Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"

ESCUELA DE POSGRADO

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al **BORRADOR DE TESIS** cuyo título es:

"VALORACIÓN DIAGNOSTICA DE ECO DOPPLER DE LA ARTERIA UTERINA EN GESTANTES Y SU RELACIÓN CON EL RETRASO DEL CRECIMIENTO INTRA UTERINO, PREECLAMPSIA, Y DESPRENDIMIENTO DE PLACENTA EN LA CLINICA BERMUDEZ / SANTO DOMIGO / ECUADOR,2017"

Presentado por:

CELI GAONA, JONATHAN CARLOS

De la **MAESTRÍA EN MEDICINA HUMANA mención ECOGRAFÍA.**

Que, se ha recibido del operador del programa informático evaluador de originalidad de la Escuela de Posgrado de la UNICA, el informe automatizado de originalidad, el mismo que concluye de la siguiente manera:

El documento de investigación APRUEBA los criterios de originalidad con un porcentaje de similitud de 18%.

Para dar fe, se adjunta al presente el reporte de similitud de las bases de datos de iThenticate. En Ica 24 de marzo de 2023

Atentamente

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
ESCUELA DE POSGRADO
Dr. ROBERTO H. CASTAÑEDA TERRONES
DIRECTOR (e) DE LA ESCUELA DE POSGRADO

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA DE ICA

MAESTRÍA EN MEDICINA CON MENCIÓN EN ECOGRAFÍA

PROYECTO DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER EN MEDICINA CON MENCIÓN EN ECOGRAFÍA

"VALORACIÓN DIAGNOSTICA DE ECO DOPPLER DE LA ARTERIA UTERINA EN GESTANTES Y SU RELACIÓN CON EL RETRASO DEL CRECIMIENTO INTRA UTERINO, PREECLAMPSIA, Y DESPRENDIMIENTO DE PLACENTA EN LA CLINICA BERMUDEZ / SANTO DOMIGO / ECUADOR,2017".

Presentado por:

AUTOR: Dr. JONATHAN CARLOS CELI GAONA

ASESOR: Dr. NARCISO EUSEBIO ALIAGA GUILLEN

LIMA - PERU

2017

TITULO

“VALORACIÓN DIAGNOSTICA DE ECO DOPPLER DE LA ARTERIA UTERINA EN GESTANTES Y SU RELACIÓN CON EL RETRASO DEL CRECIMIENTO INTRA UTERINO, PREECLAMPSIA, Y DESPRENDIMIENTO DE PLACENTA EN LA CLÍNICA BERMÚDEZ / SANTO DOMINGO / ECUADOR,2017”.

INTRODUCCIÓN

Durante el segundo y tercer trimestre de embarazo el producto termina su periodo de organogénesis y su crecimiento intrauterino empieza a ganar prevalencia. El retraso de crecimiento intrauterino es una de las patologías capaces de ser detectado en los últimos dos trimestres de gestación. Su importancia radica en que si el crecimiento y desarrollo se encuentra comprometido existe afectación en la evolución neurológico y cognitivo; orgánica del producto en desarrollo. La ultrasonografía durante este periodo de tiempo es un pilar fundamental para la detección oportuna de esta patología, convirtiendo a la ecosonografia gineco-obstétrica clave en la viabilidad y calidad del recién nacido. Que al igual que la eclampsia presentan aumento en incidencia exponencialmente; empleando la ecografía se realizan controles estrictos para identificar los riesgos y compromiso vital desarrollo gestacional. La aplicación de Doppler de las arterias uterinas permite prevenir las patologías antes mencionadas y reducir así la tasa de mortalidad materna infantil. El Eco Doppler en la mujer embarazada indica de manera precoz como detectar la gran posibilidad de la paciente que va a realizar una futura preeclampsia y así tener como resultado un feto con restricción de crecimiento intrauterino, enfocándose la aplicación de doppler de las arterias uterinas en pacientes con factores de riesgo. Este estudio de manera analítico, descriptivo, observacional, directa, prospectivo y de corte transversal, permite dar un diagnostico precoz de identificación de pacientes con riesgo mediante un muestreo en la población de Santo Domingo de los Colorados en la Clínica Bermúdez en el País Ecuador.

ÍNDICE

Contenido

TITULO 2
INTRODUCCIÓN 3
ÍNDICE 4
INDICE DE FIGURA 5
I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 6
1.1Situación problemática 6
1.2. Formulación del problema 8
1.3. Importancia 9
II BASES TEÓRICAS 10
2.1. Antecedentes 10
2.2. Marco teórico 17
2.3. Marco conceptual 27
II HIPÓTESIS Y VARIABLES 33
3.1. Hipótesis 33
3.2 Variables 34
3.3 Operacionalización de variables 35
IV OBJETIVOS 36
4.1. Objetivo general 36
4.2. Objetivo especifico 36
V ESTRATEGIA METODOLÓGICA 37
5.1. Tipo de nivel y diseño de investigación 37
5.2. Población - muestra 37
5.3. Técnicas de recolección de información 39
5.4. Instrumentos de recolección de información 39
5.5. Técnicas de análisis e interpretación de datos 39
VI MATRIZ DE CONSISTENCIA 40
VII FUENTES DE INFORMACIÓN 42
VIII CRONOGRAMA 45
IX PRESUPUESTO 46
X ANEXO: Instrumento de recolección de datos 47

INDICE DE FIGURA

Figura 1 Esquema de los índices utilizados en obstetricia (21) 29

Figura 2 Caso 1. Semana 25 de gestación. Ecografía de la placenta y feto. Nótese el oligoamnios. 31

Figura 3 Caso 2. Semana 28 de gestación. A) Aspecto ecográfico de la placenta. B) Aspecto macroscópico de la placenta. C) Registro cardiotocográfico. D) Doppler umbilical patológico. 32

Figura 4 Caso 3. Semana 22 de gestación. A) Mioma bajo lecho placentario. B) Escasa vascularización de la placenta en ecografía power Doppler tridimensional. 32

Figura 5 Caso 3. Semana 26 de gestación. A) Aspecto ecográfico de la placenta. B) Aspecto macroscópico de la placenta. Obsérvese el hematoma intraplacentario. 32

I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Situación problemática

El Centro de Diagnóstico Ecográfico, está dentro de la CLÍNICA BERMÚDEZ ubicada en el Cantón de la provincia Tsáchila, del país del Ecuador. Este establecimiento consta de un edificio principal de un piso que alberga los siguientes ambientes: 01 Consultorio de Odontología, 01 de Medicina General, 01 Cirugía General, 01 de Traumatología, 01 de Enfermería, 01 de Obstetricia, Servicio de Radiología consta de 01 para Ecografías, 01 Rayos X, 01 Resonancia Magnética, 01 de Tomografía y 01 de Laboratorio, 01 para Farmacia y los ambientes de Tópico de Urgencias-Emergencias, Sala de Observación y Oficinas Administrativas; además de un módulo para todas las especialidades y sala de espera para pacientes.

Dentro de las áreas administrativas, el Centro de salud privado cuenta con las Oficinas de Dirección General, Administración, Cómputo y Sistemas.

El Servicio de Ecografías del Centro de Salud Privado tiene una antigüedad de aproximadamente 10 años, iniciándose con un equipo marca Voulson 750 con tres transductores lineal, convexo y endocavitario.

En el Servicio de Ecografías de nuestro Centro de Salud Privado se realizan los siguientes tipos de Ecografías: Abdominal, Renal, Tiroidea, Vésico-prostática y vías urinarias, músculo-esqueléticas, Testiculares, Obstétricas, Transvaginal, Mamarias y Pélvicas.

En el Servicio de Ecografías del Centro de Salud Privado se realizan en promedio 250 ecografías por semana.

Epidemiológicamente la primera causa de atención por morbilidad en nuestro Centro de Salud Privado son las infecciones respiratorias altas y el segundo síntoma más frecuente con que acuden nuestros pacientes es el control obstétrico, dolor abdominal y dolor lumbar.

Factibilidad y viabilidad

El empleo del Doppler de la arteria uterina en gestantes, es una de las herramientas fundamentales en la investigación clínica del desarrollo del producto y riesgos maternos. Por lo tanto, en el área de Ginecología – Obstetricia de la clínica Bermúdez de Santo Domingo – Ecuador, a toda mujer en estado de gestación sin importar la edad gestacional, se realiza un estudio ecográfico completo que incluye el doppler de la arteria uterina para valoración del crecimiento intrauterino, preeclampsia y del desprendimiento placentario. Volviendo el estudio por realizar como viable y factible.

