



# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Relación entre el índice de pulsatilidad promedio de las arterias uterinas entre las 11+0 y 13+6 semanas con la macrosomía fetal. Instituto Nacional Materno

Perinatal – 2020

## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el título de especialista en Ginecología y Obstetricia

### AUTOR

Quiñones Pereyra Claudia Sofia

(ORCID: 0000-0001-5483-3006)

### ASESOR

Gonzales Enriquez, Israel Meyer

(ORCID: 0000-0001-5208-7628)

**Lima, Perú**

**2022**

## **Metadatos Complementarios**

### **Datos de autor**

Quiñones Pereyra Claudia Sofia

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 73009986

### **Datos de asesor**

Gonzales Enriquez, Israel Meyer

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 09971818

### **Datos del Comité de la Especialidad**

PRESIDENTE: Paredes Ayala, Benjamín

DNI: 06254175

Orcid: 0000-0003-3048-8468

SECRETARIO: Ramirez Castro, Fernando Luis

DNI: 07844105

Orcid: 0000-0003-1491-9977

VOCAL: Flores Ragas, Carlos Alberto

DNI: 095636077

Orcid: 0000-0003-0469-0988

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.02

Código del Programa: 912399

# ÍNDICE

<b>1. CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Descripción de la realidad problemática .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Formulación del problema .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Objetivos .....</b>	<b>5</b>
1.3.1. Objetivo general .....	5
1.3.2. Objetivos específicos .....	5
<b>1.4. Justificación.....</b>	<b>6</b>
<b>1.5. Limitaciones.....</b>	<b>6</b>
<b>1.6. Viabilidad.....</b>	<b>6</b>
<b>2. CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Antecedentes de la investigación .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Bases teóricas .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3. Definiciones conceptuales.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4. Hipótesis.....</b>	<b>15</b>
<b>3. CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Diseño.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2. Población y muestra.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3. Operacionalización de variables .....</b>	<b>16</b>
<b>3.4. Técnicas de recolección de datos. Instrumentos .....</b>	<b>18</b>
<b>3.5. Técnicas para el procesamiento de la información.....</b>	<b>18</b>
<b>3.6. Aspectos éticos .....</b>	<b>19</b>
<b>4. CAPÍTULO IV RECURSOS Y CRONOGRAMA .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1. Recursos .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2. Cronograma .....</b>	<b>19</b>
<b>4.3. Presupuesto .....</b>	<b>20</b>
<b>5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>21</b>
<b>6. ANEXOS .....</b>	<b>23</b>

# 1. CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1. Descripción de la realidad problemática

La macrosomía fetal guarda una inmensa relación con las características de la población, por esta razón es que la prevalencia depende del lugar de estudio. Comparando una serie de estudio en diferentes países del mundo se tiene que la prevalencia de los macrosómicos oscila entre los 8 a 8.7%. Dentro de estos países se consideró a China que tiene un porcentaje de 8.7 % y según el boletín publicado por el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia, Estado Unidos cuenta con un 8% de prevalencia. (1) Asimismo, debido al aumento de obesidad y diabetes en la maternidad, en las últimas 3 décadas se ha reportado un incremento desde el 15% al 25% en países desarrollados. (2)

El concepto de macrosomía ha variado en el tiempo, por ejemplo una investigación realizada en Latinoamérica sugiere que se debe considerar como bebé macrosómico a aquel que tenga un peso mayor a 4000 g, basándose en esa definición, se ha reportado en los últimos años un incremento considerable entre los 10 y 13%. Un estudio realizado en México demostró que la incidencia de macrosomía varió entre los 4.7 % y los 16.4%. Esta gran variación se presentó debido al umbral de peso que los investigadores usaban. Es así que para el primer porcentaje se usó el umbral mayor a 4500g mientras que para el segundo se usó el de más de 4000g. (2) Asimismo, estos porcentajes han ido en aumento en los últimos años, incrementando en un 2.5%, siendo además responsable del 1 al 3.5% de complicaciones durante la labor de parto. (3)

En el Perú, la situación no difiere de la realidad anterior, ya que según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el país cuenta con una cifra de 6.9%. Asimismo, la macrosomía en fetos en hospitales del Ministerio de Salud (MINS) presenta un porcentaje del 11.37% y este varía de acuerdo a las regiones del país, es así que la Costa es la región que cuenta con mayor prevalencia con un 14.34%, la selva con un 9.81% y la sierra con un 7.12%. Esto solo refuerza la idea de que la macrosomía depende del ámbito social y económico de la población. (4)

Del mismo modo, actualmente, los factores que influyen en el aumento del índice de macrosomía son el embarazo prolongado, la diabetes materna, IMC incrementado, ganancia de peso en el embarazo, entre otros. (1) De la misma manera, depende también del grupo étnico, esta afecta entre el 6 y 10% de todos los recién nacidos, presentando tasas entre el 10 y 13%. (3) Es así que debido a todo lo planteado anteriormente, se busca saber si en las gestantes del Instituto Nacional Materno Perinatal, el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas entre las 11+0 y 13+6 semanas es un factor influyente de la macrosomía fetal.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Existe una la relación entre el índice de pulsatilidad promedio de las arterias uterinas entre las 11+0 y 13+6 semanas de gestación y la macrosomía fetal en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación existente entre el índice de pulsatilidad promedio de las arterias uterinas entre las 11+0 y 13+6 semanas de gestación y la macrosomía fetal en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Determinar la sensibilidad y especificidad de la ecografía Doppler de las arterias uterinas entre las 11+0 y 13+6 semanas de gestación como factor predictor de macrosomía fetal en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020.

