



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD

Estudio comparativo del grosor íntima-media de la arteria carótida común en pacientes con Preeclampsia con datos de severidad con el de mujeres embarazadas sin preeclampsia, atendidas en un Hospital de tercer nivel de atención

## T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS MEDICAS

PRESENTA

MAGALHI GUADALUPE ROBLEDO CLEMENTE

Director de Tesis

Dr. Marcelino Hernández Valencia

Instituto Mexicano del Seguro Social

Ciudad Universitaria, CD. MX. enero 2020



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

---

**Dr. Fabio A. Salamanca Gómez**

Responsable de la Entidad Académica Centro Médico Nacional Siglo XXI. IMSS

**Tutor Principal:**

---

**Dr. Marcelino Hernández Valencia**

Centro Médico Nacional Siglo XXI. Instituto Mexicano del Seguro Social. IMSS Investigador Nacional de la Unidad de Investigación de enfermedades Endocrinas. IMSS. Ginecología y Obstetricia. Maestro y Doctor en Ciencias.

---

**Tesista:**

**Dra. Magalhi Guadalupe Robledo Clemente.**

*Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3. "Dr. Víctor Manuel Espinosa De Los Reyes Sánchez", CMN La Raza. Ginecología y Obstetricia. Biología de la Reproducción Humana. IMSS.*

## Colaboradores

### Investigador Responsable

Nombre: Dra. Magalhi Guadalupe Robledo Clemente  
Área de adscripción: Médico adscrito a Ginecología y Obstetricia  
Domicilio: Calzada Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia  
La Raza Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México.  
Código postal:02990  
Teléfono: 57245900 extensión: 23615  
Correo electrónico: [ginemagalhi@outlook.es](mailto:ginemagalhi@outlook.es)

### Investigador asociado adscrito al IMSS

Nombre: Dr. Omar Lorenzo Cruz  
Área de adscripción: Servicio de Ginecología y Obstetricia  
Domicilio: Calzada Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia  
La Raza Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México.  
Código postal:02990  
Teléfono celular: 57245900 extensión 23215  
Correo electrónico: [gineco.omar@hotmail.com](mailto:gineco.omar@hotmail.com)

### Asesor metodológico y estadístico

Nombre: Dr. Marcelino Hernández Valencia  
Área de adscripción: Investigador en Unidad de Investigación Médica en  
Endocrinología.  
Domicilio: Avenida Cuauhtémoc 330, Doctores, 06720 Cuauhtémoc,  
CDMX  
Teléfono: 56276900 Extensión21554  
Correo electrónico: [mhernandezvalencia@prodigy.net.mx](mailto:mhernandezvalencia@prodigy.net.mx)

### **Asesor metodológico y estadístico**

Nombre: Dr. Ricardo Figueroa Damián  
Área de adscripción: Servicio de Investigación. InPer.  
Domicilio: Calle Montes Urales 800, Lomas - Virreyes, Lomas de Chapultepec  
IV Secc, 11000 Ciudad de México, CDMX  
Teléfono celular: 55209900 extensión:334  
Correo electrónico: [rfd6102@yahoo.com.mx](mailto:rfd6102@yahoo.com.mx)

### **Asesor metodológico y estadístico**

Nombre: Dra. María del Carmen Martínez García  
Área de adscripción: Investigador Nacional IMSS/SIN Tipo C. Coordinación de  
Investigación en Salud.  
Domicilio: Avenida Cuauhtémoc 330, Doctores, 06720 Cuauhtémoc,  
CDMX  
Teléfono: 5512478844  
Correo electrónico: [mcmtxg@gmail.com](mailto:mcmtxg@gmail.com)

## **Dedicatorias**

A mi amado Dios, que me permitió la vida y tenacidad para lograr una meta académica más.

A mi esposo e hijo que me apoyaron y dieron de su tiempo en ayudarme para que pudiera dedicar tiempo a mis estudios y realización del protocolo que finalmente culminó en una tesis terminada.

A mi madre que me enseñó tanto en teoría como en práctica a ser tenaz y no darme por vencida sino lograr las metas planteadas en la vida.

## **Agradecimientos**

Agradezco a la Doctora Silvia Palomo Piñón, por la oportunidad de tener el privilegio de cursar la maestría en Ciencias Médicas en el Centro Médico Nacional del IMSS, que a mi forma de ver es la mejor sede a nivel nacional, para cursar la maestría en Ciencias.

Gracias a los Doctores Marcelino Hernández Valencia, María del Carmen Martínez García y Ricardo Figueroa Damián, por aceptar ser excelentes tutores en esta proeza tan emocionante como es las Ciencias Médicas y participar al compartir siempre sus conocimientos.

A la Doctora Kathrine Jauregui Renaud por su apoyo académico, que agradezco sinceramente ya que su guía fue determinante en mi formación.

## Unidad donde se realizará el proyecto

Unidad:	UMAЕ Hospital de Gineco Obstetricia No. 3 CMN “La Raza” IMSS. Ciudad de México
Delegación:	Norte DF
Dirección:	Calzada Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.
Ciudad:	Ciudad de México
Teléfono	55-57-24-59-00



# Índice

<b>Apartado</b>	<b>Página</b>
Resumen	9-10
Índice de Abreviaturas	11
Marco Teórico	12-26
Justificación	27-28
Planteamiento del problema	28-29
Pregunta de investigación	29
Hipótesis	29-30
Objetivo(s)	30
Material y métodos	31
Diseño	31
Universo de trabajo	31
Tipo de muestreo	32
Criterios de selección	31-33
Cálculo de la muestra	34
Descripción general del estudio	34-38
Procedimientos	39
Aspectos estadísticos	40
Aspectos éticos	40
Resultados	41-46
Discusión	46-48
Conclusiones	48
Referencias Bibliográficas	49-52
Definición de Variables y escala de medición	53-55
Anexos	
Consentimiento informado	56-70
Hoja de recolección de datos	71-79

## Resumen

Título: Estudio comparativo del grosor Intima-Media de la arteria carótida común entre pacientes con preeclampsia con/sin datos de severidad y mujeres embarazadas sin preeclampsia, atendidas en un Hospital de tercer nivel de atención.

Contexto: La Preeclampsia (PE), es una causa de morbilidad grave, discapacidad crónica y muerte entre las madres y los fetos. Entre otros factores se asocia a disfunción endotelial, con aumento del Grosor de la Intima Media (GIM), probablemente por factores desencadenantes que comparten las dos entidades, principalmente en la PE tardía. Pero se desconoce si el GIM es diferente entre los subgrupos de pacientes con y sin datos de severidad.

Objetivo: Identificar y comparar el Grosor de la Intima Media de la arteria carótida común de pacientes con Preeclampsia con y sin datos de severidad y de mujeres embarazadas sin preeclampsia, en un Hospital de tercer nivel de atención del IMSS

### Material y Metodos.

Pacientes. Se efectuó un estudio transversal, observacional y comparativo en la UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 "Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez". Aceptaron participar 129 pacientes: 42 pacientes sin preeclampsia ( $29 \pm 5$  años), 40 con preeclampsia sin datos de severidad ( $28 \pm 4$  años) y 47 con preeclampsia con datos de severidad ( $30 \pm 7$  años), ninguna con alguna enfermedad crónico-degenerativa.

Métodos. Después del registro de antecedentes de preeclampsia en embarazo(s) previo(s), hábito tabáquico e índice de masa corporal, al inicio del embarazo, a las pacientes se les realizó en una ocasión la medición del grosor de la íntima media de la carótida común con ultrasonido (MylabTwice (Esaote, Italia), con dos mediciones para registrar el promedio en cada una de las arterias y la mayor medida de cada lado. El análisis estadístico, se realizó con el programa STATA V.12, con nivel de significancia de 0.05.

Resultados: Las características generales de los tres grupos fueron similares (ANOVA,  $p > 0.13$ ). Se realizó el análisis de bondad de ajuste para verificar la idoneidad de los modelos, primero mediante la normalidad verificada mediante la prueba de Shapiro W. Se verificó el supuesto de heterocedasticidad mediante el test de COOK-Weisberg ( $p=0.00001$ ) Esto mediante un modelo ajustado por covariables confusoras y ajustado mediante R-squared. El análisis simple bivariado de regresión, donde se contrastan 4 medidas obtenidas del grosor de la íntima media, contra las variables de ajuste *one by one*, los coeficientes son resultado de modelos de regresión independientes. Se puede observar a partir de este análisis que, en comparación con la categoría de referencia Paciente sin Preeclampsia, las otras dos condiciones de preeclampsia (sin datos de severidad y con datos de severidad, están asociadas al incremento del grosor GIM, de forma estadísticamente significativa ( $p < 0.5$ ) en casi todos los casos. Por ejemplo, para el caso de *pgimder*, los pacientes de la categoría sin datos de severidad tienen en promedio 0.042 mm más de grosor GIM en comparación con la categoría de pacientes sin preeclampsia, y este resultado es estadísticamente significativo ( $p=0.015$ ) con un nivel de confianza al 95%.

Mientras que los pacientes en la categoría preeclampsia con datos de severidad, de la misma variable (pgimder) tienen un engrosamiento (0.076 mm) (aún mayor que los pacientes sin datos de severidad) y en comparación con la categoría sin preeclampsia, y este resultado también es estadísticamente significativo ( $p=0.000$ ) con el mismo nivel de confianza mencionado anteriormente. Estos resultados tienen el mismo comportamiento para las otras mediciones del GIM.

Conclusiones; Los resultados de los modelos de regresión multivariados, la asociación de interés (Tipo de Preeclampsia vs GIM), se mantuvo consistente en magnitud y dirección una vez que se ajustó por potenciales confusores (antecedentes de tabaquismo, número de hijos, edad e índice de masa corporal) en todos los casos la asociación fue positiva y significativa, lo que significa que los pacientes en las cate de Preeclampsia Severa tiene en promedio a estar a asociada a un mayor engrosamiento GIM, en un rango general de entre 0.049 mm a 0.120 mm (IC<sub>95%</sub> 0.014 mm– 0.158mm) en comparación con la categoría de Preeclampsia sin datos de Severidad o sin Preeclampsia. En cuanto a las variables de ajuste, solo la edad, resultó estadísticamente significativa.

## Índice de abreviaturas

**ACC:** Arteria carótida común

**ACCD:** Arteria carótida común derecha

**ACCI:** Arteria carótida común izquierda

**GIM:** Espesor medio íntima de la arteria carótida común

**GMCD:** Grosor máximo de la íntima media de la Carótida Común de lado derecho

**GMCI:** Grosor máximo de la íntima media de la Carótida Común de lado izquierdo

**IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social

**PE:** Preeclampsia

**PES:** Preeclampsia con datos de Severidad

**PGIMD:** Promedio de grosor de la íntima media de la Carótida Común de lado derecho

**PGIMI:** Promedio de grosor de la íntima media de la Carótida Común de lado izquierdo

**PSS:** Preeclampsia sin datos de Severidad

**RCIU:** Restricción en el crecimiento fetal

**UMAE:** Unidad de Medicina de Alta Especialidad

**USG:** Ultrasonido

## Marco Teórico

La preeclampsia (PE) es un trastorno médico complejo. En todo el mundo, cada año, es responsable de más de 500,000 muertes fetales y neonatales y más de 70,000 muertes maternas. (1) Respecto a México, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) declaró que en el año 2014 atendió 444,496 embarazos, de los cuales se presentaron 13,438 casos de PE, que representa un 3%, de embarazos en riesgo de complicaciones para la madre y el bebé.(2)

La preeclampsia es un trastorno médico complejo. La preeclampsia puede deteriorarse rápidamente y sin previo aviso; no se recomienda actualmente clasificarlo como 'leve' o 'severa'.

La proteinuria no es obligatoria para el diagnóstico de preeclampsia. Más bien, esto se diagnostica por la presencia de hipertensión de novo después de las 20 semanas de gestación acompañada de proteinuria y / o evidencia de lesión renal aguda materna, disfunción hepática, características neurológicas, hemólisis o trombocitopenia y / o restricción del crecimiento fetal.

Cuadro 1. La preeclampsia puede desarrollarse o reconocerse por primera vez durante el parto o después del parto en algunos casos. El síndrome HELLP (hemólisis, enzimas hepáticas elevadas, plaquetas bajas) es una manifestación (grave) de preeclampsia y no un trastorno separado. La preeclampsia puede deteriorarse rápidamente y sin previo aviso (1) ACOG ha eliminado el diagnóstico de 'preeclampsia severa' y en su lugar analiza 'Preeclampsia con o sin datos de severidad', esto representa un enfoque clínico más adecuado. El espectro clínico de la preeclampsia varía desde una forma sin severidad a severa. El diagnóstico de preeclampsia sin datos de severidad debe ser interpretado como una fase de la enfermedad. (1) Cuadro 2.

## Cuadro 1

**La preeclampsia (1) es hipertensión gestacional acompañada de *una o más* de las siguientes afecciones de inicio reciente en o después de las 20 semanas de gestación : (1)**

1.

Proteinuria.

2.

Otra disfunción de órganos maternos, que incluye:

O Daño renal agudo (IRA) (creatinina  $\geq 90 \mu\text{mol} / \text{L}$ ;  $1 \text{ mg} / \text{dL}$ ) o afectación hepática (transaminasas elevadas, por ejemplo, ALT o  $\text{AST} > 40 \text{ UI} / \text{L}$ ) con o sin cuadrante superior derecho o dolor abdominal epigástrico) o complicaciones neurológicas (los ejemplos incluyen eclampsia, estado mental alterado, ceguera, accidente cerebrovascular, clonus, dolores de cabeza severos, escotomas visuales persistentes) o complicaciones hematológicas (trombocitopenia - recuento de plaquetas por debajo de  $150,000 / \mu\text{L}$ , coagulación intravascular diseminada, hemólisis).

3.

Disfunción uteroplacentaria (como: RCIU, análisis de forma de onda Doppler de la arteria umbilical anormal o muerte fetal).

IRA: Insuficiencia renal aguda. ALT: alanina aminotransferasa. AST: aspartato aminotransferasa. RCIU: Restricción del crecimiento fetal.

-Hypertensive Disorders of Pregnancy: ISSHP Classification, Diagnosis, and Management Recommendations for International Practice. Hypertension.2018.

Cuadro 2

CUADRO 8. DIAGNÓSTICO DE PREECLAMPSIA CON DATOS DE SEVERIDAD	
ÓRGANO O SISTEMA AFECTADO	COMPLICACIONES SEVERAS
<b>Sistema Nervioso Central</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 160</math> de presión sistólica y/o <math>\geq 110</math> mm Hg de presión diastólica</li> <li>• En dos ocasiones con al menos 15 minutos de diferencia en el mismo brazo, con la paciente en reposo y sin uso de antihipertensivos previos.</li> <li>• Eclampsia.</li> <li>• Síndrome de leucoencefalopatía posterior reversible.</li> <li>• Ceguera cortical.</li> <li>• Desprendimiento de retina.</li> <li>• Glasgow <math>&lt; 13</math>.</li> <li>• Accidente vascular cerebral.</li> <li>• Ataque isquémico transitorio.</li> <li>• Déficit neurológico reversible <math>&lt; 48</math> horas.</li> </ul>
<b>Cardiorrespiratorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensión severa no controlada ( Utilizando 3 agentes antihipertensivos).</li> <li>• Saturación de oxígeno <math>&lt; 90\%</math>, necesidad de oxígeno suplementario para mantener <math>&gt; 50\%</math> por 1 hora, intubación.</li> <li>• Edema agudo pulmonar.</li> <li>• Soporte inotrópico positivo.</li> <li>• Isquemia miocárdica o infarto.</li> </ul>
<b>Hematológico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conteo plaquetario <math>&lt; 50</math> mil.</li> <li>• Necesidad de transfusión de cualquier producto sanguíneo.</li> </ul>
<b>Renal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión renal agudo (creatinina <math>&gt; 1.1</math>mg/dl o al doble de la concentración sérica de creatinina).</li> <li>• Indicación de diálisis.</li> </ul>
<b>Hepático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disfunción hepática (INR <math>&gt; 2</math> en ausencia de coagulación vascular diseminada).</li> <li>• Elevación de Deshidrogenasa láctica <math>&gt; 600</math>UI/ml.</li> <li>• Hematoma hepático o ruptura.</li> </ul>
<b>Unidad Feto Placentaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desprendimiento prematuro de placenta normoinserta.</li> <li>• Onda A reversa del ductus venoso.</li> <li>• Muerte fetal.</li> </ul>

American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Task Force on Hypertension in Pregnancy, 2013.

