clasificar en bajo peso, normal, sobrepeso y obesidad en la población adulta. La OMS define delgadez a un IMC  $<18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ , normal a un IMC  $18,5 - 24,99 \text{ kg}/\text{m}^2$ , el sobrepeso a un IMC  $25 - 29,99 \text{ kg}/\text{m}^2$ , y la obesidad a un IMC  $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$  (Aguilar et al., 2019).

$$\text{IMC Pregestacional} = \frac{\text{Peso Pregestacional (kg)}}{\text{Talla (m}^2\text{)}}$$

#### Clasificación del IMC pregestacional según el estado de nutrición de la gestante

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	CLASIFICACIÓN
$< 18,5$	Delgadez
$18,5 - 24,99$	Normal
$25,0 - 29,99$	Sobrepeso
$\geq 30,0$	Obesidad

Fuente: Aguilar Esenarro, L. A., & Lázaro Serrano, M. L. (2019). *Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la gestante*

### **Estado Civil**

El estado civil es la condición dependiendo si tiene o no pareja y la situación legal respecto a ello (Tamayo, 1986).

Según datos proporcionados por el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), los estados civiles en Perú son 4: Soltero, casado, viudo y divorciado. En Perú se ha identificado que muchos confunden el matrimonio con la convivencia, por lo cual hay que diferenciarlos, el matrimonio civil tiene vigor de derecho y es parte del código civil otorgando el título de casados mientras que la convivencia es la unión de la pareja que aún no ha contraído matrimonio (Odar, 2009).

### **Grado de Instrucción**

El grado de instrucción de un individuo es el grado académico de mayor jerarquía alcanzado, sin tomar en cuenta si se ha culminado o si sigue en proceso o si no se ha concluido satisfactoriamente.

Según el Instituto de Informática y Estadística del Perú, los grados de instrucción se dividen en:

- Analfabeto: sin ningún grado de estudio
- Primaria: Segundo tramo educativo
- Secundaria: Tercer tramo educativo
- Superior no universitario: nivel técnico, tecnológico o sus equivalentes
- Superior universitario: Último tramo educativo, se divide en pregrado y posgrado (INEI, 2022)

### **Lugar de Procedencia**

Lugar geográfico donde un individuo, además de habitar de forma permanente, desarrolla sus actividades sociales, familiares y económicas (Vásquez, 2000).

En Perú, según los censos hasta el año 1993, definen al lugar de procedencia en dos tipos: urbano y rural (Dirven et al., 2011). La población urbana está definida como la población que habita en aglomeraciones cuyas viviendas son un mínimo de 100 y que son contiguas, también hace referencia a las que habitan en todas las capitales de distrito. La población rural está definida como la población que habita parte del distrito desde los linderos del centro poblado hasta los límites del distrito (Dirven et al., 2011).

### **Edad Materna**

Es la edad biológica de la madre antes del parto, consignada en la historia clínica, calculada en años. La Norma Técnica de Salud para la Atención Integral de Salud Materna categoriza la edad de la gestante de la siguiente manera:

- Adolescente: Menor de 15 años
- Joven – adulta: entre 15 – 35 años
- Edad materna avanzada: mayor a 35 años

Tanto las adolescentes como la edad materna avanzada son factores de riesgo durante la gestación por lo que siempre se tiene que tener en consideración ante los posibles riesgos materno – neonatales (Norma Técnica de Salud para la Atención Integral de Salud Materna, 2013).

### **Paridad**

Paridad es el número de partos antes o después de las 20 semanas de gestación (DeCherney et al., 2014).

Se puede clasificar la paridad en 3 tipos:

- Nulípara: Mujer sin registro de parto vaginal o cesárea.
- Primípara: Mujer con registro de un parto vaginal o cesárea.
- Multípara: Mujer con registro de dos o más partos vaginales o cesáreas (Carvajal, 2019).

### **Diabetes Mellitus Pregestacional**

Diabetes Mellitus pregestacional (DpG) es aquella diabetes conocida previa a la gestación actual, la cual puede ser diabetes mellitus tipo 1 (DM1), diabetes mellitus tipo 2 (DM2) o intolerancia a los carbohidratos, hasta el 0,3% de mujeres en su etapa fértil padecen de diabetes, y se tiene datos que menos del 0.5% de todos los embarazos se conoce que la mujer padece de diabetes pregestacional (Cámara et al., 2013).

El mal control de la diabetes se asocia directamente con el riesgo de malformaciones fetales y del aumento de la morbilidad perinatal (Sociedad Española de Diabetes y Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia, 2019).

## CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE DIABETES – ADA 2022

CRITERIOS	VALORES
Glucosa plasmática en ayunas <i>Ausencia de ingesta calórica durante al menos 8h</i>	≥126 mg/dL
Glucosa plasmática a las 2h, prueba de tolerancia oral a la glucosa (TOG) <i>Usar 75g de glucosa anhidra disuelta en agua</i>	≥200mg/dL
Hemoglobina glicosilada (Hb A1c)	≥6,5%
Glucosa al azar + sintomatología clásica de hiperglicemia	≥200mg/dL

*Fuente: Sociedad Española de Diabetes y Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia, (2019), Diabetes Mellitus y Embarazo Guía de Práctica Clínica Actualizada*

### **Hipertensión Arterial Pregestacional**

Hipertensión arterial (HTA) que se presenta anterior a la gestación o que ha sido diagnosticada antes de la semana 20 de gestación. Se puede clasificar en primaria (esencial) o en secundaria, y luego del parto se tendrá que hacer una recategorización (Carrión-Nessi et al., 2022).

La HTA afecta entre el 5 – 10% totales de los embarazos y su porcentaje ha ido en aumento debido a las enfermedades cardiometabólicas de las mujeres en edad fértil. Los trastornos hipertensivos tienen una asociación directa con mayor riesgo de prematuridad, fetos pequeños para la edad gestacional y bajo peso al nacer. La Asociación del Colegio de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) define la hipertensión en valores tensionales de PAS ≥140 mmHg y/o PAD ≥90 mmHg en al menos dos oportunidades separadas por lo menos por 4 horas (Luna & Martinovic, 2023).

### **Control Prenatal**

El control prenatal se trata de una comunicación directa con la gestante y su pareja o acompañante para ofrecerle la información y orientación que promueva la construcción conjunta de conocimientos, la aceptación y practica de conductas saludables y la toma de decisiones responsables y oportunas, además de vigilancia y evaluación integral en el proceso del embarazo, parto, puerperio y cuidados del recién nacido. Esta debe ser realizada por el médico gineco-obstetra, médico cirujano u obstetra de acuerdo al nivel del establecimiento de salud.

Se puede Clasificar a la gestante en:

- Gestante controlada: Gestante que ha cumplido con su sexto control prenatal.
- Gestante no controlada: Gestante que ha cumplido con su sexto control prenatal (MINSa, 2013)

### **Sexo del Recién Nacido**

El desarrollo sexual acontece en la vida fetal y se presenta en dos fases:

1. Determinación del sexo: Se produce la diferenciación de las gónadas o testículo u ovario.
2. Diferenciación del sexo: Dado por la acción hormonal producida en las gónadas se desarrolla la configuración de los genitales externos o masculino o femenino. Esto determina el sexo del recién nacido (Acosta, 2019)

### **Peso del Recién Nacido**

Según la organización mundial de la salud (OMS) menciona que la medición del peso del neonato inmediato al nacimiento, de acuerdo con los valores encontrados condiciona a un buen estado o no del neonato (OMS, 2017).

Dentro de los valores encontrados podemos clasificar el peso del recién nacido en:

- Bajo peso al nacer: < 2500 gramos
- Adecuado peso al nacer: entre 2500 – 4000 gramos
- Macrosómico: > 4000 gramos (Melo et al., 2021)

#### **1.4.2. ANTEDECENTES**

El sobrepeso y la obesidad es una pandemia a nivel mundial que afecta a gran parte de la población femenina y que complica la salud de la población en general. En las mujeres embarazadas las tasas de cesáreas han ido incrementándose por diferentes factores. Se ha investigado la asociación que existe entre el índice de masa corporal y el tipo de parto, esto podría traer consecuencias tanto para la gestante como para el recién nacido, desde trastornos genéticos, partos prematuros, infección en la herida operatoria hasta un desenlace fatal. La cesárea es una intervención quirúrgica obstétrica con el fin de evitar la muerte o complicaciones del recién nacido y la madre, cuando el parto vaginal no se puede realizar o es riesgoso para ellos (Shams-Ghahfarokhi & Khalajabadi-Farahani, 2016).

Los partos por cesárea se originaron a inicios del 1880 para disminuir los casos de morbilidad y mortalidad materno – fetal, siendo en esos tiempos la causa principal de esta intervención la desproporción céfalo – pélvica. A partir del año 1900, este tipo de parto fue indicado en casos de placenta previa y eclampsia, alcanzando buenos resultados. En el año de 1970 y 1990, las tasas de parto por cesárea comenzaron a incrementar en países desarrollados y en vía de desarrollo. La tasa de incidencia mundial de partos por cesárea ha crecido durante los últimos años con respecto al parto vaginal (Manny-Zitle & Tovar-Rodríguez, 2018), sin embargo; la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que la tasa de incidencia de partos por cesárea debe ser

menores a los partos vaginales. Las tasas de cesáreas deben oscilar entre 10 – 15 % para tener un impacto positivo, más allá de ese porcentaje no se ha visto beneficios ni para la madre ni para el recién nacido (OMS, 2015).

La Organización Panamericana de la salud (OPS) menciona que, las cifras de personas con obesidad se han triplicado desde el año 1975, siendo la Región de las Américas quien cuenta la mayor tasa de obesidad y sobrepeso (62,5%), siendo de este porcentaje el 21% exclusivamente de obesidad en la población adulta (OPS, s.f.). En 2011 – 2012 el 32% de las mujeres en edad reproductiva (20 a 39 años) eran obesas y el 41,6% eran mujeres con sobrepeso (Kawakita et al., 2016).

El número de mujeres con IMC pregestacional superior a 25 kg/m<sup>2</sup> en edad fértil incrementaron en los últimos años. Se estima que una de cada cinco mujeres es obesa antes de la gestación. En EE.UU. las tasas de prevalencia de obesidad en gestantes oscilan entre el 18,5% y el 38,3% (Fernández Alba et al., 2016). China tiene una de las tasas más altas de cesáreas a nivel mundial. Algunos estudios señalan que las cesáreas ejecutadas sin indicación médica están asociadas a un mayor riesgo de complicaciones maternas. La realización de cesáreas genera mayor carga al sistema de salud, y mayor riesgo de placentación (Xiong et al., 2016).

Las mujeres que tienen sobrepeso u obesidad pregestacional tienen mayor riesgo de experimentar parto por cesárea debido al excesivo almacenamiento de tejido blando en la zona pélvica y esto puede provocar una obstrucción del canal del parto. Además, estas mujeres tienen tasas de dilatación cervical menores después de haber comenzado el trabajo de parto y un aumento en la falta de progreso después de que el parto ha comenzado lo que supone un aumento de riesgo de que parto sea por vía abdominal (Quinto, 2017). Sin embargo,

las razones biológicas que puedan justificar la asociación entre el sobrepeso u obesidad y la alta tasa de incidencia de cesáreas no han sido completamente establecidas, hay investigaciones que sugieren que, al aumentar el espesor de los tejidos blandos, podría originar un estrechamiento de los diámetros de la pelvis materna aumentando el riesgo de cesárea (Fernández et al., 2016).

La obesidad pregestacional puede tener un impacto negativo en los resultados del embarazo y las complicaciones del parto. Se establece que hay una relación directa entre el IMC materno elevado y trastornos cardiovasculares, fertilidad, partos por cesárea, mortalidad materna, recién nacido con puntaje de Apgar bajo, ingreso del recién nacido a unidad de cuidado intensivos neonatales (UCIN), parto prematuro, macrosomía fetal, trastornos congénitos, aumento de la morbilidad infantil, problemas respiratorios y aumento de la mortalidad infantil (Saadia, 2020).

