



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

**RESULTADOS DEL DOPPLER DE ARTERIAS UTERINAS DE EMBARAZADAS COMPLICADAS CON
PREECLAMPSIA ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ". 2012 – 2015.**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL TITULO DE ESPECIALISTA EN

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

DR. ANDRÉS ALEJANDRO ROSERO FLORES

TUTOR DE TESIS

DRA. ALEJANDRA HERRERA ORTIZ

DIVISION DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

CIUDAD DE MÉXICO FEBRERO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

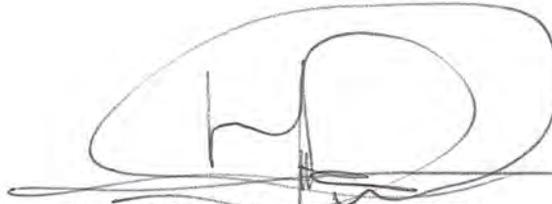
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZALEZ

AUTORIZACIONES



DR HECTOR MANUEL PRADO CALLEROS

DIRECTOR DE ENSEÑANA E INVESTIGACION



DR JOSE PABLO MARAVILLA CAMPILLO

SUBDIRECTOR DE INVESTIGACION BIOMEDICA



DR. JORGE ROMÁN AUDIFRED SALOMON

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA. JEFE DE LA DIVISIÓN DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA



DRA. ALEJANDRA HERRERA ORTIZ

ASESOR DE TESIS. DIVISIÓN DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

Este trabajo de tesis con Número de registro: 11-129-2017 presentado por el alumno Andrés Alejandro Rosero Flores se presenta en forma y con visto bueno por el tutor principal de la tesis Alejandra Herrera Ortiz con fecha enero 2018.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'P' followed by several vertical strokes.

DR PABLO MARAVILLA CAMPILLO

A handwritten signature in blue ink, featuring a cursive style with a large initial 'A' and a horizontal line across the middle.

DRA ALEJANDRA HERRERA ORTIZ

ESTE TRABAJO FUE REALIZADO EN EL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ" EN LA CLÍNICA DE MEDICINA MATERNO FETAL DE LA DIVISIÓN DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA, BAJO LA DIRECCION DE LA DRA. ALEJANDRA HERRERA ORTIZ Y CON LA COLABORACION DE LA DRA JULIANA ISELA BARRITA DOMINGUEZ, MÉDICOS ADSCRITOS DE LA DIVISIÓN DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por guiarme en cada paso de mi camino; a mis padres y mi familia, por estar siempre a mi lado y ser mi apoyo en cada momento; a mis maestros, de quienes aprendí que la vocación médica se encuentra en el servicio a los demás; y a mi novia, por motivarme a hacer de mí cada día una mejor persona.

INDICE GENERAL

1. RESUMEN

2. INTRODUCCION

3. MATERIALES Y METODOS

4. RESULTADOS

5. DISCUSION

6. CONCLUSION

7. REFERENCIAS

8. GRAFICAS Y FIGURAS

RESULTADOS DEL DOPPLER DE ARTERIAS UTERINAS DE EMBARAZADAS COMPLICADAS CON PREECLAMPSIA ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”. 2012 – 2015.

Dr. Andrés Alejandro Rosero Flores (1), Dra. Alejandra Herrera Ortiz (2), Dra. Juliana Isela Barrita Domínguez (3).

Residente de Ginecología y Obstetricia, Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

Médico Adscrito a la División de Ginecología y Obstetricia, Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

Médico Adscrito a la División de Ginecología y Obstetricia, Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

1. RESUMEN.

Las enfermedades hipertensivas del embarazo y en especial la preeclampsia son una de las complicaciones obstétricas más frecuentes. Estas enfermedades son una de las principales causas de muerte materna en el mundo. Se han descrito varios métodos para predicción de preeclampsia, entre los que se encuentran la determinación de factores angiogénicos, determinación de modelos de riesgo y la medición de algunos parámetros en el ultrasonido Doppler de arterias uterinas.

El objetivo del presente trabajo es conocer los resultados del Doppler de Arterias Uterinas en mujeres embarazadas con preeclampsia en nuestro hospital, ya que este es un método para detectar preeclampsia barato, sencillo y más fácil de aplicar que un modelo de riesgo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se tomó como Universo de estudio a la base de datos de ultrasonidos realizados a mujeres embarazadas en el período 2012 – 2015, en la Clínica de Medicina Materno Fetal de la División de Ginecología y Obstetricia del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”; y como población de estudio a los expedientes de pacientes embarazadas complicadas por preeclampsia, en las que se realizó ultrasonido Doppler de Arterias Uterinas (determinación de Notch e índice de pulsatilidad) en el primer trimestre del embarazo. Se revisaron todos los expedientes de pacientes embarazadas complicadas con preeclampsia, en las que se realizó Ultrasonido Doppler de Arterias Uterinas en el primer trimestre del embarazo. Se utilizó estadística descriptiva mediante porcentajes y proporciones para variables categóricas y promedios mediante desviación estándar, media o mediana para variables cuantitativas. Se utilizó estadística paramétrica mediante las pruebas de Chi cuadrada. Se consideró como significativo un valor $P < 0.05$. Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis estadístico mediante el programa SPSS versión 24 para Mac.

RESULTADOS

El periodo de estudio comprendió de enero del 2012 a diciembre del 2015. Se revisó un total de 353 expedientes de pacientes en las que se realizó Ultrasonido Doppler del primer trimestre. De estos expedientes se identificó a 58 que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio, y en los que las pacientes desarrollaron preeclampsia o preeclampsia severa; lo que correspondió al 16,5% de los expedientes revisados. Se excluyó a 7 expedientes de pacientes con preeclampsia y preeclampsia severa, por no cumplir los criterios de inclusión del estudio, lo que representó el 1,9% de expedientes.

De los expedientes de los sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión, el 84.48% presentó preeclampsia (49 expedientes) y el 15.52% presentó preeclampsia severa (9 expedientes). La edad media de las pacientes participantes fue de 29.14 años, siendo la edad media de las pacientes con preeclampsia de 27.06 años y la de las pacientes con preeclampsia severa de 31.22 años.