Determinar la prevalencia de Macrosomía fetal en gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020.

Identificar las características personales de las gestantes cuyo producto fue macrosómico atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020.

Describir factores clínicos de las gestantes cuyo producto fue macrosómico atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020.

Identificar características sociodemográficas de las gestantes cuyo producto fue macrosómico atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020.

#### **1.4. Justificación**

Esta investigación se justifica de manera teórica puesto que, se hizo una recolección de información de las diferentes fuentes para usarlas como base teórica. Del mismo modo, los resultados de información que se obtengan del presente trabajo servirán como referencia para futuras investigaciones ya que se podrá averiguar el comportamiento e incidencia de las variables. La justificación metodológica se basa en el uso del análisis documental de las historias clínicas de las gestantes que presentaron macrosomía fetal, averiguando el índice de pulsatilidad uterina que presentaron entre las semanas 11+0 y 13+6 de gestación, para ver si existe una relación entre estas variables. Finalmente este estudio se justifica socialmente ya que la información que se obtenga sobre la incidencia de la pulsatilidad uterina en la macrosomía fetal será compartida con la institución, de manera que se pueda tener un mejor conocimiento del tema y poder tomar medidas para el tratamiento oportuno, estrategias para su prevención y un adecuado control prenatal y disminuir este problema.

#### **1.5. Limitaciones**

Las limitaciones presentadas en este trabajo son la veracidad y la manera generalizada en la que se obtendrán los datos, puesto que se realizará una revisión de las historias clínicas, sin participación por parte de las gestantes. Asimismo, otra limitación son el tiempo de demora para la adquisición de los permisos necesarios para acceder a la información requerida para esta investigación.

#### **1.6. Viabilidad**

Este estudio es factible, puesto que ha sido autorizado por el Instituto Nacional Materno Perinatal, obteniendo acceso total a la información solicitada como lo son las historias clínicas. Además se cuenta con los recursos económicos y de tiempo para realizar la investigación del problema y probar la hipótesis planteada.

## **2. CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

A nivel internacional, en Cuenca (Ecuador), la autora Carchi (2019) en su tesis “Prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad de las arterias uterinas y factores asociados en embarazadas, Hospital Vicente Corral Moscoso en el año 2017” tuvo como objetivo estimar la prevalencia y factores asociados al incremento del Índice de Pulsatilidad de arterias uterinas en embarazadas entre 11 - 14 semanas de gestación atendidas en Hospital Vicente Corral Moscoso durante el año 2017. Para cumplir con el propósito hizo uso de una entrevista directa y una ecografía transvaginal, para identificar el Índice de Pulsatilidad de las arterias uterinas, aplicada a una muestra total de 254 gestantes. Obtuvo como resultados que la edad de 15 años fue la mínima y 46 la máxima, y “la prevalencia del Índice de Pulsatilidad aumentado fue 8.7 % y fue asociado al antecedente de preeclampsia con RP 3.06, IC: 1.37 – 6.81 y valor p 0.013” Es así que, concluyó que se consideraría como antecedente de preeclampsia la prevalencia de índice de pulsatilidad de las arterias uterinas incrementado, dado que esta prevalencia fue menor en comparación a lo encontrado en la literatura. (5)

En Caracas (Venezuela), los autores Rivas et al. (2016) en su investigación “Valores de referencia del índice de pulsatilidad de la arteria uterina durante el embarazo” tuvieron como objetivo obtener valores del índice de pulsatilidad promedio de la arteria uterina entre las 11 y 40 semanas de embarazo. El enfoque de este estudio fue cuantitativo de tipo prospectivo, no experimental y de corte transversal. Asimismo para cumplir con su propósito se hizo uso de ultrasonido Doppler las arterias uterinas, aplicada a una muestra de 559 gestantes. Los resultados obtenidos fueron que existe una correlación inversa entre el índice de pulsatilidad de ambas arterias uterinas con la edad gestacional. Además se determinó la prevalencia de la muesca protodiastólica durante la gestación que fue de 16.9% unilateral y 17.45% en la medida bilateral. (6)

En Pinar del Río (Cuba), los autores Balestena et al. (2022) en su artículo de investigación “Resultados maternos perinatales vinculados a la macrosomía fetal” tuvieron como objetivo determinar las características maternas asociadas a

un feto macrosómico en el Hospital Abel Santamaría, entre el 2018 y año 2020. El enfoque de este estudio fue cuantitativo de tipo retrospectivo, observacional y de corte transversal. Asimismo para cumplir con el propósito hizo uso de análisis documental de casos y controles, aplicada a una muestra de 180 gestantes. Se observó que la incidencia de fetos macrosómicos fue mayor durante las 40 y 41 semanas, así como el Apgar bajo al minuto y a los cinco minutos y el sexo masculino. El grupo estudiado fue en el que se observó un mayor número de complicaciones, considerando a la macrosomía como una patología asociada de manera alta con desfavorables resultados maternos y perinatales. (7)

En San Lorenzo (Paraguay), los autores María et al. (2021) en su estudio “Factores de riesgo materno asociados con macrosomía fetal en el Hospital de Clínicas” tuvo como objetivo identificar los factores maternos que aumente la incidencia de macrosomía fetal en el Hospital de Clínicas. El enfoque de este estudio fue cuantitativo, de tipo observacional y descriptivo. Asimismo para cumplir con el propósito hizo uso de análisis documental de casos y controles. Se concluyó que la oportunidad de cesáres es 5.7 veces mayor en las gestaciones con macrosomía fetal, también se observó diferencia significativa en lesiones del canal de parto en relación a los controles. Dentro de los factores de riesgo encontrados se menciona: aumento de peso de más de 15 kilogramos durante la gestación, gestación anterior con feto macrosómico, obesidad materna pregestacional e hipertensión durante el embarazo. (8)