Limitaciones

Dentro de las limitaciones encontradas tenemos la falta de progresión en los análisis ecográficos, ya que las pacientes usualmente no retornan a pesar de las indicaciones médicas de una nueva valoración.

De la misma manera la falta análisis realizados a nivel nacional, no permite realizar un paralelo; y siendo la muestra de una sola región, no permitiría que sea lo suficientemente heterogénea para su generalización a nivel nacional.

1.2. Formulación del problema

PG ¿Cómo la valoración diagnostica de Eco Doppler de arteria uterina se relaciona con el Retraso de Crecimiento Intrauterino, Preeclampsia, y desprendimiento de Placenta, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017?

Problema Específico

PE1 ¿Cómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con el Retraso de Crecimiento intrauterino, diferencia entre investigación científica y método científico? crecimiento Intrauterino, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017?

PE2¿Cómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con la Preeclampsia, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017?

PE3 ¿Cómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con el desprendimiento de placenta en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017?

1.3. Importancia

El presente estudio se justifica porque en el Servicio de Ecografías del Centro de Salud Privado de Santo Domingo, no se podría descartar la posibilidad de Retraso de Crecimiento Intrauterino, Preeclampsia, Desprendimiento de Placenta en pacientes con historia clínica con factores de riesgo, por lo cual se desea saber mediante el presente estudio el valor diagnóstico del ecografía doppler en cambios de IP en pacientes Nulípara, Multípara, antecedente preeclampsia, antecedente hipertensión, antecedente diabetes mellitus 2, con clínica actual: cefalea, zumbidos, visión borrosa, vómitos, epigastralgia, convulsiones, dolor abdominal, movimientos fetales, edemas en miembros inferiores, sangrado transvaginal y perdida de líquido.

La realización del presente estudio se considera importante, porque al determinar los resultados y conclusiones, permitirá orientar a los Médicos Generales, Ginecólogos y otra especialidad a considerar las recomendaciones que resulte de la presente investigación, para predecir las consecuencias y adoptar las acciones médicas más conducentes para el beneficio de la salud de las gestantes y para el feto, con el consiguiente mayor aprovechamiento de la Ecografía Doppler Obstétrico.

II BASES TEÓRICAS

2.1. Antecedentes

Antecedentes Nacionales: no se existe ninguna publicación, articulo hasta en la actualidad.

Antecedentes Internacionales:

Gómez F. en el 2013 realizó Doppler en las arterias uterinas a partir de la semana 26 en 100 embarazadas. Una índice sístole/diástole > 2,7 o la incisura diastólica fue definido como anormal. La preeclampsia o el crecimiento fetal restringido fueron los parámetros principalmente evaluados en cuanto a pronóstico.

Ocho pacientes (8%) desarrollaron preeclampsia e igual número desarrolló crecimiento fetal restringido. La sensibilidad y especificidad de la incisura bilateral para predecir preeclampsia y crecimiento fetal restringido fue: 62,5%, 92,2% y 85,7%, 93,4% respectivamente. La sensibilidad y especificidad del índice sístole/diástole anormal en la predicción de preeclampsia y crecimiento fetal restringido fue: 37,5%, 94,5% y 87,5%, 98,9% respectivamente.

Si analizamos el comportamiento de la velocimetría Doppler en las 8 pacientes que presentaron HIE, observamos lo siguiente: el 41,6 % de las pacientes con incisura bilateral y el 37,5 % de las pacientes con índice S/D anormal desarrollaron la enfermedad. Con estos datos obtuvimos una sensibilidad de 62,5 % y una especificidad de 92,2 %, para la persistencia de la incisura diastólica, mientras que la sensibilidad y especificidad del índice S/D anormal fue de 37,5 % y 94,5 % respectivamente.

A este respecto, otros autores han señalado una sensibilidad para predecir HIE que varía de 54 % – 67 % y especificidad de 80 % – 98 % cuando se observa incisura diastólica persistente después de las 26 semanas, siendo mayor cuando la incisura es bilateral (1)

Villasmil E.2013 Relacionar los valores de la velocimetría doppler del flujo sanguíneo de las arterias uterinas con el riesgo de muerte perinatal en preeclampsia Materiales y método: Se seleccionaron 80 pacientes con diagnóstico de preeclampsia. Las madres con preeclampsia fueron divididas en aquellas con muertes perinatales y aquellas sin muertes perinatales. Se evaluaron resultados del índice de pulsatilidad, índice de resistencia y relación sístole/diástole de las arterias uterinas,obteniendo como resultado que las madres con preeclampsia con muertes perinatales no mostraron diferencias con relaciona la edad, talla y peso materno comparadas con el grupo sin muertes perinatales (p = ns). Tampoco se encontraron diferencias en la edad gestacional al momento de la realización de la ecografía doppler y de la presión arterial sistólica y diastólica entre ambos grupos de embarazadas (p =ns).

El índice de pulsatilidad (1,206 ±0,140) y el índice de resistencia (0,684 ±0,098) de la arteria uterina en las madres con preeclampsia con muertes perinatales fue significativamente más alto que en aquellas que no presentaron muertes (1,113 ±0,109 y 0,605 ±0,116, respectiva-mente; p <0,05).

Por otro lado, no se encontraron diferencias estadísticamente significativos en los valores promedio de la relación del flujo sanguíneo sistólico/diastólico de la arteria uterina (p = ns).

Un alto valor del índice de pulsatilidad y resistencia de la velocimetría doppler de la arteria uterina en madres con preeclampsia está relacionado con un incremento del riesgo de muerte perinatal (2)

De acuerdo a,Sáez E. en el 2012 La identificación de las mujeres en riesgo podría mejorar el resultado materno y perinatal. La estimación de riesgo individual de preeclampsia permitiría ofrecer un tratamiento preventivo para ésta ejemplo: aspirina. Se ha descrito el Doppler de arterias uterinas en primer y segundo trimestre como un método de tamizaje de preeclampsia. Objetivo: Recopilar la evidencia disponible sobre el uso del doppler uterina para predecir preeclampsia y los potenciales beneficios de la profilaxis con aspirina. Método: Se realizó una búsqueda en Pubmed, revisándose 32 trabajos originales, 5 revisiones y 1 meta-análisis. La calidad de los estudios se analizó según guías de análisis crítico de publicaciones científicas y de estudios que evalúan exámenes diagnósticos. Resultados: Luego de analizar todos los trabajos y resultados, se encuentra que la mejor capacidad diagnóstica del doppler arteria uterina es la medición del índice de pulsatilidad promedio por vía transvaginal entre las 20 y 24 semanas en población de alto riesgo para predecir preeclampsia de inicio precoz. Utilizando el p95 como valor de corte se logra sensibilidad: 85%, especificidad: 95%, valor predictivo positivo: 18%. Aspirina se ha mostrado efectiva en la prevención de PE en población de riesgo, con disminuciones marginales (17%) en su incidencia y sin disminuir la morbimortalidad materna ni perinatal.

Además, se encontró un meta-análisis que evalúa la utilidad de la aspirina en pacientes con doppler de la arteria uterina alterado. De los trabajos originales son: 25 prospectivos, 3 caso-control y 4 estudios clínicos aleatorizados y controlados,

que evalúan la utilidad de la aspirina en bajas dosis en distintos momentos del embarazo.

Dentro de los estudios prospectivos se distinguen cuatro grupos de diseño los que evalúan la utilidad del doppler de la arteria uterina (con o sin factores maternos) en el primer trimestre, los que evalúan su utilidad en el segundo trimestre, los que agregan marcadores séricos al doppler de la arteria uterina en primer trimestre y los que agregan marcadores séricos al doppler de la arteria uterina en segundo trimestre.

Asignaron 560 mujeres con doppler de la arteria uterina anormal a las 23 semanas a recibir aspirina (150 mg/día) o placebo hasta las 36 semanas de embarazo. No encontraron diferencias significativas entre el grupo tratamiento y grupo placebo en incidencia de PE (18,7% vs 17,8%) o PE precoz (7,6% vs 6,2%). El uso de AAS no alteró ningún resultado perinatal adverso de forma significativa.