De las 58 pacientes con preeclampsia o preeclampsia severa, 28 presentaron alteración en el Ultrasonido Doppler de las arterias uterinas, lo que correspondió al 48,31% de las pacientes. Se presentó un resultado de la prueba de X^2 de 0.016, lo que resultó estadísticamente significativo. De las 49 pacientes con preeclampsia, 23 presentaron alteración en el Ultrasonido Doppler de las arterias uterinas, lo que correspondió al 46.93%. Se presentó un resultado de la prueba de X^2 de 0.043, lo que resultó estadísticamente significativo. De las 9 pacientes con preeclampsia severa, 5 presentaron alteración en el Ultrasonido Doppler de las arterias uterinas, lo que correspondió al 55.55%. Se presentó un resultado de la prueba de X^2 de 0.157, lo que no resultó estadísticamente significativo.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio son concordantes con los descritos en la literatura. El ultrasonido Doppler de arterias uterinas como prueba única para predicción temprana de preeclampsia no es completamente fiable, y no se observa una concordancia completa entre la alteración de esta prueba y el desarrollo de la enfermedad en cuestión. Los resultados de esta prueba deben ser interpretados con cautela, y siempre que se disponga de un modelo de riesgo como predictor de preeclampsia este debe ser empleado en vez del ultrasonido Doppler, ya que este es más fiable.

La principal limitación que presentó nuestro trabajo fue que se realizó un estudio con un modelo retrospectivo y descriptivo, por lo que no se pudieron plantear pruebas de contraste de hipótesis.

CONCLUSIÓN: En la actualidad existen diversos métodos para predicción de preeclampsia y preeclampsia severa, entre los métodos más aceptados se encuentra el ultrasonido Doppler de arterias uterinas. El objetivo de nuestro estudio fue conocer los resultados del ultrasonido Doppler de arterias uterinas en las pacientes embarazadas complicadas con preeclampsia de nuestro hospital, asumiendo que este se encontraría alterado. Se demostró que esta prueba no es completamente fiable, que no todas las pacientes con preeclampsia presentan alteración en el ultrasonido Doppler de primer trimestre y que por lo tanto los resultados de este estudio deben ser interpretados con cautela.

Palabras clave: preeclampsia, predicción, ultrasonido, Doppler, Arterias uterinas.

2. INTRODUCCIÓN.

Las enfermedades hipertensivas del embarazo y en especial la preeclampsia son una de las complicaciones obstétricas más frecuentes. Su incidencia a nivel mundial en pacientes sin riesgo es del 3 – 8% y en pacientes con factores de riesgo del 15 – 20% (1). Estas enfermedades, principalmente la preeclampsia, son una de las principales causas de muerte materna; en el mundo se calcula que existen alrededor de 50000 muertes anuales por esta patología, y en México la enfermedad constituye la primera causa de muerte materna, provocando el 34% de estas.

Existen varias categorías de enfermedades hipertensivas del embarazo, siendo estas: 1) hipertensión arterial crónica: coexistencia de hipertensión de Novo antes de la semana 20 de gestación o antecedente de hipertensión arterial preexistente antes del embarazo, 2) hipertensión arterial crónica con preeclampsia sobre agregada: pacientes con hipertensión crónica que presentan descompensación de las cifras tensionales y aparición o incremento de proteinuria después de las 20 semanas de gestación, 3) hipertensión gestacional: presencia de tensión arterial > 140/90 mmHg en 2 tomas con 4 a 6 horas de diferencia, sin presencia de proteinuria, después de las 20 semanas de gestación y 4) preeclampsia: presencia de hipertensión gestacional asociada a proteinuria (>300mg en 24 horas) (1).

La fisiopatología de la preeclampsia no está completamente entendida, y existen varias teorías que explican su aparición. La más aceptada hasta el momento es la de una placentación deficiente, que es respaldada porque la placenta siempre es necesaria para la aparición de esta enfermedad y no el feto (como en la enfermedad trofoblástica gestacional), y cuando se retira la placenta aparece una mejoría del trastorno (2). La teoría propone que se presenta una alteración en el remodelado de las arterias espirales, que se produce entre las 18 a 20 semanas de gestación; la que conlleva a la aparición de hipoperfusión, hipoxia e isquemia. Esta alteración termina por producir una disfunción endotelial, que se caracteriza por un desbalance entre factores pro angiogénicos (principalmente factor de crecimiento vascular endotelial VEGF y factor de crecimiento placentario PIGF) y factores anti angiogénicos (principalmente la forma soluble del factor similar a tirosin kinasa 1 sFlt – 1), la que lleva a aparición de un daño multi orgánico, que es el responsable de todas las manifestaciones clínicas del cuadro. Se ha propuesto también la participación de otros factores en la fisiopatología del cuadro, tales como factores inmunológicos, genéticos, inflamatorios y aumento de susceptibilidad a la acción de la angiotensina II como parte de la fisiopatología de la enfermedad (2).

Se han descrito varios factores de riesgo para padecer preeclampsia, de acuerdo a la Guía de Práctica Clínica mexicana los más importantes son: la hipertensión arterial crónica o daño renal preexistente, diabetes mellitus preexistente, enfermedades del tejido conectivo preexistentes, presencia de trombofilias, obesidad, edad materna de riesgo, nuliparidad, gestaciones múltiples y gestaciones inducidas por técnicas de reproducción asistida. De todos los antes descritos, el factor de riesgo más importante es el antecedente de haber padecido preeclampsia en una gestación previa (3).

En cuanto a las manifestaciones clínicas de la enfermedad, en la mayoría de casos este es un cuadro asintomático; sin embargo cuando existen variantes severas de la patología pueden aparecer cefalea, acufenos, fosfenos, edema y dolor abdominal (3). La preeclampsia se subdivide en dos categorías: preeclampsia y preeclampsia severa. Los criterios para diferenciar estas dos entidades han cambiado a lo largo del tiempo, sin embargo al momento los más aceptados son los propuestos por el American College of Obstetricians and Gynecologists ACOG en su Task force on Hypertension in Pregnancy, publicados en el 2013 (4). Los principales criterios propuestos en esta revisión son: presencia de datos

de vasoespasmo tales como cefalea, fosfenos y acufenos; alteraciones hepáticas como epigastralgia y elevación de enzimas hepáticas; hipertensión arterial severa (mayor a 160/110 mmHg); trombocitopenia con plaquetas bajo 100000 por micro litro, elevación de la creatinina, edema agudo de pulmón y alteraciones de la conciencia, que incluyen el coma (5). A pesar de que la ACOG ha propuesto los criterios antes mencionados para diagnosticar de preeclampsia severa, muchas otras organizaciones difieren en los parámetros para esta clasificación, por ejemplo la Guía Británica NICE describe a la presencia de náusea, vómito y sudor en cara, pies o manos como datos clínicos de severidad (6); y en la Guía de práctica clínica Mexicana se sigue tomando en cuenta a la proteinuria como un dato para determinar la presencia de un cuadro severo de esta enfermedad (3); haciendo que el diagnóstico del cuadro continúe siendo un reto.