En Antioquia (Colombia), los autores Agudelo et al. (2019) en su tesis “Factores asociados a la macrosomía fetal” tuvieron como objetivo estudiar la asociación de ganancia de peso durante la gestación, así como algunos factores clínicos en relación a la macrosomía fetal. El enfoque de este estudio fue cuantitativo y de tipo descriptivo. Asimismo para cumplir con el propósito analizó los casos y controles. Se obtuvo como resultado que 44.3% de los participantes presentaron peso pregestacional en exceso y 48.4% tuvieron ganancia de peso excesivo durante la gestación. La probabilidad de un feto con macrosomía fue de 3.5 veces más en las gestante con exceso de ganancia de peso, y en las mujeres con diabetes gestaciones la probabilidad fue dos veces más, concluyendo la gran



asociación de la diabetes gestacional y la ganancia de peso excesivo durante la gestación con la macrosomía feral. (9)

A nivel nacional, en Ica (Perú), las autoras Martínez y Jeri (2021) en su tesis “Factores materno-perinatales relacionados con la presencia de macrosomía fetal en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Ica”, año 2020, tuvieron como objetivo establecer los factores materno-perinatales que se relacionan con fetos macrosómicos en el Hospital Regional de Ica en el año 2020. El enfoque de este estudio fue cuantitativo de tipo correlacional, no experimental, analítico retrospectivo. Asimismo para cumplir con el propósito se revisó historias clínicas y se llenaron los instrumentos de recolección. La prevalencia de fetos macrosómicos encontrada en este estudio fue de 7.16% y los factores asociados fueron: gestación de 40 semanas a más, obesidad materna, sexo fetal masculino. No se contaron con casos de diabetes pregestacional por lo que este dato no fue analizado. Se concluyó que los factores asociados a macrosomía fetal fueron: obesidad materna, gestación de 40 semanas a más y el sexo fetal. (10)

En Ica (Perú), los autores Martínez y Ybaseta (2020) en su artículo científico “Índice de pulsatilidad de las arterias uterinas entre las 11 y 14 semanas de gestación, como predictor de preeclampsia” tuvo como objetivo generar nueva información sobre la predicción de preeclampsia en relación a la medición de las arterias uterinas entre las 11 y 14 semanas de gestación. El enfoque de este estudio fue cuantitativo y de tipo descriptivo. Asimismo para cumplir con el propósito se hizo una revisión bibliográfica de diferentes tesis y artículos científicos. La media encontrada del índice de pulsatilidad en este estudio fue de 1.92 a 2.41 y se consideró patológico el IP >1.71. Se concluyó que la medición de la pulsatilidad de las arterias uterinas entre las 11 y 14 semanas presenta un especificidad, sensibilidad, VPN y VPP variada aceptable para adoptarla como método de cribado de preeclampsia. (11)

En Lima (Perú), la autora Laucata (2019) en su tesis “Rangos referenciales del índice de pulsatilidad de la arteria uterina en fetos sanos en el Instituto Nacional Materno Perinatal del 2010 al 2016” tuvo como objetivo determinar los rangos de referencia del índice pulsatilidad de la arteria uterina entre las 11 y 41 semanas de gestación de fetos no patológicos en el Instituto Nacional Materno Perinatal. El

enfoque de este estudio fue cuantitativo de tipo no experimental. Estudio retrospectivo, descriptivo, observacional, cuantitativo, transversal. Asimismo para cumplir con el propósito se realizó una revisión documental de los casos clínicos de una muestra de 7020 fetos sin ninguna patología de madres de bajo riesgo que contaban con evaluación Doppler entre las semanas 11 y 41 de gestación. Se halló que la media de los índices de pulsatilidad de este estudio coincidió en las semanas 24, 33 y 34 con los estudios realizados por Krampfl. (12)

En Lima (Perú), el autor Vásquez (2019) en su tesis “Nuliparidad, antecedente de preeclampsia, edad materna e índice de pulsatilidad como factores de riesgo para preeclampsia en el Hospital P.N.P. Luis N. Saenz año 2017” tuvo como objetivo determinar si estos factores son considerados de riesgo para el posterior desarrollo de preeclampsia. El enfoque de este estudio fue cuantitativo de tipo observacional analítico de casos y controles, se revisaron historias clínicas e informes de ecografía de 122 gestantes. Se obtuvo como resultados que 31.34 años fue la edad media encontrada en estas gestantes, de ellas el 13.11 % tenían el antecedente de preeclampsia, 17.21% eran nulípara, 22.95% tenía 35 años o más y 20.49% presentaba el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas por encima del percentil 95. Los OR para estos factores fueron: 8.27 para nuliparidad, 2.77 para antecedente de preeclampsia, 5.81 para edad materna avanzada y 9.11 para alteración del índice de pulsatilidad.(13)

En Lima (Perú), la autora Ayaque (2020) en su tesis “Valor predictivo de la ecografía obstétrica para macrosomía fetal en gestantes del tercer trimestre del servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión - año 2018” tuvo como objetivo determinar el valor predictivo del ultrasonido obstétrico para macrosomía fetal en gestantes del tercer trimestre en el HNDAC en el año 2018. El enfoque de este estudio fue cuantitativo de tipo retrospectivo. Asimismo para cumplir con el propósito se revisó y analizó las historias clínicas de 196 gestantes del tercer trimestre. Se obtuvo como resultado que la ecografía obstétrica mostraba una sensibilidad del 31% y especificidad del 94%, además con un valor predictivo negativo del 83% y valor predictivo positivo del 59%. Razones por las cuales se concluyó que es recomendable el uso de la ecografía obstétrica, dado que muestra valor predictivo en el diagnóstico de macrosomía fetal. (14)