(3)

Se debe atribuye tanto a: 1) Enfermedad materna (enfermedad del sistema renal o metabólica y alteraciones vasculares) o predisposición cardiovascular y 2) Causas fetales y alteraciones en la placentación. Los mecanismos exactos de estas interacciones no son claros; sin embargo,

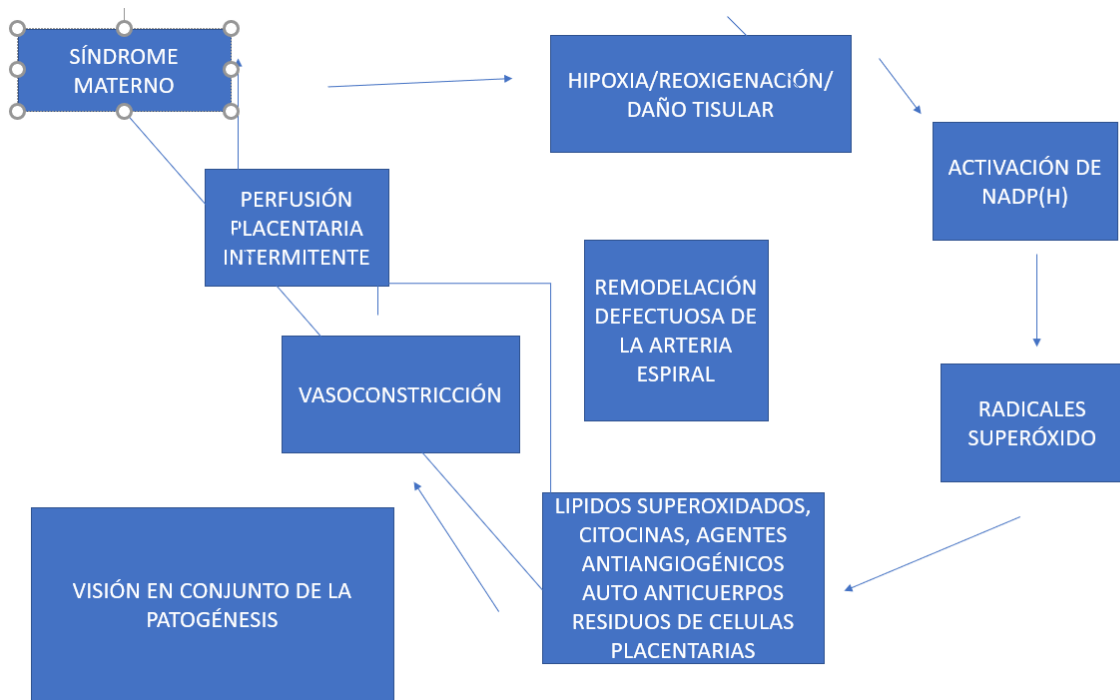
se postula que la variación de la influencia de ambos factores puede producir dos tipos de manifestaciones clínicas de la PE: un fenotipo de inicio temprano, que se asocia con una alteración de la placentación, restricción del crecimiento fetal y un fenotipo de inicio tardío, que se cree que puede no estar relacionadas con causas asociadas con la placenta. (4, 5)

En general, la aparición temprana de la PE (generalmente definida antes de las 34 semanas) representa el 20.5 % de todos los casos e incluye las manifestaciones más graves. Esta forma está asociada a una mala adaptación inmune de la placenta y se caracteriza por el predominio del sistema simpático en forma temprana en el sistema cardiovascular, así como elevados marcadores de disfunción endotelial, invasión trofoblástica inadecuada de las arterias uterinas espiraladas y la aparición temprana de complicaciones fetales y nacimiento de productos de bajo peso. (4) la PE de inicio tardío es la manifestación clínica más común, se presenta en más del 80 % de todos los casos,(6) se observa comúnmente al presentar enfermedades maternas preexistentes, como la hipertensión crónica, la enfermedad renal y la obesidad. (7, 8)

Los mecanismos celulares y moleculares subyacentes de la PE no se conocen bien y están bajo investigación activa por parte de varios equipos de investigación. Sin embargo, existe un acuerdo general de que, similar a la enfermedad cardiovascular, la disfunción endotelial juega un papel crucial en su patogénesis.(5) A nivel clínico, la PE y la enfermedad cardiovascular aterosclerótica comparten factores de riesgo comunes, y la mayoría de las complicaciones graves de la PE incluyen aquellas que generalmente se ven con esta última, a saber, cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular e insuficiencia cardíaca, lo que respalda aún más la noción de que la PE es un estado de aumento de la carga aterosclerótica. Estas observaciones



clínicas se ven reforzadas por los estudios histológicos de los cambios vasculares placentarios en la PE.(9, 10) Cuadro 3.



### Fisiopatología de la Preeclampsia.

The Journal of Obstetrics and Gynecology of India. 2014.(11)

La preeclampsia (PE) se ha asociado con factores de riesgo cardiovascular y cambios vasculares, como la aterosclerosis aguda en los vasos sanguíneos placentarios, similar a la aterosclerosis en etapa temprana.(9) Hay una carga de aterosclerosis en la PE, que puede estar relacionada con la patogénesis de la enfermedad.(9, 12)

## **Grosor íntima media de la arteria carótida común**

La aterosclerosis es una enfermedad generalizada de la pared arterial que puede progresar o regresar, dependiendo esto de diversos factores. Este proceso dinámico se caracteriza por la remodelación de la pared arterial y puede ser asintomático durante toda la vida o puede presentarse como un evento cardiovascular agudo. El ultrasonido modo B es un método de diagnóstico de aterosclerosis subclínica seguro, no invasivo y de costo accesible. Se debe anatómicamente identificar a la arteria carótida común. Imagen 1. El grosor íntima-media de la arteria carótida (GIM) es una medida de aterosclerosis subclínica dependiente del sexo y la edad, que se evalúa mediante imágenes de ultrasonido de alta resolución no invasivas del grosor combinado del complejo íntima-media de la arteria pared.(13-15). El grosor de la íntima-media carotídea se ha definido como la distancia entre la interface del lumen-íntima y la capa media-adventicia vista en imágenes de ultrasonido de la pared de la arteria carótida común. (16) La medición se realiza comúnmente, en la pared posterior de ambas carótidas comunes, a 1 cm de la bifurcación carotídea. (16) Imagen 2.

Espesor íntima-media carotídeo (GIM): En imágenes obtenidas a partir de ultrasonido, es posible visualizar en la pared posterior de la arteria carótida dos líneas, determinadas por cambios de impedancia acústica, y que corresponden a dos interfases, la lumen-íntima y la media-adventicia, tal como se demostró en estudios anatomo-histológicos. El espesor combinado de la capa íntima y media constituye el denominado espesor íntima-media (GIM). (16) Imagen 3.

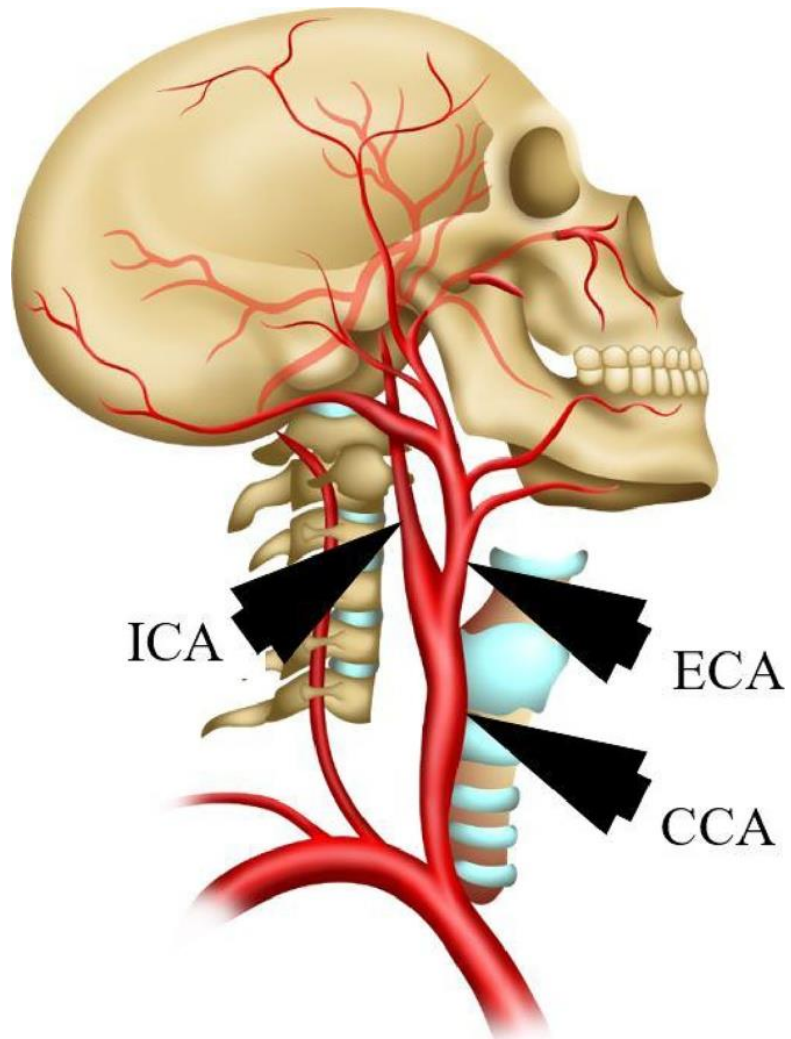


Imagen 1 Anatomía vascular. ICA: Arteria carótida Común. ECA: Arteria carótida común. CCA: Arteria carótida común (17)

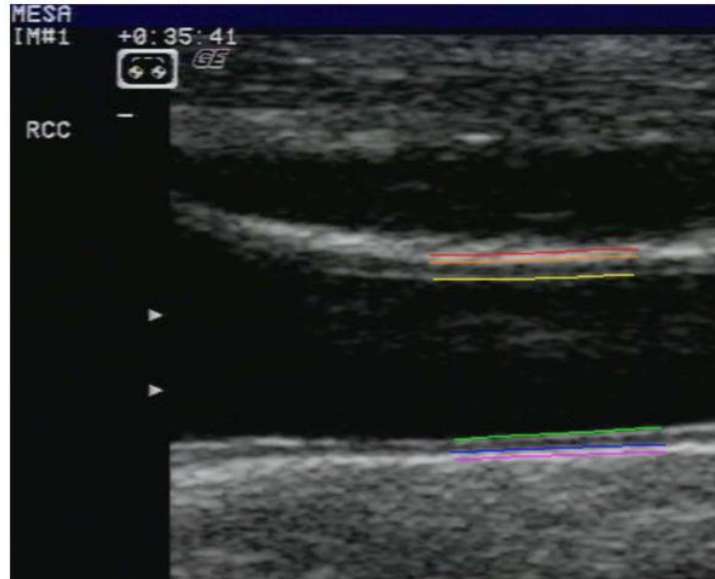


Imagen 1. Representa a la arteria carótida común derecha. Un lector ha identificado las interfaces de pared cercana y lejana. Luego identifica el comienzo del bulbo (divergencia de la pared externa de la arteria) y dibujó las interfaces a la derecha. Polak J. J Am Soc Echocardiogr. 2015 Sep;28(9):1114-21

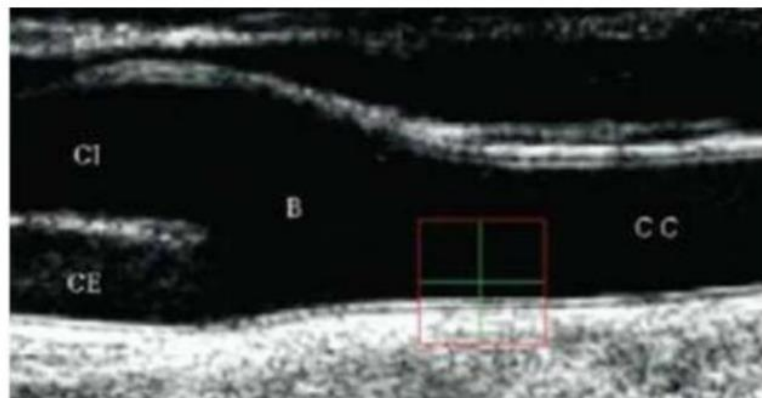


Fig. 2 Arteria Carótida común normal y su Bifurcación. Carótida común (CC), Interna (CI) y Externa (CE) consultado en: <http://image.slidesharecdn.com/aterosclerosis-120828131322-phpapp01/95/aterosclerosis-53-728.jpg?cb=134617761>

Imagen 3. Grosor de la Íntima media por ultrasonido.

El ultrasonido de alta resolución en modo B de las arterias carótidas permite la identificación de las distintas capas en la pared arterial. Típicamente, las imágenes longitudinales de la pared arterial muestran dos líneas ecogénicas paralelas separadas por una región central relativamente hipoecoica denominada capa íntima-media. La distancia entre estas dos líneas es el GIM. Una de las principales limitaciones de esta técnica es la escasa variabilidad interobservador e intraobservador en la medición de GIM que puede determinarse mediante varios parámetros ( como la experiencia en ecografía y tipo de ultrasonido ecográfico). (18)

La toma del GIM por ultrasonido es un procedimiento relativamente fácil que podría ayudar a reducir el riesgo de futuras enfermedades cardiovasculares, especialmente en mujeres con un trastorno de embarazo hipertensivo. (19)

## **Grosor de la íntima media de la arteria carótida común y factores asociados**

Aunque la fisiopatología subyacente del engrosamiento de la íntima media carotídea es muy probable que sea multifactorial, los factores de riesgo cardiovascular, como la edad, (20), la raza,(21) hipertensión, obesidad, tabaquismo, colesterol alto y diabetes mellitus, se han identificado como elementos clave en este proceso. (21-25) La prevalencia de estos factores de riesgo cardiovascular es mayor entre las mujeres con un trastorno hipertensivo del embarazo en comparación con las mujeres con un embarazo normotensivo, lo que podría explicar su tendencia a un GIM más grande. (19)

Según un análisis de regresión multivariada, la edad, la presión arterial sistólica, el tabaquismo, fueron predictores significativos de mayor GIM. (26) Los estudios han demostrado que un GIM más alto se correlaciona con los parámetros antropométricos relacionados con la obesidad, incluidos el índice de masa corporal (IMC) (21) El IMC antes del embarazo no está asociado con GIM después del embarazo en mujeres con un trastorno hipertensivo previo del embarazo, mientras que está positivamente asociado con aumento del GIM en mujeres con un embarazo normotensivo previo.(19)

En América Latina, más de 20% (aproximadamente 42.5 millones) de niños de entre 0 a 19 años presentan sobrepeso u obesidad. Específicamente en menores de cinco años, se estimó que, en 2016, más de 41 millones de niños en todo el mundo tenían sobrepeso o eran obesos. Al igual que en otros países del mundo, México se ha visto inmerso en esta epidemia que afecta a millones de infantes y adolescentes. Con información de las Encuestas Nacionales de Nutrición en México, desde el año 1988 se ha podido documentar la tendencia permanente al aumento del sobrepeso y la obesidad en escolares y adolescentes. Ante dicho panorama, el propósito de este manuscrito es actualizar las prevalencias de sobrepeso y obesidad en niños y niñas menores de 11 años y adolescentes de 12 a 19 años en México y algunas variables asociadas, obtenidas a través de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016, y comparar sus resultados con la encuesta realizada en 2012. En México, de acuerdo con lo reportado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016, la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 72.2%. (27)

Incluso en cuanto a la obesidad severa en adultos, en México, antes mórbida definida como un índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 40, su prevalencia en ENSANUT 2012, reportó un 3% y en 2016 aumentó 2.4 veces más en mujeres. (27) Entre mayor sea el IMC, mayor es el riesgo de padecer comorbilidades, incluyendo diabetes, hipertensión, dislipidemia, enfermedades cardiovasculares y éstas se han asociado también con la aparición de PE.(1)