La preeclampsia es una enfermedad que trae consigo varias complicaciones a nivel materno y fetal. A nivel fetal la aparición de restricción de crecimiento intra uterino y la prematuridad son los principales efectos adversos del padecimiento; mientras que a nivel materno el cuadro puede ser muy leve y auto limitarse sin consecuencias o puede causar complicaciones severas tales como hemorragia cerebral, ruptura hepática, falla renal, edema agudo de pulmón, desprendimiento de placenta, hemorragia obstétrica, convulsiones o la muerte de la paciente (7).

Por todas las complicaciones antes descritas es fundamental ofrecer a las pacientes un manejo oportuno y adecuado. La conducta a seguir depende de la edad gestacional y la presencia o no de datos de severidad, y lo más importante es decidir si se va a continuar con el embarazo. Brevemente podemos mencionar que cuando se trata de preeclampsia la mayoría de organizaciones recomiendan terminar la gestación a las 37 semanas (7, 8), mientras que cuando se trata de preeclampsia severa la decisión de terminar el embarazo se basa en el estado y el bienestar materno fetal (8); aunque se encuentran descritos protocolos para el manejo expectante de preeclampsia y preeclampsia severa, cumpliendo cada uno de estos con estrictos criterios (8, 9). Cuando se está tratando casos de preeclampsia severa es esencial realizar un control de las crisis hipertensivas, para lo que la ACOG publicó recientemente un protocolo en el que se describe el uso intercalado de varios medicamentos. (10).

Por el mal pronóstico materno fetal de esta enfermedad, existen varios autores que han tratado de desarrollar pruebas para lograr predecir la aparición de preeclampsia. Hasta el momento no existe ningún test que de manera eficiente haya logrado este objetivo, sin embargo es importante detectar a las pacientes que se encuentran en riesgo de sufrir esta patología, ya que existen intervenciones farmacológicas que han demostrado disminuir el riesgo de que esta aparezca, como la administración de dosis bajas de Ácido Acetil Salicílico antes de las 16 semanas de gestación (11).

Una de las intervenciones desarrolladas para predecir la aparición de preeclampsia es la medición de factores angiogénicos. Este estudio se basa en la determinación de sustancias pro y anti angiogénicas, que se encuentran en valores alterados en las mujeres que tienen riesgo de padecer preeclampsia. Se realizó una revisión sistemática de varios estudios que abordaron este tema, en la que se observó alteración en los niveles de VEGF y PlGF (valores disminuidos) y de sFLT 1 y sEng (valores aumentados) en las mujeres que desarrollaron preeclampsia. A pesar de haber determinado que estas alteraciones se presentan en las mujeres que se encuentran en riesgo de padecer la enfermedad, el estudio reveló una pobre capacidad diagnóstica de la prueba, con una sensibilidad de alrededor del 32% y una tasa de falsos positivos del 15%; por lo que no se recomienda el uso de estos marcadores de manera aislada para determinar el riesgo de aparición de preeclampsia (12).

Basados en la fisiopatología de la preeclampsia, la prueba más estudiada para predecir la aparición de esta enfermedad es la realización de un Ultrasonido Doppler de las arterias uterinas. La alteración de esta prueba está dada por el mecanismo fisiopatológico del cuadro, que es la presencia de un defecto en la placentación y el remodelado de las arterias espirales; lo que se manifiesta como una alteración en las curvas de flujo Doppler del vaso en cuestión. Existen varios estudios realizados acerca de este tema, en los que se puede observar cómo se han tratado de determinar diversos índices en la medición de este vaso para predecir la aparición de preeclampsia. Los más aceptados actualmente son la medición del índice de pulsatilidad (que se encuentra aumentado en las mujeres con preeclampsia, ya que la alteración en el remodelado de las arterias espirales causa la persistencia de vasos de bajo calibre, lo que aumenta la resistencia al flujo sanguíneo y aumenta por ende el índice de pulsatilidad) y la aparición del Notch, o muesca proto diastólica en la curva Doppler de la Arteria Uterina (13, 14, 15).

En este contexto, la evaluación materna por ultrasonido Doppler de arterias uterinas es una prueba de bajo costo y alta fiabilidad para detección temprana de preeclampsia, que permite determinar cuáles son las pacientes que se encuentran en riesgo de padecer esta enfermedad y realizar intervenciones tempranas para prevenir la misma (11, 16). Se han determinado varios parámetros de medición con el ultrasonido Doppler de arterias uterinas, los más empleados actualmente para predecir aparición de preeclampsia son: 1) el índice de pulsatilidad, que está definido como la diferencia entre el pico sistólico y las velocidades diastólicas mínimas, dividida por el flujo medio durante el ciclo cardíaco, esta prueba se mide con percentiles, y se ha considerado que las pacientes que están en riesgo de padecer preeclampsia muestran valores de índice de pulsatilidad superiores al percentil 95 para su edad gestacional; y 2) la presencia de Notch, que es una muesca proto diastólica en la curva de flujo Doppler de la arteria uterina, que aparece en las pacientes con riesgo de padecer preeclampsia, por la alteración que presentan en la remodelación de las arterias espirales (16).

Cnossen JS, Morris RK, ter Riet G, et al en el año 2008 realizaron un meta análisis de varios estudios que han tratado de comprobar la eficacia diagnóstica de esta prueba. Se incluyó a 74 estudios con 79547 pacientes con preeclampsia y 61 estudios con 41131 pacientes con restricción de crecimiento intra uterino, con el objetivo de evaluar que alteraciones ultrasonográficas se relacionan con la aparición de las patologías antes descritas. En el estudio se obtuvo que la determinación de un índice de pulsatilidad alterado junto con la presencia de Notch en el Doppler de arterias uterinas son un método fiable para predecir la aparición de preeclampsia, con un cociente de probabilidad positivo de 21,0 en las pacientes con riesgo de la enfermedad y de 7,5 en las pacientes sin riesgo. Por estos resultados los autores llegaron a la conclusión que estas alteraciones son un método fiable para predecir aparición de preeclampsia y que estos índices pueden utilizarse en la práctica clínica (15).