## 2.2. Bases teóricas

### Índice de pulsatilidad

Es un método semicuantitativo para medir la relación entre la resistencia vascular periférica y el funcionamiento cardíaco. Este se calcula a través de la velocidad máxima denominada sístole y la mínima que es la diástole y la media, esto se visualiza mediante el ecógrafo el cual lo representa mediante líneas, una para la máxima y otra para la media. Asimismo, el índice depende de manera principal de la resistencia de las arteriolas del territorio irrigado y mínimamente del volumen de eyección cardíaco. (12)

$$IP = \frac{\text{Velocidad de pico sistólico} - \text{Velocidad de fin de diástole}}{\text{Cambio de frecuencia media temporal}}$$

En la actualidad, el método más usado para analizar los patrones de la onda Doppler es calculando el índice de pulsatilidad (IP) promedio entre ambas arterias uterinas. Esta medición se ejecuta entre la semana 11 y 13. El uso de tablas con valores normales de IP que dependen de la edad de gestación es bastante importante, puesto que a mayor edad, menor IP, esto refleja una disminución de resistencia vascular producida por la placentación fisiológica. (12)

La velocidad de flujo de la onda de la arteria uterina se divide en 2: un componente de flujo estable y un componente pulsátil. El aumento de la velocidad media, un IP y una razón sistólica/Diastólica (S/D) elevada resulta de una reducción en el radio de la arteria uterina, pero sin escotadura diastólica. Del mismo modo, una elevada velocidad media sanguínea sin cambios en el índice de resistencia u ocasionar una escotadura diastólica es resultado del aumento de la presión media. (12)

### Velocimetría Doppler

Método de diagnóstico no invasivo que mide la velocidad de los flujos en los vasos sanguíneos y su resistencia. Permite el mapeo de manera exacta y en tiempo real de las arterias uterinas a medida que cruzan las arterias iliacas externas, además ayuda a obtener una ubicación precisa de la puerta del Doppler pulsado

en la luz del vaso y el adquirir de formas de onda adecuadas para analizar espectralmente. Se determina de dos maneras diferentes, una es vía vaginal y otra transabdominal. La primera permite una mayor aproximación a la arteria uterina. Sin embargo en la semana 12 el útero pasa a subir a la cavidad abdominal y se puede hacer uso de la transabdominal. (12)

### **Mediciones Doppler**

Las medidas resultantes de la forma de onda de la velocidad Doppler, permiten calcular los índices Doppler de manera independiente a los ángulos que se encargan de reflejar el grado de resistencia del flujo sanguíneo examinado: Relación Sistólica/Diastólica, índices de pulsatilidad y resistencia.

La falta de transformación fisiológica de los vasos uterinos así como la invasión trofoblástica defectuosa son resultado de una escotadura arterial uterina persistente y de unos índices Doppler elevados. Generalmente, durante la diástole el lecho vascular uterino cuenta con un circuito Doppler de baja resistencia y fluye de manera continua. Sin embargo, a mayor resistencia, menor velocidad diastólica en relación al flujo sistólico. (12)

### **Macrosomía fetal**

Definida como peso de nacimiento mayor o igual a 4000 g. Asimismo, la macrosomía se puede dividir en: asimétrico y simétricos. Los primeros presentan anomalías en el metabolismo importantes, tienen tendencia al hiperinsulinismo y niveles altos de leptina, este tipo de macrosomía depende del ambiente intrauterino. Y el segundo grupo presenta un índice ponderal y parámetros de metabolismo parecidos a fetos con un peso apropiado para su edad gestacional, excepcionando el nivel de factor de crecimiento insulino mimético, además las gestantes de estos bebés son más altas, por ende este tipo de macrosomía se relaciona con el factor genético. (12)

### **Factores de riesgo**

Existen diferentes factores de riesgo para esta patología dentro de ellos se encuentran:

- La obesidad materna
- Ganancia de peso durante la gestación
- Diabetes mal controlada

Asimismo, un antecedente más se asocia con la talla de la madre, teniendo que si la gestante mide más de 1.70 m el riesgo será de 10 veces y la edad de gestación mayor a 40ss aumenta en un 2.4%. Los riesgos para neonatos macrosómicos son la lesión de plexo braquial durante el trabajo de parto y la fractura de la clavícula.

Dentro de otras complicaciones se tiene a las laceraciones en el aparato genital por el nacimiento por parto normal, así como hemorragia post parto por rotura y atonía uterina. Y las complicaciones por cesárea son las lesiones en los nervios en el útero y la ruptura uterina antes o durante el inicio de un parto posterior, a largo plazo. Dentro de los métodos para predecir el peso del feto antes de su nacimiento se incluye la evaluación del crecimiento del feto y se dividen en métodos maternos, clínicos y de imagen, por ejemplo el ultrasonido, siendo la más complicada y costosa pero que tiene mayor exactitud para el cálculo del peso fetal. (14)

### **Relaciones biométricas en la detección de macrosomía**

Existe la relación longitud femoral/circunferencia abdominal y el cociente de la circunferencia abdominal/diámetro biparietal; a pesar de esto la determinación de la macrosomía es baja. Asimismo, hay una serie de complicaciones del recién nacido macrosómico lo que genera riesgos a corto plazo como distocia de hombros, nacimiento por cesárea, asfixia, hemorragia cerebral del bebé, parálisis braquial, laceración perineal, hipoglucemia y defectos al nacer, también existen riesgos a largo plazo como síndromes de metabolismo de adultos y obesidad. (12)