Concluyo que en mujeres con doppler de la arteria uterina alterado no se justifica la administración de aspirina dado que no previene el desarrollo de PE ni mejora el resultado perinatal. (3)

Según Rivera S. 2014, con edad gestacional de 24-28 semanas, 53 pacientes que iniciaron el estudio, lo terminaron 50 porque 3 no se atendieron en el Hospital Central y no fue posible darles seguimiento. La edad promedio de las adolescentes fue de 17 años, con desviación estándar de 1.3 años. El índice S/D promedio fue de 2.53, y la mayoría tuvo índices inferiores a 2.6; sólo 13 pacientes resultaron con índices S/D superiores a 2.6, de las que 9 tuvieron hipertensión durante el tercer trimestre, incluidas preeclampsia y restricción del crecimiento

intrauterino. Otro dato importante de este estudio fue que, a menor edad, mayor índice S/D y, por ende, las pacientes de menor edad fueron las que más padecieron preeclampsia. De las 9 pacientes con preeclampsia, 8 eran menores de 17 años.

Este estudio arrojó resultados parecidos a los de la bibliografía en donde se señala que se utilizan como método de tamizaje en otros hospitales de primer nivel. Se encontró que hay un riesgo relativo mayor de preeclampsia o hipertensión gestacional en pacientes con índice S/D elevado porque una adolescente embarazada con índice S/D elevado en la semana 24-28 tiene 25 veces más lokkprobabilidad de preeclampsia o algún trastorno hipertensivo del embarazo (4)

Guibovich, A y Fang,A ,2012.han evaluó la validez de la prueba para predecir complicaciones en la placentación, midiendo la velocimetría doppler entre las 18 a 24 semanas. Sin embargo, la preeclampsia se desarrolla desde antes. Por lo que, se han incrementado los estudios sobre el uso del doppler en el primer trimestre, para predecir la enfermedad

En nuestro medio, no hay estudios de flujometría doppler durante las 11 – 14 semanas de gestación; tampoco, si ésta se relaciona con el desarrollo de preeclampsia, por lo que conocer alguna característica que identifique a la gestante en riesgo, permitirá una intervención que aminore su curso clínico y/o reduzca su severidad

Ingresaron 315 gestantes entre las 11 y 14 semanas, de las cuales se excluyeron 35, por no cumplir con los criterios de inclusión

La EG promedio, al momento de la prueba, fue 12.5 ± 0.77 semanas (rango: 11 – 14); se obtuvo las ondas de las arterias uterinas de ambos lados en la totalidad de la población en estudio. Hubo presencia de Notch bilateral, en 144 (51.4%), el IR promedio fue 0.75 ± 0.11 (rango: 0.48 – 0.99) y el IP promedio fue 1.76 ± 0.52 (rango: 0.75 - 3.53), hubo 40 gestantes (14.3%) que presentaron IP sobre el percentil 95 para la EG (2.35)

El IP promedio > 2.35 se encontró en 40 gestantes (14%), 32 presentaron preeclampsia (66.7%), hallazgo estadísticamente significativo (p 2.35 NO 224 16 240 SI 8 32 40 Total 232 48 280 Significativo (p< 0.0001) hubo 14% de gestantes con IP mayor de 2.35 que, en una mayor proporción, desarrollaron preeclampsia. Siendo útil para la predicción de la enfermedad con un 66.7% de sensibilidad y 96.5% de especificidad, valores incluso superiores a los encontrados por otros autores. Tres estudios, con un total de 4993 pacientes entre 11 a 14 semanas de gestación, han reportado que la ecografía doppler de las arterias uterinas en especial el IP mayor de 2.35, tiene una sensibilidad de 25% para predecir preeclampsia, incrementando a un 60% para preeclampsia severa de aparición temprana.

En conclusión, el IP promedio de las arterias uterinas entre las 11 – 14 semanas de gestación en nuestra población fue: 1.76 ± 0.52. Cuando fue mayor de 2.35, se asoció a preeclampsia con una sensibilidad y especificidad de 66.7% y 96.5% respectivamente. (5)

Sánchez, M; Matias, A y Aparicio,J La valoración ecográfica seriada del crecimiento fetal a través de nomogramas y curvas de crecimiento fetales es

el patrón oro para el diagnóstico de los fetos afectos de restricción del crecimiento intrauterino y el estudio Doppler de la circulación del útero materno, de la placenta y del feto son de similar certeza respecto al pronóstico y manejo fetal. Se debe realizar un enfoque de valoración de múltiples vasos que incluya: arterias uterinas (UUAA), arteria umbilical (AU), arteria cerebral media (ACM) y, en casos seleccionados se debe estudiar: el ductus venoso (DV), vena umbilical (VU), istmo aórtico (IA) y en casos graves se debe incluir parámetros de la función cardiaca fetal. En el estudio de las ondas de velocidad de flujo, los índices de pulsatilidad o los índices de resistencia y la morfología de las ondas Doppler, son los parámetros más reproducibles y por lo tanto son los idóneos, ya que dan una valoración cuantitativa de la onda del IP, mientras que la morfología reporta una valoración cualitativa. Estos parámetros, son los que deben dar origen al informe ecográfico de valoración y deben ser siempre incluidos en el informe escrito. (6)

Apaza, J, y Huamán,M .Los cambios fisiológicos cardiovasculares en el embarazo a nivel sistémico y uterino son fundamentales para el incremento del flujo sanguíneo uterino, la microcirculación y circulación en el espacio intervelloso. Los cambios fisiopatológicos de la circulación uterina y placentaria tienen relación con la preeclampsia y la restricción del crecimiento intrauterino. En esta revisión se describirá la anatomía de la circulación sanguínea uterina, el flujo sanguíneo uterino en el embarazo y sus implicancias clínicas. Palabras clave: Flujo sanguíneo uterino, preeclampsia, restricción del crecimiento intrauterino. (7)

Cortés, H . Determinar la utilidad diagnóstica y el poder de detección del índice de pulsatilidad anormal de las arterias uterinas durante el primer trimestre del embarazo en relación con la aparición de preeclampsia en una población de bajo riesgo. Metodología: estudio de cohorte prospectivo, en el cual se midió el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas en 444 pacientes que asistieron a control prenatal normal entre las semanas 11 y 14 de gestación. Se evaluó de manera prospectiva la aparición de preeclampsia o hipertensión gestacional y preeclampsia severa y se determinaron las características operativas de esta prueba a diferentes puntos de corte. Resultados: en total, 30 pacientes presentaron preeclampsia o hipertensión gestacional (7,8%) y 6 desarrollaron preeclampsia severa (1,5%). El índice de pulsatilidad de las arterias uterinas durante el primer trimestre fue significativamente más alto en las mujeres que luego desarrollaron preeclampsia que en aquellas que no la presentaron (1,9 – 1,45, p=0,0001). Asimismo, este índice mostró un mejor desempeño para la detección de preeclampsia severa. Conclusión: el presente estudio demuestra que un Doppler anormal durante el primer trimestre se asocia de manera significativa con el desarrollo de preeclampsia. De este modo, esta prueba puede ser una herramienta útil para seleccionar a las mujeres que se beneficiarían de una vigilancia más estrecha durante el control prenatal. (8)

2.2. Marco teórico

Según Pineda, C; Macías, M y Bernal, A (2012), con el fin de comprender e interpretar adecuadamente un estudio de ultrasonido (US) es necesario contar con un bagaje de conocimientos básicos acerca de los principios físicos involucrados en la generación de imágenes por este método diagnóstico. El US es

una técnica de imagen basada en la emisión y la recepción de ondas sonoras, cuya frecuencia está por encima de la capacidad del oído humano para percibirlas. Características físicas del ultrasonido Definiciones SONIDO Es la sensación percibida con el órgano del oído producida por la vibración que se propaga en un medio elástico en forma de ondas. El US se define, entonces, como una serie de ondas mecánicas, generalmente longitudinales, originadas por la vibración de un cuerpo elástico (cristal piezoeléctrico) y propagadas por un medio material (tejidos corporales), cuya frecuencia supera a la del sonido audible por el humano: 20,000 ciclos/segundo o 20 kilohercios (20 KHz). Algunos de los parámetros que se utilizan a menudo en US son: frecuencia, velocidad de propagación, interacción del US con los tejidos, ángulo de incidencia atenuación y frecuencia de repetición de pulsos. A continuación, se describen brevemente cada una de estas variables. FRECUENCIA La frecuencia de una onda de US consiste en el número de ciclos o de cambios de presión que ocurren en un segundo. La frecuencia la cuantificamos en ciclos por segundo o hercios. La frecuencia está determinada por la fuente emisora del sonido y por el medio a través del cual está viajando. El US es un sonido cuya frecuencia se ubica por arriba de 20 KHz. Las frecuencias que se utilizan en medicina para fines de diagnóstico clínico están comprendidas más frecuentemente en el rango de 2-30 MHz. Las frecuencias altas (30 MHz) se usan para estructuras superficiales; por ejemplo, para valorar la piel, ojos y estructuras vasculares por vía de cateterización; para fines experimentales se manejan frecuencias superiores a 50-200 MHz.1 (9)