El tabaquismo fue un factor más fuertemente asociado con GIM en mujeres con un trastorno hipertensivo previo del embarazo.(19). Es un factor de riesgo importante en el desarrollo de aterosclerosis y eventos cardiovasculares. (24, 28) Los estudios han encontrado un exceso de riesgo hasta diez años después de dejar de fumar, lo que indica la participación de procesos crónicos además de los efectos agudos en los mecanismos que conectan el tabaquismo con la enfermedad cardiovascular. Los mecanismos mediadores incluyen disfunción vascular, función endotelial y plaquetaria deteriorada. Además, se ha demostrado que los mecanismos inflamatorios son importantes en el desarrollo y la progresión del proceso de la enfermedad aterosclerótica.(29)

Un estudio encontró que el GIM aumentó con el aumento del estado ocupacional, una tendencia que incluso se volvió estadísticamente significativa después del ajuste por factores de estilo de vida y factores de riesgo biológico (  $p$  para tendencia = 0.049) (30)

El aumento en la GIM máximo ( $GIM_{Max}$ ) y la GIM media ( $GIM_{media}$ ) es solo una parte de la información que refleja las lesiones ateroscleróticas en la arteria. A veces, también reflejan los procesos de envejecimiento fisiológico. (31, 32)

## **El Grosor de la íntima media de la arteria carótida común y Preeclampsia**

Estudios recientes críticos para la comprensión de la patogénesis de la preeclampsia han descrito la liberación de factores antiangiogénicos solubles de una placenta anormal que son perjudiciales para el endotelio vascular. El exceso de tirosina quinasa tipo fms soluble 1 (sFlt-1) se une al factor de crecimiento placentario (PIGF) y al factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), evitando su interacción con los receptores ubicados en las células endoteliales vasculares. 12 La endoglina soluble (sEng), también liberada de una placenta isquémica, afecta negativamente el tono vascular al bloquear la activación de la óxido nítrico sintetasa endotelial. Si el daño al endotelio vascular por factores angiogénicos circulantes da como resultado un mayor riesgo de enfermedad vascular futura o si la disfunción endotelial preexistente subyace tanto a la predisposición a la enfermedad placentaria como al desarrollo posterior de la enfermedad vascular actualmente ya se ha descrito. (19, 33)

La PE, representa un factor de riesgo de hipertensión futura, cardiopatía isquémica , accidente cerebrovascular y muerte cardiovascular prematura en las mujeres.(1) Las mujeres con un trastorno hipertensivo del embarazo, como la hipertensión gestacional y la preeclampsia, tienen un riesgo de 2 a 9 veces mayor de desarrollar enfermedad cardiovascular (ECV) más adelante en la vida. (1) Lo anterior probablemente se deba a la abundancia de factores de riesgo cardiovascular, como la hipertensión y la obesidad, en estas mujeres. (19) Los factores que contribuyen al aumento del riesgo reflejan una constelación de parámetros cardiometabólicos que pueden existir antes del embarazo u ocurrir durante el embarazo y que persisten a partir



de ese momento, que tiempo después conducen a aterosclerosis asintomática y eventos de enfermedad cardiovascular clínica (ECV) años o décadas después.(15, 34-42)

Los desacuerdos sobre el impacto de la preeclampsia en la aterosclerosis subclínica, según la definición de CGIM, pueden deberse a la variedad de metodologías de CGIM utilizadas y a la clasificación incompleta o imprecisa de la preeclampsia, y pueden verse influenciados por la escasez de datos posmenopáusicos.

Un metaanálisis refiere que la evidencia emergente de que un antecedente de preeclampsia es un factor de riesgo independiente para futuras enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo cardiovascular (40, 41, 43-46) ha sido reconocida por las guías de la American Heart Association que identifican la preeclampsia como un factor de riesgo para Infarto al corazón y accidente cerebrovascular (9) en mujeres. No queda claro, sin embargo, cómo y cuándo los antiguos pacientes preeclampticas deben someterse a un cribado. La medición del GIM puede ser útil para detectar la aterosclerosis subclínica.(47)

Otro metaanálisis concluye que la carga aterosclerótica está presente en el momento de la PE y puede ser un mecanismo asociado con la enfermedad.(9, 42)

El desarrollo de la ecografía de alta resolución ha proporcionado la oportunidad de medir el grosor de la íntima media y también el grosor de la pared arterial en las arterias periféricas en mujeres embarazadas, especialmente aquellas con PE. Se realizó un estudio en Barcelona España en donde evaluaron a 124 mujeres con embarazos que presentaron restricción en el crecimiento fetal (RCIU) de los cuales 60 tenían PES y se comparó estos hallazgos con 110 embarazos normales (controles). (48) Se encontraron diferencias en la medida del GIM, entre estos grupos, sobre todo en embarazadas con PES y restricción en el crecimiento intrauterino.

Una posible explicación podría ser un deterioro cardiovascular menos pronunciado en RCIU en comparación con una enfermedad sistémica materna más grave en PES que conduce a la descompensación cardiovascular y lesión. Encontraron también que, el GIM máximo, medio en mm, en el grupo control (sanas) fue de 0.50 y en pacientes con RCIU Y PES fue de 0.54. (48)

En otro estudio con 50 mujeres embarazadas sin preeclampsia comparadas a 50 pacientes embarazadas con preeclampsia,(49) cuyo objetivo fue determinar el índice de resistencia (IR), el índice de pulsatilidad (IP) de las arterias uterinas y el grosor de la íntima-media carotídea común (GIM) en mujeres embarazadas con PE. Cabe mencionar que solo mencionan pacientes con PE, es decir, no se diferencia entre PE con datos de severidad y sin datos de severidad). Midiendo estos parámetros con ultrasonido y comparando los resultados con 50 mujeres embarazadas sanas, encontraron que, si se comparaba el GIM entre el grupo de PE y grupo de control el GIM, era significativamente mayor en el primer grupo ( $0.49 \pm 0.06$  versus  $0.44 \pm 0.07$ ,  $p < 0.001$ ). (49). Otros estudios realizados, muestran diferentes resultados respecto a la medición del grosor de la íntima media de la arteria carótida común. Cuadro 4.

Existen riesgos cardiovasculares significativos a largo plazo para las mujeres con hipertensión crónica y aquellas que han tenido hipertensión gestacional o preeclampsia. Una recomendación inicial puede ser apuntar a alcanzar el peso antes del embarazo durante 12 meses y limitar el aumento de peso entre embarazos a través de un estilo de vida saludable.(1)

Estudio	Año	Lugar	Casos	Controles	Edad	OR IC95%	Sesgos	Deficiencias
Yuan et al.(50)	Enero 2010 a Julio 2012	Tangdu Hospital, China	23 PE	40 embarazadas sin preeclampsia	Edad: 40=27.2 ± 3.0. 23=29.1 ± 5.7.	Masa arteria carótida Controlles vs preeclámpticas (11,23 ± 0,17 mm2 frente a 8,58 ± 1,88 mm2, p <0,00001).	No especifica el tipo de PE	Solo miden ACCI
Akhter. T. (51)	2013	Suecia	42 mujeres sin antecedentes PES	44 con antecedente de embarazo con PES	Ambos grupos 43 ±3 años	GIM (mm): 42 sin PES: 0.61±0.12. 44 con PES=0.63±0.12  P<0.0001	Mujeres mayores de 40 años. Retrospectivo	Aumento cardiovascular riesgo en mujeres con antecedentes de preeclampsia grave
Akhter. T. (12)	2017	Suecia	64 mujeres con embarazo normal	55 mujeres con diagnóstico de PE	PE: 30 pacientes (26–34) años Sin PE: 30 pacientes: (28–33) años	PE: 0.64 (0.55–0.75) Sin Pe: 0.63 (0.55–0.72).  P <0.0001	No especifica el tipo de PE	69% PES del total de pacientes con PE
TARIM. E. (52)	2004	Turquía	40 sin embarazadas sin DG	30 con DG	Edad (años, media ± DS) Sin DG: 28.52 ± 5.02 DG: 30.53 ± 4.08	DG=0.582 ± 0.066 mm  Sin DG=.543 ± 0.049 mm P = 0.006	Toma de estudio 25SDG	Diabetes gestacional

PE: Preeclampsia, PES: Preeclampsia con datos de Severidad. DG: Diabetes gestacional. IMC: Índice de masa corporal, NS: No significativo, DS: Desviación estándar, SDG: Semanas de gestación.

#### Cuadro 4. Otros estudios realizados del Grosor Íntima Media de la Arteria Carótida Común y Embarazo

### **Justificación**

La PE y la enfermedad cardiovascular aterosclerótica comparten factores de riesgo y presentan complicaciones graves como cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular e insuficiencia cardíaca. Las alteraciones en etapa temprana también son similares, como la carga aterosclerótica e infiltración linfocítica perivasculares; así como cambios vasculares, con carga subendotelial de lípidos, células espumosas y necrosis fibrinoide de la pared arterial, (53)

No obstante, se han realizado múltiples estudios del GIM de la arteria carótida común, en muchos se incluyeron pacientes con preeclampsia sin tipificar su modalidad de presentación o fueron pacientes mayores de 40 años. (51, 52). Al realizar una búsqueda exhaustiva, no se identificó algún valor universal de GIM para mujeres embarazadas, ni un valor de referencia. Sólo valores de grupos pequeños y con índices de masa corporal menores a los de nuestra población y menor riesgo de aterosclerosis (54).

El presente estudio transversal se realizó en un hospital de tercer nivel de atención del IMSS, con medición del grosor de la íntima media de la carótida común en dos ocasiones para registrar el promedio de las dos mediciones en cada una de las arterias y la mayor medida de cada lado. Los registros se compararon entre

pacientes con preeclampsia con y sin datos de severidad y mujeres embarazadas sin preeclampsia.

Los resultados se esperan contribuyan a tener un antecedente que permita la realización de otros estudios, mediante la obtención de esta medida obtenida en población mexicana ya que no se cuenta hasta este momento con alguna referencia al respecto. Por otra parte, la realización de esta medición es accesible a la población ya que desde el primer nivel de atención se cuenta con un ultrasonido y la obtención de la medida es sencilla. Una de estas propuestas de estudios pudiera ser: la implementación de la medición del GIM en pacientes con factores de riesgo y la determinación del índice de pulsatilidad de las arterias uterinas en las primeras etapas del embarazo aunado a marcadores bioquímicos, como la sEND y/o sFlt-1, factores biofísicos y los factores de riesgo en su historial clínico para tener una mayor sensibilidad y especificidad al detectar a las pacientes con mayor riesgo de PE y poder tener un seguimiento más estricto con su control prenatal y aunado a esto brindarles a estas pacientes algún tratamiento profiláctico como por ejemplo: el uso de la aspirina ya que hasta la fecha no se encuentra con una adecuada prueba diagnóstica para el desarrollo de preeclampsia.

## **Planteamiento del problema**

La PE es una complicación relacionada con el embarazo que afecta del 3 al 5% de todos los embarazos. (55) y es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna y perinatal en todo el mundo. (56) Tanto la morbilidad como la

mortalidad materna aumentan en pacientes con embarazo complicado por PE y generan gastos significativos para la familia y para los servicios de salud.(23). En el IIMSS, en el año 2014, se atendieron 444,496 embarazos, de los cuales 13,438 (3%) presentaron PE, con riesgo de complicaciones para la madre y el bebé: (2)

Aunque se han realizado estudios en pacientes embarazadas con Preeclampsia y sin preeclampsia para medir el GIM en España, Japón y otros países, en población latina no se han realizado estudios similares. Además de que en estudios previos no se diferencia la preeclampsia de acuerdo con la evidencia o no de datos de severidad.

## **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la diferencia del grosor de la íntima-Media de la arteria carótida común (por ultrasonido) entre mujeres embarazadas con preeclampsia con y sin datos de severidad y de mujeres embarazadas sin preeclampsia, al tiempo de la interrupción del embarazo por cualquier vía ( $\pm$  dos días), considerando el antecedente de tabaquismo, el Índice de Masa Corporal previo al embarazo y la edad materna?

## **Hipótesis de trabajo**

Las mujeres con Preeclampsia con datos de severidad tienen un mayor grosor de la Intima-Media de la arteria carótida común de 0.07mm\* en comparación con el grosor de la íntima media de arteria carótida común en mujeres sin Preeclampsia,

al tiempo de la interrupción del embarazo por cualquier vía ( $\pm$  dos días), considerando el antecedente de tabaquismo, el Índice de Masa Corporal y la edad materna.

\* Ehsanbakhsh A, Khorashadizadeh N, Bohairae M. Carotid artery intima-media thickness and resistance and pulsatility indices of uterine and renal arteries in pre-eclampsia: A quantitative analysis by color doppler ultrasonography 2016. 1971-6 p.

## **Objetivo**

Medir el grosor de la Intima-Media de la arteria carótida común de mujeres mexicanas con preeclampsia con y sin datos de severidad y compararlo con el de mujeres embarazadas sin preeclampsia, atendidas en un Hospital de tercer nivel de atención, al tiempo de la interrupción del embarazo por cualquier vía ( $\pm$  dos días), considerando el tabaquismo, el Índice de Masa Corporal previo al embarazo y la edad materna.

## **Material y métodos**

### **Diseño del estudio**

- Por la maniobra del investigador: Observacional.
- Por el número de mediciones: Transversal
- Por la dirección: Prospectivo
- Por análisis: Comparativo

## **Pacientes**

En la UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No.3 “Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez”, del Centro Médico Nacional La Raza del IMSS, por muestreo consecutivo, no probabilístico se invitó a participar a 129 mujeres mexicanas que cumplieran con los criterios de inclusión, entre las cuales aceptaron participar:

- 42 mujeres sin preeclampsia ( $29 \pm 5$  años).
- 40 mujeres con preeclampsia sin datos de severidad ( $28 \pm 4$  años).
- 47 mujeres con preeclampsia con datos de Severidad ( $30 \pm 7$  años).

## **Definición de variables**

*Variable dependiente:* La medida obtenida por ultrasonido (ultrasonido MylabTwice (Esaoite, Italia) del espesor intima media de la arteria carótida común.

*Variable independiente:* Grupo de pacientes: Pacientes sin preeclampsia, pacientes con preeclampsia sin datos de severidad y con datos de severidad.

*Variables confusoras:* Edad, tabaquismo, Índice de masa corporal, número de gestas.

## **Criterios de selección para el grupo con Preeclampsia sin datos de severidad:**

### *Criterios de inclusión.*

Mujeres mexicanas, con dos generaciones previas de padres nacidos mexicanos, en el área de afluencia del hospital en donde se realiza el estudio.

Mujeres que acuden a la UMAE con diagnóstico de preeclampsia sin datos de Severidad.

Que se encuentren con embarazo único durante el segundo o tercer trimestre de la gestación, en la UMAE en el área de admisión continua, recuperación quirúrgica, terapia intensiva de adultos o en hospitalización, en el momento de la interrupción del embarazo ( $\pm$  dos días), por cualquier vía empleada ya sea parto o cesárea.

Edad de 19 a 45 años.



### Criterios de exclusión.

Pacientes con diabetes, cardiopatías conocidas, enfermedades reumatológicas y endocrinopatías (Addison, hipo o hipertiroidismo), pacientes con tumores en cuello, obesidad mórbida y dislipidemia familiar. Cualquier otro trastorno hipertensivo que no sea preeclampsia con datos de severidad.

### Criterios de Eliminación

Pacientes que en forma verbal o escrita mencionen que después de realizarse el estudio, no acepten que sus mediciones sean parte del análisis del estudio.

## **Criterios de selección para el grupo con Preeclampsia con datos de severidad:**

### Criterios de inclusión

Mujeres mexicanas, con dos generaciones previas de padres nacidos mexicanos, en el área que abarca la atención médica del hospital en donde se realiza el estudio.

Mujeres que acuden a la UMAE con diagnóstico de preeclampsia con datos de Severidad.

Que se encuentren con embarazo único durante el segundo o tercer trimestre de la gestación, en la UMAE en el área de admisión continua, recuperación quirúrgica, terapia intensiva de adultos o en hospitalización, en el momento de la interrupción del embarazo o ( $\pm$  dos días), por cualquier vía empleada ya sea parto o cesárea.