### **Ecografía para macrosomía fetal**

En el control prenatal, la ecografía obstétrica es una de las pruebas para realizar diagnósticos más importantes. Sirve para detectar de forma previa diversas patologías como macrosomía fetal, retardo del crecimiento intrauterino, facilitando la intervención para tratar alteraciones morfológicas. Según la fórmula de Hadlock

como la de Cromi, demostraron una alta especificidad para detectar la macrosomía del feto de 94 y 100% de manera respectiva, pero una sensibilidad baja de 55 y 22.3% respectivamente. (14)

### **Doppler de arterias uterinas y macrosomía**

El IP de las arterias uterinas antes de las 30 semanas tiende a tener valores bajos, pero un IP menor o igual a 0.75 está asociado a macrosomía fetal, esto permite saber con anterioridad y de manera oportuna si la gestante la presenta, generando que pueda ingresar a un régimen de nutrición apropiado y evitar que el recién nacido pueda presentar macrosomía. (12)

### **Antecedente materno con productos macrosómicos y macrosomía fetal**

Las gestantes que dieron a luz con anterioridad a un bebé de más o igual a 4000 g, es considerada como variable de los antecedentes de la gestante y una característica obstétrica asociada a un nuevo feto con macrosomía fetal. Es así que el riesgo aumenta con cada embarazo, a partir de quinto, el promedio ponderal es inferido dando que aumenta progresivamente en unos 113g aproximadamente. (10)

### **Edad gestacional igual o mayor a 40 semanas y macrosomía fetal**

La edad gestacional se mide en semanas y hace una descripción del avance de la gestante, determinándose antes o después del nacimiento. Es medida a partir del primer día de menstruación, es decir, desde el primer día del último ciclo menstrual hasta la fecha actual. Su cálculo es bastante importante ya que hay pruebas y controles prenatales que se deben realizar en semanas determinadas para tener un mejor conocimiento sobre el crecimiento del feto y ver si es adecuado.

Ahora bien, la macrosomía en fetos se encuentra asociada a embarazos mayores a 40 semanas, pues cada semana de gestación, el peso fetal va en aumento. Según referencias bibliográficas, indican que en recién nacidos es de 1.6% y de 2.4% en postérmino. Del mismo modo, gestantes de edad avanzada de entre 40 y 49 años se asocia con la macrosomía fetal en un 10%. (10)

### 2.3. Definiciones conceptuales

**Macrosomía fetal:** Definida como peso de nacimiento mayor o igual a 4000 gramos. (12)

**Índice de pulsatilidad:** Es un método semicuantitativo para medir la relación entre la resistencia vascular periférica y el funcionamiento cardiaco. (12)

**Flujometría Doppler:** se encargan de reflejar el grado de resistencia del flujo sanguíneo. (12)

### 2.4. Hipótesis

Existe una la relación entre el índice de pulsatilidad promedio de las arterias uterinas entre las 11+0 y 13+6 semanas y la macrosomía fetal en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020.

## 3. CAPÍTULO III METODOLOGÍA

### 3.1. Diseño

Estudio de tipo casos y controles, retrospectivo y analítico.

### 3.2. Población y muestra

La población está conformada por 180 gestantes del Instituto Nacional Materno Perinatal que hayan presentado macrosomía fetal y que se haya obtenido su índice de pulsatilidad uterina entre las semanas 11+0 y 13+6.

Para obtener la muestra de este estudio se realizaron los siguientes cálculos respecto a la población:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * q}$$

**Donde:**

n: Tamaño de la muestra = 123

N: Población = 180

Z: Nivel de confianza = 1.96

p: Variabilidad positiva = 0.5

q: Variabilidad negativa = 0.5

e: Precisión o el error = 0.05

$$n = \frac{180 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (180 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 123$$

Es así que, de acuerdo a los cálculos obtenidos, la muestra para esta investigación será de 123 gestantes del Instituto Nacional Materno Perinatal.

El tipo de muestreo que se usó fue probabilístico, este tipo se basa en que cada uno de los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.

**3.3. Operacionalización de variables**

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	VALOR FINAL
Macrosomía fetal	Cualitativo	Nominal	Peso al nacer mayor o igual de 4000 gramos	Sí No	Presencia de macrosomía fetal	1.Sí 2.No



Índice de pulsatilidad de arterias uterinas	Cualitativo	Nominal	Valor obtenido por medición ecográfica	<p95 >p95	IP arterias uterinas	1.<p95 2.>p95
Edad materna	Cuantitativa continua	Intervalo	Edad de la madre a la que sale gestando	Jóvenes Edad adecuada Edad avanzada	años	1. <18 años 2. 18-35 años 3. >35 años
Procedencia	Cualitativa	Nominal	Lugar de residencia	Lima Provincia	Según epidemiología	Distritos Departamentos
Estado civil	Cualitativa	Nominal	Situación legal de la usuaria	Soltera Conviviente Casada Viuda Divorciada	Según epidemiología	Soltera ( ) Casada ( ) Conviviente ( ) Divorciada ( ) Viuda ( )
Nivel de instrucción	Cualitativa	Ordinal	Es el nivel de educación de la usuaria	Sin instrucción Primaria Secundaria Superior	Según epidemiología	Sin instrucción Primaria Secundaria Superior
Antecedente de macrosomía fetal en anterior gestación	Cualitativa	Nominal	Historia de macrosomía fetal en anterior gestación	Sí No	Presencia de antecedentes	1.Sí 2.No