Velauthar L, Plana MN, Kalidindi M, et al en el año 2014 realizaron un meta análisis de ensayo clínicos, en el que se estudió a pacientes en las que se realizó Doppler de arterias uterinas en el primer trimestre de embarazo. Se incluyeron 18 estudios con 55974 pacientes con el objetivo de observar los efectos adversos en el embarazo de las pacientes que mostraron alteración en el Doppler de arterias uterinas, y se encontró que la alteración en la curva de flujo Doppler de estas arterias es una prueba fiable para predecir aparición de preeclampsia temprana, con una sensibilidad de 47,8% y especificidad de 92,1%; por lo que los autores recomiendan el uso de esta prueba como predictor de preeclampsia temprana (14).

Kleinrouweler CE, Bossuyt PM, Thilaganathan B et al, en el 2013 realizaron un meta análisis de ensayos clínicos que evaluó el añadir datos de ultrasonido Doppler de arterias uterinas en el segundo trimestre del embarazo como parte de un modelo de riesgo para predecir aparición de preeclampsia. Se estudió a 6708 pacientes nulíparas, y se encontró que las mujeres que mostraron aumento en el índice de pulsatilidad y presencia de Notch en el Doppler de arterias uterinas estaban en mayor riesgo de padecer preeclampsia (13). Este trabajo fue realizado con pacientes en el segundo trimestre de embarazo, por lo que otros autores comentan que el modelo antes descrito no sería tan útil, ya que no permitiría realizar una intervención farmacológica con ácido acetil salicílico para prevenir la aparición de la enfermedad (11).

Existen varios trabajos que reportan que el uso aislado de Doppler de arterias uterinas es un método con una tasa muy alta de falsos positivos como para ser una prueba fiable en la determinación de riesgo de aparición de preeclampsia (11), por lo que se han descrito modelos de riesgo que engloban determinación de factores angiogénicos, datos ultrasonográficos e información epidemiológica, para poder determinar el riesgo de aparición de preeclampsia (4, 16, 17).

El objetivo del presente trabajo es conocer los resultados del Doppler de Arterias Uterinas en mujeres embarazadas con preeclampsia en nuestro hospital, ya que este es un método para detectar preeclampsia barato, sencillo y más fácil de aplicar que un modelo de riesgo (que tomaría mucho tiempo y requiere de determinación de factores angiogénicos, que no están disponibles en todos los hospitales). El fin del estudio es realizar intervenciones de prevención en las pacientes con riesgo de sufrir esta patología, para disminuir en forma importante su morbi mortalidad, como se ha demostrado en la literatura (11).

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se tomó como Universo de estudio a la base de datos de ultrasonidos realizados a mujeres embarazadas en el período 2012 – 2015, en la Clínica de Medicina Materno Fetal de la División de Ginecología y Obstetricia del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”; y como población de estudio a los expedientes de pacientes embarazadas complicadas por preeclampsia, en las que se realizó ultrasonido Doppler de Arterias Uterinas (determinación de Notch e índice de pulsatilidad) en el primer trimestre del embarazo, en la Clínica de Medicina Materno Fetal de la División de Ginecología y Obstetricia del Hospital Dr. Manuel Gea González, entre los años 2012 a 2015. Como criterios de inclusión para escoger a los sujetos de estudio se determinó: expedientes de pacientes embarazadas entre 20 y 34 años; expedientes de pacientes en las que se haya realizado Ultrasonido Doppler de Arterias Uterinas (medición de Notch e índice de Pulsatilidad) en el primer trimestre del embarazo (entre las 11 a 13,6 semanas de gestación); expedientes de pacientes con diagnóstico de preeclampsia de acuerdo a los criterios de la Guía de Práctica Clínica Mexicana de enfermedades hipertensivas del embarazo; expedientes de pacientes con diagnóstico de preeclampsia severa de acuerdo a los criterios de la Guía de Práctica Clínica Mexicana de enfermedades hipertensivas del embarazo; expedientes de pacientes que no hayan contado con diagnóstico de hipertensión arterial crónica o de otras comorbilidades, y que no hayan estado recibiendo algún tratamiento farmacológico para alguna comorbilidad, asociada o no al embarazo en estudio; y expedientes de pacientes que no hayan recibido Ácido Acetil Salicílico o alguna otra

intervención para prevenir aparición de preeclampsia u otras Enfermedades Hipertensivas Asociadas al embarazo, durante la gestación en estudio (ver Tabla 1)

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El tamaño de la muestra no se calculó al ser este un estudio retrospectivo, descriptivo y transversal; en el que se revisaron todos los expedientes de pacientes embarazadas complicadas con preeclampsia, en las que se realizó Ultrasonido Doppler de Arterias Uterinas en el primer trimestre del embarazo, en nuestro hospital. Se revisó los expedientes de las pacientes que habían desarrollado preeclampsia o preeclampsia severa dentro del universo de estudio, y en estos se observó la edad de los sujetos y en cuáles se había realizado Doppler de Arterias Uterinas (medición de Notch e índice de pulsatilidad) en el primer trimestre de embarazo (ver Tabla 2). Se utilizó estadística descriptiva mediante porcentajes y proporciones para variables categóricas y promedios mediante desviación estándar, media o mediana para variables cuantitativas. Se utilizó estadística paramétrica mediante la prueba de Chi cuadrada. Se consideró como significativo un valor $P < 0.05$. Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis estadístico mediante el programa SPSS versión 24 para Mac.

4. RESULTADOS.

El periodo de estudio comprendió de enero del 2012 a diciembre del 2015. Se revisó un total de 353 expedientes de pacientes en las que se realizó Ultrasonido Doppler del primer trimestre en la Clínica de Medicina Materno Fetal de la División de Ginecología y Obstetricia del Hospital General Dr. "Manuel Gea González". De estos expedientes se identificó a 58 que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio, y en los que las pacientes desarrollaron preeclampsia o preeclampsia severa de acuerdo a los criterios de la Guía de Práctica Clínica Mexicana de enfermedades hipertensivas del embarazo; lo que correspondió al 16,5% de los expedientes revisados. Se excluyó a 7 expedientes de pacientes con preeclampsia y preeclampsia severa, por no cumplir los criterios de inclusión del estudio, lo que representó el 1,9% de expedientes (ver Gráfico 1).