Un estudio observacional retrospectivo, realizado en un hospital de Pakistán en el 2018 donde fueron elegidas mujeres embarazadas que tuvieron su primer parto vía abdominal, excluyendo a las mujeres embarazadas de parto eutócico junto con otros criterios, siendo elegibles 245 mujeres, mediante un análisis de regresión los resultados demostraron que las complicaciones del parto por cesárea en mujeres con sobrepeso y obesidad ocasionarían trombosis venosa profunda (coeficiente beta: 2,886,  $p < 0,003$ ), pirexia (coeficiente beta: 0,0819,  $p < 0,003$ ), infección de la herida (coeficiente beta: 0,449,  $p < 0,049$ ), estancia hospitalaria más prolongada (coeficiente beta: 0,801,  $p < 0,001$ ) y recién nacidos prematuros (coeficiente beta: -0,613,  $p < 0,003$ ) (Saadia, 2020).

Un trabajo de investigación observacional prospectivo realizado en Irán, donde participaron 400 mujeres embarazadas (300 mujeres con

intención de parto por cesárea y 100 mujeres con intención de parto vía vaginal) a las cuales se le realizó un test validado con 61 preguntas e ítems en formato de escala Likert, encontró que múltiples factores se han relacionado con la decisión de que un parto termine en cesárea, desde el deseo de la parturienta de no tener dolor o de que el parto sea similar al anterior que terminó en cesárea, hasta la actitud del médico que influye fuertemente de la decisión de las mujeres embarazadas creándose imágenes sobre el trabajo de parto y sus consecuencias, asimismo, hay factores identificados con características del feto o de la propia madre, estos últimos han sido nombrados: peso, talla, edad materna, paridad, enfermedades crónicas (diabetes mellitus e hipertensión arterial), controles prenatales, lugar de procedencia, estado civil y grado de instrucción (Shams-Ghahfarokhi & Khalajabadi-Farahani, 2016).

En relación al IMC pregestacional, varios estudios identificaron que existe una relación significativa entre este con mayores probabilidades de cesárea. En España se realizó un estudio de cohortes retrospectivo donde se incluyeron datos de 18 243 partos entre los años 2002 – 2011, encontraron que tanto en el sobrepeso ( $p=0,000$ ) como en la obesidad ( $p=0,000$ ) en mujeres gestantes tuvieron asociación significativa e independiente con la forma de parto por vía abdominal a pesar de que se ajustaron las variables de control como: paridad, edad de la madre, hipertensión, haberse realizado una cesárea anterior, etc. (Fernández et al., 2016).

Además, en un estudio de cohortes con una población China donde recolectaron datos de 93 hospitales y 121 centros de salud comunitarios entre los años 2012 – 2013, incluyeron 57 891 mujeres que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, encontraron que el sobrepeso y obesidad pregestacional se asocia de manera independiente con un incremento de riesgo para parto por cesárea (las

OR ajustadas para mujeres con sobrepeso y obesidad fueron 1,73 y 2,90, respectivamente) (Xiong et al., 2016). En un estudio de cohortes retrospectivo realizado en 19 hospitales en Estados Unidos de América donde se incluyó un total de 228 562 partos, señalaron que las tasas de parto por cesárea aumentaron en relación a un incremento del IMC en las madres ( $p=0,000$ ), además mencionan que la obesidad en las madres predispone a una falta de progresión del embarazo y macrosomía fetal, razones por las cuales se elige un parto por cesárea (Kawakita et al., 2016).

Un estudio transversal realizado en México recolectó datos de la encuesta nacional de salud y nutrición entre los años 2006 – 2012, del cual incluyó 4 570 partos, se utilizó estadística bivariado y un modelo de regresión logística multivariado; concluyó que el sobrepeso y la obesidad en mujeres multíparas tienen mayor riesgo de parto por cesárea en comparación con las mujeres que tienen un IMC dentro de los valores de normalidad (normal: 39%; IC 95% [35-43]; sobrepeso: 42%; IC 95% [38-45]; obesidad: 52%; IC 95% [48-57];  $p<0,001$ ) (Brenes-Monge et al., 2019).

Un estudio de cohortes prospectivo realizado en el oeste de Massachusetts entre los años 2006 - 2011 en mujeres hispanas (de ascendencia puertorriqueña o dominicana) reclutó un total de 1 583 participantes, encontró que en los análisis ajustados según edad de la gestante, las gestante obesas antes del embarazo tenían 2,03 más probabilidades de parto por cesárea en comparación con las gestantes con un IMC normal antes del embarazo (IC 95%: 1,46 –2,82), el incremento de grasa corporal durante el tercer trimestre del embarazo también aumentó las probabilidades en las gestantes de culminar su parto por cesárea (Harvey et al., 2018).

Un trabajo de investigación observacional, analítico, casos y controles realizado en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Perú incluyó 580 historias clínicas y carnet perinatal de puérperas entre el mes de julio y octubre del 2017, encontraron que la obesidad y sobrepeso pregestacional aumentan en 3 el riesgo frente a un peso normal pregestacional de terminar el embarazo en parto por cesárea (OR: 3,27; IC 95%: 2,09 – 5,21). Además, encontraron que el sobrepeso pregestacional es factor protector no significativo en el parto por cesárea (OR: 0,972; IC 95%: 0,69 – 1,37) (Quinto, 2016).

De manera contraria a los estudios mencionados anteriormente, un estudio de cohortes poblacional realizado en Estados Unidos recolectó datos de 4 063 106 nacimientos vivos entre los años 2007 - 2014, no encontró una relación significativa entre el sobrepeso y obesidad con el parto por cesárea (OR= 0,99), ni con complicaciones que puedan afectar la vida de la madre (OR= 2,22) (Leonard et al., 2019).

Un metanálisis realizado en Brasil que incluyó 10 estudios entre cohortes, transversales, revisiones sistemáticas y metanálisis entre los años 2006 – 2017, encontraron que la edad materna avanzada tiene relación con el parto por cesárea, en este estudio se describe que en mujeres mayores de 40 años las cesáreas de emergencia por distocia de presentación son el doble que en la población joven, y este dato también aplica para mujeres nulíparas y multíparas, siendo estas últimas las de menor tasa. Una teoría explica que en las mujeres de edad avanzada el útero genera menos contracciones uterinas por lo que dificulta el trabajo normal de parto generando un trabajo de parto prologando y una dilatación estacionaria (Lean et al., 2017).

Respecto al grado de instrucción y el tipo de parto, en un estudio transversal para muestras grandes hecho en África subsahariana se realizaron encuestas, se utilizó un diseño de muestreo por

conglomerados de dos etapas y después aplicaron los criterios de exclusión quedando admitidas para el estudio 234 660 mujeres que habían tenido por lo menos 1 parto vía cesárea; este estudio concluye que las madres con un nivel educativo bajo tienden a tener partos por vía vaginal. Además, se demostró que un nivel educativo alto de la madre está directamente relacionado con el parto por cesárea (IC 95%: 2,14 a 3,05;  $p \leq 0,0001$ ; IC 95%: 0,94 a 6,95), puesto que dichas madres con mejor nivel educativo suelen tomar sus propias decisiones en general por lo que prefieren el parto por cesárea (Islam et al., 2022).

En población peruana se realizó un estudio descriptivo tipo serie de casos para determinar la frecuencia de parto por cesárea, determinaron que la paridad clasificada en: nulípara, primípara y multípara, y el parto por cesárea tenían niveles porcentuales similares 35,3%, 31,5% y 32,5% respectivamente (Barrena et al., 2020). Así mismo, otro estudio de casos y controles realizado en Perú con una población de 2400 gestantes en un periodo de 1 año, luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión se quedó con una muestra aleatoria de 312 partos, de los cuales fueron 127 cesáreas y 185 partos eutócicos, define a las gestantes controladas (6 controles prenatales/controles) y las gestantes no controladas (<6 controles prenatales/casos). Concluyen que las gestantes no controladas se asociaron significativamente al parto por cesárea ( $p=0,004$  OR: 2,8) (Muñante, 2023).

En un estudio transversal realizado en Brasil entre los años 2014 – 2018 teniendo una muestra de 14 708 606 mujeres, las mujeres solteras tienen bajas probabilidades de parto por cesárea, las mujeres casadas tienen 2,52 veces más probabilidades de tener parto por cesárea que las mujeres solteras (IC 95%: 2,52-2,53,  $p < 0,0001$ ) mientras que las mujeres viudas o separadas no demostraron incremento en los partos por cesárea (Fernandes do Prado, de Carvalho & Antunes, 2021).

En cuanto a enfermedades crónicas en la gestante: diabetes mellitus e hipertensión arterial, en un metanálisis realizado en China se evaluaron más de 7 millones de embarazos, encontrando que las mujeres con diabetes mellitus antes del embarazo que no tenían tratamiento con insulina tenían un mayor riesgo parto por cesárea (OR: 1,16, IC 95%: 1,03 a 1,32) en comparación con mujeres que si tenían tratamiento con insulina (Ye et al., 2022). En un estudio de cohorte prospectivo realizado en el Reino Unido con gestantes que tenían hipertensión crónica pregestacional y que sus partos terminaron en cesárea de emergencia no encontraron una asociación significativa a comparación con el grupo de cesáreas electivas (OR: 1,79; IC 95%: 1,52 – 2,11) (Panaitescu et al., 2017).

El lugar de procedencia también es un aspecto social en el desarrollo y atención de la gestación; en un estudio observacional analítico transversal realizado en Perú con una muestra de 19 824 mujeres primíparas, las mujeres que procedían de zonas urbanas en un 41.8% (p <0,001) se relacionaron a un parto por cesárea, mientras que las mujeres que provenían de zonas rurales 17% de ellas se relacionaron a un parto por cesárea (Soto, 2020).

En relación al peso del recién nacido, existen múltiples estudios que relacionan un excesivo peso con mayores probabilidades de cesárea. En El Reino Unido se realizó una revisión sistemática y metanálisis entre los años 2009 – 2016 donde realizaron búsquedas electrónicas utilizando términos MeSH en: EMBASE, MEDLINE, COCHRANE y CINAHL, los criterios para la búsqueda se limitaron a estudios informados en inglés; de los estudios seleccionados se extrajeron los datos relacionados con el diseño del estudio. Aparte se realizó un estudio de cohorte retrospectivo para estimar los riesgos tanto maternos como neonatales en gestantes con un embarazo con macrosomía (>4000gr.) y aquellos embarazos con un peso normal

(2500 – 4000gr.). La búsqueda de las bases de datos arrojó 3 536 estudios de los cuales fueron excluidos 3 447, quedando 89 estudios para evaluación, de estos 73 fueron excluidos y quedando 17 estudios para la evaluación final. Encontraron que los embarazos con macrosomía fetal tuvieron un mayor riesgo de complicaciones maternas donde estaba incluida la cesárea de emergencia (IC 95%, OR 1,98 (1,80 – 2,05),  $p < 0,001$ ) (Beta et al., 2019).

Un estudio de cohortes realizado en Taiwán entre el año 2001 y 2010 determinó que el parto por cesárea fue más frecuente en recién nacido de sexo masculino (33,2%) frente a recién nacidos de sexo femenino (31,6%), así mismo se concluyó que los recién nacidos masculinos tuvieron una asociación significativa y mayor riesgo de parto por cesárea ( $p < 0,001$ , OR=1,056, IC 95% = 1,050 - 1,063) (Khasawneh et al., 2020).

## 1.5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

$H_0$ : No existe asociación entre el índice de masa corporal pregestacional y el tipo de parto.

$H_1$ : Existe asociación entre el índice de masa corporal pregestacional y el tipo de parto.