Índice de masa corporal preconcepcional	Cualitativa	Nominal	Valor obtenido a partir del peso y talla de la gestante al inicio del embarazo	Normal Sobrepeso Obesidad Obesidad mórbida	Según historia clínica	a. Normal (18.5-24.9) b. Sobrepeso (25-29.9 ) c. Obesidad Grado I ( 30-34.9 ) d. Obesidad Grado II (35-39.9) e. Obesidad Mórbida (>40)
Tipo de parto	Cualitativa	Nominal	Se refiere a la vía de parto	Vaginal Cesárea	Según historia clínica	1. Vaginal 2. Cesárea

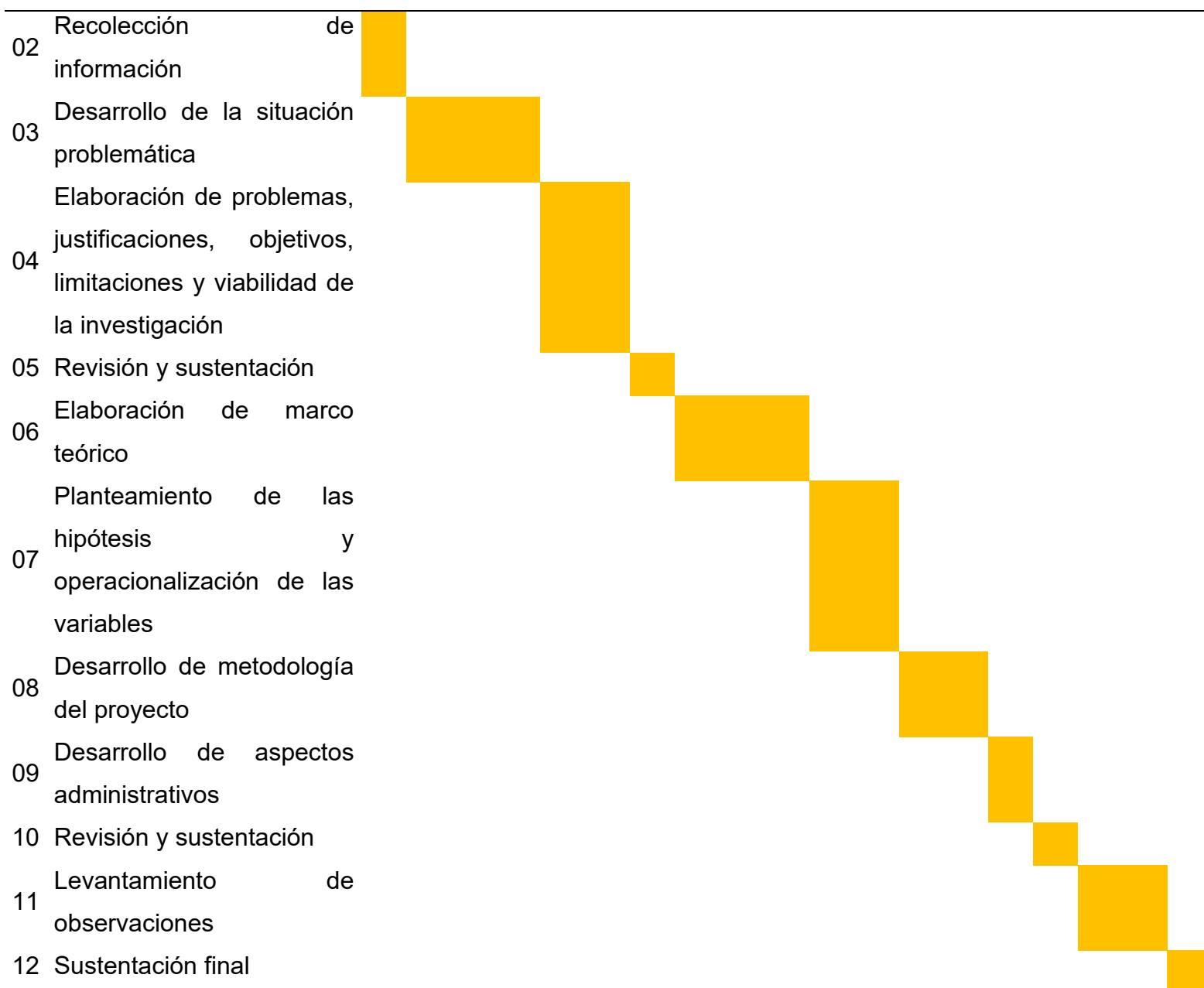
### 3.4. Técnicas de recolección de datos. Instrumentos

Se hará uso de el análisis documental de las historias clínicas mediante el empleo de la ficha de recolección de datos para obtener información sobre el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas entre las semanas 11+0 y 13+6 de madres que presentaron productos con macrosomía fetal en el Instituto Nacional Materno perinatal en el año 2020.

### 3.5. Técnicas para el procesamiento de la información

Para el procesamiento de la información del presente estudio, se hizo una digitalización de los resultados obtenidos mediante la ficha técnica y se organizó a través de gráficos y tablas haciendo uso el programa de Excel para un mejor entendimiento del lector. Del mismo modo, para obtener datos sobre el nivel de correlación se empleó el programa de estadística SPSS.