De los expedientes de los sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio, el 84.48% presentó preeclampsia (49 expedientes) y el 15.52% presentó preeclampsia severa (9 expedientes), de acuerdo a los criterios de la Guía de Práctica Clínica Mexicana de enfermedades hipertensivas del embarazo (ver Gráfico 2). La edad media de las pacientes participantes fue de 29.14 años, siendo la edad media de las pacientes con preeclampsia de 27.06 años y la de las pacientes con preeclampsia severa de 31.22 años.

De las 58 pacientes con preeclampsia o preeclampsia severa, 28 presentaron alteración el en Ultrasonido Doppler de arterias uterinas en el primer trimestre, de acuerdo a los criterios de inclusión de este protocolo (Índice de pulsatilidad mayor al percentil 95 para la edad gestacional correspondiente y presencia de Notch bilateral), lo que correspondió al 48,31% de las pacientes (ver Gráfico 3). Se presentó un resultado de la prueba de χ^2 de 0.016, lo que resultó estadísticamente significativo (ver Tabla 3). De las 49 pacientes con preeclampsia, 23 presentaron alteración el en Ultrasonido Doppler de arterias uterinas en el primer trimestre, de acuerdo a los criterios de inclusión de este protocolo (Índice de pulsatilidad mayor al percentil 95 para la edad gestacional correspondiente y presencia de Notch

bilateral), lo que correspondió al 46.93% (ver Gráfico 4). Se presentó un resultado de la prueba de X^2 de 0.043, lo que resultó estadísticamente significativo (ver Tabla 4). De las 9 pacientes con preeclampsia severa, 5 presentaron alteración en el Ultrasonido Doppler de arterias uterinas en el primer trimestre, de acuerdo a los criterios de inclusión de este protocolo (Índice de pulsatilidad mayor al percentil 95 para la edad gestacional correspondiente y presencia de Notch bilateral), lo que correspondió al 55.55% (ver Gráfico 5). Se presentó un resultado de la prueba de X^2 de 0.157, lo que no resultó estadísticamente significativo (ver Tabla 5).

5. DISCUSIÓN.

La preeclampsia y preeclampsia severa son enfermedades que afectan a un gran porcentaje de mujeres embarazadas en nuestro país y alrededor del mundo. Como hemos expuesto en secciones anteriores, estas enfermedades producen un gran impacto en la mujer embarazada, y debido a ellas aumentan muy significativamente los índices de morbi mortalidad.

Se ha tratado de definir protocolos para predecir la aparición de preeclampsia en etapas tempranas del embarazo. La principal utilidad de estos es que se han descrito medidas farmacológicas que pueden servir como prevención primaria de la enfermedad. Aunque no se ha logrado detener por completo la aparición de preeclampsia con estas intervenciones, muchas pacientes se benefician de ellas, y con esto se previenen un gran número de complicaciones tanto a nivel materno como a nivel fetal.

Los protocolos diseñados para predecir la aparición de preeclampsia son varios, y en ellos se utilizan un gran número de herramientas, las que comprenden factores socio demográficos de riesgo, factores angiogénicos que se determinan en plasma materno, determinaciones de velocimetría Doppler en las arterias uterinas, y modelos de riesgo que combinan mediante algoritmos la mayoría de factores antes descritos.

El inconveniente de la mayoría de protocolos que se utiliza para predecir la aparición de preeclampsia es que los estudios que se solicitan en estos son complejos, caros, y no se encuentran disponibles la mayoría de centros de atención obstétrica. Por lo antes expuesto, se ha tratado de evaluar la eficacia del Ultrasonido Doppler de arterias uterinas como prueba única para predecir la aparición de preeclampsia, ya que esta herramienta es fácil de aplicar, de bajo costo, y se encuentra ampliamente difundida en la mayoría de hospitales.

Varios autores han descrito la eficacia del ultrasonido Doppler de arterias uterinas como predictor de preeclampsia. Cnossen, Morris y col y Velauthar, Plana y col. han demostrado que se puede utilizar esta prueba como método único para predecir preeclampsia. La sensibilidad de la prueba demostrada en estos y otros estudios, incluyendo la Guía de Práctica Clínica Mexicana de enfermedades hipertensivas del embarazo es de alrededor del 45%; y la especificidad de la misma de alrededor del 90%. Basados en estos resultados, otros autores no aconsejan utilizar al ultrasonido Doppler de arterias uterinas como método único de predicción de preeclampsia, ya que presenta una tasa muy alta de resultados falsos positivos, y no se puede comparar con la eficacia diagnóstica de otras pruebas que existen para el mismo fin, como lo son los modelos de riesgo.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio son concordantes con los descritos en la literatura. Se observó presencia de alteración en el Doppler de arterias uterinas en el 48% de las pacientes con

preeclampsia y preeclampsia severa. La alteración de la prueba en las pacientes con preeclampsia se presentó en el 46% y en las pacientes con preeclampsia severa en 55%. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre alteración del Doppler de arterias uterinas y aparición de preeclampsia, no así con la aparición de preeclampsia severa; y cuando se estudió al total de pacientes con preeclampsia y preeclampsia severa también se encontró una asociación significativa con la alteración en el ultrasonido Doppler.

Como lo observado en la literatura, en nuestro estudio, el ultrasonido Doppler de arterias uterinas como prueba única para predicción temprana de preeclampsia no es completamente fiable, y no se observa una concordancia completa entre la alteración de esta prueba y el desarrollo de la enfermedad en cuestión. Por lo antes expuesto, los resultados de esta prueba deben ser interpretados con cautela, y siempre que se disponga de un modelo de riesgo como predictor de preeclampsia este debe ser empleado en vez del ultrasonido Doppler, ya que es más fiable.

La principal limitación que presentó nuestro estudio fue que se planteó como un modelo retrospectivo y descriptivo, por lo que no se pudieron plantear en el mismo pruebas de contraste de hipótesis. El presente trabajo puede servir como base para realizar estudios analíticos y prospectivos, en los que se pueda determinar la eficacia del ultrasonido Doppler de arterias uterinas para predecir la aparición de preeclampsia, y comparar esta prueba con otras que existen al momento para el mismo propósito; todo esto con el fin de detectar oportunamente a las pacientes que están en riesgo de padecer esta enfermedad y poder aplicar intervenciones de prevención en las mismas.