Ecografía ginecológica

Según Gennari, M.P y Dr. Cafici La ultrasonografía es ampliamente utilizada para la evaluación prenatal del crecimiento y de la anatomía fetal, así como para el manejo de las gestaciones múltiples. Proporciona hallazgos diagnósticos que a menudo facilitan el manejo de las complicaciones que puedan surgir durante transcurso de la gestación. Por ejemplo, la restricción de crecimiento intrauterino, es unas de las principales causas de morbimortalidad perinatal tanto en países desarrollados, con en vías de desarrollo. En 2005, la Organización Mundial de la Salud (OMS) llegó a la conclusión que la restricción de crecimiento intrauterino se puede vincular a diversas causas como: factores genéticos, factores maternos (nutrición, estilo de vida, tabaquismo, edad, enfermedades que compliquen el embarazo) y el medio ambiente físico, social y económico. La ecografía del segundo trimestre constituye un punto de referencia importante, que permite comparar los estudios posteriores, para la evaluación del crecimiento y del bienestar fetal. La ultrasonografía también se puede utilizar para la detección de malformaciones congénitas. Eurofetus, un trabajo multicéntrico que incluyó 61 unidades de ultrasonido obstétrico de 14 países europeos, evaluó la capacidad de detección de la ecografía de rutina del segundo trimestre en poblaciones no seleccionadas. Se detectaron más de la mitad (56%) de 4615 malformaciones y el 55% de las malformaciones mayores se identificaron antes de las 24 semanas. Si bien muchos países desarrollaron guías locales para la práctica de la ecografía obstétrica, todavía existen numerosas regiones en el mundo donde no hay guías implementadas. En la a mayoría de los países se realiza al menos una ecografía en el segundo trimestre como parte del control prenatal de rutina, aunque la práctica obstétrica varía ampliamente alrededor del mundo. Esto se puede deber a la disponibilidad de equipo y profesionales calificados, a la práctica médica local

y a las consideraciones jurídicas; en algunos países los aranceles establecidos por los sistemas prepagos de salud influyen fuertemente en cómo se implementan las ecografías de rutina del segundo trimestre. Sin embargo un grupo de estudio de la OMS afirmó: “es probable que a nivel mundial, gran parte de las ecografías que se realizan en la actualidad, sean llevadas a cabo por personas que de hecho tienen poco o ningún entrenamiento formal. (10)

Ecografía Doppler

También Pineda, C; Macías, M y Bernal,A (2012) sostienen que, el principio básico radica en la observación de cómo la frecuencia de un haz ultrasónico se altera cuando a su paso se encuentra con un objeto en movimiento (eritrocitos o flujo sanguíneo). La frecuencia aumenta cuando el emisor y reflector se acercan, y disminuye cuando éstos se alejan. El equipo detecta la diferencia entre la frecuencia del haz emitido y la frecuencia del haz reflejado (frecuencia Doppler). Estos sistemas ofrecen información acerca del flujo del campo o área de interés; detectan y procesan la amplitud, fase y frecuencia de los ecos recibidos con imágenes en modo B. La ecografía Doppler es una técnica adecuada en la evaluación ultrasonografía de las enfermedades del sistema musculo esquelética. Así, la inflamación asociada a procesos reumáticos origina un aumento en el flujo vascular o hiperemia tisular que es demostrable por ecografía Doppler. La información obtenida mediante la técnica de Doppler puede presentarse de dos formas diferentes: en Doppler color se muestran las estructuras en movimiento en una gama de color. Se representan tanto la velocidad como la dirección del flujo sanguíneo. Tradicionalmente el flujo que se acerca a la sonda se colorea en rojo (arterial) y el que se aleja en azul (venoso). La intensidad del color traduce el

grado de cambio de frecuencia y la magnitud de la velocidad del flujo. El Doppler color también depende del ángulo de insinuación, por lo que éste debe ser adecuado para detectar el flujo. Esta técnica no puede detectar el flujo cuando es perpendicular al haz de ultrasonidos.6,7 Por otro lado, el Doppler de poder, también denominado de potencia o de energía, muestra tan sólo la magnitud del flujo y es mucho más sensible a los flujos lentos. A diferencia de la ultrasonografía vascular en la aplicación musculo esquelética, la información sobre la velocidad y dirección del flujo es de menos utilidad; por lo tanto, el Doppler de poder generalmente resulta ser una técnica más utilizada en el aparato locomotor que la de Doppler color. El Doppler de poder es más sensible para detectar los ecos en zonas de baja perfusión, lo cual es su principal ventaja (Figura 10). Sin embargo, hoy en día los equipos de alta gama tienen un Doppler de color muy sensible y la diferencia entre ambas técnicas es cada vez menos marcada.8, 9 Otro sistema es el Doppler pulsado que consta de un elemento transductor que emite y recibe sonido. Esto permite calcular la profundidad, que viene dada por el tiempo que tarda el eco en volver. El sonido se envía en ráfagas cortas y se detiene durante un corto intervalo en el que el sistema espera el eco de retorno. El Doppler Dúplex consiste en una combinación de imágenes en tiempo real con la velocidad y corrección de ángulos del sistema Doppler, este sistema se utiliza en las vasculitis como la arteritis temporal para detectar estenosis. (9)

Edad gestacional	Peso fetal			IP arteria uterina
	porcentiles(g)			IP ut
EG (sem)	(p3)	(p10)	p(90)	p(95)
20	247	275	387	1.61
21	298	331	467	1.54
22	357	397	559	1.47
23	424	472	664	1.41
24	500	556	784	1.35
25	586	652	918	1.30
26	681	758	1.068	1.25
27	787	876	1.234	1.21
28	903	1.005	1.415	1.17
29	1.029	1.145	1.613	1.13
30	1.163	1.294	1.824	1.10
31	1.306	1.454	2.048	1.06
32	1.457	1.621	2.285	1.04
33	1.613	1.795	2.529	1.01
34	1.773	1.973	2.781	0.99
35	1.936	2.154	3.036	0.97
36	2.098	2.335	3.291	0.95
37	2.259	2.514	3.542	0.94
38	2.414	2.687	3.785	0.92
39	2.563	2.852	4.018	0.91
40	2.700	3.004	4.234	0.90

Evaluación Doppler de las arterias uterinas:

Según la clínica de Barcelona puede realizarse por vía vaginal o abdominal. La mayor proximidad a la arteria uterina hace que con la vía vaginal se consiga una onda de velocidad de flujo (OVF) de mejor calidad con un ángulo de insinuación óptimo en primer trimestre. A partir de la semana 12 el útero asciende a la cavidad abdominal y se pueden utilizar indistintamente ambas vías. A partir de las 20 semanas la vía abdominal es de elección.

Vía vaginal: el transductor debe ser colocado paramedialmente al cérvix uterino a nivel del orificio cervical interno. Desplazamientos hacia abajo pueden identificar erróneamente una rama cervical o hacia arriba una arteria arcuata.

Vía abdominal: se coloca el transductor longitudinalmente en la fosa ilíaca, de forma paralela a la cresta ilíaca y pared uterina, identificando los vasos ilíacos. Con un movimiento sutil en sentido medial se identifica la arteria uterina en una falsa imagen de cruce con la arteria ilíaca externa. La arteria uterina debe estudiarse 1-2 cm distal a este punto**.**

Aspectos técnicos de la medición: - Se debe identificar el vaso con Doppler color y utilizar escalas de velocidad altas (entre 30 y 50 cm/s) para la identificación selectiva del vaso. El ángulo de insinuación para las mediciones debe ser inferior a 45°. - Deben obtenerse tres o más OVF de similares características para la medición, con una ampliación adecuada, ocupando al menos tres cuartas partes de la pantalla. - El tamaño de la muestra del Doppler debe ser equivalente al diámetro de la arteria y debe colocarse en el centro del vaso.