### 4.3. Presupuesto

TIPO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
<b>RECURSOS HUMANOS</b>	Asesor universitario	S/ 1,500.00	1	S/ 1,500.00
<b>BIENES</b>	Lapiceros	S/ 1.50	6	S/ 9.00
	USB 16 GB	S/ 20.00	1	S/ 20.00

	Corrector	S/ 2.00	1	S/ 2.00
	Papel bond A-4	S/ 32.00	1millar	S/ 32.00
	Resaltadores	S/ 1.80	1	S/ 2.00
<b>SERVICIOS, GASTOS OPERATIVOS</b>	Internet	S/ 70.00	1	S/ 70.00
	Luz	S/ 80.00	1	S/ 80.00
	Imprevistos	S/ 200.00	1	S/ 200.00
	Viáticos	S/ 150.00	1	S/ 150.00
	<b>TOTAL</b>			<b>S/ 2,065.00</b>

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez, D., & Arredondo, L. (2022). Complicaciones maternas y neonatales en pacientes obstétricas con diagnóstico de macrosomía fetal en el Hospital General de Zona No. 4 del Instituto Mexicano del Seguro Social. <https://revistamedica.com/complicaciones-maternas-neonatales-macrosomia-fetal/>
2. García, V., & Linares, A. (2019). Factores de riesgo maternos asociados a macrosomía en las gestantes que verificaron parto en el departamento de ginecología y obstetricia del Hospital San Juan De Dios Santa Ana en el período de junio a diciembre de 2018. <https://core.ac.uk/download/pdf/338194717.pdf>
3. Cabrera, I., Rodríguez, J., Porrata, J., & González, M. (2022). Macrosomía fetal y factores de riesgo asociados en la provincia Camagüey. *Archivo Médico Camagüey*, 26(0), e8750. <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/8750>
4. Bazalar, D., & Loo, M. (2019, April 10). Factores maternos asociados a macrosomia fetal en un hospital público de Lima-Perú, enero a octubre del 2018. *Revista de La Facultad de Medicina Humana*, 19(2), 62–65. <https://doi.org/10.25176/RFMH.V19.N2.2066>
5. Carchi, G. (2019). Prevalencia del incremento del Índice de Pulsatilidad de las arterias uterinas y factores asociados en embarazadas, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31998/1/Tesis.pdf>
6. Rivas, M., Gonzáles, X., & Guevara, H. (2016). Valores de referencia del índice de pulsatilidad de la arteria uterina durante el embarazo. *Revista de Obstetricia y*

7. Balestena, J., Suárez, C., & Balestena, A. (2022). Resultados maternos perinatales vinculados a la macrosomía fetal. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar Del Río*, 26(4), 5410. <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5410>
8. María, J., Barrios, J., & Bataglia, R. (2021). Factores de riesgo materno asociados con macrosomía fetal en el Hospital de Clínicas. *Anales de La Facultad de Ciencias Médicas*, 54(2), 71–78. <https://doi.org/10.18004/anales/2021.054.02.71>
9. Agudelo, V., Parra, E., & Restrepo, S. (2019). Factores asociados a la macrosomía fetal. *Revista de Saúde Pública*, 53, 100. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053001269>
10. Martínez, G., & Jeri, H. (2021). Factores materno-perinatales relacionados con la presencia de macrosomía fetal en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Ica. <http://repositorio.autonmadeica.edu.pe/bitstream/autonmadeica/1106/1/Grecia%20Tatiana%20Martinez%20Rios.pdf>
11. Martínez, L., & Ybaseta, J. (2020). Índice de pulsatilidad de la arteria uterina entre las 11 y 14 semanas de gestación, como predictor de preeclampsia. *Rev. Méd. Panacea*, 9(2), 124–129. <https://doi.org/10.35563/RMP.V9I2.332>
12. Laucata, K. (2019). Rangos referenciales del índice de pulsatilidad de la arteria uterina en fetos sanos Instituto Nacional Materno Perinatal 2010 a 2016. <http://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/upsjb/2043/T-TPMC-KARIN%20JESSICA%20LAUCATA%20ALARCON.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
13. Vásquez Eduardo. (2019). Nuliparidad, antecedente de preeclampsia, edad materna e índice de pulsatilidad como factores de riesgo para preeclampsia. *Hospital P.N.P. Luis N. Saenz enero-diciembre 2017*. <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1850/EV%c3%81SQUEZESQUECHE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
14. Ayaque, R. (2020). Valor predictivo de la ecografía obstétrica para macrosomía fetal en gestantes del 3er trimestre del servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en el año 2018” tuvo como objetivo. <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2886/YAYAQUE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## 6. ANEXOS

ANEXO N°1: Matriz de consistencia

### Anexo N°1 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>GENERAL</b></p> <p>¿Existe una la relación significativa entre el índice de pulsatilidad promedio de las arterias uterinas entre las 11+0 y</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la relación existente entre el índice de pulsatilidad promedio de las arterias uterinas entre las 11+0 y 13+6 semanas y la macrosomía fetal en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar la sensibilidad y especificidad de la ecografía Doppler de</p>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b></p> <p><b>Macrosomía</b></p> <p>Indicadores:</p> <p>Características personales</p> <p>-Edad</p> <p>Factores Clínicos</p> <p>-Antecedente de macrosomía fetal</p>	<p><b>Diseño</b></p> <p>Estudio de tipo casos y controles, retrospectivo y analítico.</p> <p><b>Población y muestra</b></p> <p>La población está conformada por 180 gestantes del Instituto Nacional Materno Perinatal que hayan presentado macrosomía fetal y que se haya obtenido su índice de pulsatilidad uterina entre las semanas 11+0 y 13+6 en el año 2020.</p>