6. CONCLUSIÓN.

En la actualidad existen diversos métodos para predicción de preeclampsia y preeclampsia severa, entre los métodos más aceptados se encuentra el ultrasonido Doppler de arterias uterinas. El objetivo de nuestro estudio fue conocer los resultados del ultrasonido Doppler de arterias uterinas en las pacientes embarazadas complicadas con preeclampsia de nuestro hospital, asumiendo que este se encontraría alterado. Se demostró que esta prueba no es completamente fiable, que no todas las pacientes con preeclampsia presentan alteración en el ultrasonido Doppler y que por lo tanto los resultados de este estudio deben ser interpretados con cautela. Existió una limitación en el diseño de nuestro estudio, por lo que se espera que este pueda servir como un trabajo de base para plantear nuevas investigaciones acerca del tema, en las que se pueda realizar estudios de contraste de hipótesis y determinar la eficacia del Doppler de arterias uterinas y otros protocolos de estudio para poder realizar un diagnóstico temprano de preeclampsia.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Citadas de acuerdo al formato de la OPS (18)

1. Cenetec. Guía de Práctica Clínica: detección y diagnóstico de Enfermedades Hipertensivas del embarazo. México. Secretaría de salud. 2010.
2. S Ananth Karumanchi, MD, Kee-Hak Lim, MD, Phyllis August, MD, MPH, Susan M Ramin, MD, Vanessa A Barss, MD, FACOG. Preeclampsia: Pathogenesis. Uptodate, Jan 17, 2017.
3. Cenetec. Atención integral de la preeclampsia en el segundo y tercer niveles de atención. México. Secretaría de Salud. 2008.
4. American College of Obstetricians and Gynecologists, Task force on hypertension in pregnancy. Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists, Task force on Hypertension in Pregnancy. *Obstet Gynecol* 2013; 122:1122.
5. Phyllis August, MD, MPH, Baha M Sibai, MD, Charles J Lockwood, MD, MHCM, Vanessa A Barss, MD, FACOG. Preeclampsia: Clinical features and diagnosis. Uptodate. Feb 09, 2017.
6. National Institute for Health and Care Excellence. Hypertension in pregnancy: diagnosis and management. Clinical guideline 107 (CG 107). Agosto 2010.
7. Errol R Norwitz, MD, PhD, MBA, John T Repke, MD, Charles J Lockwood, D, MHCM, Vanessa A Barss, MD, FACOG. Preeclampsia, Management and prognosis. Uptodate. Mar 21, 2017.
8. Cenetec: Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Preeclampsia en segundo y tercer nivel de atención, Secretaría de Salud, 16/03/2017.
Disponibleen:<http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>.
9. Errol R Norwitz, MD, PhD, MBA, Edmund F Funai, MD, Charles J Lockwood, MD, MHCM, Vanessa A Barss, MD, FACOG. Expectant Management of preeclampsia with severe features. Uptodate. Apr 05, 2017.
10. American College of Obstetricians and Gynecologists. Emergent Therapy for Acute-Onset, Severe Hypertension During Pregnancy and the Postpartum Period. The American College of Obstetricians and Gynecologists, Committee Opinion, Number 692, April 2017.
11. Phyllis August, MD, MPH, Charles J Lockwood, MD, MHCM, Vanessa A Barss, MD, FACOG. Preeclampsia: Prevention. Uptodate. Mar 01, 2017.
12. Kleinrouweler CE, Wiegerinck MM, Ris-Stalpers C, et al. Accuracy of circulating placental growth factor, vascular endothelial growth factor, soluble fms.like tyrosine kinase 1 and soluble endoglin in the prediction of pre-eclampsia: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 2012; 119:778
13. Kleinrouweler CE, Bossuyt PM, Thilaganathan B, et al. Value of adding second-trimester uterine artery Doppler to patient characteristics in identification of nulliparous women at increased risk for pre-eclampsia: an individual patient data meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 42:257.
14. Velauthar L, Plana MN, Kalidindi M, et al. First-trimester uterine artery Doppler and adverse pregnancy outcome: a meta-analysis involving 55,974 women. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014; 43:500.
15. Cnossen JS, Morris RK, ter Riet G, et al. Use of uterine artery Doppler ultrasonography to predict pre-eclampsia and intrauterine growth restriction: a systematic review and bivariable meta-analysis. *CMAJ* 2008; 178:701

16. Errol R Norwitz, MD, PhD, MBA, Charles J Lockwood, MD, MHCM, Vanessa A Barss, MD, FACOG. Early pregnancy prediction of preeclampsia. Uptodate. Apr 27, 2017.
17. Pongroj paw D, Chanthasenanont A, Nanthakomont T. Second trimester uterine artery Doppler screening in prediction of adverse pregnancy outcome in high risk women. J Med Assoc Thai, 2010, Dec; 93 Suppl 7:S127-30.
18. Organización Panamericana de la Salud. Información para autores: libros: Información general e instrucciones a los autores para la presentación de manuscritos. Hallado en: <http://www.paho.org/spanish/DD/PUB/pubTopic.asp?ThisSubTopic=Informaci%F3n%20para%20autores%20sobre%20libros&n=1>. Acceso el 6 de junio del 2017.

8. TABLAS Y GRÁFICAS.

Tabla 1: criterios de inclusión del estudio.

Criterios de Inclusión
Expedientes de pacientes embarazadas: entre 20 y 34 años
Expedientes de pacientes en las que se haya realizado USG Doppler de Arterias Uterinas (medición de Notch e índice de Pulsatilidad) en el primer trimestre del embarazo (semanas 11 a 13,6 semanas de gestación).
Expedientes de pacientes con diagnóstico de preeclampsia de acuerdo a los criterios de la Guía de Práctica Clínica Mexicana de enfermedades hipertensivas del embarazo.
Expedientes de pacientes con diagnóstico de preeclampsia severa de acuerdo a los criterios de la Guía de Práctica Clínica Mexicana de enfermedades hipertensivas del embarazo.
Expedientes de pacientes que no hayan contado con diagnóstico de hipertensión arterial crónica o de otras comorbilidades; y que no hayan estado recibiendo algún tratamiento farmacológico para alguna comorbilidad, asociada o no al embarazo en estudio.
Expedientes de que no hayan recibido Ácido Acetil Salicílico o alguna otra intervención para prevenir aparición de preeclampsia u otras Enfermedades Hipertensivas Asociadas al embarazo, durante la gestación en estudio.

Tabla 2: variables del estudio.

Variable	Descripción
Edad	Años cumplidos del sujeto de estudio en el momento de la investigación.
Índice de pulsatilidad de arterias uterinas	Diferencia entre el pico sistólico y las velocidades diastólicas mínimas, dividida por el flujo medio durante el ciclo cardíaco, en el ultrasonido Doppler de arterias uterinas, tomado entre las 11 y 13,6 semanas de embarazo. Se considera alterada cuando este supera el percentil 95 para la edad gestacional.
Notch	Presencia de muesca proto diastólica en la curva de Ultrasonido Doppler de arterias uterinas, tomada entre las 11 y 13,6 semanas de embarazo.
Preeclampsia	Presencia de tensión arterial > 140/90 mmHg en 2 tomas con 4 a 6 horas de diferencia, sin presencia de proteinuria, después de las 20 semanas de gestación y 4) preeclampsia: presencia de hipertensión gestacional asociada a proteinuria (>300mg en 24 horas.
Preeclampsia severa	Presencia de criterios de preeclampsia y criterios de severidad que son: tensión arterial > 160/110 mmHg en 2 tomas con 15 minutos de diferencia; o datos clínicos de severidad como cefalea, fosfenos y acufenos, alteraciones hepáticas como epigastralgia y elevación de enzimas hepáticas, trombocitopenia con plaquetas bajo 100000 / ul; elevación de la creatinina, edema agudo de pulmón y alteraciones de la conciencia, que incluyen el coma; después de las 20 semanas de gestación.

Tabla 3: pacientes con preeclampsia y preeclampsia severa con alteración de Doppler de Arterias Uterinas.

Preeclampsia y preeclampsia severa

	N observado	N esperada	Residuo
1.00	28	19.3	8.7
2.00	30	38.7	-8.7
Total	58		

Estadísticos de prueba

Chi-cuadrado	5.828 ^a
Gl	1
Sig. asintótica	.016

a. 0 casillas (0.0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 19.3.

Tabla 4: pacientes con preeclampsia con alteración de Doppler de Arterias Uterinas.

Preeclampsia

	N observado	N esperada	Residuo
1.00	23	16.3	6.7
2.00	26	32.7	-6.7
Total	49		

Estadísticos de prueba

Chi-cuadrado	4.082 ^a
gl	1
Sig. asintótica	.043

a. 0 casillas (0.0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 16.3.

Tabla 5: pacientes con preeclampsia severa con alteración de Doppler de Arterias Uterinas.

Preeclampsia severa

	N observado	N esperada	Residuo
1.00	5	3.0	2.0
2.00	4	6.0	-2.0
Total	9		

Estadísticos de prueba

Chi-cuadrado	2.000 ^a
gl	1
Sig. asintótica	.157

a. 1 casillas (50.0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 3.0.

Gráfico 1: selección de sujetos de estudio.

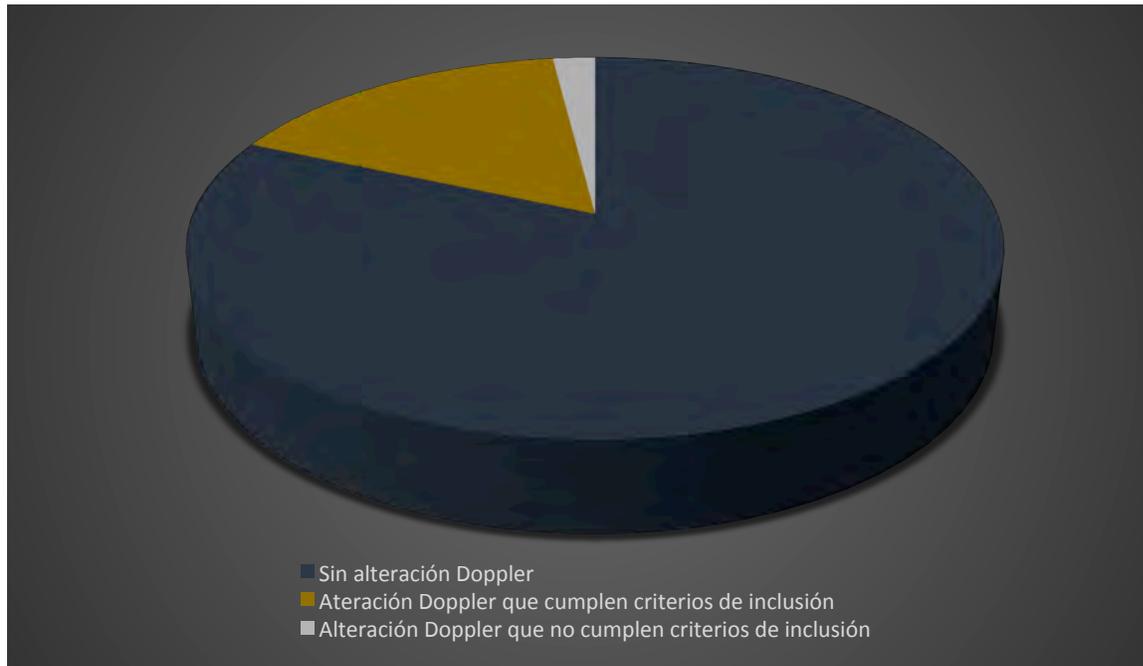


Gráfico 2: Pacientes con preeclampsia y preeclampsia severa.