• **Definiciones:** Flujo uterino anormal: Dado que no se ha demostrado que la valoración del Notch mejore el rendimiento clínico de los índices cuantitativos, se usará sólo el Índice de pulsatilidad (IP) medio: IP derecha + IP izquierda / 2 y valorarlo según curvas de normalidad propias. (11)

La hipertensión arterial crónica (HTAc) durante la gestación se asocia con un incremento del riesgo de preeclampsia y restricción del crecimiento fetal (Retraso de Crecimiento Intrauterino). Con el objetivo de evaluar el valor de la flujometría Doppler de las arterias uterinas a las 24 semanas en la predicción de estas complicaciones, se realizó un estudio prospectivo y descriptivo en 222 gestantes con HTAc atendidas en el Hospital “Ramón González Coro” de Ciudad de La

Habana. Se estudió la asociación entre la presencia de muesca diastólica después de las 24 semanas, el índice de pulsatilidad (IP) y la relación sístole/diástole (S/D) anormales; con la ocurrencia de Retraso de Crecimiento Intrauterino y preeclampsia, se determinó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN) de la prueba para estos eventos. La sensibilidad de la muesca diastólica para la aparición de Retraso de Crecimiento Intrauterino fue del 78,6 % y el VPN del 98,4 %, mientras que para la preeclampsia los valores fueron 64 % y 94,1 % respectivamente. El IP anormal, tuvo una sensibilidad del 85,7 % y un VPN de 98,9 % para la predicción de la aparición de Retraso de Crecimiento Intrauterino; mientras que para la preeclampsia los valores fueron de 71,0 % y 95,0 %, respectivamente. La S/D anormal tuvo una sensibilidad de 64,3 % y un VPN de 96,3% en la predicción de Retraso de Crecimiento Intrauterino; y para la aparición de preeclampsia, los valores fueron de 58,1 % y de 90,4 % respectivamente. Los VPN elevados indican el valor del Doppler de las arterias uterinas en la predicción de la ausencia de resultados adversos en gestantes con HTAc. (12)

La hipertensión arterial crónica (HTA) afecta aproximadamente al 5 % de las embarazadas 1,2 y representa hasta el 50 % de los casos de hipertensión arterial durante la gestación.2 Se define como el hallazgo de una tensión arterial igual o superior a 140/90mmHg, al menos en dos tomas diferentes, constatadas antes de la gestación o antes de la semana 20 del embarazo. Aproximadamente la cuarta parte de las gestantes con HTAc desarrollan una preeclampsia sobreañadida en la segunda mitad de la gestación 4-6 y se ha reportado una mayor incidencia de desprendimiento prematuro de placenta normalmente

insertada (DPPNI), restricción del crecimiento intrauterino (Retraso de Crecimiento Intrauterino) y del parto pretérmino.

La preeclampsia y la Retraso de Crecimiento Intrauterino posiblemente se asocien a una alteración del flujo útero-placentario que se atribuye a un defecto en la invasión trofoblástica. Según esta teoría, la mínima o nula invasión endovascular del trofoblástica más allá de la unión entre la decidua y el miométrio, determinaría que las arterias espirales mantengan su capacidad de respuesta contráctil ante los estímulos y se produce una insuficiencia en la circulación útero-placentaria. (13)

La flujometría Doppler permite estudiar la circulación útero placentaria durante la gestación, son las arterias uterinas las más frecuentemente estudiadas. A través de la medición de las velocidades de la sangre durante la sístole y la diástole se han propuesto varios índices: resistencia (IR), pulsatilidad (IP) y relación sístole/diástole (S/D); generalmente el valor de estos parámetros es directamente proporcional a la resistencia inmediata al vaso evaluado. La invasión trofoblástica normal hacia las arterias espirales produce a nivel útero placentario un sistema de alta perfusión y baja resistencia, la ecografía Doppler de las arterias uterinas "evalúa" el éxito de esa invasión. (12)

El patrón característico de la flujometría Doppler de las arterias uterinas en el primer trimestre de la gestación es la presencia de una muesca diastólica junto con una alta pulsatilidad. La persistencia de la muesca más allá de las 24 semanas se considera anormal. Varias investigaciones han evidenciado asociación entre la persistencia de la muesca diastólica con un riesgo

incrementado de complicaciones obstétricas como preeclampsia, Retraso de Crecimiento Intrauterino, DPPNI entre otras.Teniendo en cuenta lo anterior, se consideró oportuno realizar este estudio con el objetivo de identificar el valor de la flujometría Doppler de las arterias uterinas en embarazadas con hipertensión arterial crónica como predictor de resultados perinatales adversos. (12)

Evaluación de la arteria uterina en el primer trimestre.

Técnica transabdominal

- Por vía transabdominal, se obtiene un corte sagital del útero y se identifica el canal cervical. Es preferible que la vejiga materna esté vacía.
- El transductor se mueve lateralmente hasta que se identifica el plexo vascular paracervical. Mediante la utilización de Doppler color se identifica a la arteria uterina en su trayecto ascendente hacia el cuerpo uterino. Las mediciones se toman en este punto, antes de que la arteria uterina se divida en las arterias arcuatas. El mismo proceso se repite en el lado contralateral. (13)

Técnica transvaginal

- Por vía transvaginal, el transductor se coloca en el fondo de saco anterior. Similar a la técnica transabdominal, el transductor se moviliza lateralmente para visualizar el plexo vascular paracervical, y los pasos siguientes se llevan a cabo en la misma secuencia que para la técnica transabdominal.

- Se debe tener cuidado de no insinuar la arteria cervicovaginal (que corre de cefálico a caudal) o las arterias arcuatas. Las velocidades de más de 50 cm/s son típicas de arterias uterinas, lo que puede ser usado para diferenciar estos vasos de las arterias arcuatas. Evaluación de la arteria uterina en el segundo trimestre. (13)

2.3. Marco conceptual

Ecografía Doppler

El Ultrasonido Doppler es una técnica de imagen utilizada para la exploración de los vasos sanguíneos, sus paredes y su flujo. Es la combinación de la técnica de ultrasonido o ecografía (que utiliza ultrasonidos para visualizar los tejidos, órganos, o en este caso, los vasos sanguíneos después de la aplicación de un gel sobre la piel) y la técnica Doppler que a través de estos mismos ultrasonidos permite el estudio de la velocidad y la dirección del flujo de sangre en estos vasos. La Ecografía-Doppler transmite las imágenes a una pantalla en blanco y negro de los vasos y un código en color nos indica el flujo. El ultrasonido Doppler es seguro para la salud y se realiza a menudo para el estudio de las arterias del cuello (TSA o troncos supra-aórticos), la aorta o las arterias y las venas de los miembros inferiores. (14)

valoración diagnostica de Doppler

Según Sánchez, m; Matías, a y Aparicio la valoración ecográfica seriada del crecimiento fetal a través de nomogramas y curvas de crecimiento fetales es el patrón oro para el diagnóstico de los fetos afectos de restricción del crecimiento intrauterino y

el estudio doppler de la circulación del útero materno,de la placenta y del feto son de similar certeza respecto al pronóstico y manejo fetal. (6)

según Gómez, V y Andrés,P desde la década del 80, las técnicas de ecografía Doppler han permitido entender de manera más precisa la hemodinamia feto placentaria y sus variantes fisiológicas. Igualmente han ayudado a reconocer los cambios patológicos generados en el feto ante diferentes tipos de lesión, permitiendo actuar de forma oportuna y así impactar de manera importante en la disminución de los índices de morbilidad y mortalidad neonatal. El objetivo de la siguiente revisión es ofrecer al médico una visión clara y concisa de las utilidades de la ecografía Doppler, lo cual le permitirá aplicarla en su práctica diaria. (15)

Arteria Uterina

La arteria uterina es un ente dinámico durante todo el embarazo. Este vaso en estadios iniciales de la gestación presenta un patrón de bajo fujo y alta resistencia, asociado a presencia de incisura pre-diastólica en la valoración Doppler.4Alrededor de la octava a novena semana de gestación se da la primera ola de invasión foblástica que genera cambios iniciales en la vasculatura placentaria. Luego, alrededor de la semana 15-16 de embarazo se da la segunda ola de invasión, la cual genera una pérdida de la capa muscular vascular de las arterias espirales llevando a un cambio profundo en los patrones de fujo de la arteria uterina, convirtiéndola en un vaso de baja resistencia, altos volúmenes diastólicos (aumento de hasta 10 veces sobre el fujo basal) y además con pérdida de la incisura.5Desde el punto de vista anatómico, la arteria uterina es rama de la arteria hipogástrica (ilíaca interna) y cruza la arteria ilíaca externa. La Forma de

buscarla, consiste en la colocación del trans-ductor en la Fosa ilíaca materna por dentro de la espina ilíaca anterosuperior. Allí se visualiza la arteria ilíaca externa, luego se activa el power Doppler o el Doppler color y aparecerá la arteria uterina cruzando a la ilíaca. El punto exacto para ubicar el Doppler gatees justo antes del entrecru-zamiento vascular.6Los índices utilizados para valorar la arteria uterina son la relación sístole/diástole (S/D), el índice de pulsatilidad (IP), el índice de resistencia (IR) y el índice de la incisura (de poco uso en la actualidad. (15)

