



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA

Valor predictivo del roll-over test en pacientes con preemclampsia
del servicio de Gineco-Obstetricia, Hospital Cayetano Heredia
2020

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Médico Cirujano

AUTOR:

Macalupú Farfán, Jairo César (ORCID: 0000-0002-7363-3808)

ASESOR:

Mg. Gonzalez Ramirez, Rodolfo (ORCID: 0000-0001-5072-1672)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Salud Materna

Piura- Perú

2021

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico a mis padres, por haberme formado en valores con su amor infinito e inefable, por su apoyo incondicional y por haber creído en mí en todo momento en este camino para convertirme en una persona profesional al servicio de los que más me necesiten.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por llenarme de bendiciones, fuerza y valor para poder culminar esta carrera, porque ha sido su voluntad permitir que me convierta en médico cirujano.

A César y Marina, mis padres, por su esfuerzo y por siempre creer en mí y me apoyarme incondicionalmente para cumplir mis metas trazadas. A mi familia por siempre brindarme el impulso necesario para llegar lejos, no desmayar en el camino y ser mejor cada día.

A mis maestros por cada enseñanza y aporte en mi formación profesional, personal y por haber confiado en mis capacidades.

Y a todas las personas que me apoyaron en este camino a convertirme en una persona profesional.

Página del jurado

Dr. Bazan Palomino, Edgar Ricardo

Presidente del Jurado

Dr. Cabredo Castro, Gabriel Raymundo

Secretario del Jurado

Dr. Carriqueo, Carlos Alberto

Vocal del Jurado

Índice

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Índice.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
i. Introducción	1
i.1. Realidad Problemática	1
i.2. Trabajos previos.....	2
i.3. Teorías relacionadas al tema	5
i.4. Formulación del problema	14
i.5 Justificación.....	14
i.6 Objetivo	14
ii. Metodología	15
ii.1. Diseño de estudio de investigación.....	15
ii.2. Operacionalización de variables	15
ii.3. Población y muestra.....	16
ii.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	16
ii.5. Método de Análisis.....	17
ii.6. Aspectos éticos	17
iii. Resultados.....	17
iv. Discusión	20
v. Conclusiones	22
vi. Recomendaciones	23
vii. Referencias bibliográficas.....	24
Anexos	28

Resumen

Objetivo: Determinar la efectividad del roll-over test como predictor de preeclampsia en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Cayetano Heredia de Piura durante Enero a Diciembre 2020.

Métodos: El diseño de investigación del presente estudio es de tipo cohorte, analítico, prospectivo, cuasi-experimental, se utilizó una muestra de 814 gestantes de entre 28 y 34 semanas.

Resultados: La edad de las gestantes en dónde se aprobaron la prueba de ROT se establece que los pacientes menores de 35 años están en 73.9% y en mayores de 35 años está presente en el 26.1%; en cuanto a la edad gestacional, se presenta de 28 a 29 semanas en el 46% y en más de 30 semanas está presente en el 54%; con respecto al antecedente de preeclampsia, está presente en el 3.3% y el no presentar antecedente, está en el 96.7%; en el caso de la sensibilidad presenta valores bajos con respecto a los antecedentes de preeclampsia y enfermedades hipertensivas, sin embargo presenta mejores indicadores para los valores de especificidad.

Conclusiones: La prueba de ROT es una evaluación efectiva para poder predecir en gestantes que tenga elevación de presión con antecedente de preeclampsia; además se evidencia que existe variación en la presión arterial diastólica cuándo se cambia de posición decúbito lateral izquierdo a decúbito supino produciendo diferenciales de presión que son sensibles a la prueba del test ROT; se concluye que la sensibilidad del test es baja en el 17% pero presenta una especificidad diagnóstica de 98%.

Palabras clave: Preeclampsia, Roll-Over Test, Hipertensión arterial.

Abstract

Objective: To determine the effectiveness of the roll-over test as a predictor of preeclampsia in the gynecology and obstetrics service of the Cayetano Heredia Hospital in Piura during January to December 2020.

Methods: The research design of the present study is of a cohort, analytical, prospective, quasi-experimental type, a sample of 814 pregnant women between 28 and 34 weeks was used.