Edad de 19 a 45 años.

### Criterios de exclusión

Pacientes con diabetes, cardiopatías conocidas, enfermedades reumatológicas y endocrinopatías (Addison, hipo o hipertiroidismo), pacientes con tumores en cuello, obesidad mórbida y dislipidemia familiar. Cualquier otro trastorno hipertensivo que no sea preeclampsia con datos de severidad.

### Criterios de Eliminación

Pacientes que en forma verbal o escrita mencionen que después de realizarse el estudio, no acepten que sus mediciones sean parte del análisis del estudio.

## **Criterios de selección para el grupo sin Preeclampsia**

### Criterios de inclusión

Mujeres mexicanas, con dos generaciones previas de padres nacidos mexicanos, en el área que abarca la atención médica del hospital en donde se realiza el estudio.

Pacientes que se encuentren, con embarazo único durante el segundo o tercer trimestre de la gestación, en la UMAE en el área de admisión continua, recuperación quirúrgica, terapia intensiva de adultos (ya que en ocasiones el motivo de su ingreso es hemorragia obstétrica, sin tener antecedentes de otra enfermedad) o en hospitalización, en el momento de la interrupción del embarazo o ( $\pm$  dos días), por cualquier vía empleada ya sea parto o cesárea.

Edad de 19 a 45 años.

Pacientes que previamente se trataron en el servicio de biología de la reproducción siempre y cuando no hayan tenido: enfermedad tiroidea, hiperprolactinemia, síndrome metabólico, síndrome de ovario poliquístico, síndrome de Cushing o alguna otra endocrinopatía.

Aquellas vistas en obstetricia por haber cursado en un embarazo anterior con un producto con alteraciones genéticas y en este embarazo no se hayan detectado alguna alteración.

También pacientes que no se hayan visto en la unidad pero que por tener una dilatación avanzada en su trabajo de parto se hayan atendido en la unidad de manera urgente.

Como único diagnóstico como causa de atención obstétrica: ruptura prematura de membranas, inserción anómala de placenta, partos pretérminos.

### Criterios de exclusión

Pacientes con diabetes, hipertensión arterial previa, cardiopatías conocidas, enfermedades reumatológicas y endocrinopatías (Addison, hipo o hipertiroidismo), pacientes con tumores en cuello, obesidad mórbida y dislipidemia familiar. Cualquier trastorno hipertensivo.

Preeclampsia con o sin datos de Severidad.

Criterios de Eliminación para pacientes sin Preeclampsia:

Pacientes que en forma verbal o escrita mencionen que después de realizarse el estudio, no acepten que sus mediciones sean parte del análisis del estudio

## Tamaño de la muestra:

El tamaño de muestra se calculó mediante la fórmula para diferencia de medias (57)

$$n_c = n_e = \frac{2 * S^2}{\alpha^2} * (Z_{\alpha/2} * Z_{\beta})^2,$$

Se aplicó considerando una diferencia de 0.07, un error tipo I de 0.01 y un error tipo II de 0.9.

Con un tamaño de muestra por grupo de 40 pacientes.

\* "Ehsanbakhsh A, Khorashadizadeh N, Bohairae M. Carotid artery intima-media thickness and resistance and pulsatility indices of uterine and renal arteries in pre-eclampsia: A quantitative analysis by color doppler ultrasonography.2016. (49)

## Descripción general del estudio

Se realizó la invitación de participar en este estudio a las pacientes embarazadas, en el momento de la interrupción del embarazo o dos días previos o posteriores a esta ya sea vía cesárea o parto, con PSS, PES o sin Preeclampsia, que cuenten con los criterios de inclusión y se encuentren en alguna de las áreas de la UMAE Hospital De Ginecología y Obstetricia No.3 "Dr. Víctor Manuel Espinosa De Los Reyes Sánchez", CMN La Raza con excepción del área de consulta externa.

Les extendió esta invitación la Dra. Magalhi Robledo, la cual les informo acerca de la manera en que se realizará el estudio, explicándoles ampliamente las dudas que surjan acerca del estudio y les brindo el consentimiento informado al aceptar participar.

Todas las pacientes embarazadas cuentan con glucosas que ayudan a descartar que alguna tenga diabetes tipo 1, 2 o gestacional durante el embarazo y por otra parte para incluir adecuadamente a las pacientes se verifica del expediente las cifras tensionales que presentaron, además de tomarse en cuenta las registradas en el carnet.

La presión arterial se midió en posición sentada en la parte superior del brazo derecho con el esfigmomanómetro oscilométrico digital validado Omron 907® (OMRON Healthcare Europe BV, Hoofddorp, Países Bajos), a lo largo de la estancia de la paciente en el Hospital (19). Se documentó el valor medio de 2 lecturas de presión arterial durante un intervalo de 60 segundos. IMC (kg / m<sup>2</sup>) se

calculó tomando la medida de los últimos de 3 meses previos a la fecha de última regla del carnet de citas IMSS al igual que la altura registrada.

La medición ultrasonográfica, se realizó por el Doctor Omar Lorenzo Cruz o la Dra. Magalhi Robledo, el mismo día que acepto participar la paciente, se realizó la medición ultrasonográfica en 1 sola ocasión. Se llevo a con un equipo ultrasonográfico, marca ultrasonido MylabTwice (Esaote, Italia), en el área donde se encontraron ubicadas las pacientes, ya sea en admisión continua, UCIA, recuperación o piso.

La medición del GIM, se realizó mediante la técnica utilizada en el Departamento de Radiología del Hospital de San Paulo, Vancouver, Canadá: (58)

-Se colocó a la paciente en posición supina con la cabeza ligeramente hiperextendida, con el examinador sentado hacia la zona cefálica del paciente.

-Descenso del hombro ipsilateral para mayor exposición del cuello.

-Rotación de la cabeza hacia el lado contrario del lado que se va a examinar a 45°.

-Se utilizó transductor lineal de alta frecuencia de 7MHz para la evaluación del grosor íntima-media y morfología de la placa.

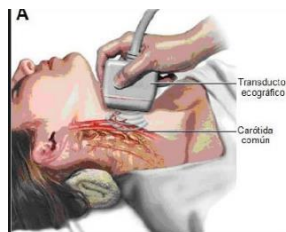


Imagen: [https://www.google.com.mx/search?q=medicion+de+carotida+comun&rlz=1C1NDCM\\_esMX789MX789&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewjf9qDhjuTdAhUkzoMKHXeOBHsQ\\_AUICigB&biw=1266&bih=593#imgrc=xKPI80sMTtoQI2M](https://www.google.com.mx/search?q=medicion+de+carotida+comun&rlz=1C1NDCM_esMX789MX789&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewjf9qDhjuTdAhUkzoMKHXeOBHsQ_AUICigB&biw=1266&bih=593#imgrc=xKPI80sMTtoQI2M)

-La extensión, localización y características de la placa aterosclerótica en la arteria carótida común, fue documentada con imágenes en escala de grises, Los vasos fueron ser guiados en imagen, de la forma más completa posible con angulación caudal del transductor en la región supraclavicular y angulación cefálica a nivel de la mandíbula. El ángulo ideal es de 0 grados, se requiere que el operador, brinde la orientación de las arterias carótidas ya que puede variar de un paciente a otro, por lo tanto, se realizarán cortes transversales y longitudinales. Se identificó: la arteria carótida común, Bulbo carotideo, bifurcación carotidea, arteria carótida interna (ACI) Y arteria carotidea externa (ACE).

-Las estructuras vasculares, se visualizaron como estructuras tubulares anecoicas libres de ecos en su luz. El bulbo carotídeo es un área dilatada en el origen de las arterias carótidas interna y externa, justo antes de la bifurcación.

-Se llevo a cabo la identificación y medición del complejo intima-media de la carótida común con medición en centímetros.

-Las mediciones del espesor de la GIM se pueden obtener en la pared cercana o lejana de CCA, Bulbo e ICA. Se tomará la de mayor tamaño y se realizará la búsqueda milímetro a milímetro. La medición de esta placa consiste en la toma de la íntima (capa ecogénica) y que esta posterior a esta (capa pobre en ecogenicidad).

-En dos ocasiones se realizó la medición en cada carótida (derecha e izquierda) y se promediaron las obtenidas por cada lado. Se anotó el grosor máximo medido de las dos mediciones realizadas de cada lado (derecho e izquierdo). De tal forma que se anotarán en 1 sola sesión 4 medidas: Grosor máximo de la íntima media de la Carótida Común de lado derecho, Grosor máximo de la íntima media de la Carótida Común de lado izquierdo, Promedio del grosor de la íntima media de la arteria carotida común de lado derecho y Promedio del grosor de la íntima media de la arteria carotida común de lado izquierdo.

-Estas mediciones se anotaron en la hoja de recolección de datos.

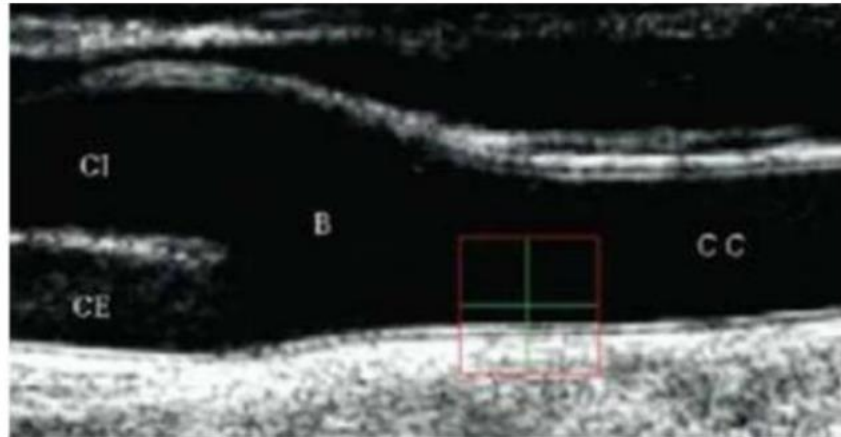


Fig. 2 Arteria Carótida común normal y su Bifurcación. Carótida común (CC), Interna (CI) y Externa (CE) consultado en: <http://image.slidesharecdn.com/aterosclerosis-120828131322-phpapp01/95/aterosclerosis-53-728.jpg?cb=134617761>

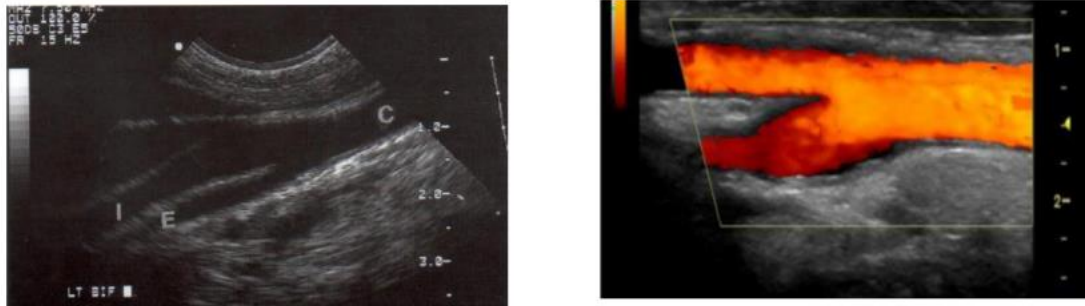
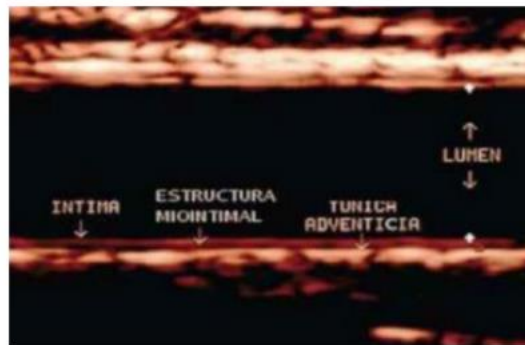


Fig. 3 Arteria Carótida común normal y su Bifurcación. Carótida común (C), Interna (I) y Externa (E)(izquierda,21) (derecha, <http://www.radiologyinfo.org/sp/photocat>)

Carótida común (CC), interna (CI) y externa (CE) consultado en: <http://image.slidesharecdn.com/aterosclerosis-120828131322-phpapp01/95/aterosclerosis-53-728.jpg?cb=134617761>



### Medición del GIM e identificación de placas ateromatosas (58)

Tomado de: Tahmasebpour HR, Buckley AR, Cooperberg PL, Fix CH. Sonographic examination of the carotid arteries. Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc 2005;25:1561-75.

- El Dr Marcelino Hernández Valencia, La Dra Martínez y el Dr. Ricardo Figueroa Damián, contribuyeron con la metodología de la investigación y el análisis estadístico ya que cuentan con una experiencia y trayectoria sobresaliente en relación a la realización de investigación y análisis de protocolos.

Ambos médicos realizarán los estudios de las pacientes ya que cuentan con el curso de 1000 horas de Ultrasonido y Doppler. El Dr. Omar Lorenzo cuenta además con una Maestría en Ultrasonido, avalada por la Universidad Mesoamericana, Chiapas con 6 años de experiencia en la toma de ultrasonidos, la Dra. Magalhi Robledo con 2 años, de experiencia. El diplomado, lo tomaron ambos médicos en la misma institución la cual es impartida por parte del Instituto Mexicano de diagnóstico por imagen, dicho diplomado es de 1000 horas y se capacita para la realización de ultrasonido Doppler vascular. Se realiza el cálculo de cada uno de las medidas en forma automática mediante un programa computacional en el ultrasonido.

## Algoritmo de Procedimientos

Paciente con embarazo único del segundo a tercer trimestre con diagnóstico de Preeclampsia con datos de severidad o sanas, que cumpla los criterios de selección.



Consentimiento Informado,  
Recopilación de los datos  
Maternos



USG: Medición del grosor mayor de la íntima media de la carótida común. (mm). Se realizará en 2 ocasiones. Se tomará el promedio entre ambas mediciones y el resultado se tomará como la medida a comparar) Se obtendrán dos medidas ya que se tomará de ambos lados.



Medición transversal por 2 médicos.



Análisis estadístico



Redacción y presentación de resultados.



## Análisis estadístico

Para la Estadística Descriptiva de las variables cuantitativas se usaron medias, desviaciones estándar o medianas. Se realizó el análisis de bondad de ajuste de los modelos. Normalidad mediante el test de Shapiro W, obteniéndose una  $p=00001$ . La heterocedasticidad verificada, mediante el test de Cook-Weisber, cumpliéndose el supuesto  $p=00001$ . Se realiza perfil de Kernel. Se lleva a cabo el análisis inferencial, mediante ajuste one by one con la finalidad de tener un modelo general ajustado por covariables confusoras. Mediante el programa STATA V.12.

## Aspectos éticos

(a) De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación el riesgo de esta investigación es considerado como de riesgo mínimo por la realización de ultrasonido vascular y se llevara a cabo en una población vulnerable como lo es la mujer embarazada.

(b) Los procedimientos se apegan a las normas éticas, al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y a la declaración de Helsinki y sus enmiendas”

(c) Se incluye **CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**.

(d) Las pacientes no obtendrán algún beneficio, sin embargo, se espera que los resultados nos permitan conocer mejor la enfermedad, dado que se trata de un estudio de riesgo mínimo en el que sólo se va a realizar un ultrasonido, el balance riesgo-beneficio es adecuado.

(e) En todo momento se preservará la confidencialidad de la información de las participantes. Ni las bases de datos ni las hojas de colección contendrán información que pudiera ayudar a identificarlas, dicha información será conservada en registro aparte por el investigador principal bajo llave, de igual forma al difundir los resultados de ninguna manera se expondrá información que pudiera ayudar a identificar a las participantes.

(f) El Consentimiento Informado será solicitado por personal ajeno a la atención médica, siempre después de que el paciente haya recibido la atención médica motivo de su asistencia.

(g) Cada una de las 3 muestras constara de 40 pacientes y que cumplan los criterios de selección y mediante un muestreo no aleatorizado de casos consecutivos.

(h) Forma de otorgar los beneficios a las participantes: No aplica.