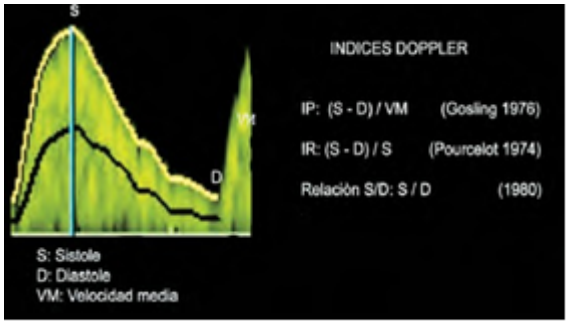


Figura 1 Esquema de los índices utilizados en obstetricia (21)

Retraso de crecimiento intrauterino

La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) es una patología caracterizada por una limitación del potencial de crecimiento fetal, de causa heterogé- nea y manifestación variable. El RCIU afecta entre el 5 al 10 % de todos los embarazos , en general, está asociado con un aumento de 6-10 veces en el riesgo de muerte perinatal. Antes de 1960, un Recién Nacido (RN) con peso menor de 2.500 g era considerado como prema- turo. Luego, con las observaciones de Lubchenco, se concluyó que existia un grupo de RN que no alcanzaba un crecimiento adecuado para la edad gestacional, situación que estaba estrecha- mente relacionada con

mayor morbilidad y mor- talidad perinatal. Este grupo demostró que para cualquier edad gestacional, tener un peso al nacer menor al percentil 10 para su edad gestacional, in- crementaba dramáticamente las muertes perinata- les. Esto fue corroborado con estudios posteriores, que mostraron que existia un aumento notorio de la morbimortalidad perinatal en niños con peso al nacer entre los percentiles 10 al 5. La RCIU es la consecuencia de la supresión del po- tencial genético del crecimiento fetal, que ocurre como respuesta a la reducción del aporte de sus tratos, o más infrecuentemente, a noxas genéticas, tóxicas o infecciosas. Siempre implica una restricción anormal del crecimiento de un individuo (feto) que tiene un potencial de desarrollo mayor. Un crecimiento fetal normal puede definirse como aquel que resulta de una división y crecimiento ce- lular sin interferencias dando como producto final un RN a término en el cual ya se ha expresado to- talmente su potencial genético. El potencial intrín- seco de crecimiento no puede ser medido con la tecnología disponible actualmente. Por esta razón el diagnóstico de crecimiento fetal normal se basa en la comparación de las medidas antropométricas del RN problema con los estándares obtenidos en neonatos que se consideran “sanos” por provenir de embarazos sin patologías previas. (16)

Preeclampsia

La preeclampsia se caracteriza por hipertensión y proteinuria. Es secundaria a una anomalía en la invasión de las arterias espirales uterinas por las células citotrofoblásticas extravellosas (CTEV), asociada a alteraciones locales del tono vascular, del balance inmunológico y del estado inflamatorio, algunas veces con predisposición genética. La preeclampsia es una enfermedad temprana del

embarazo, considerada como una forma de aborto espontáneo incompleto, pero que se expresa tarde en el embarazo. (17)

Desprendimiento de la placenta

El desprendimiento crónico de placenta se caracteriza por la aparición de un sangrado venoso crónico intra o retroplacentario que produce la separación paulatina de la misma y al menos 7 días anteparto . La presentación clínica y la imagen ecográfica pueden ser variables y en los casos descritos de esta entidad se han consideran sinónimos: separación crónica periférica, hematoma intraplacentario, y hemosiderosis corioamnótica difusa. Se aúnan en este cuadro los síntomas del desprendimiento con los de la patología causante o consecuencia: hipertensión materna, parto prematuro, oligoamnios, y retraso del crecimiento intrauterino (RCIU). En algunos casos puede progresar a desprendimiento agudo y el pronóstico fetal es grave. El desprendimiento crónico de placenta ha sido descrito en pocas ocasiones en la literatura, y clínicamente puede estar asociado a desnutrición o anemia materna y líquido amniótico hemorrágico, siendo factores de riesgo el tabaquismo y la hipertensión. La mortalidad neonatal puede ser elevada (18)

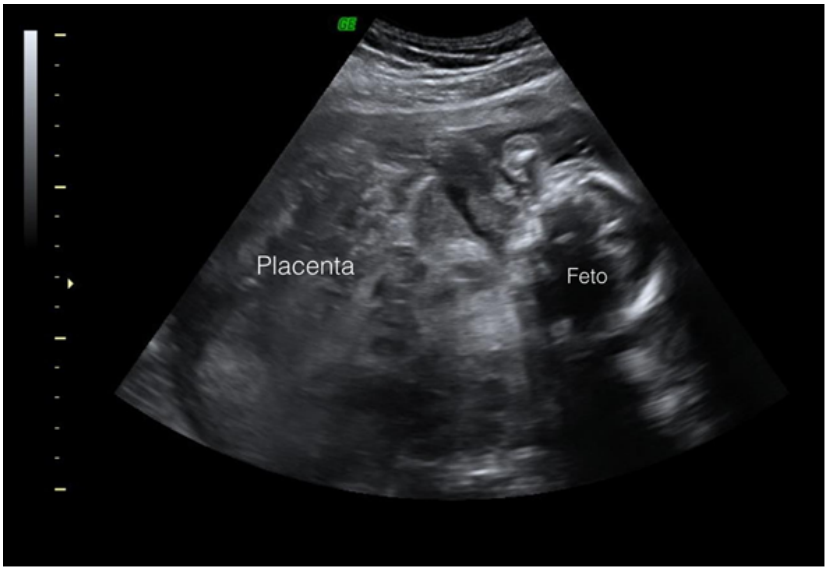


Figura 2 Caso 1. Semana 25 de gestación. Ecografía de la placenta y feto. Nótese el oligoamnios.

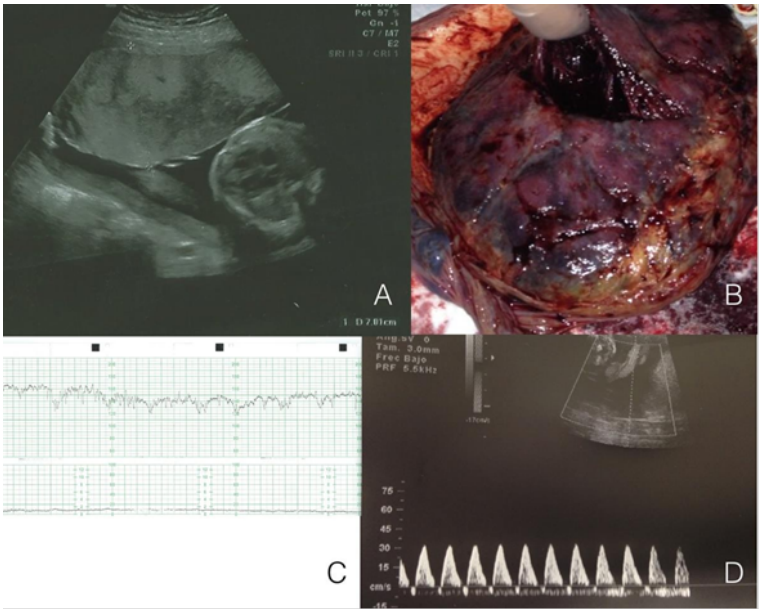


Figura 3 Caso 2. Semana 28 de gestación. A) Aspecto ecográfico de la placenta. B) Aspecto macroscópico de la placenta. C) Registro cardiotocográfico. D) Doppler umbilical patológico.