## 1.6. METODOLOGÍA

### 1.6.1. Área y línea de investigación

Área: Ciencias Médicas y de la Salud

Línea de investigación: Salud materna y perinatal

### 1.6.2. Diseño del estudio

Observacional, transversal y analítico. Diseño de casos y controles multivariante.

### 1.6.3. Población

**Población universal:** Todas las gestantes

**Población ideal:** Todas las gestantes atendidas en el Hospital La Caleta – Chimbote

**Población de estudio:** 1793 gestantes atendidas en el Hospital La Caleta – Chimbote, enero 2021 – diciembre 2021.

## **1.6.4. Criterios de selección**

### **1.6.4.1. Para casos:**

#### **1.6.4.1.1. Criterios de inclusión:**

- Mujer con parto por cesárea con carnet perinatal e historia clínica con datos completos
- Embarazo a término (37 semanas – 40 semanas 6 días de gestación)
- Recién nacido vivo

#### **1.6.4.1.2. Criterios de exclusión:**

Se tomará en cuenta estos criterios con el fin de controlar los factores de confusión y así obtener resultados con mayor precisión (Begum et al., 2017; Ismail et al., 2021; Kayembe et al., 2022; Mylonas et al., 2015; Singh et al., 2020).

- Indicaciones absolutas de cesárea: placenta previa hemorrágica, sufrimiento fetal agudo, ruptura uterina, prolapso de cordón, inducción de parto fallida, cesárea previa anterior con periodo intergenésico corto, riesgo de pérdida de bienestar fetal, desproporción cefalopélvica comprobada, distocia de presentación (transversa y podálico), estrechez pélvica comprobada, enfermedades de transmisión sexual, talla baja.
- Cesárea programadas bajo criterio médico.
- Recién nacido no vivo o con malformaciones.

#### **1.6.4.2. Para controles:**

##### **1.6.4.2.1. Criterios de inclusión:**

- Mujer con parto por vaginal con carnet perinatal e historia clínica con datos completos
- Embarazo a término (37 semanas – 40 semanas 6 días de gestación)
- Recién nacido vivo

##### **1.6.4.2.2. Criterios de exclusión:**

- Recién nacido no vivo o con malformaciones

#### **1.6.4.3. Criterios de pareamiento:**

Utilizamos criterios de pareamiento para tener una distribución homogénea (1:1) de los casos y controles para evitar factores de confusión.

- **Edad de la gestante:** Según la Norma Técnica de Salud para la Atención Integral de Salud Materna en el apéndice de “ATENCIÓN PRECONCEPCIONAL/PREGESTACIONAL” dentro del cuadro de evaluación de riesgo gestacional la edad materna se divide en 3 categorías (Norma Técnica de Salud para la Atención Integral de Salud Materna, 2013):
  - Inferior a 15 años
  - Entre 15 y 35 años
  - Superior a 35 años

### 1.6.5. Tamaño muestral

La muestra está conformada por todas las gestantes atendidas en el Hospital La Caleta – Chimbote, atendidas en el servicio ginecología y obstetricia en enero 2021 – diciembre 2021 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Para el tamaño de muestra de un estudio multivariante como el de esta investigación se utilizó la fórmula de Freeman.

$$n=10*(k+1)$$

Donde “n” es el número de casos, 10 es constante y “k” es el número de variables propuestas, donde una es la variable independiente y nueve son covariables establecidas para disminuir los factores de confusión, siendo un total de 10 variables (Xiong et al, 2016).

Las 10 variables establecidas fueron:

- Índice de masa corporal pregestacional (variable independiente)
- Estado civil (covariable)
- Grado de instrucción (covariable)
- Lugar de procedencia (covariable)
- Paridad (covariable)
- Diabetes Mellitus pregestacional (covariable)
- Hipertensión arterial pregestacional (covariable)
- Control prenatal (covariable)
- Sexo del recién nacido (covariable)
- Peso al nacer (covariable)

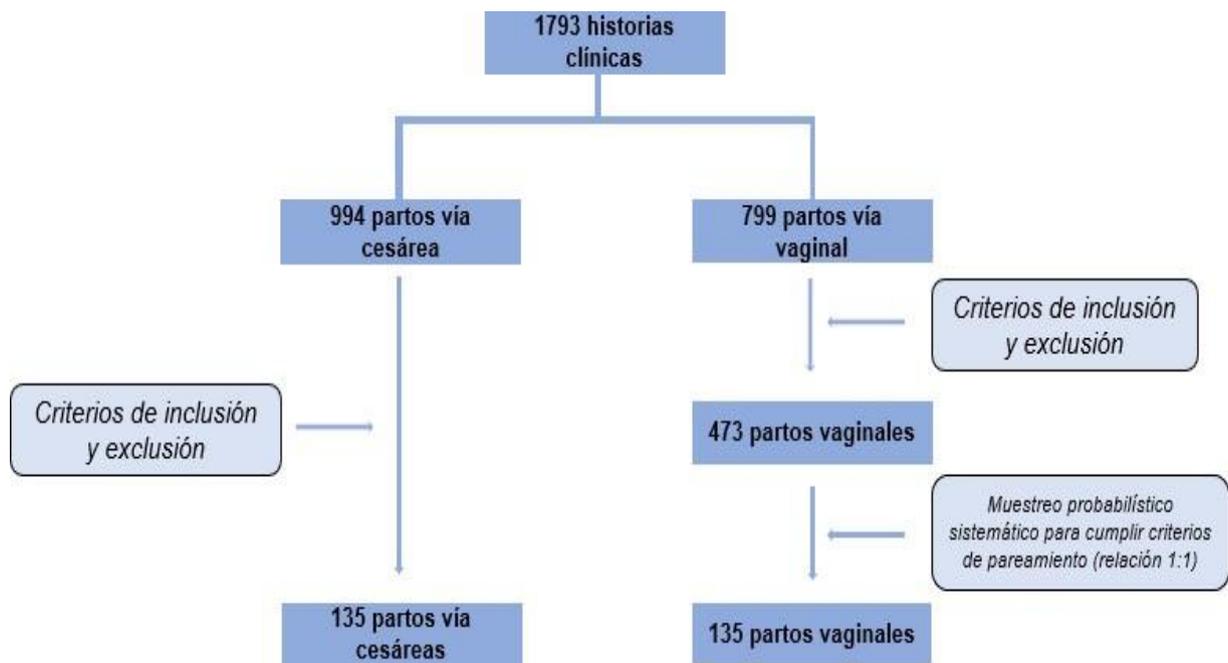
De esta manera el valor de k sería: 10

$$n=10*(k+1)$$

$$n= 110$$

Entonces tendríamos como mínimo 110 casos, y al realizar un pareamiento 1:1 según la edad de la madre, se tendría también como mínimo 110 controles.

Realizamos la recolección de data de las historias clínicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital La Caleta enero 2021 – diciembre 2021, encontrándose un total de 1793 partos, 994 partos cesáreas y 799 partos vaginales, los cuales fueron sometidos a criterios de inclusión y exclusión, quedando 135 partos tipo cesárea (casos) y 473 partos tipo vaginal (controles), estos últimos sometidos posteriormente a un muestreo probabilístico sistemático donde se escogió a las participantes para poder cumplir con los criterios de pareamiento obteniendo 135 controles (relación 1:1); finalmente obteniendo una muestra de 270 partos institucionales (**Ver Anexo 01 y Anexo 02**).



### 1.6.6. Técnica de muestreo

Se aplicó un muestreo probabilístico sistemático.

### 1.6.7. Definición operacional de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN		INDICADOR	CLASES	ESCALA
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL			
<b>Tipo de parto (Variable dependiente)</b>	Término de la etapa de la gestación para lograr el nacimiento del producto. (Cunningham et al, 2015)	Cómo culminó el embarazo	Anotación descrita en la historia clínica	Vaginal Cesárea	Cualitativa dicotómica nominal
<b>Índice de masa corporal pregestacional (Variable independiente)</b>	El IMC pregestacional es una razón matemática que relaciona la talla y el peso de la mujer antes de la gestación. (Aguilar et al, 2019)	Peso/talla <sup>2</sup>  Kg/m <sup>2</sup>	18.5 – 24.9 Kg/m <sup>2</sup>  25 - 29.9 Kg/m <sup>2</sup>  ≥ 30 Kg/m <sup>2</sup>	Normal Sobrepeso Obesidad	Cualitativa politómica ordinal
<b>Estado civil (Covariable)</b>	Condición de la gestante referente a su estado civil dependiendo si tiene o no pareja y la situación legal respecto a ello. (Tamayo, 1986)	Estado civil	Anotación descrita en la historia clínica	Soltera Conviviente Casada	Cualitativa politómica nominal
<b>Grado de instrucción (Covariable)</b>	Grado de estudio más elevado que ha logrado realizar una persona. (Nakandakari et al, 2013)	Año de estudios culminados	Anotación descrita en la historia clínica	Analfabeto  Primaria  Secundaria  Superior universitaria  Superior no universitaria	Cualitativa politómica ordinal
<b>Lugar de procedencia (Covariable)</b>	Es el lugar geográfico donde la persona, además de residir en forma permanente, desarrolla generalmente sus actividades familiares sociales y económicas. (Vásquez, 2000)	Lugar de procedencia	Anotación descrita en la historia clínica	Rural  Urbano	Cualitativa dicotómica nominal
<b>Paridad (Covariable)</b>	Es el número de partos después de las 20 semanas de gestación. (DeCherney et al, 2014)	Número de gestaciones	0 partos  1 partos  ≥ 2 partos	Nulípara  Primípara  Múltipara	Cualitativa politómica ordinal

<b>Diabetes Mellitus pregestacional (Covariable)</b>	Es aquella diabetes conocida previamente a la gestación actual; puede ser diabetes tipo 1, diabetes tipo 2 o intolerancia hidrocarbonada (Ayala, 2006).	Patología previa	Anotación descrita en la historia clínica	Si No	Cualitativo dicotómica nominal
<b>Hipertensión Arterial pregestacional (Covariable)</b>	Hipertensión presente antes del inicio del embarazo o que se diagnostica antes de la semana 20 de gestación (Valerio, 2017).	Patología Previa	Anotación descrita en la historia clínica	Si No	Cualitativo dicotómica nominal
<b>Control prenatal (Covariable)</b>	Es una comunicación directa con la gestante y su pareja o acompañante para ofrecerle la información y orientación que promueva la construcción conjunta de conocimientos, la aceptación y practica de conductas saludables y la toma de decisiones responsables y oportunas en el proceso del embarazo, parto, puerperio y cuidados del recién nacido. (MINSA, 2013)	Número de control prenatal	≥ 6 controles prenatales  < 6 controles prenatales	Controlada  No controlada	Cualitativa dicotómica nominal
<b>Sexo del recién nacido (Covariable)</b>	Configuración de los genitales externos, ya sean masculinos o femeninos. (Acosta, 2019)	Sexo de nacimiento	Anotación en la historia clínica	Masculino Femenino	Cualitativa dicotómica nominal
<b>Peso del recién nacido (Covariable)</b>	El peso que un bebé tiene al nacer. (Montoya-Restrepo, 2007)	Kilogramos	< 2,500 kg 2,500 – 3,999 kg ≥ 4,000 kg	Bajo peso Peso adecuado Macrosómico	Cualitativa politómica ordinal

### 1.6.8. Procedimientos y técnicas

- a) El presente trabajo de investigación fue revisado y aprobado por el comité de ética de la escuela académica de Medicina Humana de la Universidad Nacional del Santa,
- b) Dirección de escuela de Medicina Humana eligió al jurado evaluador.
- c) Fue evaluado por las autoridades de Consejo de Facultad de la Universidad Nacional del Santa y posteriormente remitido a Dirección de Escuela de Medicina Humana donde el jurado evaluador dio las últimas observaciones y volvió a ser remitido a Consejo de Facultad.
- d) Se emitió la resolución de aprobación del proyecto de trabajo de investigación.
- e) Solicitamos información al área de docencia e investigación del Hospital La Caleta – Chimbote
- f) Fuimos derivados hacia la Dirección del Hospital donde dejamos el documento para poder acceder a las historias clínicas del hospital.
- g) Aprobado el documento, el Área de Estadística e Informática del hospital nos dio el archivo de los partos institucionales del 2021.
- h) Tuvimos acceso al registro de partos institucionales y posterior a ellos a las historias clínicas encontradas en el Área de Admisión 1 y 2,
- i) Utilizamos la hoja de recolección de datos (**Anexo 01**), recogimos los datos importantes con el fin de cumplir con el tamaño muestral determinado.
- j) Elaboramos una base de datos para el análisis correspondiente.