## Resultados

Se efectuó un estudio transversal, observacional y comparativo en la UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 “Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez”. Desde el 1 de noviembre de 2018 al 31 de octubre del 2019, aceptando participar 129 pacientes: 42 pacientes sin preeclampsia ( $29 \pm 5$  años), 40 con preeclampsia sin datos de severidad ( $28 \pm 4$  años) y 47 con preeclampsia con datos de severidad ( $30 \pm 7$  años), ninguna con alguna enfermedad crónico-degenerativa. Ninguna de las pacientes presento algún efecto colateral al realizar el estudio.

### Análisis Descriptivo:

**Tabla 1.** Descripción de las variables continuas.

Variable	N	Media	DE	Mín.	Máx.
<b>prgimi</b>	129	0.501	0.10	0.35	0.80
<b>maxintizq</b>	129	0.512	0.14	0.04	0.80
<b>prgimder</b>	129	0.486	0.08	0.30	0.75
<b>maxintder</b>	129	0.508	0.11	0.30	0.90

Nomenclatura: **DE** (Desviación estándar), **Mín.** (Mínimo), **Máx.** (Máximo), **N** (tamaño de muestra), **prgimi** (promedio del grosor de la íntima media de la arteria carótida común de lado izquierdo), **maxintizq** (máximo grosor de la íntima media de la arteria carótida común izquierda), **prgimder** (promedio del grosor de la íntima media de la arteria carótida común de lado derecho) y **maxintder** (máximo grosor de la íntima media de la arteria carótida común derecha).

En la tabla 1 se muestran las estadísticas básicas (promedio, desviación estándar, mínimo y máximo) de las principales variables de interés en el análisis. Observamos que los valores de prgimi y prgimder tiene un rango promedio de 0.30 a 0.8. Mientras que el rango para maxintizq y maxintder va de 0.03 a 0.90. La muestra total es de 129.

**Tabla 2.** Distribución de variables categóricas.

Variable	Categoría	Frecuencia	%	Acumulado
<b>IMCV_cat</b>	1 (bajo peso)	4	3.10	3.10
	2 (peso normal)	47	36.43	39.53
	3(sobrepeso)	44	34.11	73.64
	4(obesidad)	33	25.58	99.22
	5(obesidad mórbida)	1	0.78	100
	Total	129	100	
<b>Gesta_cat</b>	1 hijo	50	38.76	38.76
	2 a 3 hijos	67	51.94	90.70
	4 a 5 hijos	12	9.30	100
	Total	129	100	

<b>anttab</b>	No	113	87.60	87.60
	Sí	16	12.40	100
Total		129	100	

Nomenclatura: **IMVC\_cat**: Índice de masa corporal previo al embarazo. **Gesta\_cat**: Número de gestaciones. **anttab**: Antecedente de tabaquismo.

La tabla 2 muestra la distribución de las principales variables de ajuste o confusoras en términos de frecuencia y porcentaje, de acuerdo con sus correspondientes versiones categóricas.

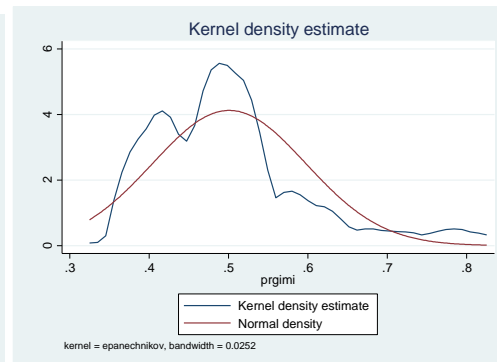
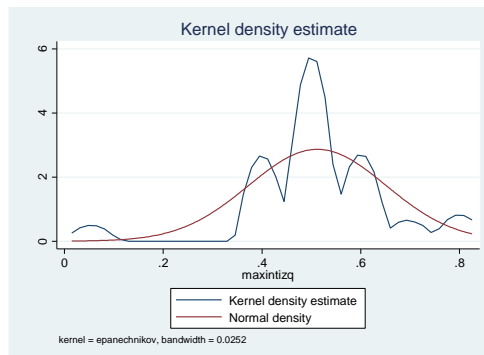
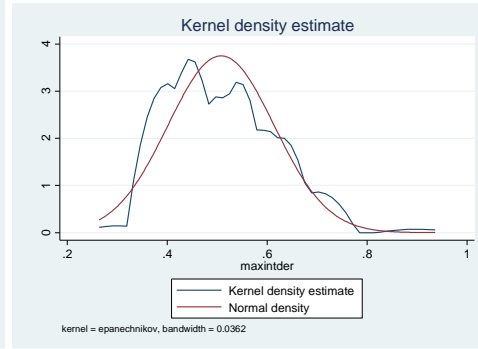
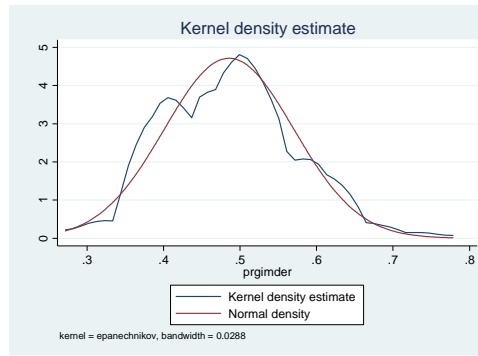
**Tabla 3.** Distribución de la EDAD, IMCV y Gesta de acuerdo a las categorías de PAC.

	<b>Categoría PAC</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>
<b>Edad</b>	0	47	29.02	5.71	15	39
	1	40	28.48	4.20	20	38
	2	42	30.64	7.05	19	45
	Total	129	29.38	5.82	15	45
<b>IMCV</b>	0	47	25.96	4.24	19	36
	1	40	26.00	5.10	17	42
	2	42	26.71	5.10	18	37
	Total	129	26.22	4.78	17	42
<b>Gesta</b>	0	47	2.11	0.96	1	4
	1	40	2.00	0.99	1	4
	2	42	1.93	1.09	1	5
	Total	129	2.02	1.01	1	5
<b>prgimi</b>	0	47	0.456	0.073	0.40	0.80
	1	40	0.503	0.081	0.35	0.75
	2	42	0.549	0.111	0.40	0.80
	Total	129	0.501	0.097	0.35	0.80
<b>maxintizq</b>	0	47	0.481	0.077	0.40	0.80
	1	40	0.474	0.185	0.04	0.80
	2	42	0.583	0.117	0.40	0.80
	Total	129	0.512	0.139	0.04	0.80
<b>prgimder</b>	0	47	0.448	0.071	0.30	0.60
	1	40	0.490	0.088	0.30	0.70
	2	42	0.524	0.078	0.40	0.75
	Total	129	0.486	0.085	0.30	0.75
<b>maxintder</b>	0	47	0.448	0.076	0.30	0.60
	1	40	0.514	0.097	0.30	0.70
	2	42	0.569	0.109	0.40	0.90
	Total	129	0.508	0.106	0.30	0.90

Nomenclatura: **PAC**: Tipo de paciente: (0=Sin preeclampsia, 1=Preeclampsia sin datos de severidad, 2=Preeclampsia con datos de Severidad), **IMCV**: Índice de masa corporal previo al embarazo, **Gesta**: número de gestaciones, **prgimi** (promedio del grosor de la íntima media de la arteria carótida común de lado izquierdo), **maxintizq** (máximo grosor de la íntima media de la arteria carótida común izquierda), **prgimder** (promedio del grosor de la íntima media de la arteria carótida común de lado derecho) y **maxintder** máximo grosor de la íntima media de la arteria carótida común derecha). **DE** (Desviación estándar)., **Mín.** (Mínimo)., **Máx.** (Máximo)., **N** (tamaño de muestra)

En la tabla 3 se describen los estadísticos básicos desagregados por cada categoría de PAC (promedio, desviación estándar y rangos) de todas las variables de interés incluidas en el análisis. Es decir, variable dependiente y variables de ajuste. prgimi (promedio del grosor de la íntima media de la arteria carótida común de lado izquierdo), maxintizq (máximo grosor de la íntima media de la arteria carótida común izquierda), prgimder (promedio del grosor de la íntima media de la arteria carótida común de lado derecho) y maxintder máximo grosor de la íntima media de la arteria carótida común derecha)

Las gráficas que se presentan a continuación, tienen el propósito de explorar la naturaleza de las variables dependientes, el objetivo es determinar si cumplen con el criterio de normalidad exigido en un análisis de regresión lineal multivariado, en este caso, la tendencia es un poco atropellada pero se puede considerar que cumplen con este criterio, no son el mejor ejemplo, pero hay que considerar que la muestra es muy pequeña ( N= 129), por esta razón, el perfil Kernel de las variables se presenta de la forma como se reflejan en las gráficas, pero el general no se viola el criterio, por lo que es posible analizar estos datos de naturaleza continua con una regresión lineal.



Nomenclatura: **prgimi** (promedio del grosor de la íntima media de la arteria carótida común de lado izquierdo), **maxintizq** (máximo grosor de la íntima media de la arteria carótida común izquierda), **prgimder** (promedio del grosor de la íntima media de la arteria carótida común de lado derecho) y **maxintder** (máximo grosor de la íntima media de la arteria carótida común derecha).

#### Análisis inferencial:

**Tabla 4.** Análisis bi-variado entre las principales variables dependientes y las variables de ajuste relacionadas.

Variable	prgimder				maxintder				prgimi				maxintizq			
	$\beta$	$p$	IC <sub>95%</sub>		$\beta$	$p$	IC <sub>95%</sub>		$\beta$	$p$	IC <sub>95%</sub>		$\beta$	P>t	IC <sub>95%</sub>	
PAC	0	Ref.			Ref.			Ref.			Ref.					
	1	<b>0.04</b>	<b>0.01</b>	(0.00 0.07)	<b>0.06</b>	<b>0.00</b>	(0.02 0.10)	<b>0.04</b>	<b>0.01</b>	(0.00 0.08)	-	<b>0.81</b>	(- 0.06)	0.04		
	2	<b>0.07</b>	<b>0.00</b>	(0.04 0.10)	<b>0.12</b>	<b>0.00</b>	(0.08 0.16)	<b>0.09</b>	<b>0.00</b>	(0.05 0.13)	<b>0.10</b>	<b>0.00</b>	(0.04 0.15)	<b>0.00</b>	<b>0.81</b>	(- 0.06)
anttab	No	Ref.			Ref.			Ref.			Ref.					
	Sí	0.01	0.39	(- 0.06 0.02)	0.03	0.18	(- 0.09 0.01)	0.00	0.75	(- 0.05 0.04)	0.01	0.64	(- 0.09 0.05)	0.01	0.64	(- 0.09 0.05)
gesta_c at	1 (1)	Ref.			Ref.			Ref.			Ref.					

	2 (2-3)	0.02 5	0.11 4	(- 0.00 6)	0.05 6)	0.02 5	0.21 0	(- 0.01 4)	0.06 4)	0.01 5	0.41 2	(- 0.02 1)	0.05 1)	0.00 3	0.90 4	(- 0.04 8)	0.05 5)
	3 (>4)	0.03 9	0.14 8	(- 0.01 4)	0.09 3)	0.05 2	0.13 2	(- 0.01 6)	0.11 9)	0.04 4	0.15 6	(- 0.01 7)	0.10 6)	0.05 7	0.20 3	(- 0.03 1)	0.14 6)
Edad		<b>0.00</b> 5	<b>0.00</b> 0	(0.00 2	0.00 7)	<b>0.00</b> 6	<b>0.00</b> 0	(0.00 3	0.00 9)	<b>0.00</b> 6	<b>0.00</b> 0	(0.00 3	0.00 9)	<b>0.00</b> 7	<b>0.00</b> 2	(0.00 3	0.01 1)
IMCV		<b>0.00</b> 3	<b>0.02</b> 7	(0.00 0	0.00 7)	0.00 3	0.13 6	(- 0.00 1	0.00 7)	<b>0.00</b> 4	<b>0.01</b> 2	(0.00 1	0.00 8)	<b>0.00</b> 5	<b>0.03</b> 6	(0.00 0	0.01 0)

Ref. (Categoría de referencia)

Nomenclatura: **PAC**: Tipo de paciente: (0=Sin preeclampsia, 1=Preeclampsia sin datos de severidad, 2=Preeclampsia con datos de Severidad), **IMCV**: Índice de masa corporal previo al embarazo, Gesta: número de gestaciones, **anttab**: Antecedente de tabaquismo, **IMCV**: Índice de masa corporal previo al embarazo, **prgimi** (promedio del grosor de la íntima media de la arteria carótida común de lado izquierdo), **maxintizq** (máximo grosor de la íntima media de la arteria carótida común izquierda), **prgimder** (promedio del grosor de la íntima media de la arteria carótida común de lado derecho) y **maxintder** (máximo grosor de la íntima media de la arteria carótida común derecha).

La tabla 4 muestra el análisis simple bi-variado de regresión, donde se contrastan las variables dependientes principales, prgimder, prgimi, maxintder y maxintizq contra las variables de ajuste *one by one*, los coeficientes son resultado de modelos de regresión independientes. Se puede observar a partir de este análisis que, en comparación con la categoría de referencia (PAC=0) las otras dos condiciones de preeclampsia (PAC=1 y PAC=2) están asociadas al incremento del grosor GIM, de forma estadísticamente significativa ( $p < 0.5$ ) en casi todos los casos. Es decir, que los pacientes que se encuentran en las categorías de clasificación PAC más altas, en promedio presentan un mayor engrosamiento GIM y esta diferencia es significativa en comparación con los pacientes en la categoría más baja (PAC=0). Por ejemplo, para el caso de prgimder (tabla 4), los pacientes de la categoría PAC =1 tienen en promedio 0.042 mm más de grosor GIM en comparación con la categoría de referencia (PAC=0) y este resultado es estadísticamente significativo ( $p=0.015$ ) con un nivel de confianza al 95%. Mientras que los pacientes en la categoría PAC= 2 de la misma variable (prgimder) tienen un engrosamiento (0.076 mm) (aún mayor que los pacientes de la categoría PAC = 1), en comparación con la categoría de referencia, y este resultado también es estadísticamente significativo ( $p=0.000$ ) con el mismo nivel de confianza mencionado anteriormente. Estos resultados tienen el mismo comportamiento para las otras variables GIM.

Por otro lado, las variables de ajuste como la edad y el IMCV, también resultaron ser factores asociados al engrosamiento GIM, con un orden de magnitud menor que la preeclampsia, pero de igual forma, los coeficientes de regresión resultaron ser estadísticamente significativos en un rango de efecto entre 0.003 mm a 0.007 mm ( $p < 0.05$ ). Los variables números de hijos y antecedentes de consumo de tabaco, no mostraron resultados

estadísticamente significativos, pero esto podría ser un artefacto del tamaño de muestra, que no permite estimar el efecto a este nivel, si es que esta asociación existe. No obstante, los modelos multivariados incluirán, ambas variables (número de embarazos y tabaquismo), ya que los antecedentes bibliográficos sugieren algún grado de asociación con el evento estudiado en este análisis.