<p>13+6 semanas de y la macrosomía fetal en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020?</p>	<p>las arterias uterinas entre las 11+0 y 13+6 semanas de gestación como factor predictor de macrosomía fetal en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020.</p> <p>Determinar la prevalencia de Macrosomía fetal en gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020.</p> <p>Identificar las características personales de las gestantes cuyo producto fue macrosómico atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020.</p> <p>Identificar factores clínicos de las gestantes cuyo producto fue macrosómico atendidas en el Instituto</p>	<p>-Índice de masa corporal pre concepcional</p> <p>Características sociodemográficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Procedencia</li> <li>-Estado civil</li> <li>-Grado de instrucción</li> </ul> <p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b></p> <p><b>Índice de Pulsatibilidad de arterias uterinas en el primer trimestre</b></p> <p>Se emplea tablas de valores para determinar si esta es mayor o menor del percentil 95.</p>	<p>De acuerdo a los cálculos obtenidos, la muestra para esta investigación será de 123 gestantes del Instituto Nacional Materno Perinatal.</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos</b></p> <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ficha de recolección de datos</li> </ul> <p><b>Técnicas para el procesamiento de la información</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitalización de los resultados obtenidos mediante la ficha técnica y se organizó a través de gráficos y tablas haciendo uso el programa de Excel para un mejor entendimiento del lector. Del mismo modo, para obtener datos sobre el nivel de correlación se empleó el programa de estadística SPSS.</li> </ul>
---	---	--	--



	<p>Nacional Materno Perinatal en el año 2020.</p> <p>Determinar características sociodemográficas de las gestantes cuyo producto fue macrosómico atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el año 2020.</p>		
--	---	--	--

## Anexo N°2 Instrumentos de recolección de datos

Ficha: \_\_\_\_\_

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

### DATOS GENERALES:

1. Edad \_\_\_\_\_ años.
2. Peso fetal al nacimiento: \_\_\_\_\_
  - a. Macrosómico
    - i. Sí ( )
    - ii. No.( )
3. IMC preconcepcional
  - a. Normal (18.5-24.9)
  - b. Sobrepeso (25-29.9 )
  - c. Obesidad Grado I ( 30-34.9 )
  - d. Obesidad Grado II (35-39.9)
  - e. Obesidad Mórbida (>40)
4. Estado civil
  - a. Soltera ( )
  - b. Casada ( )
  - c. Conviviente ( )
  - d. Divorciada ( )
  - e. Viuda ( )
5. Nivel de instrucción
  - a. Sin instrucción ( )
  - b. Primaria ( )
  - c. Secundaria ( )
  - d. Superior ( )
6. Procedencia:
7. Antecedente de macrosomía en gestaciones anteriores
  - a. Sí ( )
  - b. No ( )

8. Tipo de parto

a. Vaginal ( )

b. Cesárea ( )

#### DOPPLER DE ARTERIAS UTERINAS

1. IP <P95 ( )

2. IP >P95 ( )

### **Anexo N°3 Solicitud de permiso institucional**

Dr. Felix Dasio Ayala Peralta

Director del Instituto Nacional Materno Perinatal

Por medio de la presente me dirijo a usted para saludarlo muy cordialmente y a la vez solicitarle la autorización para la recolección de datos de mi proyecto de investigación "Relación entre el Índice de Pulsatilidad promedio de las Arterias Uterinas entre las 11+0 y 13+6 semanas con la macrosomía fetal, Instituto Nacional Materno Perinatal - 2020", para optar por mi título de especialidad en Ginecología y Obstetricia

Adjunto la documentación exigida para este efecto.

Sin otro particular me despido de usted agradeciendo de antemano su atención a mi solicitud.

Atentamente

---

Médico Claudia Sofia Quiñones Pereyra

CMP 080740



## 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: Claudia Sofia Quiñones Pereyra  
Título del ejercicio: Proyectos de investigación Residentado  
Título de la entrega: Relación entre el índice de pulsatilidad promedio de las arte...  
Nombre del archivo: CLAUDIA\_SOFIA\_QUINZ\_ONES\_PEREYRA.docx  
Tamaño del archivo: 198.98K  
Total páginas: 27  
Total de palabras: 5,917  
Total de caracteres: 32,589  
Fecha de entrega: 18-nov.-2022 08:38a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 1957750996



# Relación entre el índice de pulsatilidad promedio de las arterias uterinas entre las 11+0 y 13+6 semanas con la macrosomía fetal. Instituto Nacional Materno Perinatal – 2020

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>dspace.ucuenca.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>dialnet.unirioja.es</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.unjfsc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>5</b>	<b>Submitted to Universidad Ricardo Palma</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.unh.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>ve.scielo.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

9	<a href="http://repositorio.uch.edu.pe">repositorio.uch.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
11	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1 %
12	<a href="http://www.revcmpinar.sld.cu">www.revcmpinar.sld.cu</a> Fuente de Internet	1 %
13	<a href="mailto:mail.revistas.unica.edu.pe">mail.revistas.unica.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
14	<a href="http://alicia.concytec.gob.pe">alicia.concytec.gob.pe</a> Fuente de Internet	1 %
15	<a href="http://repositorio.unan.edu.ni">repositorio.unan.edu.ni</a> Fuente de Internet	1 %
16	<a href="http://dspace.unl.edu.ec">dspace.unl.edu.ec</a> Fuente de Internet	1 %
17	<a href="http://repositorio.unapiquitos.edu.pe">repositorio.unapiquitos.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec">www.dspace.uce.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://repositorio.unsa.edu.pe">repositorio.unsa.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="http://repositorio.uns.edu.pe">repositorio.uns.edu.pe</a>	

Fuente de Internet

<1%

---

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo