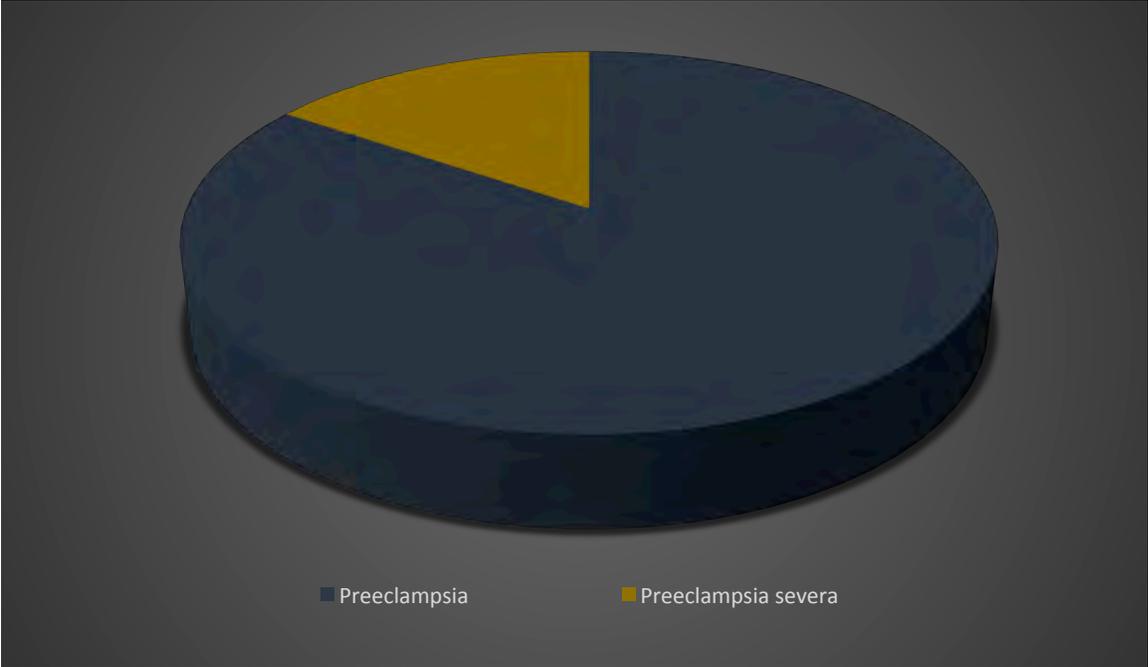


Gráfico 3: pacientes con preeclampsia y preeclampsia severa con alteración de Doppler de Arterias Uterinas

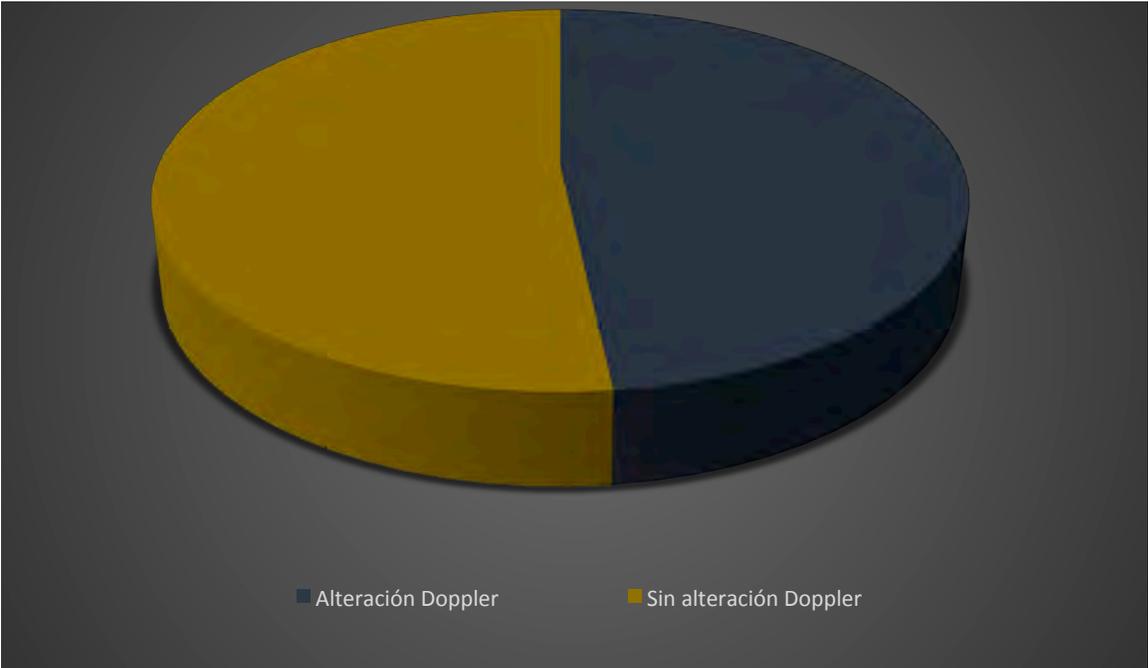


Gráfico 4: pacientes con preeclampsia con alteración de Doppler de Arterias Uterinas.

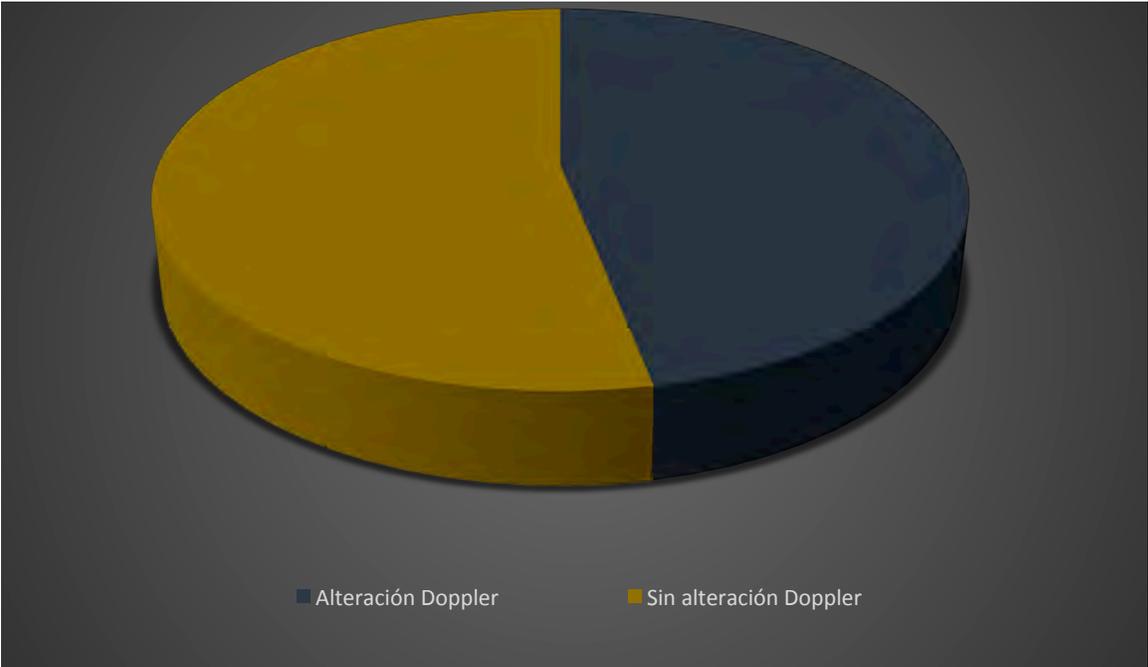


Gráfico 5: pacientes con preeclampsia severa con alteración de Doppler de Arterias Uterinas.