### 1.6.9. Plan de análisis

1. Los datos obtenidos del instrumento de recolección de datos fueron llenados a una hoja Microsoft Excel 2019.
2. Codificamos las variables de acuerdo a la operacionalización de variables en una hoja Microsoft Excel 2019.
3. Los datos fueron tabulados con ayuda del programa SPSS v29. En una data tabulamos todos los datos dándole valores empezando desde el 0 y de acuerdo a los valores que tenga cada variable. En otra data tabulamos todas las categorías de cada variable operacionalizada con valores 0 y 1.
4. Realizamos un análisis estadístico descriptivo de tablas de frecuencia de las características materno-neonatales.
5. Para las variables de origen cuantitativo utilizamos pruebas no paramétricas. Las variables: lugar de procedencia, estado civil, diabetes mellitus pregestacional, hipertensión arterial pregestacional, controles prenatales y sexo del recién nacido son variables nominales dicotómicas y politómicas utilizamos la prueba de  $X^2$  de homogeneidad; las variables: IMC pregestacional, grado de instrucción, paridad y peso del recién nacido al ser ordinales utilizaremos la prueba de U Mann-Whitney.
6. Realizamos un estudio estadístico comparativo bivalente entre el tipo de parto (variable dependiente) con el IMC pregestacional, lugar de procedencia, estado civil, grado de instrucción, hipertensión pregestacional, paridad, diabetes pregestacional, sexo del recién nacido, peso del recién nacido, controles

prenatales (variables independientes), se tomarán en cuenta aquellas variables que tengan un  $p < 0,25$ .

7. Las variables que hayan cumplido con el criterio del punto 6, se someterán a una regresión logística binaria modelo introducir. Las variables que sean politómicas se volverán variables dummy y solo se tomaron en cuenta las variables que obtuvieron  $p < 0,05$ .
8. Las variables que obtuvieron un  $p < 0,05$  fueron introducidas a una regresión lineal binaria modelo stepwise de atrás/adelante, teniendo finalmente las variables estadísticamente significativas junto al OR ajustado.
9. Aplicamos la fórmula de entrenamiento predictivo de las variables predictoras.
10. Aplicamos el ajuste general, se desarrolló el Ajuste de Bondad de Hosmer y Lemeshow y el  $R^2$  de Nagelkerke.
11. Aplicamos el ajuste predictivo, hallamos la curva ROC y el área bajo la curva.
12. Por último, hallamos el punto de corte para hallar la sensibilidad, especificidad y la exactitud.

#### **1.6.10. Limitaciones y viabilidad**

Limitaciones propias de los estudios de casos y controles. El sesgo de selección y el sesgo de recuerdo son dos de las principales desventajas que tienen este tipo de estudios. Los estudios de casos y controles están limitados a no estimar la prevalencia, además no es utilizado en estudios de exposiciones infrecuentes. Estos estudios sobreestiman la magnitud del efecto de la asociación comparado con el riesgo relativo, por lo tanto, no es adecuado para enfermedades frecuentes. Algunas

historias clínicas se encontraban incompletas. No se pronostican otras limitaciones o dificultades que impidan la viabilidad de este proyecto (Soto et al., 2020).

#### **1.6.11. Aspectos éticos**

La investigación analizó datos de fuentes secundarias (historia clínica y el carnet perinatal de la gestante), por lo tanto, no hubo intervención en seres humanos de ningún tipo. Se respetaron los principios de confidencialidad y anonimato de los datos no utilizando los nombres de las pacientes sino su número de historias clínicas, los cuales están bajo custodia, y solo fueron utilizadas por los investigadores principales y para fines exclusivos de este estudio. Luego de un tiempo prudencial el archivo con los datos será destruido. Los investigadores nos ajustamos a la pauta 12 de la Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) sobre la recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada con la salud que expresa lo siguiente: “Los investigadores no deben afectar adversamente los derechos y el bienestar de las personas de quienes se recolectaron los datos”. Los autores declaran que no existen conflictos de interés. Todo ello fue evaluado por el comité de ética en investigación de la universidad Nacional del Santa.

## II. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 2.1. RESULTADOS

#### 2.1.1. TABLA DE FRECUENCIAS DE LAS VARIABLES Y ANÁLISIS BIVARIANTE

##### 2.1.1.1. TABLA N° 01: Proporciones de las características materno – neonatales y análisis bivariate con el tipo de parto

CARACTERÍSTICAS MATERNO - NEONATALES		PARTO VAGINAL		PARTO CESÁREA		Valor p <sup>φ</sup>
		n	%	n	%	
Índice de masa corporal <sup>a</sup>	<i>Delgadez</i>	2	40	3	60	0,027*
	<i>Normal</i>	71	60,2	47	39,8	
	<i>Sobrepeso</i>	34	37,8	56	62,2	
	<i>Obesidad</i>	28	49,1	29	50,9	
Estado civil <sup>b</sup>	<i>Soltera</i>	23	56,1	18	43,9	0,526
	<i>Casada</i>	14	56	11	44	
	<i>Conviviente</i>	98	48	106	52	
Grado de instrucción <sup>a</sup>	<i>Analfabeto</i>	0	0	0	0	0,049*
	<i>Primaria</i>	16	53,4	14	46,6	
	<i>Secundaria</i>	92	54,4	77	45,6	
	<i>Superior no universitaria</i>	7	35	13	65	
	<i>Superior universitaria</i>	20	39,2	31	60,8	
Lugar de procedencia <sup>b</sup>	<i>Urbano</i>	80	44,2	101	55,8	0,007*
	<i>Rural</i>	55	61,8	34	38,2	

<b>Paridad<sup>a</sup></b>	<i>Nulípara</i>	41	41,8	57	58,2	0,015*
	<i>Primípara</i>	53	50,5	52	49,5	
	<i>Multípara</i>	41	61,2	26	38,8	
<b>Hipertensión pregestacional<sup>b</sup></b>	<i>Sí</i>	1	100	0	0	0,316
	<i>No</i>	134	49,8	135	50,2	
<b>Diabetes pregestacional<sup>b</sup></b>	<i>Sí</i>	0	0	1	100	0,316
	<i>No</i>	135	50,2	134	49,8	
<b>Control prenatal<sup>b</sup></b>	<i>No controlada</i>	40	49,4	41	50,6	0,894
	<i>Controlada</i>	95	50,3	94	49,7	
<b>Sexo del recién nacido<sup>b</sup></b>	<i>Masculino</i>	76	49	79	51	0,712
	<i>Femenino</i>	59	51,3	56	48,7	
<b>Peso del recién nacido<sup>a</sup></b>	<i>Bajo peso</i>	2	50	2	50	<0,001*
	<i>Peso adecuado</i>	131	55,3	106	44,7	
	<i>Macrosómico</i>	2	6,9	27	93,1	

Fuente: Historias clínicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital La Caleta, 2021.

<sup>a</sup> Prueba de U Mann – Whitney

<sup>b</sup> Prueba  $\chi^2$  de homogeneidad (Chi cuadrado)

<sup>φ</sup>  $p < 0,25$

En la TABLA N°01 se estableció las proporciones de las características materno-neonatales y análisis bivalente con el tipo de parto, donde en el índice de masa corporal (IMC) pregestacional encontramos que las mujeres con delgadez pregestacional con parto cesárea (60%) tuvo un mayor predominio con respecto al parto vaginal (40%); las mujeres con un IMC normal pregestacional con parto vaginal (60,2%) tuvo un mayor predominio que las mujeres con parto por cesárea (39,8%); las mujeres

con sobrepeso pregestacional con parto cesárea (62,2%) tuvo una mayor proporción respecto a las mujeres con parto vaginal (37,8%); y las mujeres con obesidad pregestacional con parto cesárea (50,9%) obtuvo un predominio frente a las mujeres de parto vaginal (49,1%). Así mismo, se encontró asociación entre el IMC pregestacional y el parto por cesárea a través de la prueba de U Mann – Whitney ( $p=0,027$ ).

Continuando con el estado civil, las mujeres solteras con parto vaginal (56,1%) predominaron con respecto a las mujeres de parto cesárea (43,9%), las mujeres casadas con parto vaginal (56%) predominaron con respecto a las de parto por cesárea (44%) y las mujeres convivientes con parto cesárea (52%) predominaron con respecto a las de parto vaginal (48%). Así mismo, no se encontró asociación entre el estado civil y el parto por cesárea a través de la prueba de Chi cuadrado ( $p=0,526$ ).

También podemos mencionar que en el grado de instrucción, no se reportó ninguna paciente analfabeta, las mujeres con educación primaria con parto vaginal (53,4%) predominaron frente a las mujeres con parto cesárea (46,6%), las mujeres con educación secundaria con parto vaginal (54,4%) predominaron frente a las mujeres con parto cesárea (45,6%), las mujeres con educación superior no universitaria con parto cesárea (65%) predominaron frente a las mujeres con parto vaginal (35%) y las mujeres con educación superior universitaria con parto cesárea (60,8%) predominaron frente a las mujeres con parto vaginal (39,2%). Así mismo, se encontró asociación entre el grado de instrucción y el parto por cesárea a través de la prueba de U Mann – Whitney ( $p=0,049$ ).

Siguiendo con el lugar de procedencia, las mujeres de procedencia urbano con parto cesárea (55,8%) predominaron frente a las mujeres con parto vaginal (44,2%) y las mujeres de procedencia rural con parto

vaginal (61,8%) predominaron frente a las mujeres con parto cesárea (38,2%). Así mismo, se encontró asociación entre el lugar de procedencia y el parto por cesárea a través de la prueba de chi cuadrado ( $p=0,007$ ).

En tanto la paridad, las mujeres nulíparas con parto cesárea (58,2%) predominaron frente a las mujeres con parto vaginal (41,8%), las mujeres primíparas con parto vaginal (50,5%) predominaron frente a las mujeres con parto cesárea (49,5%) y las mujeres multíparas con parto vaginal (61,2%) predominaron frente a las mujeres con parto cesárea (38,8%). Así mismo, se encontró asociación entre la paridad y el parto por cesárea a través de la prueba de U Mann – Whitney ( $p=0,015$ ).

Respecto a la hipertensión pregestacional solo se reportó una paciente con diagnóstico de hipertensión pregestacional con parto vaginal. Así mismo, no se encontró asociación entre la hipertensión pregestacional y el parto por cesárea a través de la prueba de chi cuadrado ( $p=0,316$ ).

Además, con respecto a la diabetes pregestacional solo se reportó una paciente con diagnóstico de hipertensión pregestacional con parto cesárea. Así mismo, no se encontró asociación entre la diabetes pregestacional y el parto por cesárea a través de la prueba de chi cuadrado ( $p=0,316$ ).

Continuando con el control prenatal, las mujeres no controladas con parto por cesárea (50,6%) predominaron frente a las mujeres con parto vaginal (49,4%) y las mujeres controladas con parto vaginal (50,3%) predominaron frente a las mujeres con parto cesárea (49,7%). Así mismo, no se encontró asociación entre el control prenatal y el parto por cesárea a través de la prueba de chi cuadrado ( $p =0,894$ ).