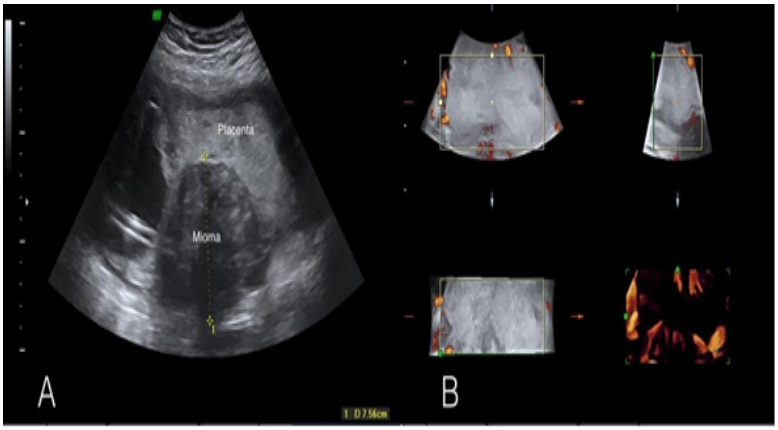


Figura 4 Caso 3. Semana 22 de gestación. A) Mioma bajo lecho placentario. B) Escasa vascularización de la placenta en ecografía power Doppler tridimensional.

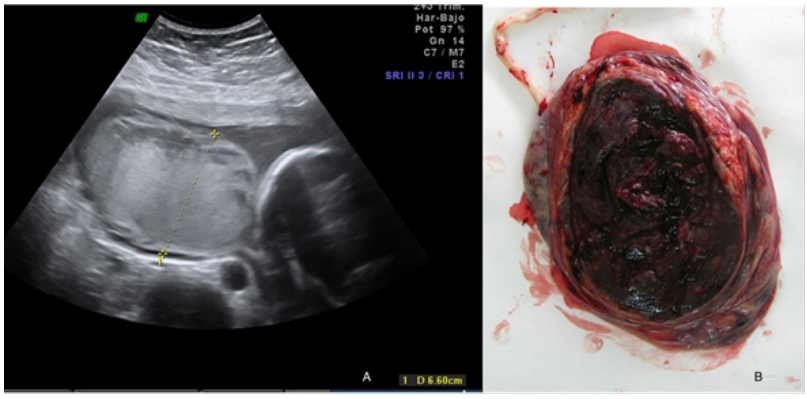


Figura 5 Caso 3. Semana 26 de gestación. A) Aspecto ecográfico de la placenta. B) Aspecto macroscópico de la placenta. Obsérvese el hematoma intraplacentario.

II HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

Hipótesis Principal

HP La valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona significativamente, con el Retraso de Crecimiento Intrauterino, Preeclampsia, y Desprendimiento de Placenta, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017

Hipótesis Específicas

HE1 La valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con el Retraso de Crecimiento Intrauterino, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017.

HE 2 La valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con la Preeclampsia, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017.

HE 3 La valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con el desprendimiento de placenta en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017.

3.2 Variables

- **Variable Independiente (VI):**

  Valoracion diagnostica Doppler arteria Uterina

  - Índice de pulsatilidad
  - Percentil 95.
  - Valor diagnóstico: sensibilidad, especificidad, VPP y VPN

- **Variable Dependiente (VD):**

  Riesgo materno

  - Retraso de Crecimiento Intrauterino
  - Desprendimiento de placenta
  - Preeclampsia

3.3 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Valoracion diagnostica doopler	La valoración ecográfica seriada del crecimiento fetal a través de nomogramas y curvas de crecimiento fetales es el patrón oro para el diagnóstico de los fetos afectos de restricción del crecimiento intrauterino y el estudio Doppler de la circulación del útero materno, de la placenta y del feto son de similar certeza respecto al pronóstico y manejo fetal	Indice de pulsatilidad medio	Indice de pulsatilidad derecho indice de pulsatilidad izquierdo	Escala
		Valoracion de indice de pulsatilidad según Arduini DJ	Insuficiencia Placentaria Indice de pulsatilidad >percentil 95	Nominal
Riesgo materno	Posibilidad de la presencia preeclampsia,retraso de crecimiento intrauterino y desprendimiento de la placenta.	Preeclampsia	ausencia =0 presencia =1	Nominal
		Retraso de Crecimiento Intrauterino	ausencia =0 presencia =1	
		Desprendimiento de la placenta	ausencia =0 presencia =1	

IV OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

OG Determinar **c**ómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con el Retraso de Crecimiento Intrauterino, Preeclampsia, y desprendimiento de Placenta, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017

4.2. Objetivo especifico

OE1 Inferir cómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona significativamente con el Retraso de crecimiento Intrauterino, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017

OE2 Establecer cómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con la Preeclampsia, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017

OE3 Explicar cómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con el desprendimiento de placenta en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017

V ESTRATEGIA METODOLÓGICA

5.1. Tipo de nivel y diseño de investigación

El tipo de investigación es no experimental por cuanto no se ha de intervenir una variable para modificar la realidad.

Es de nivel explicativo porque se establecerá diferencias observacionales si las hubiere, con respecto a las variables de estudio.

La presente investigación es de diseño correlacional porque establecerá si es que la las variables, están asociadas.

5.2. Población - muestra

Población

La población está constituida por gestantes de 26 a 40 semanas que acuden a la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador en los años 2017-2018

Muestra

La muestra está constituida por gestantes que acuden a la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador. durante el año 2017’2018. Es decir, la muestra de estudio es parte de toda la población.

Para determinar el tamaño de la muestra se hará uso de un muestreo aleatorio simple cuya fórmula se precisa a continuación:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{E^2(N-1) + Z^2 pq}$$

Para aplicar la formula precedente se asumen los siguientes valores

N = 500 Población de mujeres gestantes que asisten a la Clínica Bermudez

p = 0,1 Probabilidad de ocurrencia.

q = 0,9 Probabilidad de no ocurrencia.

α = 0,05 Nivel de significación al 95% de confianza

Z = 1,96 Coeficiente al 95% de confianza

E = 0,03 Error

Sustituyendo los valores asumidos en la formula se tiene:

Resultando n=217,49, valor que redondeando resultó ser n=218, que es el tamaño de la muestra determinado de mujeres gestantes, en la presente investigación. Es decir, se tomará como muestra a 218 gestantes entre 26 y 40 semanas de gestación, que asisten a la Clínica Bermúdez.

5.3. Técnicas de recolección de información

En la presente investigación se utilizará la técnica de observación de datos que puedan obtenerse a través de la visualización de la pantalla ecográfica , tal como el índice de pulsatilidad de la arteria uterina como se muestra en el anexo del presente proyecto de investigación.

5.4. Instrumentos de recolección de información

Se utilizará una guía de observación de datos para obtener información de cada una de las unidas muestrales, tal como se puede apreciar en el anexo de presente proyecto.

5.5. Técnicas de análisis e interpretación de datos

Las técnicas para analizar los datos, con el uso del Programa SPSSv25, son técnicas estadísticas de índole descriptivo e inferencial para describir las variables de estudio orientados a establecer inferencialmente la significancia de los resultados, para cumplir con los objetivos del estudio.

VI MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO	TECNICAS
"VALORACION DIAGNOSTICA DE ECO DOPPLER DE LA ARTERIA UTERINA EN GESTANTES Y SU RELACION CON EL RETRASO DEL CRECIMIENTO INTRA UTERINO, PREECLAMPSIA, Y DESPRENDIMIENTO DE PLACENTA EN LA CLINICA BERMUDEZ / SANTO DOMIGO / ECUADOR,2017".	PG ¿Cómo la valoración diagnostica de Eco Doppler de arteria uterina se relaciona con el Retraso de Crecimiento Intrauterino, Preeclampsia, y desprendimiento de Placenta, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017?	OG Determinar cómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con el Retraso de Crecimiento Intrauterino, Preeclampsia, y desprendimiento de Placenta, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017	HG La valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona significativamente, con el Retraso de Crecimiento Intrauterino, Preeclampsia, y Desprendimiento de Placenta, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017	Valoracion diagnostica	El tipo de investigación es no experimental por cuanto no se ha de intervenir una variable para modificar la realidad. Es de nivel explicativo porque se establecerá diferencias observacionales si las hubiere, con respecto a las variables de estudio. La presente investigación es de diseño correlacional porque establecerá si es que la las variables, están asociadas.	Las técnicas para analizar los datos, con el uso del Programa SPSSv25, son técnicas estadísticas de índole descriptivo e inferencial para describir las variables de estudio orientados a establecer inferencialmente la significancia de los resultados, para cumplir con los objetivos del estudio.
	PE1 ¿Cómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con el Retraso de Crecimiento Intrauterino, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo Ecuador, 2017?	OE1 Inferir cómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con el Retraso de crecimiento Intrauterino, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017	HE1 La valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con el Retraso de Crecimiento Intrauterino, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017.	*Retraso de crecimiento intrauterino *Preeclampsia *Desprendimiento de placenta		
	PE2¿Cómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con la Preeclampsia, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017?	OE2 Establecer cómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con la Preeclampsia, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017	HE 2 La valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con la Preeclampsia, en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017.			
	PE3 ¿Cómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con el desprendimiento de placenta en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017?	OE3 Explicar cómo la valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con el desprendimiento de placenta en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017	La valoración diagnostica de Doppler de arteria uterina se relaciona con el desprendimiento de placenta en gestantes de la clínica Bermúdez Santo Domingo-Ecuador, 2017.			