**Tabla 5.** Análisis de regresión lineal Multivariado, Preclampsia (categorica) vs GIM.

		Prgimi <sup>1</sup>				Maxintizq <sup>2</sup>				Prgimder <sup>3</sup>				Maxintder <sup>4</sup>			
		$\beta$	<i>p</i>	IC <sub>95%</sub>		$\beta$	<i>p</i>	IC <sub>95%</sub>		$\beta$	<i>p</i>	IC <sub>95%</sub>		$\beta$	<i>p</i>	IC <sub>95%</sub>	
PAC	0	Ref.				Ref.				Ref.				Ref.			
	1	<b>0.051</b>	<b>0.007</b>	(0.014	0.087)	-0.003	0.904	(-0.009	0.052)	<b>0.049</b>	<b>0.004</b>	(0.016	0.081)	<b>0.076</b>	<b>0.000</b>	(0.038	0.115)
	2	<b>0.085</b>	<b>0.000</b>	(0.049	0.122)	<b>0.093</b>	<b>0.001</b>	(0.037	0.148)	<b>0.075</b>	<b>0.000</b>	(0.042	0.107)	<b>0.120</b>	<b>0.000</b>	(0.082	0.158)
anntab	No	Ref.				Ref.				Ref.				Ref.			
	Sí	-0.005	0.819	(-0.051)	0.040)	0.001	0.973	(-0.009	0.071)	-0.002	0.294	(-0.006	0.019)	-0.004	0.096	(-0.008	0.007)
gesta_c at	1 (1)	Ref.				Ref.				Ref.				Ref.			
	2 (2-3)	0.009	0.610	(-0.025)	0.042)	-0.003	0.897	(-0.004	0.047)	0.025	0.103	(-0.005	0.054)	0.030	0.097	(-0.005	0.065)
	3 (>4)	0.030	0.278	(-0.025	0.086)	0.041	0.337	(-0.004	0.126)	0.031	0.218	(-0.009	0.080)	0.042	0.159	(-0.001	0.107)
	Edad	<b>0.005</b>	<b>0.001</b>	(0.002	0.007)	<b>0.004</b>	<b>0.004</b>	(0.000	0.009)	<b>0.003</b>	<b>0.020</b>	(0.000	0.005)	<b>0.004</b>	<b>0.006</b>	(0.001	0.007)
IMCV	0.002	0.178	(-0.001	0.005)	0.003	0.212	(-0.002	0.008)	0.002	0.264	(-0.001	0.005)	0.000	0.841	(-0.003	0.004)	
Consta nte	0.256	0.000	(0.156	0.355)	0.269	0.000	(0.117	0.421)	0.303	0.000	(0.214	0.392)	0.298	0.000	(0.193	0.404)	

Ref. (Categoría de referencia)

<sup>1</sup>Modelo general Ajustado por covariables confusoras Prob > F = 0.0000, Adj R-squared = 0.2460. N=129

<sup>2</sup>Modelo general Ajustado por covariables confusoras Prob > F = 0.0004, Adj R-squared = 0.1478. N=129

<sup>3</sup>Modelo general Ajustado por covariables confusoras Prob > F = 0.0000, Adj R-squared = 0.2100. N=129

<sup>4</sup>Modelo general Ajustado por covariables confusoras Prob > F = 0.0000, Adj R-squared = 0.3021. N=129

## Discusión

Nuestros resultados muestran en el análisis simple bi-variado de regresión, donde se contrastan 4 medidas obtenidas del grosor de la íntima media, contra las variables de ajuste *one by one*, los coeficientes son resultado de modelos de regresión independientes. Se puede observar a partir de este análisis que, en comparación con la categoría de referencia

Paciente sin Preeclampsia, las otras dos condiciones de preeclampsia (sin datos de severidad y con datos de severidad, están asociadas al incremento del grosor GIM, de forma estadísticamente significativa ( $p < 0.5$ ) en casi todos los casos. Por ejemplo, para el caso de pgimder, los pacientes de la categoría sin datos de severidad tienen en promedio 0.042 mm más de grosor GIM en comparación con la categoría de pacientes sin preeclampsia, y este resultado es estadísticamente significativo ( $p = 0.015$ ) con un nivel de confianza al 95%. Mientras que los pacientes en la categoría preeclampsia con datos de severidad, de la misma variable (pgimder) tienen un engrosamiento (0.076 mm) (aún mayor que los pacientes sin datos de severidad) y en comparación con la categoría sin preeclampsia, y este resultado también es estadísticamente significativo ( $p = 0.000$ ) con el mismo nivel de confianza mencionado anteriormente. Estos resultados tienen el mismo comportamiento para las otras mediciones del GIM.

Encontramos al realizar el análisis mediante los modelos de regresión multivariados, que la asociación de interés (Preeclampsia vs GIM), se mantuvo consistente en magnitud y dirección una vez que se ajustó por potenciales confusores (antecedentes de tabaquismo, número de hijos, edad e índice de masa corporal) en todos los casos la asociación fue positiva y significativa, lo que significa que los pacientes en las categorías de PAC más altas tienden en promedio a estar asociadas a un mayor engrosamiento GIM, en un rango general de entre 0.049 mm a 0.120 mm (IC<sub>95%</sub> 0.014 mm– 0.158mm) en comparación con la categoría de referencia PAC = 0,  $p < 0.05$ . Lo que llama la atención es que a pesar de que se pensaría que el IMC al principio del embarazo o el antecedente de tabaquismo pudieran ser factores que impactan en la formación de GIM y la presencia de preeclampsia se encontró que, en cuanto a las variables de ajuste, solo la edad, resultó estadísticamente significativa, lo cual confirma nuestra hipótesis de que a mayor gravedad mayor GIM.

Nuestro estudio a diferencia de los descritos en el marco teórico, en lugar de realizar la comparación entre pacientes sin preeclampsia con pacientes con preeclampsia,(59) el estudio que realizamos fue el dividir la enfermedad es decir la preeclampsia entre con datos de severidad y sin datos de severidad, por otra parte también se llevó a cabo  $\pm 2$  días a la interrupción del embarazo, el estudio de Akhter (12) fue en pacientes mayores a 40 años, con solo el antecedente de haber presentado preeclampsia, con la finalidad de valorar el riesgo cardiovascular, encontrado diferencias significativas entre las pacientes que refirieron haber cursado con PE con las que no la presentaron en el GIM y riesgo cardiovascular. Debido a la diferencia en los criterios de inclusión, temporalidad y propósito no es posible comparar nuestro estudio con los otros estudios realizados

Limitaciones del estudio: fue realizado en un solo hospital el cual es de tercer nivel de atención , no pudiéndose debido a esto a extrapolar los resultados a todas las pacientes en



México, además de que las características de las pacientes en diferentes estados es diferente.

Este estudio pudiera ser un punto de partida con la finalidad de realizar nuevos estudios enfocados en detectar a pacientes con mayor riesgo de presentar preeclampsia y sobre todo en aquella con datos de severidad ya que esta es la que presenta mayor riesgo de morbi-mortalidad tanto materna como fetal., Cabe mencionar que en nuestra población se presenta con mayor frecuencia la preeclampsia posterior a las 34 semanas ( tardía) , y actualmente la medición del índice de pulsatilidad de la arteria uterina y las calculadoras de riesgo para el desarrollo de preeclampsia tiene utilidad en al desarrollo de la preeclampsia previo a las 34 semanas ( preeclampsia temprana), de manera tal que una propuesta de investigación seria ver si cuando se realiza el ultrasonido de la semana 11 a 13,6 o 18 a 22 ( este último conocido como ultrasonido estructural ) se tome la medida del grosor de la íntima media y se siga a las pacientes en una cohorte para ver cuál de ellas presenta alguna medida del GIM que permita detectar el riesgo de desarrollo de PE, sobre todo en sus forma severa. Y tener un punto de corte en el GIM en mujeres embarazadas que desarrollaran preeclampsia o incluso esta medición incluirla en las calculadores de riesgo para desarrollo de la preeclampsia que ya existen en la actualidad las cuales no cuentan con una adecuada sensibilidad y especificidad para el desarrollo de preeclampsia tardía , siendo esta modalidad la más frecuente en nuestra población.

## Conclusiones

Los resultados de los modelos de regresión multivariados entre la asociación de interés (Preeclampsia vs GIM), se mantuvo consistente en magnitud y dirección una vez que se ajustó por potenciales confusores (antecedentes de tabaquismo, número de hijos, edad e índice de masa corporal) en todos los casos la asociación fue positiva y significativa, lo que significa que los pacientes en las categorías de PAC más altas tienden en promedio a estar asociadas a un mayor engrosamiento GIM, en un rango general de entre 0.049 mm a 0.120 mm (IC<sub>95%</sub> 0.014 mm– 0.158mm) en comparación con la categoría de referencia PAC = 0,  $p < 0.05$ . En cuanto a las variables de ajuste, solo la edad, resultó estadísticamente significativa.

## REFERENCIAS

1. Brown MA, Magee LA, Kenny LC, Karumanchi SA, McCarthy FP, Saito S, et al. Hypertensive Disorders of Pregnancy: ISSHP Classification, Diagnosis, and Management Recommendations for International Practice. *Hypertension* (Dallas, Tex : 1979). 2018;72(1):24-43.
2. [www.preeclampsia.org](http://www.preeclampsia.org). <http://www.imss.gob.mx/maternidad>. [www.preeclampsia.org](http://www.preeclampsia.org). <http://www.imss.gob.mx/maternidad> 2014 [
3. Gynecologists ACoOa. ACOG Guidelines: Hypertension in pregnancy. . *Obstet Gynecol*. 2013;1-100.
4. Valensise H, Novelli GP, Vasapollo B. Pre-eclampsia: one name, two conditions – the case for early and late disease being different. *Fetal Matern Med Rev*. 2013;24(1):32-7.
5. Torrado J, Farro I, Zocalo Y, Farro F, Sosa C, Scasso S, et al. Preeclampsia Is Associated with Increased Central Aortic Pressure, Elastic Arteries Stiffness and Wave Reflections, and Resting and Recrutable Endothelial Dysfunction. *International journal of hypertension*. 2015;2015:720683.
6. Huppertz B. Placental origins of preeclampsia: challenging the current hypothesis. *Hypertension* (Dallas, Tex: 1979). 2008;51(4):970-5.
7. Xiong X DN, Saunders LD, Wang FL,, WD. F. Impact of preeclampsia and gestational hypertension on birth weight by gestational age. . *Am J Epidemiol*. 2002;155(3):203-9.
8. Bahado-Singh RO, Graham SF, Bauer S, Alpay-Savasan Z, Turkoglu O, Ogunyemi D, et al. Metabolomic determination of pathogenesis of late-onset preeclampsia. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2017;30(6):658-64.
9. Milic NM, Milin-Lazovic J, Weissgerber TL, Trajkovic G, White WM, Garovic VD. Preclinical atherosclerosis at the time of pre-eclamptic pregnancy and up to 10 years postpartum: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound in obstetrics & gynecology : the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2017;49(1):110-5.
10. Kim JY, Kim YM. Acute Atherosclerosis of the Uterine Spiral Arteries: Clinicopathologic Implications. *Journal of pathology and translational medicine*. 2015;49(6):462-71.
11. Gupte S, Wagh G. Preeclampsia–Eclampsia. *J Obstet Gynaecol India*. 2014;64(1):4-13.
12. Akhter T, Wikstrom AK, Larsson M, Naessen T. Individual common carotid artery wall layer dimensions, but not carotid intima-media thickness, indicate increased cardiovascular risk in women with preeclampsia: an investigation using noninvasive high-frequency ultrasound. *Circulation Cardiovascular imaging*. 2013;6(5):762-8.
13. Ciccone MM, Bilianou E, Balbarini A, Gesualdo M, Ghiadoni L, Metra M, et al. Task force on: ‘Early markers of atherosclerosis influence of age and sex’. *Journal of Cardiovascular Medicine*. 2013;14(10):757-66.
14. Stein JH, Korcarz CE, Hurst RT, Lonn E, Kendall CB, Mohler ER, et al. Use of Carotid Ultrasound to Identify Subclinical Vascular Disease and Evaluate Cardiovascular Disease Risk: A Consensus Statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force Endorsed by the Society for Vascular Medicine. *Journal of the American Society of Echocardiography*. 2008;21(2):93-111.
15. Blaauw J, Souwer ET, Coffeng SM, Smit AJ, van Doormaal JJ, Faas MM, et al. Follow up of intima-media thickness after severe early-onset preeclampsia. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2014;93(12):1309-16.
16. Polak JF, Szklo M, O'Leary DH. Associations of Coronary Heart Disease with Common Carotid Artery Near and Far Wall Intima-Media Thickness: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *J Am Soc Echocardiogr* 2015;28(9):1114-21.
17. Saba L, Banchhor SK, Araki T, Viskovic K, Londhe ND, Laird JR, et al. Intra- and inter-operator reproducibility of automated cloud-based carotid lumen diameter ultrasound measurement. *Indian heart journal*. 2018;70(5):649-64.

18. Saba L, Montisci R, Molinari F, Tallapally N, Zeng G, Mallarini G, et al. Comparison between manual and automated analysis for the quantification of carotid wall by using sonography. A validation study with CT. *European journal of radiology*. 2012;81(5):911-8.
19. Benschop L, Schalekamp-Timmermans S, Schelling SJC, Steegers EAP, Roeters van Lennep JE. Early Pregnancy Cardiovascular Health and Subclinical Atherosclerosis. *Journal of the American Heart Association*. 2019;8(15):e011394.
20. Koc AS, Sumbul HE. Age should be considered in cut-off values for increased carotid intima-media thickness. *Turk Kardiyoloji Dernegi arsivi : Turk Kardiyoloji Derneginin yayin organidir*. 2019;47(4):301-11.
21. Qu B, Qu T. Causes of changes in carotid intima-media thickness: a literature review. *Cardiovascular ultrasound*. 2015;13:46.
22. Lo J, Dolan SE, Kanter JR, Hemphill LC, Connelly JM, Lees RS, et al. Effects of obesity, body composition, and adiponectin on carotid intima-media thickness in healthy women. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2006;91(5):1677-82.
23. Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Hypertension in Pregnancy. *Obstet Gynecol* 2013;122(5):1122-31.
24. Hansen K, Ostling G, Persson M, Nilsson PM, Melander O, Engstrom G, et al. The effect of smoking on carotid intima-media thickness progression rate and rate of lumen diameter reduction. *European journal of internal medicine*. 2016;28:74-9.
25. Dhana K, van Rosmalen J, Vistisen D, Ikram MA, Hofman A, Franco OH, et al. Trajectories of body mass index before the diagnosis of cardiovascular disease: a latent class trajectory analysis. *Eur J Epidemiol*. 2016;31(6):583-92.
26. Wu Y, Lu X, Zhang L, Cheng X, Yuan L, Xie M, et al. Correlation between carotid intima-media roughness and cardiovascular risk factors. *Experimental and therapeutic medicine*. 2019;18(1):49-56.
27. <https://ensanut.insp.mx/>. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.
28. Centers for Disease C, Prevention, National Center for Chronic Disease P, Health P, Office on S, Health. Publications and Reports of the Surgeon General. How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease: A Report of the Surgeon General. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (US); 2010.
29. Breetveld NM, Ghossein-Doha C, van Kuijk S, van Dijk AP, van der Vlugt MJ, Heidema WM, et al. Cardiovascular disease risk is only elevated in hypertensive, formerly preeclamptic women. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2015;122(8):1092-100.
30. Rosvall M, Ostergren PO, Hedblad B, Isacson SO, Janzon L, Berglund G. Occupational status, educational level, and the prevalence of carotid atherosclerosis in a general population sample of middle-aged Swedish men and women: results from the Malmo Diet and Cancer Study. *Am J Epidemiol*. 2000;152(4):334-46.
31. Schmidt-Trucksass A, Sandrock M, Cheng DC, Muller HM, Baumstark MW, Rauramaa R, et al. Quantitative measurement of carotid intima-media roughness--effect of age and manifest coronary artery disease. *Atherosclerosis*. 2003;166(1):57-65.
32. Dalla Pozza R, Pirzer R, Beyerlein A, Weberruss H, Oberhoffer R, Schmidt-Trucksass A, et al. Beyond intima-media-thickness: Analysis of the carotid intima-media-roughness in a paediatric population. *Atherosclerosis*. 2016;251:164-9.
33. Yinon Y, Kingdom JC, Odutayo A, Moineddin R, Drewlo S, Lai V, et al. Vascular dysfunction in women with a history of preeclampsia and intrauterine growth restriction: insights into future vascular risk. *Circulation*. 2010;122(18):1846-53.
34. Hutcheon JA, Lisonkova S, Joseph KS. Epidemiology of pre-eclampsia and the other hypertensive disorders of pregnancy. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*. 2011;25(4):391-403.
35. Zoet GA, Koster MP, Velthuis BK, de Groot CJ, Maas AH, Fauser BC, et al. Determinants of future cardiovascular health in women with a history of preeclampsia. *Maturitas*. 2015;82(2):153-61.