También podemos mencionar respecto al sexo del recién nacido, los recién nacidos masculinos por parto cesárea (51%) predominaron frente a los nacidos por parto vaginal (49%) y los recién nacidos femeninos por parto vaginal (51,3%) predominaron frente a los recién nacidos por parto cesárea (48,7%). Así mismo, no se encontró asociación entre el sexo del recién nacido y el parto por cesárea a través de la prueba de chi cuadrado ( $p=0,712$ ).

Finalizando con el peso del recién nacido, los recién nacidos con bajo peso por parto cesárea (50%) fueron iguales a los nacidos por parto vaginal (50%), los recién nacidos con peso adecuado por parto vaginal (55,3%) predominaron frente a los nacidos por parto cesárea (44,7%) y los recién nacidos macrosómicos por parto por cesárea (93,1%) predominaron frente a los nacidos por parto vaginal (6,9%). Así mismo, se encontró asociación entre la diabetes pregestacional y el parto por cesárea a través de la prueba de U Mann – Whitney ( $p<0,001$ ).

## 2.1.2. MODELO INTRODUCIR

### 2.1.2.1. TABLA N° 02. Análisis de regresión logística binaria modelo introducir para el tipo de parto

VARIABLES EN LA ECUACIÓN									
	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	OR	IC 95 % para OR ajustado		
							Inferior	Superior	
P a r t o 1	<i>Procedencia</i>	,687	,296	5,390	1	,020**	1,988	1,113	3,550
	<i>Primípara</i>	-,440	,317	1,923	1	,166	,644	,346	1,199
	<i>Múltipara</i>	-1,021	,381	7,182	1	,007**	,360	,171	,760
	<i>RN bajo peso</i>	,577	1,034	,311	1	,577	1,781	,234	13,522
	<i>RN macrosómico</i>	2,947	,764	14,867	1	,000**	19,054	4,259	85,232
	<i>Delgadez pregestacional</i>	1,417	,991	2,044	1	,153	4,124	,591	28,762
	<i>Sobrepeso pregestacional</i>	1,033	,324	10,132	1	,001**	2,808	1,487	5,304
	<i>Obesidad pregestacional</i>	,506	,373	1,840	1	,175	1,659	,798	3,447
	<i>Primaria</i>	-,628	,541	1,347	1	,246	,534	,185	1,541
	<i>Secundaria</i>	-,450	,360	1,559	1	,212	,638	,315	1,292
	<i>Superior no universitaria</i>	,501	,592	,716	1	,397	1,650	,517	5,262
	<i>Constante</i>	-,429	,454	,894	1	,344	,651		

Fuente: Historias clínicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital La Caleta, 2021.

\*\*  $p < 0.05$

En el análisis de regresión logística binaria en el modelo introducir, se seleccionaron las variables: peso al nacer, IMC pregestacional, lugar de procedencia, paridad y grado de instrucción, los cuales obtuvieron un  $p < 0,25$  del análisis bivalente mencionado en la TABLA N° 01. Estas

cinco variables se proceden a ejecutar el modelo introducir con el tipo de parto.

Los recién nacidos macrosómicos obtuvieron un Wald de 14,867, además se asoció significativamente al parto cesárea y tienen 19,054 veces mayor riesgo de nacer por parto cesárea ( $p=0,000$ ;  $OR=19,054$ ).

Las mujeres con sobrepeso pregestacional obtuvieron un Wald 10,132, además se asoció significativamente al parto cesárea y tienen 2,808 veces mayor riesgo de desarrollar un parto por cesárea ( $p=0,001$ ;  $OR=2,808$ ).

Las mujeres con multiparidad obtuvieron un Wald de 7,182, además se asoció significativamente al parto cesárea y es factor protector para desarrollar un parto por cesárea ( $p=0,007$ ;  $OR=0,360$ ).

Las mujeres de procedencia urbana obtuvieron un Wald de 5,390, además se asoció significativamente al parto cesárea y tienen 1,988 veces mayor riesgo de desarrollar un parto por cesárea ( $p=0,020$ ;  $OR=1,988$ ).

## 2.1.3. MODELO STEPWISE HACIA ADELANTE

2.1.3.1. TABLA N° 03. Análisis de regresión logística binaria modelo stepwise hacia adelante del tipo de parto

VARIABLES EN LA ECUACIÓN									
	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	OR ajustado	IC 95% para OR ajustado		
							Inferior	Superior	
<i>Recién nacido macrosómico</i>	2,868	,759	14,288	1	,000**	17,606	3,979	77,902	
<i>Múltipara</i>	-,785	,321	5,998	1	,014**	,456	,243	,855	
<i>Sobrepeso pregestacional</i>	,745	,286	6,769	1	,009**	2,107	1,202	3,695	
<i>Procedencia</i>	,726	,286	6,442	1	,011**	2,066	1,180	3,618	
<i>Constante</i>	-,754	,264	8,155	1	,004	,471			

Fuente: Historias clínicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital La Caleta, 2021.

\*\*  $p < 0.05$

En el análisis de regresión logística binaria en el modelo stepwise de atrás hacia adelante, se seleccionaron las cuatro variables que obtuvieron un  $p < 0,05$  en el modelo introducir descritos en la TABLA N° 02 (peso al nacer, IMC pregestacional, lugar de procedencia y paridad) con el tipo de parto.

El análisis de regresión logística binaria en el modelo stepwise de atrás hacia adelante finalmente determina que:

- Las mujeres con sobrepeso pregestacional obtuvieron un Wald 6,769 además se asoció significativamente al parto cesárea y tienen 2,107 veces mayor riesgo de desarrollar un parto por cesárea ( $p=0,009$ ;  $OR=2,107$ ).

- Los recién nacidos macrosómicos obtuvieron un Wald de 14,288, además se asoció significativamente al parto cesárea y tienen 17,606 veces mayor riesgo de nacer por parto cesárea ( $p=0,000$ ;  $OR=17,606$ ).
- Las mujeres con multiparidad obtuvieron un Wald de 5,998, además se asoció significativamente al parto cesárea y es factor protector para desarrollar un parto por cesárea ( $p=0,014$ ;  $OR=0,456$ ).
- Las mujeres de procedencia urbana obtuvieron un Wald de 6,442, además se asoció significativamente al parto cesárea y tienen 2,066 veces mayor riesgo de desarrollar un parto por cesárea ( $p=0,011$ ;  $OR=2,066$ ).

#### 2.1.4. MODELO DE ENTRENAMIENTO PREDICTIVO

El Modelo de Entrenamiento Predictivo está conformada por la siguiente fórmula:

$$P(y) = \frac{e^{(-0,754 - 0,785 \text{Multiparidad} + 2,868 \text{RN Macrosómico} + 0,745 \text{Sobrepeso Pregestacional} + 0,726 \text{Procedencia})}}{1 + e^{(-0,754 - 0,785 \text{Multiparidad} + 2,868 \text{RN Macrosómico} + 0,745 \text{Sobrepeso Pregestacional} + 0,726 \text{Procedencia})}}$$

- $P(y)$ : Probabilidad de cesárea
- $K$ : Número de variables independientes ( $K=10$ )
- Alfa: Valor de la estimación del Beta:  $-0,754$
- Beta: Estimación de los parámetros:  $B_1: -0,785$ ;  $B_2: 2,868$ ;  $B_3: 0,745$  y  $B_4: 0,726$
- $X$ : Valor de cada variable:  $X_1$ : Multiparidad,  $X_2$ : Recién nacido macrosómico,  $X_3$ : Sobrepeso pregestacional y  $X_4$ : Procedencia

$$\text{Logit} = -0,754 - 0,785 * \text{Multiparidad} + 2,868 * \text{RN Macrosómico} + 0,745 * \text{Sobrepeso Pregestacional} + 0,726 * \text{Procedencia}$$

Las variables predictoras para el parto por cesárea según el modelo pronóstico son cuatro: **Multiparidad, Recién nacido macrosómico, Sobrepeso pregestacional y Procedencia.**

### 2.1.5. VALORACIÓN DEL AJUSTE DEL MODELO DEL ENTRENAMIENTO PREDICTIVO

#### A. AJUSTE INDIVIDUAL

Representado por el estadístico de Wald y por los OR ajustados del modelo predictivo (**Ver TABLA N° 03**).

#### B. AJUSTE GENERAL

Para calcular el ajuste general del modelo de regresión logística se desarrolló la Bondad de Ajuste de Hosmer y Lemeshow y el R<sup>2</sup> de Nagelkerke.

**TABLA N° 04: AJUSTE DE BONDAD DE HOSMER-LEMESHOW**

Prueba de Hosmer y Lemeshow		
Chi-cuadrado	gl	Sig.
1,632	6	,950**

*Fuente: Historias clínicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital La Caleta, 2021.*

**\*\* p >0.05**

En la TABLA N° 04 se muestra la bondad de ajuste Hosmer – Lemeshow que nos resulta una significancia mayor a 0,05 (p=0,950), lo cual nos indica que no hay diferencia estadísticamente significativa, por lo tanto, no existe suficiente evidencia para indicar que el modelo propuesto en este trabajo de investigación muestre que

las probabilidades pronosticadas se desvíen de las probabilidades observadas.

**TABLA N° 05: R CUADRADO DE COX Y SNELL Y R CUADRADO DE NAGELKERKE PARA MODELO PREDICTIVO DE PARTO POR CESÁREA**

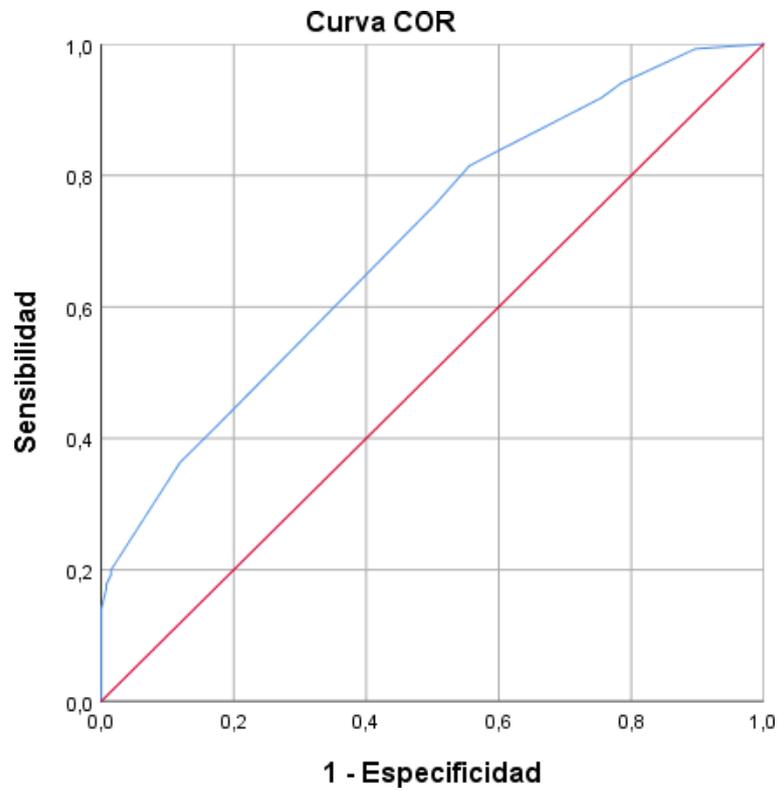
Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
326,895	,161	,215

*Fuente: Historias clínicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital La Caleta, 2021.*

En la tabla N° 05 se muestra el R cuadrado de COX y SNELL y el R cuadrado de Nagelkerke. El R cuadrado de COX y SNELL nos muestra un valor estimado de 0,161, es decir que las variables predictoras descritas en el modelo de este trabajo de investigación explican el 16,1% de la varianza del parto por cesárea. El R cuadrado de Nagelkerke (corrección ajustada de la predicción de R cuadrado de COX y SNELL) nos muestra un valor estimado de 0,215, es decir que las variables predictoras descritas en el modelo de este trabajo de investigación explican el 21,5% de la varianza del parto por cesárea.