VII FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Leguizamón y Bermúdez, Y. ECODOPPLER OBSTETRICO GUIA PRACTICA PARA RESIDENTES. [Online].; 2013 [cited 2017 5 31. Available from: http://congreso.faardit.org.ar/uploads/2013/poster/2013_245_PE_Miscelaneas.pdf.

2. Reyna-Villasmil E. Velocimetría Doppler del flujo sanguíneo de la arteria uterina y riesgo de muerte perinatal en preeclámpsicas. Clin Invest Ginecol Obstet. 2014; 41(158-63).

3. Sáez N, J yC. Tamizaje y prevención de preeclampsia guiado por Doppler de arterias uterinas: revisión sistemática de la literatura. .

4. Rivera O, y Aguirre O. Aumento del índice S/D en la arteria uterina como predictor de preeclampsia en adolescentes. Ginecol Obstet Mex. 2014; 82(377-382).

5. Guibovich AyF. Ultrasonografia doppler de arterias uterinas entre las 11 a 14 semanas de edad gestacional ,como predictor de preeclampsia. Horizonde medico. 2012 junio; 12(2).

6. Sánchez M, Matias AyA. Evaluación Doppler en el diagnóstico y pronóstico de la Restricción del Crecimiento Intrauterino. 2017.

7. Apaza JyH. Flujo sanguíneo uterino en el embarazo. 2014.

8. Cortés H. Doppler De Arterias Uterinas En El Primer Trimestre Del Embarazo Para La Detección De Los Trastornos Hipertensivos. 2009.

9. Pineda C, Macías MyB. Principios físicos básicos del ultrasonido. investigacion en discapacidad. 2012; 1(1).

10. Gennari MPyDC. Guía Práctica para la realización de una ecografía de rutina del segundo trimestre. Isuog. .

11. clinica barcelona. Reference ranges for serial measurements of blood velocity and pulsatility index at the intra-abdominal portion, and fetal and placental ends of the umbilical artery. ; 2015.

12. Mohamed M, Nodarse A, Rodríguez P, Pouymiró T, Guzmán R, Nápoles M, et al. Efectividad de la ecografía Doppler como método de tamizaje para evaluación de reservas fetales en gestantes de 34 a 36 semanas Hospital

Bautista durante el período de Enero 2014 a Diciembre 2015. Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. 2016.

13. isuog. Guía Práctica ISUOG: Uso de la ecografía Doppler en obstetricia..

14. (salud.kioskea.net. ecografia dopler - defincion. 2014 Jun.

15. Gómez VyA. Revista Colombiana de Obstetricia y ginecologia. .

16. Álvarez A, Padilla CyS. determinacion de factores de riesgo asociados a restriccion del crecimiento intrauterino en el hospital Simon Bolivar de Barranquilla Enero 2012-junio 2013. Biociencias. ; 8(1-11.18).

17. Pacheco J. Preeclampsia/eclampsia. Simposio Hipertensión Arterial. 2006.

18. Mendoza L, Nazco , Méndez Y, Vásquez D, Coloma MyA. Evolución y aspectos ecográficos del desprendimiento crónico de placenta. REV CHIL OBSTET GINECOL 2017. 2017.

19. Villaseñor CP, Palacios MM. Principios físicos básicos del ultrasonido. Investigación en Discapacidad. 2012; 1(1).

20. Pérez, C. G.; Díaz, M. L.; Pérez, Y. P.; Garrido, J. M.; Echazábal, D.. Persistencia de muesca diastólica en la flujometría Doppler de arterias uterinas, su valor predictivo en la preclampsia y CIUR. 16 de Abril. 2016; 54(260).

21. Corella Verdugo NM. Utilidad del Eco Doppler de La Arteria Uterina como predictor de Preeclampsia en embarazadas de 14–24 semanas. Clínica Humanitaria Fundación Pablo Jaramillo en el 2010. Cuenca-Ecuador (Master's thesis, Universidad del Azuay). 2014.

22. Solís Estrada BB. Correlacionar la velocimetría Doppler con los resultados perinatales en productos con retraso de crecimiento intrauterino. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ. 2014.

23. Sepúlveda, S. E.;Crispi, B. F.;Pons, G. A; Gratacos, S. E.. Restricción de crecimiento intrauterino. Revista Médica Clínica Las Condes. 2014; 25(6).

24. Figueras Falcón, T. Cribado de preeclampsia con estudio doppler de las

. arterias uterinas. 2016.

25 Chile MdSd. RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO. [Online].;
. 2015 [cited 2017 6 15. Available from: http://cedipcloud.wixsite.com/minsal-2015/rciu.

26 F F, J. G. Intrauterine growth restriction: new concepts in antenatal
. surveillance, diagnosis, and management.. Am J Obstet Gynecol. 2011; 204(288-300).

27 María Victoria Rodríguez; José Félix García; M. Ángeles Sánchez-Vegazo.
. Doppler fetal y desprendimiento prematuro de placenta. Prog Obstet Ginecol. 2011; 54(423).

28 SUBSECRETARIA DE SALUD PÚBLICA DIVISION PREVENCION Y
. CONTROL DE ENFERMEDADES DEPTO. CICLO VITAL PROGRAMA SALUD DE LA MUJER GUÍA PERINATAL. http://docplayer.es/2060124-Guia-perinatal-2013-subsecretaria-de-salud-publica-division-prevencion-y-control-de-enfermedades-depto-ciclo-vital-programa-salud-de-la-mujer.html?cv=1. 2013.

29 O NS, C. JC. Tamizaje y prevención de preeclampsia guiado por Doppler de
. arterias uterinas: revisión sistemática de la literatura. REV CHIL OBSTET GINECOL. 2012 Oct; 77(3).

30 Gonzales Medina, C. A.; Alegría Guerrero, C. R. ¿ Es posible predecir la
. preeclampsia? Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2014; 60(4).

31 FetaL SdM. Institut Clínic de Ginecologia, Obstetrícia i Neonatologia, Hospital
. Clínic de Barcelona. [Online].; 2017 [cited 2017 5 31. Available from: https://medicinafetalbarcelona.org/clinica/images/protocolos/patologia__fetal/doppler.pdf.

32 Abdelaziz DMM. Valor de la flujometría Doppler de arterias uterinas para la
. predicción de algunas complicaciones en gestantes con hipertensión arterial crónica. Rev Cubana Obstet Ginecol. 2007; 33(2).

33 isuog.org. Guía Práctica para la realización de una ecografía de rutina del
. segundo trimestre. ; 32(128–132).

VIII CRONOGRAMA

Cronograma	Nov-17				Dic-17				Ene-18				Feb-18			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividades																
1. Elaboracion de proyecto																
2. Aprobación del proyecto																
3. Recolección de datos																
4. Procesamiento de datos																
5. Análisis de resultados																
6. Elaboración del informe																
7. Presentación del informe																

IX PRESUPUESTO

RUBRO	GASTOS (en nuevos soles)
Asesor	3200
Personal de apoyo	1000
Material bibliográfico	230
Digitación	140
Movilidad	200
Refrigerio	140
Material de escritorio	230
Material de impresión	230
Fotocopias	310
Gastos para trámites administrativos	2500
Otros	820
TOTAL	**9000**

X **ANEXO:** Instrumento de recolección de datos

N° de caso	Nombre	Edad de la gestante (años)	Edad gestacional (semanas)	Antecedentes	IP derecho	IP izquierdo	IP medio (IPD+IPI) /2	insuficiencia placentaria IP >P95	IP <P95	Preeclampsia		Retardo del crecimiento intrauterino		Des-prendimiento de placenta		Peso perinatal
										No	Si	No	Si	No	Si	