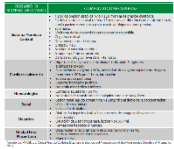
36. White WM, Mielke MM, Araoz PA, Lahr BD, Bailey KR, Jayachandran M, et al. A history of preeclampsia is associated with a risk for coronary artery calcification 3 decades later. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2016;214(4):519.e1-.e8.
37. Christensen M, Kronborg CS, Eldrup N, Rossen NB, Knudsen UB. Preeclampsia and cardiovascular disease risk assessment - Do arterial stiffness and atherosclerosis uncover increased risk ten years after delivery? *Pregnancy hypertension*. 2016;6(2):110-4.
38. Christensen M, Kronborg CS, Carlsen RK, Eldrup N, Knudsen UB. Early gestational age at preeclampsia onset is associated with subclinical atherosclerosis 12 years after delivery. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2017;96(9):1084-92.
39. Brown CE, Flynn J, Carty DM, Scotland G, Delles C. LB01.05: VASCULAR CONSEQUENCES OF PRE-ECLAMPSIA. *Journal of hypertension*. 2015;33 Suppl 1:e46.
40. Seely EW, Tsigas E, Rich-Edwards JW. Preeclampsia and future cardiovascular disease in women: How good are the data and how can we manage our patients? *Seminars in Perinatology*. 2015;39(4):276-83.
41. Gaugler-Senden IP, Berends AL, de Groot CJ, Steegers EA. Severe, very early onset preeclampsia: subsequent pregnancies and future parental cardiovascular health. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 2008;140(2):171-7.
42. Sharashkina N, Runikhina N, Tkacheva O, Novikova I. PP101. Preeclampsia and pregnancy induced hypertension and carotid artery atherosclerosis. *Pregnancy hypertension*. 2012;2(3):294-5.
43. McDonald SD, Malinowski A, Zhou Q, Yusuf S, Devereaux PJ. Cardiovascular sequelae of preeclampsia/eclampsia: a systematic review and meta-analyses. *American heart journal*. 2008;156(5):918-30.
44. Smith GC, Pell JP, Walsh D. Pregnancy complications and maternal risk of ischaemic heart disease: a retrospective cohort study of 129,290 births. *Lancet*. 2001;357(9273):2002-6.
45. Brown MC, Best KE, Pearce MS, Waugh J, Robson SC, Bell R. Cardiovascular disease risk in women with pre-eclampsia: systematic review and meta-analysis. *Eur J Epidemiol* 2013;28(1):1-19.
46. Haukkamaa L, Moilanen L, Kattainen A, Luoto R, Kähönen M, Leinonen M, et al. Pre-Eclampsia Is a Risk Factor of Carotid Artery Atherosclerosis. *Cerebrovascular Diseases*. 2009;27(6):599-607.
47. Garovic VD, Milic NM, Weissgerber TL, Mielke MM, Bailey KR, Lahr B, et al. Carotid Artery Intima-Media Thickness and Subclinical Atherosclerosis in Women With Remote Histories of Preeclampsia: Results From a Rochester Epidemiology Project-Based Study and Meta-analysis. *Mayo Clinic proceedings*. 2017;92(9):1328-40.
48. Stergiotou I, Bijlens B, Cruz-Lemini M, Figueras F, Gratacos E, Crispi F. Maternal subclinical vascular changes in fetal growth restriction with and without pre-eclampsia. *Ultrasound in obstetrics & gynecology : the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2015;46(6):706-12.
49. Ehsanbakhsh A, Khorashadizadeh N, Bohairae M. Carotid artery intima-media thickness and resistance and pulsatility indices of uterine and renal arteries in pre-eclampsia: A quantitative analysis by color doppler ultrasonography 2016. 1971-6 p.
50. Yuan LJ, Duan YY, Xue D, Cao TS, Zhou N. Ultrasound study of carotid and cardiac remodeling and cardiac-arterial coupling in normal pregnancy and preeclampsia: a case control study. *BMC pregnancy and childbirth*. 2014;14:113.
51. Akhter T, Larsson M, Wikstrom AK, Naessen T. Thicknesses of individual layers of artery wall indicate increased cardiovascular risk in severe pre-eclampsia. *Ultrasound in obstetrics & gynecology : the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2014;43(6):675-80.
52. Tarim E, Yigit F, Kilicdag E, Bagis T, Demircan S, Simsek E, et al. Early onset of subclinical atherosclerosis in women with gestational diabetes mellitus. *Ultrasound in obstetrics & gynecology : the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2006;27(2):177-82.

53. Gupte S, Wagh G. Preeclampsia–Eclampsia. *Journal of Obstetrics and Gynaecology of India*. 2014;64(1):4-13.
54. Arriaga J P-RG, Borrayo G, . Dimensiones de calidad enfocadas en el protocolo de atención Código Infarto. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2017;55:1-6.
55. Roberts JM, Cooper DW. Pathogenesis and genetics of pre-eclampsia. *Lancet*. 2001;357(9249):53-6.
56. Duley L. The global impact of pre-eclampsia and eclampsia. *Semin Perinatol*. 2009;33(3):130-7.
57. Machin D, Campbell M, Tan S, Tan S-H. *Sample Size Tables for Clinical Studies, Third Edition* 2011. 314 p.
58. Tahmasebpour HR, Buckley AR, Cooperberg PL, Fix CH. Sonographic examination of the carotid arteries. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*. 2005;25(6):1561-75.
59. Akhter T, Wikstrom AK, Larsson M, Larsson A, Wikstrom G, Naessen T. Association between angiogenic factors and signs of arterial aging in women with pre-eclampsia. *Ultrasound in obstetrics & gynecology : the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2017;50(1):93-9.
60. Juncheng Q. *Bulletin of the World Health Organization*. Trends in smoking and quitting in China from 1993 to 2003: National Health Service Survey data. 2010.

## Anexos

**Tabla 1 Definición de Variables y escala de medición**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Unidad de medición
<b>VARIABLES DE INTERÉS</b>				
Tipo de paciente	<p>Grupo de enfermedades o procesos que tienen en común la elevación de la presión arterial antes o durante el embarazo.</p> <p>El síndrome de preeclampsia puede ser subdividido en preeclampsia y preeclampsia con datos de severidad. La distinción entre ellas está basada en la severidad de la hipertensión así como la falla en órganos blanco.</p> <p>El diagnóstico de preeclampsia se integrará en pacientes con embarazo igual o mayor de 20 semanas de gestación o en etapa de puerperio, si presenta: Hipertensión asociada a proteinuria o En ausencia de proteinuria,</p>	Será el consignado como diagnóstico en el expediente clínico.	Cualitativa Nominal	<p>0=Sin preeclampsia</p> <p>1=Preeclampsia sin datos de severidad</p> <p>2=Preeclampsia con datos de severidad</p>

	<p>hipertensión asociada a condiciones adversas</p> <p>Preeclampsia con datos de severidad:</p>  <p>(1)</p>			
Medida de la media de la arteria carótida común.	El espesor combinado de la capa íntima y media constituye el denominado espesor íntima-media. (58)	<p>.</p> <p>En imágenes obtenidas a partir de ultrasonido, es posible visualizar en la pared posterior de la arteria carótida dos líneas, determinadas por cambios de impedancia acústica, y que corresponden a dos interfases, la lumen-íntima y la media-adventicia, tal como se demostró en estudios anatomo histológicos. Será el resultado de la media de dos mediciones. (se anexa en procedimientos, la manera en cómo se obtendrá esta medida)</p>	Cuantitativa continua	Centímetros (cm)
<b>VARIABLES POTENCIALMENTE CONFUSORAS</b>				
Edad materna	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de la madre hasta el momento del embarazo.	Cuantitativa continua	Años cumplidos

Índice de Masa Corporal	Razón matemática que asocia la masa y talla de un individuo conocido también como índice de Quetelet. Calculado como la división del peso en kilogramos entre la talla medida en metros al cuadrado. (kg/m <sup>2</sup> )	$IMC = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Altura (m)}^2}$	cuantitativa discreta Previo al embarazo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Resultado del IMC</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menos de 18.49</td> <td>Infra Peso</td> </tr> <tr> <td>18.50 a 24.99</td> <td>Peso Normal</td> </tr> <tr> <td>25 a 29.99</td> <td>Sobre Peso</td> </tr> <tr> <td>30 a 34.99</td> <td>Obesidad Leve</td> </tr> <tr> <td>35 a 39.99</td> <td>Obesidad Media</td> </tr> <tr> <td>40 o Mas</td> <td>Obesidad Mórbida</td> </tr> </tbody> </table> <p>Clasificación de la OMS de acuerdo al IMC</p>	Resultado del IMC	Estado	Menos de 18.49	Infra Peso	18.50 a 24.99	Peso Normal	25 a 29.99	Sobre Peso	30 a 34.99	Obesidad Leve	35 a 39.99	Obesidad Media	40 o Mas	Obesidad Mórbida
Resultado del IMC	Estado																	
Menos de 18.49	Infra Peso																	
18.50 a 24.99	Peso Normal																	
25 a 29.99	Sobre Peso																	
30 a 34.99	Obesidad Leve																	
35 a 39.99	Obesidad Media																	
40 o Mas	Obesidad Mórbida																	
Tabaquismo	Práctica de fumar o consumir tabaco en sus diferentes formas y posibilidades. » incluye el consumo de cigarrillos, bidis, cigarros, puros, pipas, shishas (pipas de agua), picadura fina de tabaco para fumar (para liar), krekets y cualquier otra forma de tabaco fumado.(60)	OMS. Fumador actual: Aquellas mujeres que supuestamente fumaban en el momento de la entrevista y que habían fumado al menos 100 cigarrillos durante su vida.(60)	Cualitativa Nominal	1=NO 2=SI														
<b>VARIABLES DESCRIPTORAS</b>																		
Gestas	Número de embarazos.	Número de embarazos al momento del estudio.	Cuantitativa discreta	Número de embarazos 1.- 1 embarazo 2.- 2 a 3 embarazos 3.- más de 4 embarazos														
Edad gestacional	Edad del feto desde el primer día de la última menstruación, establecida en semanas.	Semanas transcurridas desde la fecha ultima menstruación hasta el momento de la evaluación.	Cuantitativa Continua	Semanas														



## Anexo 1

### Manual de procedimientos

#### **ANEXO 1 HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO. PACIENTES EMBARAZADAS SIN PREECLAMPSIA**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

#### **CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**NOMBRE DEL ESTUDIO:** Estudio comparativo del grosor Intima-Media de la arteria carótida común en pacientes con preeclampsia con datos de severidad con el de mujeres embarazadas sin preeclampsia, atendidas en un Hospital de tercer nivel de atención.

Ciudad de México a \_\_\_\_\_

**NÚMERO DE REGISTRO DEL PROYECTO ANTE CLIS:** (R-2018-3504-048)

Por medio de la presente, se está invitando a que participe en un estudio de investigación clínica que se realiza en esta Unidad Médica.

#### **PROPÓSITO DEL ESTUDIO.**

Este estudio tiene como propósito la realización de una medición única de las dos arterias laterales en su cuello (arteria carótida común), tanto en pacientes con preeclampsia con datos de severidad y pacientes sin preeclampsia, con la finalidad de ver si existen diferencias entre ambos tipos de pacientes y poder realizar estudios posteriores que permitan un diagnóstico previo a presentarse la enfermedad. Usted ha sido invitada a participar en este estudio debido a que se le diagnosticó preeclampsia con datos de severidad. Por lo que pensamos que pudiera ser un buen candidato para participar en este proyecto. Al igual que usted todas las pacientes atendidas en el Hospital, con dicho diagnóstico, serán invitadas a participar en este estudio.

## **PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO**

Procedimientos específicos de esta investigación: Se realizará, un estudio con ultrasonido, en forma externa del cuello, en ambos lados, se colocará el equipo del ultrasonido con gel conductor y se realizará el ultrasonido de ambas arterias, que se encuentran ubicadas lateralmente en su cuello. Lo realizarán dos médicos, que cuentan con el diplomado de ultrasonido médico, el tiempo aproximado del estudio será de aproximadamente 15 minutos.

## **POSIBLES BENEFICIOS QUE RECIBIRÁ AL PARTICIPAR EN EL ESTUDIO**

Usted no recibirá ninguna remuneración económica por participar en este estudio, y su participación no implicará ningún gasto extra para usted. Tampoco obtendrá algún beneficio directo de su participación. Los resultados del presente estudio contribuirán al avance del conocimiento de pacientes que sufren de preeclampsia con datos de severidad.

## **POSIBLES RIESGOS Y MOLESTIAS.**

Dado que nos comprometemos a guardar de manera estricta la información usted no sufrirá algún riesgo por su participación en el estudio. Quizás molestia al aplicar el gel por sentirlo pegajoso.

El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con el tratamiento (en caso de que el proyecto modificara o interfiriera con el tratamiento habitual.

## **PARTICIPACIÓN O RETIRO**

Su decisión de participación en este estudio es completamente voluntaria. Si usted decide no participar, seguirá recibiendo la atención médica brindada por el IMSS a la que tiene derecho, se le ofrecerán los procedimientos establecidos dentro de los servicios de atención médica del IMSS. Es decir que, si no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS y su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que derechohabiente recibe del IMSS. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que usted quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS.

## **PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD.**

La información que nos proporcione que pudiera ser utilizada para identificarla (como su nombre y afiliación) será guardada de manera confidencial y por separado, al igual que los resultados de sus estudios clínicos, para garantizar su privacidad. Nadie más tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante su participación en este estudio, al menos que usted así lo desee. Cuando los resultados de este estudio sean publicados o

presentados en conferencias, por ejemplo, no se dará información que pudiera revelar su identidad. Su identidad será protegida y ocultada. Para proteger su identidad le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos, y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestras bases de datos.

## **PERSONAL DE CONTACTO PARA DUDAS Y ACLARACIONES SOBRE EL ESTUDIO.**

En caso de dudas o aclaraciones sobre el estudio podrá dirigirse con alguien sobre este estudio de investigación puede comunicarse las 24 horas todos los días de la semana:

Nombre:	<u>Magalhi Guadalupe Robledo Clemente</u>
Área de adscripción:	<u>Admisión Continua</u>
Domicilio:	<u>Calzada Vallejo y Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza México D.F</u>
Teléfono:	<u>57245900 ext. 23715</u>
Correo electrónico:	<u></u>
Área de Especialidad:	<u>Ginecología y Obstetricia</u>

Investigador asociado  
adscrito al IMSS

Dr. Omar Lorenzo Cruz

Nombre:	<u></u>
Área de adscripción:	<u>Admisión Continua</u>
Domicilio:	<u>Calzada Vallejo y Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza México D.F</u>
Teléfono:	<u>57245900 ext. 23715</u>

## **PERSONAL DE CONTACTO PARA DUDAS SOBRE SUS DERECHOS COMO PARTICIPANTE EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN**

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

## **DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, la finalidad de participar en él, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas

han sido contestadas a mi satisfacción. Se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

**NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE.**

Se me ha explicado el estudio de investigación y me han contestado todas mis preguntas. Considero que comprendí la información descrita en este documento y libremente doy mi consentimiento para participar en este estudio de investigación.

\_\_\_\_\_ *Nombre del paciente* \_\_\_\_\_ *Firma*

Le he explicado el propósito de la investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la finalidad descrita en este documento y libremente da su consentimiento a participar en este estudio de investigación.

\_\_\_\_\_ *Responsable de solicitar el  
Consentimiento Informado* \_\_\_\_\_ *Firma*

**FIRMA DEL TESTIGO**

Mi firma como testigo certifica que la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

\_\_\_\_\_ *Testigo 1* \_\_\_\_\_ *Firma*  
Nombre, dirección, relación

**FIRMA DEL TESTIGO.**

Mi firma como testigo certifica que el/la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

---

Testigo 2	Firma
Nombre, dirección, relación	

**ANEXO 2. HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.  
PACIENTES CON PREECLAMPSIA SIN DATOS DE SEVERIDAD**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**NOMBRE DEL ESTUDIO:** Estudio comparativo del grosor Intima-Media de la arteria carótida común en pacientes con preeclampsia con datos de severidad con el de mujeres embarazadas sin preeclampsia, atendidas en un Hospital de tercer nivel de atención.

Ciudad de México a \_\_\_\_\_

**NÚMERO DE REGISTRO DEL PROYECTO ANTE CLIS:** (R-2018-3504-048)

Por medio de la presente, se está invitando a que participe en un estudio de investigación clínica que se realiza en esta Unidad Médica.