## C. AJUSTE PREDICTIVO

GRAFICO N° 01



*Fuente: Historias clínicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital La Caleta, 2021.*

El GRÁFICO N° 01 muestra la curva ROC para el modelo predictivo

**TABLA N° 06: ÁREA BAJO LA CURVA (AUC)**

Área	Desv. Error	Significación asintótica	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
,699	,031	,000	,638	,760

*Fuente: Historias clínicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital La Caleta, 2021.*

La TABLA N° 06 muestra el área bajo la curva del modelo predictivo de este trabajo de investigación, el cual obtuvo un valor de 0,699 (IC: 0,638 – 0,760), es decir se encontró un 69,9% de sensibilidad.

**TABLA N° 07: EXACTITUD DEL MODELO PREDICTIVO DE PARTO POR CESÁREA**

MODELO PREDICTIVO		PRONOSTICADO		
		TIPO DE PARTO		Porcentaje correcto
		Cesárea	Vaginal	
Predicción binaria	Alta probabilidad (>0,4)	110 (VP)	75 (FP)	81,5% (S)
	Baja probabilidad (<0,4)	25 (FN)	60 (VN)	44,4% (E)
<b>EXACTITUD</b>				<b>63%</b>

*Fuente: Historias clínicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital La Caleta, 2021.*

**Punto de corte es: 0,400**

**VP: Verdaderos positivos**

**FP: Falsos positivos**

**FN: Falsos negativos**

**VN: Verdaderos negativos**

**S: Sensibilidad**

**E: Especificidad**

En la tabla N° 07 se muestra la exactitud del modelo predictivo, al realizar un punto de corte de 0,4; se determinó una sensibilidad de 81,5% y una especificidad de 44,4%, con una exactitud de 63%.

## **2.2. DISCUSIÓN**

En este estudio observacional de casos y controles multivariante, recopilamos información de 270 gestantes del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital La Caleta en el año 2021, que fueron seleccionadas a través de los criterios de inclusión y exclusión, teniendo un total de 135 casos y 135 controles. Este estudio proporciona información de asociación entre el índice de masa corporal (IMC) pregestacional y el tipo de parto. Este estudio asocia el IMC pregestacional en sus 4 clasificaciones internacionales (delgadez, normopeso, sobrepeso y obesidad) y el tipo de parto (vaginal y cesárea), además aporta un modelo predictivo.

En este estudio se incluyeron 9 covariables (grado de instrucción, lugar de procedencia, estado civil, controles prenatales, paridad, diabetes mellitus pregestacional, hipertensión arterial pregestacional, sexo del recién nacido y peso del recién nacido). Todas estas covariables tienen estudios que respaldan su asociación directa con el parto por cesárea.

Nuestro hallazgo está en línea con estudios anteriores. Además, hemos hallado la probabilidad de que otros factores pueden explicar porque un parto llega a culminar por cesárea.

Al momento de analizar el IMC pregestacional y el tipo de parto, encontramos una asociación significativa ( $p=0,027$ ) luego se obtuvo con el modelo de regresión logística binaria con stepwise de dirección de atrás/adelante, en el que se demostró solamente la asociación y la

probabilidad de que el sobrepeso pregestacional influya en el tipo de parto ( $p= 0,009$ ,  $OR=2,107$ ) actuando como factor de riesgo, caso contrario no sucedió con las demás categorías, lo que es contradictorio con estudios previos como el realizado en Barcelona – España donde encontraron asociación entre sobrepeso y obesidad pregestacional ( $OR=1,41$  y  $OR=2,68$  respectivamente) (González-Plaza et al., 2022), lo que coincide con otro realizado en el mismo país pero en otra localidad (Brenes-Monge et al., 2019), de igual manera con otro estudio realizado en Massachusetts donde el sobrepeso y obesidad pregestacional demostraron una asociación significativa y directa con las cesárea ( $OR=1,22$  y  $OR=2,46$  respectivamente) (Fernandes do Prado, de Carvalho & Antunes, 2021), y esto se repite en otros estudios (Harvey et al., 2018; Xiong et al., 2016; Eloranta et al., 2023; Hikita et al., 2019; Pettersen-Dahl et al., 2018 & Brost et al., 1997); este suceso podría explicarse debido a que la mayoría de estos estudios ha utilizado gran cantidad de participantes, los años que se han tomado como referencia y los distintos establecimientos a los que han tenido acceso para obtener su información. Nuestro estudio también reveló el gran índice de cesáreas en comparación con los partos vaginales, hallamos que el total de cesáreas reportadas fueron el 55,4% frente a un 44,6% de partos vaginales, para el año 2022 en Perú se reportó una incidencia de 36,3% de cesáreas (INEI, 2022) lo que coincide con varios estudios donde las tasas de cesáreas también tuvieron porcentajes similares a lo nuestro (Fernandes do Prado, de Carvalho & Antunes, 2021; Manny-Zitle & Tovar-Rodríguez, 2018; Islam et al., 2022 & Xiong et al., 2016), ello contradice a lo que la normativa de la OMS sugiere que el porcentaje de cesárea debe oscilar entre el 10 – 15% para poder evitar complicaciones maternas y neonatales (OMS, 2015).

En cuanto al peso del recién nacido, al analizarlo encontramos asociación significativa con el tipo de parto (cesárea) ( $p<0,001$ ) luego en el modelo de regresión logística binaria de pasos hacia atrás,

encontramos asociación y alta probabilidad que los recién nacidos macrosómicos sean factor de riesgo para los partos por cesárea ( $p=0,000$ ,  $OR=17,606$ ) , lo que coincide con estudios previos, el realizado en el Hospital Universitario de Puerto Real – España tipo estudio de cohortes retrospectivo, se halló mediante regresión logística que el peso del recién nacido  $>4000\text{gr}$  se asocia al parto por cesárea ( $p=0,001$ ,  $OR=1,852$ ) (Fernández Alba et al., 2016), lo que también concuerda con un estudio transversal realizado en Brasil con 14 708 606 partos encontraron que los recién nacidos macrosómicos tenían 3,12 más probabilidad de poder acabar en parto cesáreo ( $p<0,0001$ ) ) (Fernandes do Prado, de Carvalho & Antunes, 2021). Esto podría explicarse debido al gran porcentaje de sobrepeso y obesidad antes del embarazo, la hiperglucemia materna y posteriormente la hiperinsulinemia fetal lleva a macrosomía fetal, hay estudios que prueban esta relación, un estudio univariado realizado en Lima – Perú encontró que la obesidad pregestacional tiene 1,05 veces más probabilidad de desarrollar macrosomía fetal ( $p<0,001$ ) (Ruiz-Canchucay & Cano-Cardenas 2022), otro estudio realizado en España también encontró asociación entre el sobrepeso y obesidad antes del embarazo con el peso del recién nacido ( $OR=1,87$  y  $OR=2,03$  respectivamente (González-Plaza et al., 2022).

Evaluando el lugar de procedencia, al analizarlo en el modelo bivariante encontramos relación significativa ( $p=0,007$ ), posteriormente aplicando el modelo de regresión logística binaria stepwise de atrás/adelante hallamos una asociación significativa y probabilidad de parto por cesárea ( $p=0,011$ ,  $OR=2,066$ ), como el lugar de procedencia es una variable dicotómica: urbano y rural, las mujeres de procedencia urbanas tienen 2 veces más probabilidad de parto por cesárea, a este mismo resultado llegó el estudio realizado en Islandia con 22 736 partos, hallaron una asociación significativa ( $p<0,001$ ) (Eloranta et al., 2023). Está tendencia de las mujeres que viven en las áreas urbanas

de tener mayor porcentaje de cesáreas que las mujeres que viven en áreas rurales, varios estudios tratan de explicar esta relación aunque aún no hay una explicación definitiva frente a este fenómeno, un estudio realizado en el área metropolitana de Chile encontró que las mujeres aún siguen prefiriendo el parto vaginal frente al parto por cesárea, aunque ha habido un aumento sustancial de esta última práctica (Sadler et al., 2018), mientras que otros 2 estudios realizados en México relacionan este aumento de cesáreas en el área urbana a temas sociales, institucionales y de responsabilidad médica; mujeres con estudios superiores siguen prefiriendo el parto vía vaginal. (Ruiz-Sánchez et al., 2014 & Parás et al., 2016).

Mientras tanto con el tema de la paridad, al someterlo al análisis del modelo bivariante encontramos relación significativa ( $p=0,015$ ), posteriormente realizando el modelo de regresión logística binaria de pasos hacia atrás/adelante encontramos que la multiparidad tiene asociación significativa ( $p=0,014$ ) obteniendo un odds ratio de 0,456, lo que lo convierte en un factor protector frente a la cesárea, esto se relaciona con estudio realizado en los Estados Unidos que mediante un estudio univariado de regresión logística encontró que la multiparidad también era un factor protector ( $p=0,03$ ,  $OR=0,8$ ) (Brost et al., 1997), contrario a lo encontrado en un estudio realizado en Massachusetts – Estados Unidos donde no encontró asociación significativa entre la paridad y el tipo de parto ( $p=0,600$ ) (Harvey et al., 2018), el mismo resultado se encontró en un estudio observacional prospectivo realizado en Mongolia (Hikita et al., 2019), otro estudio realizado en España encontró que las mujeres nulíparas con sobrepeso ( $p=0,000$ ,  $OR=4,493$ ) y obesidad ( $p=0,000$ ,  $OR=4,128$ ) tenían mayor riesgo de parto por cesárea (Fernández Alba et al., 2016). Este factor protector de la multiparidad frente a la cesárea puede explicarse porque tanto la etapa de borramiento y dilatación suceden en simultáneo a comparación de las nulíparas donde primero ocurre el borramiento y

luego la dilatación; ello provocaría que haya menos trabajo de parto, menor riesgo de dilatación estacionaria.

En cuanto a las demás variables que son: estado civil, grado de instrucción, diabetes mellitus pregestacional, hipertensión arterial pregestacional, controles prenatales y sexo del recién nacido no se hallaron asociación significativa en el análisis bivariante a excepción del grado de instrucción ( $p=0.049$ ). Estos resultados son un poco controversiales puesto que en otros estudios si han encontrado relación con estas variables (González-Plaza et al., 2022; Brenes-Monge et al., 2019; Fernandes do Prado, de Carvalho & Antunes, 2021; Berendzen & Howard, 2013 & Eloranta et al., 2023).

Al aplicar la prueba de bondad de ajuste de Hosmer – Lemeshow encontramos una  $p=0.950$ , esto nos indica que el patrón observado de nuestra variable de interés (tipo de parto) tiene una distribución similar al patrón esperado. Los R cuadrados ajustados (Cox Snell y Nagelkerke) van a determinar qué tan cerca se encuentran los datos de la línea de regresión; el  $R^2$  de Nagelkerke es una mejora del  $R^2$  de Cox y Snell y sus valores fluctúan entre 0 – 1 y mientras más cercano sea a 1 explica mejor la variabilidad de los datos; este trabajo tiene un  $R^2=0,215$  lo que quiere decir que tiene un 21,5% de probabilidades de explicar la varianza del parto por cesárea, este valor bajo podría explicarse por la cantidad de muestra utilizada en el trabajo pero no solamente eso se tiene que tener en cuenta sino también la calidad de variables predictoras (multiparidad, recién nacido macrosómico, sobrepeso pregestacional y procedencia).

La curva ROC de nuestro trabajo nos ayuda a distinguir el modelo entre dos clases, en este caso entre si la paciente termina su parto en cesárea o no, teniendo en cuenta que nuestro punto de corte es de 0,400; encontrando una sensibilidad del 81,5% que una mujer amerite

parto por cesárea y una especificidad del 44,4% que una mujer no amerite parto por cesárea; con una exactitud del 63% que explique el modelo. El área bajo la curva es de 0,699 quiere decir que nuestro modelo tiene un 69,9% de probabilidad de distinguir entre los verdaderos positivos (cesárea) y los verdaderos negativos (no cesárea).

Nuestro estudio enfrentó limitaciones. Nuestra información se basó principalmente en el peso antes del embarazo en la primera consulta con el profesional de la salud. Los demás datos de carácter sociodemográficos (estado civil, lugar de procedencia y grado de instrucción) y antecedentes patológicos (hipertensión arterial y diabetes mellitus) estaban estipulados en el carnet perinatal que se llena en la primera consulta de la paciente. Muchas de las historias clínicas no tenían los datos completos, incluso algunos no tenían el carnet perinatal por lo que tuvieron que ser descartadas del estudio.

### **III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **3.1. CONCLUSIONES**

- El índice de masa corporal pregestacional tiene asociación estadística directa con el tipo de parto.
- Los recién nacidos macrosómicos tienen asociación con el parto por cesárea, y es factor de riesgo más importante para el parto por cesárea.
- El sobrepeso pregestacional tiene asociación con el parto por cesárea, y es factor de riesgo para el parto por cesárea.
- Las mujeres que provienen de las zonas urbanas tienen asociación con el parto por cesárea, y es factor de riesgo para el parto por cesárea.
- La multiparidad está asociada estadísticamente con el parto por cesárea, pero funciona como un factor protector, lo que quiere decir que a mayor multiparidad menor es el riesgo de parto por cesárea.
- El estado civil, el grado de instrucción, la diabetes mellitus pregestacional, la hipertensión arterial pregestacional, el control prenatal y el sexo del recién nacido no tienen asociación con el parto por cesárea.
- El porcentaje de mujeres con sobrepeso y obesidad pregestacional fue mayor en los partos por cesárea que en los partos vaginales.
- El porcentaje de mujeres convivientes fue mayor en ambos grupos en comparación con las mujeres solteras y casadas.
- El porcentaje de mujeres que tienen educación secundaria fue mayor en ambos grupos en comparación con las mujeres con educación primaria, superior no universitaria y superior universitaria. No hubo mujeres analfabetas registradas.

- El porcentaje de mujeres de las zonas urbanas fue mayor en ambos grupos en comparación con las mujeres de las zonas rurales.
- El porcentaje de mujeres nulíparas y primíparas fue casi similar en ambos grupos en comparación con las mujeres multíparas.
- Solo hubo un registro de mujer con hipertensión arterial pregestacional en el grupo de parto vaginal.
- Solo hubo un registro de mujer con diabetes mellitus pregestacional en el grupo de parto por cesárea.
- El porcentaje de mujeres con seis o más controles prenatales fue mayor en ambos grupos en comparación con las mujeres con menos de seis controles prenatales.
- El porcentaje de recién nacidos de sexo masculino fue mayor en ambos grupos en comparación con el sexo femenino.
- El porcentaje de recién nacidos con peso adecuado fue mayor en ambos grupos en comparación con los recién nacidos de bajo peso y macrosómicos. Hubo más casos de recién nacidos macrosómicos en el grupo de parto por cesárea.
- Se presenta un modelo predictivo de bajo costo donde se utilizan variables demográficas y antropométricas de fácil recolección que puede ser utilizado en distintos niveles de atención.

### **3.2. RECOMENDACIONES**

- Recomendamos promover el estudio de otras variables demográficas, de laboratorio, maternas o neonatales que podrían estar asociadas al incremento de partos por cesárea.
- Se sugiere realizar un estudio prospectivo para tener variables de mayor calidad, utilizar nuevas variables y

posibilidad de usar las variables de este estudio; con el fin de realizar una validación externa con un tamaño muestral más grande, una etnia diferente, etc.

#### IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta-Rodríguez, Ariana Liseth, & Mendoza-Rojas, Víctor Clemente. (2019). Abordaje del recién nacido con alteraciones del desarrollo sexual. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 51(4), 333-342. Epub September 26, 2019. <https://doi.org/10.18273/revsal.v51n4-2019007>
- Aguilar Esenarro, L. A., & Lázaro Serrano, M. L. (2019). Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la gestante.
- Ardila, E. (2018). Las enfermedades crónicas. *Biomédica*, 38, 5-6.
- Ayala, A. E. G. (2006). Diabetes pregestacional. *Farmacia profesional*, 20(7), 60-64.
- Barrena Neyra, M., Quispe saravia Ildelfonso, P., Flores Noriega, M., & León Rabanal, C. (2020). Frecuencia e indicaciones del parto por cesárea en un hospital docente de Lima, Perú. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 66(2).
- Begum, T., Rahman, A., Nababan, H., Hoque, D. M. E., Khan, A. F., Ali, T., & Anwar, I. (2017). Indications and determinants of caesarean section delivery: Evidence from a population-based study in Matlab, Bangladesh. *PloS one*, 12(11), e0188074.
- Berendzen, J. A., & Howard, B. C. (2013). Association between cesarean delivery rate and body mass index. *Tennessee medicine: journal of the Tennessee Medical Association*, 106(1), 35-7.
- Beta, J., Khan, N., Khalil, A., Fiolna, M., Ramadan, G., & Akolekar, R. (2019). Maternal and neonatal complications of fetal macrosomia: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 54(3), 308-318.
- Brenes-Monge, A., Saavedra-Avenidaño, B., Alcalde-Rabanal, J., & Darney, B. G. (2019). Are overweight and obesity associated with increased risk of cesarean delivery in Mexico? A cross-sectional study from the

- National Survey of Health and Nutrition. BMC pregnancy and childbirth, 19(1), 1-11.
- Brost, B. C., Goldenberg, R. L., Mercer, B. M., Iams, J. D., Meis, P. J., Moawad, A. H., ... & McNellis, D. (1997). The Preterm Prediction Study: association of cesarean delivery with increases in maternal weight and body mass index. *American journal of obstetrics and gynecology*, 177(2), 333-341.
- Cámara, A. C. B., Poot, C. A. T., Sánchez, G. A. P., Martínez, G. A. K., Martínez, G. M., Maldonado, J. F. V., & de Tomasi, J. B. DIABETES PREGESTACIONAL Y SUS COMPLICACIONES EN EL FETO. (2013). *Salud Quintana Roo*.
- Carrión-Nessi, F. S., Omaña-Ávila, Ó. D., Romero, S. R., Mendoza, D. L., Lahoud, A. C., de Marchis, M. D. J., & Forero-Peña, D. A. (2022). Síndromes hipertensivos del embarazo: pautas actualizadas para la conducta clínica. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 82(2), 242-263.
- Carvajal, J., & Ralph, C. (2019). *Manual de obstetricia y ginecología. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile*.
- Cunningham F., & Leveno K.J., & Bloom S.L., & Spong C.Y., & Dashe J.S., & Hoffman B.L., & Casey B.M., & Sheffield J.S.(Eds.), (2015). *Williams. Obstetricia, 24e*. McGrawHill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1525&sectionid=100455028>
- DeCherney A.H., & Nathan L, & Laufer N, & Roman A.S.(Eds.), (2014). *Diagnóstico y tratamiento ginecoobstétricos*, 11e. McGraw Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1494&sectionid=98121925>
- Dirven, M., Echeverri, R., Sabalain, C., Candia Baeza, D., Faiguenbaum, S., Rodríguez, A. G., & Peña, C. (2011). Hacia una nueva definición de "rural" con fines estadísticos en América Latina.
- Eloranta, A. M., Gunnarsdottir, I., Thorisdottir, B., Gunnlaugsson, G., Birgisdottir, B. E., Thorsdottir, I., & Einarsdóttir, K. (2023). The combined effect of pre-pregnancy body mass index and gestational

- weight gain on the risk of pre-labour and intrapartum caesarean section—The ICE-MCH study. *Plos one*, 18(1), e0280060.
- Fernandes do Prado, I., de Carvalho Souza, D., & Antunes Macêdo, D. (2021). Factores asociados a la ocurrencia de cesárea en Brasil. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40.
- Fernández Alba, J. J., Paublete Herrera, M. D. C., González Macías, M. D. C., Carral San Laureano, F., Carnicer Fuentes, C., Vilar Sánchez, Á., ... & Moreno Corral, L. J. (2016). Sobrepeso y obesidad maternos como factores de riesgo independientes para que el parto finalice en cesárea. *Nutrición Hospitalaria*, 33(6), 1324-1329.
- Furzán, Jaime A. (2014). Nacimiento por cesárea y pronóstico neonatal. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 77(2), 79-86. Recuperado en 06 de mayo de 2023, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06492014000200006&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492014000200006&lng=es&tlng=es).
- González-Plaza, E., Bellart, J., Martínez-Verdú, M. Á., Arranz, Á., Luján-Barroso, L., & Seguranyes, G. (2022). Pre-pregnancy overweight and obesity prevalence and relation to maternal and perinatal outcomes. *Enfermería Clínica (English Edition)*, 32, S23-S30.
- Harvey, M. W., Braun, B., Ertel, K. A., Pekow, P. S., Markenson, G., & Chasan-Taber, L. (2018). Prepregnancy body mass index, gestational weight gain, and odds of cesarean delivery in Hispanic women. *Obesity*, 26(1), 185-192.
- Hikita, N., Haruna, M., Matsuzaki, M., Sasagawa, E., Murata, M., Yura, A., & Oidovsuren, O. (2019). Is high maternal body mass index associated with cesarean section delivery in Mongolia? A prospective observational study. *Asian/Pacific Island Nursing Journal*, 4(3), 128.
- INEI. (2020). Encuesta Demográfica y de Salud familiar (ENDES). Recuperado el 15 de abril del 2023 de [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/INFORME\\_PRINCIPAL\\_2020/INFORME\\_PRINCIPAL\\_ENDES\\_2020.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/INFORME_PRINCIPAL_2020/INFORME_PRINCIPAL_ENDES_2020.pdf)

- INEI. (2022). Indicadores de Educación, según departamentos 2011 – 2021. Recuperado el 07 de diciembre del 2023 de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1871/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1871/libro.pdf)
- Islam, M. A., Sathi, N. J., Hossain, M. T., Jabbar, A., Renzaho, A. M., & Islam, S. M. S. (2022). Caesarean delivery and its association with educational attainment, wealth index, and place of residence in Sub-Saharan Africa: a meta-analysis. *Scientific Reports*, 12(1), 5554.
- Ismail, W. O., Bello, I. S., Olowookere, S. A., Ibrahim, A. O., Agbesanwa, T. A., & Adekunle, W. A. (2021). Caesarean delivery rate and indications at a secondary healthcare Facility in Ibadan, South Western Nigeria: a five-year review. *African Health Sciences*, 21(1), 320-6.
- Kawakita, T., Reddy, U. M., Landy, H. J., Iqbal, S. N., Huang, C. C., & Grantz, K. L. (2016). Indications for primary cesarean delivery relative to body mass index. *American journal of obstetrics and gynecology*, 215(4), 515-e1.
- Kayembe, A. T., & Kapuku, S. M. (2022). Caesarean section: epidemiology and indications at General Provincial Hospital of Kananga. *The Pan African Medical Journal*, 42.
- Khasawneh, W., Obeidat, N., Yusef, D., & Alsulaiman, J. W. (2020). The impact of cesarean section on neonatal outcomes at a university-based tertiary hospital in Jordan. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 20, 1-9.
- Lean, S. C., Derricott, H., Jones, R. L., & Heazell, A. E. (2017). Advanced maternal age and adverse pregnancy outcomes: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 12(10), e0186287.
- Leonard, S. A., Main, E. K., & Carmichael, S. L. (2019). The contribution of maternal characteristics and cesarean delivery to an increasing trend of severe maternal morbidity. *BMC pregnancy and childbirth*, 19(1), 1-9.
- Lobstein, T., Brinsden, H., & Neveux, M. (2022). *World obesity atlas 2022*.