**PROPÓSITO DEL ESTUDIO.**

Este estudio tiene como propósito la realización de una medición única de las dos arterias laterales en su cuello (arteria carótida común), tanto en pacientes con preeclampsia con datos de severidad, sin datos de severidad y pacientes sin preeclampsia, con la finalidad de ver si existen diferencias entre este tipos de pacientes y poder realizar estudios posteriores que permitan un diagnóstico previo a presentarse la enfermedad. Usted ha sido invitada a participar en este estudio debido a que se le diagnóstico preeclampsia sin datos de severidad. Por lo que pensamos que pudiera ser una buena candidata para participar en este proyecto. Al igual que usted todas las pacientes atendidas del Hospital, con dicho diagnóstico, serán invitadas a participar en este estudio.

**PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO**

Procedimientos específicos de esta investigación: Se realizará, un estudio con ultrasonido, en forma externa del cuello, en ambos lados, se colocara el equipo del ultrasonido con gel conductor y se realizara el ultrasonido de ambas arterias, el estudio lo realizarán dos médicos, ambos cuentan

con un diplomado en ultrasonido. El tiempo aproximado del estudio será de aproximadamente 15 minutos.

## **POSIBLES BENEFICIOS QUE RECIBIRÁ AL PARTICIPAR EN EL ESTUDIO**

Usted no recibirá ninguna remuneración económica por participar en este estudio, y su participación no implicará ningún gasto extra para usted. Tampoco obtendrá algún beneficio directo de su participación. Los resultados del presente estudio contribuirán al avance del conocimiento de pacientes que sufren de preeclampsia con datos de severidad.

## **POSIBLES RIESGOS Y MOLESTIAS**

Dado que nos comprometemos a guardar de manera estricta la información no se prevé algún riesgo por su participación en el estudio. Quizás molestia al aplicar el gel por sentirlo pegajoso.

El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con el tratamiento (en caso de que el proyecto modificara o interfiriera con el tratamiento habitual.

## **PARTICIPACIÓN O RETIRO**

Su decisión de participación en este estudio es completamente voluntaria. Si usted decide no participar, seguirá recibiendo la atención médica brindada por el IMSS a la que tiene derecho, se le ofrecerán los procedimientos establecidos dentro de los servicios de atención médica del IMSS. Es decir que, si no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS y su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que derechohabiente recibe del IMSS. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que usted quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS.

## **PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD**

La información que nos proporcione que pudiera ser utilizada para identificarla (como su nombre y afiliación) será guardada de manera confidencial y por separado, al igual que los resultados de sus estudios clínicos, para garantizar su privacidad. Nadie más tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante su participación en este estudio, al menos que usted así lo desee. Cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en conferencias, por ejemplo, no se dará información que pudiera revelar su identidad. Su identidad será protegida y ocultada. Para proteger su identidad le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos, y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestras bases de datos.

## PERSONAL DE CONTACTO PARA DUDAS Y ACLARACIONES SOBRE EL ESTUDIO

En caso de dudas o aclaraciones sobre el estudio podrá dirigirse con alguien sobre este estudio de investigación puede comunicarse las 24 horas todos los días de la semana:

Nombre:	Magalhi Guadalupe Robledo Clemente
Área de adscripción:	Admisión Continua
Domicilio:	Calzada Vallejo y Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza México D.F
Teléfono:	57245900 ext. 23715
Correo electrónico:	
Área de Especialidad:	Ginecología y Obstetricia

Investigador asociado  
adscrito al IMSS

Dr. Omar Lorenzo Cruz

Nombre:	
Área de adscripción:	Admisión Continua
Domicilio:	Calzada Vallejo y Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza México D.F
Teléfono:	57245900 ext. 23715

## PERSONAL DE CONTACTO PARA DUDAS SOBRE SUS DERECHOS COMO PARTICIPANTE EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

## DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, la finalidad de participar en él , además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción. Se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

## NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE.



Se me ha explicado el estudio de investigación y me han contestado todas mis preguntas. Considero que comprendí la información descrita en este documento y libremente doy mi consentimiento para participar en este estudio de investigación

---

*Nombre del paciente*

---

*Firma*

Le he explicado el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la información descrita en este documento y libremente da su consentimiento a participar en este estudio de investigación.

---

*Responsable de solicitar el  
Consentimiento Informado*

---

*Firma*

### **FIRMA DEL TESTIGO**

Mi firma como testigo certifica que la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

---

Testigo 1

---

Firma

Nombre, dirección, relación

**FIRMA DEL TESTIGO.**

Mi firma como testigo certifica que el/la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

---

Testigo 2

Nombre, dirección, relación

---

Firma

**ANEXO 3. HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.  
PACIENTES CON PREECLAMPSIA CON DATOS DE SEVERIDAD**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**NOMBRE DEL ESTUDIO:** Estudio comparativo del grosor Intima-Media de la arteria carótida común en pacientes con preeclampsia con datos de severidad con el de mujeres embarazadas sin preeclampsia, atendidas en un Hospital de tercer nivel de atención.

Ciudad de México a \_\_\_\_\_

**NÚMERO DE REGISTRO DEL PROYECTO ANTE CLIS:** (R-2018-3504-048)

Por medio de la presente, se está invitando a que participe en un estudio de investigación clínica que se realiza en esta Unidad Médica.

**PROPÓSITO DEL ESTUDIO.**

Este estudio tiene como propósito la realización de una medición única de las dos arterias laterales en su cuello (arteria carótida común), tanto en pacientes con preeclampsia con datos de severidad y pacientes sin preeclampsia, con la finalidad de ver si existen diferencias entre ambos tipos de pacientes y poder realizar estudios posteriores que permitan un diagnóstico previo a presentarse la enfermedad. Usted ha sido invitada a participar en este estudio debido a que se le diagnosticó preeclampsia con datos de severidad. Por lo que pensamos que pudiera ser un buen candidato para participar en este proyecto. Al igual que usted todas las pacientes atendidas del Hospital, con dicho diagnóstico, serán invitadas a participar en este estudio.

**PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO**

Procedimientos específicos de esta investigación: Se realizará, un estudio con ultrasonido, en forma externa del cuello, en ambos lados, se colocará el equipo del ultrasonido con gel conductor

y se realizara el ultrasonido de ambas arterias, el estudio lo realizarán dos médicos, ambos cuentan con un diplomado en ultrasonido. El tiempo aproximado del estudio será de aproximadamente 15 minutos.

## **POSIBLES BENEFICIOS QUE RECIBIRÁ AL PARTICIPAR EN EL ESTUDIO**

Usted no recibirá ninguna remuneración económica por participar en este estudio, y su participación no implicará ningún gasto extra para usted. Tampoco obtendrá algún beneficio directo de su participación. Los resultados del presente estudio contribuirán al avance del conocimiento de pacientes que sufren de preeclampsia con datos de severidad.

## **POSIBLES RIESGOS Y MOLESTIAS**

Dado que nos comprometemos a guardar de manera estricta la información no se prevé algún riesgo por su participación en el estudio. Quizás molestia al aplicar el gel por sentirlo pegajoso.

El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con el tratamiento (en caso de que el proyecto modificara o interfiriera con el tratamiento habitual.

## **PARTICIPACIÓN O RETIRO**

Su decisión de participación en este estudio es completamente voluntaria. Si usted decide no participar, seguirá recibiendo la atención médica brindada por el IMSS a la que tiene derecho, se le ofrecerán los procedimientos establecidos dentro de los servicios de atención médica del IMSS. Es decir que, si no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS y su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que derechohabiente recibe del IMSS. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que usted quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS.

## **PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD**

La información que nos proporcione que pudiera ser utilizada para identificarla (como su nombre y afiliación) será guardada de manera confidencial y por separado, al igual que los resultados de sus estudios clínicos, para garantizar su privacidad. Nadie más tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante su participación en este estudio, al menos que usted así lo desee. Cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en conferencias, por ejemplo, no se dará información que pudiera revelar su identidad. Su identidad será protegida y ocultada. Para proteger su identidad le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos, y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestras bases de datos.

## PERSONAL DE CONTACTO PARA DUDAS Y ACLARACIONES SOBRE EL ESTUDIO

En caso de dudas o aclaraciones sobre el estudio podrá dirigirse con alguien sobre este estudio de investigación puede comunicarse las 24 horas todos los días de la semana:

Nombre:	Magalhi Guadalupe Robledo Clemente
Área de adscripción:	Admisión Continua
Domicilio:	Calzada Vallejo y Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza México D.F
Teléfono:	57245900 ext. 23715
Correo electrónico:	
Área de Especialidad:	Ginecología y Obstetricia

Investigador asociado  
adscrito al IMSS

Dr. Omar Lorenzo Cruz

Nombre:	
Área de adscripción:	Admisión Continua
Domicilio:	Calzada Vallejo y Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza México D.F
Teléfono:	57245900 ext. 23715

## PERSONAL DE CONTACTO PARA DUDAS SOBRE SUS DERECHOS COMO PARTICIPANTE EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

## DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, la finalidad de participar en él , además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción. Se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

## NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE.

Se me ha explicado el estudio de investigación y me han contestado todas mis preguntas. Considero que comprendí la información descrita en este documento y libremente doy mi consentimiento para participar en este estudio de investigación

---

*Nombre del paciente*

---

*Firma*

Le he explicado el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la información descrita en este documento y libremente da su consentimiento a participar en este estudio de investigación.

---

*Responsable de solicitar el  
Consentimiento Informado*

---

*Firma*

### **FIRMA DEL TESTIGO**

Mi firma como testigo certifica que la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

---

Testigo 1

---

Firma

Nombre, dirección, relación

**FIRMA DEL TESTIGO.**

Mi firma como testigo certifica que el/la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

---

Testigo 2

Nombre, dirección, relación

---

Firma

## Hoja de recolección de datos

### Pacientes sin Preeclampsia

#### Hoja de recolección de datos

**NOMBRE DEL ESTUDIO:** Estudio comparativo del grosor Intima-Media de la arteria carótida común en pacientes con preeclampsia con datos de severidad con el de mujeres embarazadas sin preeclampsia, atendidas en un Hospital de tercer nivel de atención.

Nombre:

#### PACIENTES SIN PREECLAMPSIA

FECHA:

Número de Filiación:

Edad: años

Fecha de ultima regla:

Ultimo grado escolar que curso:

¿A qué se dedica?

Estado civil:

Número de consultas totales (medico particular y del IMSS):

UMF:

Número de ultrasonidos realizados en total tanto en medio particular como en el IMSS:

Trimestre en el que se realizó el primer ultrasonido: Primero Segundo Tercero Semanas:



Se realizo ultrasonido en la semana 11 a 13.6 semanas: Si /No

Si, es así le mencionaron alguna alteración en el feto o en las arterias uterinas: Si /No

Se realizo ultrasonido en la semana 18 a 22 semanas: Si /No

Si, es así le mencionaron alguna alteración en el feto o en las arterias uterinas: Si /No

Familiar con antecedente de preeclampsia: Si /No

Si, es así ¿quién?

Familiar con antecedente de infarto cerebral o al corazón: Si /No

Si, es así ¿quién?

Tabaquismo: Si /No

Edad en la que comenzó a fumar:

Número de cigarros al día:

Peso previo al embarazo en kilogramos:

Peso actual en kilogramos:

Total, de peso ganado durante el embarazo en kilogramos: Si /No

IMC:

TA:

Talla:

Frecuencia cardiaca:

Gesta:	P:	A:	C:
Ectópico:			
Edad gestacional:			
Preeclampsia anterior: SI/NO			

### Datos de las mediciones ultrasonográficas (mm)

Promedio del Grosor Medio de la íntima media de la Carótida Común Derecha (cm)	Grosor máximo de la arteria carótida común Derecha (cm)	Promedio del Grosor Medio de la íntima media de la Carótida Común Izquierda (cm)	Grosor máximo de la arteria carótida común Izquierda (cm)

# Pacientes con Preeclampsia sin datos de severidad

## Hoja de recolección de datos

**NOMBRE DEL ESTUDIO:** Estudio comparativo del grosor Intima-Media de la arteria carótida común en pacientes con preeclampsia con datos de severidad con el de mujeres embarazadas con preeclampsia, con datos de severidad, atendidas en un Hospital de tercer nivel de atención.

Nombre:

### PACIENTES CON PREECLAMPSIA SIN DATOS DE SEVERIDAD

FECHA:

Número de Filiación:

Edad: años

Fecha de ultima regla:

Ultimo grado escolar que curso:

¿A qué se dedica?

Estado civil:

Número de consultas totales (medico particular y del IMSS):

UMF:

Número de ultrasonidos realizados en total tanto en medio particular como en el IMSS:

Trimestre en el que se realizó el primer ultrasonido: Primero Segundo Tercero Semanas:

Se realizo ultrasonido en la semana 11 a 13.6 semanas: Si /No

Si, es así le mencionaron alguna alteración en el feto o en las arterias uterinas: Si /No

Se realizo ultrasonido en la semana 18 a 22 semanas: Si /No

Si, es así le mencionaron alguna alteración en el feto o en las arterias uterinas: Si /No

Familiar con antecedente de preeclampsia: Si /No

Si, es así ¿quién?

Familiar con antecedente de infarto cerebral o al corazón: Si /No

Si, es así ¿quién?

Tabaquismo: Si /No                      Edad en la que comenzó a fumar:

Número de cigarros al día:

Peso previo al embarazo en kilogramos:

Peso actual en kilogramos:

Total, de peso ganado durante el embarazo en kilogramos: Si /No

IMC:                                      TA:                      Talla:                      Frecuencia cardiaca:

Gesta:                                      P:                                      A:                                      C:

Ectópico:

Edad gestacional:

Preeclampsia anterior: SI/NO

### Datos de las mediciones ultrasonográficas (mm)

Promedio del Grosor Medio de la íntima media de la Carótida Común Derecha (cm)	Grosor máximo de la arteria carótida común Derecha (cm)	Promedio del Grosor Medio de la íntima media de la Carótida Común Izquierda (cm)	Grosor máximo de la arteria carótida común Izquierda (cm)

# Pacientes con Preeclampsia con datos de severidad

## Hoja de recolección de datos

**NOMBRE DEL ESTUDIO:** Estudio comparativo del grosor Intima-Media de la arteria carótida común en pacientes con preeclampsia con datos de severidad con el de mujeres embarazadas con preeclampsia, con datos de severidad, atendidas en un Hospital de tercer nivel de atención.

Nombre:

### PACIENTES CON PREECLAMPSIA CON DATOS DE SEVERIDAD

FECHA:

Número de Filiación:

Edad:      años

Fecha de ultima regla:

Ultimo grado escolar que curso:

¿A qué se dedica?

Estado civil:

Número de consultas totales (medico particular y del IMSS):

UMF:

Número de ultrasonidos realizados en total tanto en medio particular como en el IMSS:

Trimestre en el que se realizó el primer ultrasonido:    Primero    Segundo    Tercero    Semanas:

Se realizo ultrasonido en la semana 11 a 13.6 semanas: Si /No

Si, es así le mencionaron alguna alteración en el feto o en las arterias uterinas: Si /No

Se realizo ultrasonido en la semana 18 a 22 semanas: Si /No

Si, es así le mencionaron alguna alteración en el feto o en las arterias uterinas: Si /No

Familiar con antecedente de preeclampsia: Si /No

Si, es así ¿quién?

Familiar con antecedente de infarto cerebral o al corazón: Si /No

Si, es así ¿quién?

Tabaquismo: Si /No                      Edad en la que comenzó a fumar:

Número de cigarros al día:

Peso previo al embarazo en kilogramos:

Peso actual en kilogramos:

Total, de peso ganado durante el embarazo en kilogramos: Si /No

IMC:                                      TA:                      Talla:                      Frecuencia cardiaca:

Gesta:                                      P:                                      A:                                      C:

Ectópico:

Edad gestacional:

Preeclampsia anterior: SI/NO

### Datos de las mediciones ultrasonográficas (mm)

Promedio del Grosor Medio de la íntima media de la Carótida Común Derecha (cm)	Grosor máximo de la arteria carótida común Derecha (cm)	Promedio del Grosor Medio de la íntima media de la Carótida Común Izquierda (cm)	Grosor máximo de la arteria carótida común Izquierda (cm)