- Luna, S. D., & Martinovic, T. C. (2023). Hipertensión y embarazo: revisión de la literatura. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 34(1), 33-43.
- Macías Villa, H. L. G., Moguel Hernández, A., Iglesias Leboreiro, J., Bernárdez Zapata, I., & Braverman Bronstein, A. (2018). Edad materna avanzada como factor de riesgo perinatal y del recién nacido. *Acta médica grupo ángeles*, 16(2), 125-132.
- Manny-Zitle, A. I., & Tovar-Rodríguez, J. M. (2018). Manny-Zitle, A. I., & Tovar-Rodríguez, J. M. (2018). Incidencia de la operación cesárea según la clasificación de Robson en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Gral. Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado. *Cir Cir*, 86(3), 261-69.
- Melo Bastidas, L. J., Guerrero Portilla, M. P., Gómez Mercado, C. A., & Quirós-Gómez, O. I. (2021). Factores maternos asociados al peso del recién nacido en una IPS de Medellín, Colombia, 2018. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 23(1), 39-52.
- Ministerio de Salud del Perú (MINSA). (2013). Resolución Ministerial N°827-2013-MINSA. Norma Técnica de Salud para la Atención Integral de Salud Materna  
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/202170/198935\\_RM827\\_2013\\_MINSA.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/202170/198935_RM827_2013_MINSA.pdf)
- Montoya-Restrepo, N. E., & Correa-Morales, J. C. (2007). Curvas de peso al nacer. *Revista de salud pública*, 9, 1-10.
- Mylonas, I., & Friese, K. (2015). Indications for and risks of elective cesarean section. *Deutsches Ärzteblatt International*, 112(29-30), 489.
- Muñante Cornejo, L. A. (2023). Efectos de los controles prenatales en la gestación y trabajo de parto en pacientes atendidas en el Hospital Santa María del Socorro-2021.
- Nakandakari, G. M., De la Rosa, C. D., & Jaramillo, J. (2013). Grado de instrucción de embarazadas adolescentes. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 6(3), 33-36.

- NICHD. (2022). *NIH obesity research featured in HBO's The Weight of the Nation*. Obtenido el 8 de diciembre de 2023 de <http://www.nichd.nih.gov/news/resources/spotlight/051112-HBO-obesity>
- Norma Técnica de Salud para la Atención Integral de Salud Materna. (2013, 24 diciembre). <https://www.gob.pe/minsa>. Recuperado 29 de octubre, de: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/964549/rm\\_827-2013-minsa.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/964549/rm_827-2013-minsa.pdf)
- Odar, R. M. T. (2009). La declaración judicial de soltería. *Derecho y Cambio Social*, 6(19), 17.
- Organización mundial de la Salud (OMS). (2015). Declaración de la OMS sobre tasas de cesárea.
- Organización mundial de la Salud (OMS). (2017). Metas mundiales de nutrición 2025: documento normativo sobre retraso del crecimiento.
- Organización mundial de la Salud (OMS). (2021). Obesidad y Sobrepeso. Recuperado el 07 de enero del 2023 de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Panaitescu, A. M., Syngelaki, A., Prodan, N., Akolekar, R., & Nicolaides, K. H. (2017). Chronic hypertension and adverse pregnancy outcome: a cohort study. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 50(2), 228-235.
- Parás, A. V., Espino, S., Cervantes, M. L., & Arenas, L. D. (2016). ¿Las mujeres prefieren las cesáreas? *Perinatología y Reproducción Humana*, 30(3), 127-129.
- Perú, I. N. E. I. (2022). Encuesta demográfica y de salud familiar–ENDES–, 2022. Lima: Peru, 1-54.
- Pettersen-Dahl, A., Murzakanova, G., Sandvik, L., & Laine, K. (2018). Maternal body mass index as a predictor for delivery method. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 97(2), 212-218.
- Quinto, E. (2017). Asociación entre sobrepeso y obesidad pregestacional y parto por cesárea. Instituto Nacional Materno Perinatal, Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Facultad De Medicina, EAP De Obstetricia, Lima–Perú.

- Ruiz-Canchucay, A., & Cano-Cardenas, L. (2022). Factores maternos asociados a macrosomía fetal según la encuesta nacional de demografía y salud familiar de 2020. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 22(3), 489-496.
- Ruiz-Sánchez, J., Espino y Sosa, S., Vallejos-Parés, A., & Durán-Arenas, L. (2014). Cesárea: Tendencias y resultados. *Perinatología y reproducción humana*, 28(1), 33-40.
- Saadia, Z. (2020). Association Between Maternal Obesity and Cesarean Delivery Complications. *Cureus*, 12(3).
- Sadler, M., Leiva, G., Perelló, A., & Schorr, J. (2018). Preferencia por vía de parto y razones de la operación cesárea en mujeres de la Región Metropolitana de Chile. *Revista del instituto de salud pública de Chile*, 2(1), 22-29.
- Shams-Ghahfarokhi, Z., & Khalajabadi-Farahani, F. (2016). Intention for cesarean section versus vaginal delivery among pregnant women in Isfahan: Correlates and determinants. *Journal of reproduction & infertility*, 17(4), 230.
- Sinchitullo-Castillo, A. E., Roldán-Arbieto, L., & Arango-Ochante, P. M. (2020). Factores asociados a partos por cesárea en un hospital peruano. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(3), 444-451.
- Singh, N., Pradeep, Y., & Jauhari, S. (2020). Indications and determinants of cesarean section: A cross-sectional study. *International Journal of Applied and Basic Medical Research*, 10(4), 280.
- Sociedad Española de Diabetes y Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. (2020). DIABETES MELLITUS Y EMBARAZO GUIA DE PRÁCTICA CLÍNICA ACTUALIZADA 2020 [Conjunto de datos].
- Soto, Alonso, & Cvetkovich, Aleksandar. (2020). Estudios de casos y controles. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(1), 138-143. <https://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i1.2555>
- Soto Mosquera, E. E. (2020). Prevalencia de parto por cesárea en primíparas en el Perú y factores asociados: análisis de la ENDES 2018.

- Tamayo, A. (1986). Autoconcepto, sexo y estado civil. *Acta psiquiátr. psicol. Am. Lat*, 207-14.
- Valerio, L. V. (2017). Estados hipertensivos del embarazo. *Revista Médica Sinergia*, 2(3), 12-15.
- Vásquez, A. (2000). Conceptos y definiciones de población y vivienda. *Venezuela: Universidad de los Andes, Instituto de investigaciones económicas y sociales*.
- Xiong, C., Zhou, A., Cao, Z., Zhang, Y., Qiu, L., Yao, C., ... & Zhang, B. (2016). Association of pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain with cesarean section in term deliveries of China. *Scientific Reports*, 6(1), 1-6.
- Ye, W., Luo, C., Huang, J., Li, C., Liu, Z., & Liu, F. (2022). Gestational diabetes mellitus and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *Bmj*, 377.

## V. ANEXOS

### ANEXO 01

#### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° HC: \_\_\_\_\_

FECHA:    /    /

#### DATOS GENERALES

EDAD: \_\_\_\_\_ años

#### ESTADO CIVIL

Soltera                                     Conviviente                                     Casada

#### GRADO DE INSTRUCCIÓN

Analfabeta                                     Primaria                                     Secundaria  
 Superior universitario                     Superior no universitario

#### LUGAR DE PROCEDENCIA

Urbano                                     Rural

#### DATOS DEL RECIÉN NACIDO

#### SEXO

Masculino                                     Femenino

PESO AL NACER: \_\_\_\_\_

Bajo peso (<2.500 kg)                                     Peso adecuado (2.500 – 3.999 kg)  
 Macrosómico ( $\geq$  4.000kg)

#### DATOS OBSTÉTRICOS

#### IMC PREGESTACIONAL

Peso: \_\_\_\_\_                                    IMC: \_\_\_\_\_

Talla: \_\_\_\_\_

Normopeso                                     Sobrepeso                                     Obesidad

#### CONTROLES PRENATALES

< 6 controles                                      $\geq$  6 controles

#### PARIDAD

Nulípara                                     Primípara                                     Multípara

#### DIABETES MELLITUS PREGESTACIONAL

Si                                     No

#### HIPERTENSIÓN ARTERIAL PREGESTACIONAL

Si                                     No

#### TIPO DE PARTO

Vaginal                                     Cesárea

**ANEXO 02**

**TABLA DE PAREAMIENTO DE EDAD MATERNA CON EL TIPO DE PARTO EN EL HOSPITAL LA CALETA – CHIMBOTE, ENERO 2021 – DICIEMBRE 2021**

	< 15 años		15 – 35 años		> 35 años		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Vaginal (controles)	0	0	125	50	10	52,6	135	50
Cesárea (casos)	1	100	125	50	9	47,4	135	50
Total	1	100	250	100	19	100	270	100

Fuente: Historias clínicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital La Caleta, 2021

## ANEXO 03



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**CONSTANCIA DE APROBACION POR EL COMITÉ DE ÉTICA EN  
INVESTIGACIÓN.**

Constancia Nro. 8- 2023

El presente proyecto de investigación titulado : **“ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y EL TIPO DE PARTO, HOSPITAL LA CALETA-CHIMBOTE, ENERO 2021-DICIEMBRE 2021”**, cuyos investigadores son: Caldas Boggio, Luigui Roy y Colonia Ramírez, Alberth Fernando, ha sido **APROBADA** por el Comité de Ética de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Facultad de Ciencias, con el fin de que sea publicada; pues considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad Nacional del Santa, los lineamientos éticos y científicos, el balance riesgo beneficio, la calificación del equipo investigador, la confidencialidad de los datos, entre otros.

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

1. Protocolo de investigación versión 02.

Cualquier enmienda, desviación o eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el 09 de junio del 2024.

Si aplica, los trámites para renovación deben iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Nuevo Chimbote 09 de junio del 2023.

Mg. Guillermo Arana Morales  
Presidente del Comité de Ética  
en Investigación

ANEXO 04



FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA  
"Año de la Calidad, La Paz y El Desarrollo"

CARGO

Nuevo Chimbote, 19 de Julio de 2023

OFICIO N° 440- 2023 - UNS-FC-EPMH/D

Señor  
DR. RICHARD MENDOZA ORELLANA  
DIRECTOR EJECUTIVO DEL HOSPITAL LA CALETA  
Chimbote. -

ASUNTO: SOLICITÓ AUTORIZACIÓN PARA ACCESO INFORMACIÓN PARA  
FINES DE INVESTIGACIÓN.

Es grato dirigirme a Usted, para expresarle mi cordial saludo, y al mismo tiempo solicito el permiso para el acceso a información de: libro de partos eutócicos y cesárea, carnet perinatal, ficha sociodemográfica e historia clínica para los testigos de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Nacional del Santa, quienes van a desarrollar la tesis denominada: "ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y EL TIPO DE PARTO, HOSPITAL LA CALETA - CHIMBOTE, ENERO 2021 - DICIEMBRE 2021"; cuyos autores son:

- > CALDAS BOGGIO LINGUI ROY con Cód. N° 0201624024 y DNI N° 75184143
- > COLONIA RAMIREZ ALBERTH FERNANDO con Cód. N° 0201624039 y DNI N° 71558762

Motivo por el cual, pido a Usted les brinde las facilidades necesarias para el desarrollo y ejecución del trabajo de investigación para la obtención de su grado de título profesional, quien cuenta con la asesoría del Dr. Alpaca Salvador Hugo Aurelio.

Con la seguridad de su apoyo y comprensión, le reitero mi consideración y estima personal.

Atentamente



M. C. Mg. José Luis Solar Rosse  
Director de la EPMH



26-7-23

Escuela Profesional de Medicina Humana - Av. Universitaria S/N° Urb. Buenos Aires  
Teléfono: 043-310445 anexo 1127  
Nuevo Chimbote-Ancash-Perú