Results: The age of the pregnant women where the ROT test was approved, it is established that patients under 35 years of age are in 73.9% and in patients over 35 years of age it is present in 26.1%; Regarding gestational age, it occurs from 28 to 29 weeks in 46% and in more than 30 weeks it is present in 54%; Regarding the history of preeclampsia, it is present in 3.3% and not presenting a history, it is in 96.7%; in the case of sensitivity, it presents low values with respect to a history of preeclampsia and hypertensive diseases, however it presents better indicators for specificity values.

Conclusions: The ROT test is an effective evaluation to predict in pregnant women who have elevated pressure with a history of preeclampsia; In addition, it is evident that there is variation in diastolic blood pressure when changing from the left lateral decubitus position to the supine position, producing pressure differentials that are sensitive to the ROT test; It is concluded that the sensitivity of the test is low at 17% but it has a diagnostic specificity of 98%.

Keywords: Preeclampsia, Roll-Over Test, Arterial hypertension

i. Introducción

i.1. Realidad Problemática

La preeclampsia es un trastorno multisistémico que afecta del 3 al 8% de los embarazos en los EE. UU. Y del 1,5 y el 16,7% en todo el mundo, y provoca 60.000 muertes maternas y > 500.000 nacimientos prematuros en todo el mundo cada año. A nivel mundial, la preeclampsia es la segunda causa principal de muerte materna, con estimaciones de al menos el 16% entre los países de ingresos medianos bajos hasta más del 25% en ciertos países de América Latina. (1)

La preeclampsia se caracteriza por hipertensión de inicio reciente que suele ocurrir después de las 20 semanas de gestación y evidencia de disfunción de órganos diana. La enfermedad de órganos diana resultante de la preeclampsia es variada y puede incluir proteinuria, daño renal agudo, disfunción hepática, hemólisis, trombocitopenia y, con menor frecuencia, rotura del hígado, convulsiones (eclampsia), accidente cerebrovascular y muerte. (2)

La preeclampsia sigue siendo una causa importante de mortalidad y morbilidad materna, incluidas convulsiones, daño renal agudo, edema pulmonar, hipertensión severa, eventos cerebrovasculares y daño hepático. Sin embargo, las consecuencias de la preeclampsia son de arco largo, y la preeclampsia se ha asociado con un mayor riesgo de futuras enfermedades cardiovasculares, metabólicas y cerebrovasculares maternas y mortalidad prematura. La preeclampsia también se asocia con resultados neonatales adversos, generalmente secundarios a un parto prematuro iatrogénico y un mayor riesgo de restricción del crecimiento fetal y desprendimiento de placenta. Estos incluyen síndrome de dificultad respiratoria, displasia broncopulmonar, retinopatía del prematuro, enterocolitis necrotizante, ingreso en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), retraso en el desarrollo neurológico y muerte fetal o neonatal. (3)

Debido a los resultados adversos anteriores, la preeclampsia agrega una carga financiera sustancial al sistema de atención médica en los Estados Unidos,

estimada en más de \$ 1.03 mil millones en costos maternos y \$ 1.15 mil millones en costos infantiles, en el primer año después del parto. (1)

La única cura actual para la preeclampsia es el parto de la placenta y el feto, sin embargo, esto se asocia comúnmente con el parto prematuro iatrogénico. En un esfuerzo por prevenir eso y mejorar los resultados para las madres, los niños y la descendencia adulta, los esfuerzos de investigación se centran actualmente en las formas de diagnosticarla de manera oportuna y así evitar cualquier complicación. El desarrollo de un biomarcador preciso para la predicción de la preeclampsia mejora la atención materno-fetal al permitir un control prenatal más cercano, un diagnóstico más temprano de la preeclampsia, la administración rápida de esteroides para la madurez pulmonar fetal y una terapia antihipertensiva adecuada. (4)

Por lo que esta investigación propone utilizar un test fácil, rápido y con un bajo costo de realizar, como es el roll over test, para usarse como el test que va a predecir el desarrollo de la preeclampsia, y que pueda aplicarse durante los controles prenatales y así mejorar la atención de las pacientes con riesgo de desarrollar esta patología.

i.2. Trabajos previos

Antecedentes Internacionales

Aghdash M, Ghojzadeh S, Mohammadi L, Naghavi E, Vosoogh S, et al. 2018. Nigeria. Los autores plantearon como fin de su investigación indagar sobre los determinantes asociados que ayudan a predecir y diagnosticar de forma temprana la preeclampsia. La investigación fue transversal, correlacional y observacional. La población fue de 749 mujeres nulíparas cuyas edades estaban comprendidas entre 24 y 28. Fueron sometidas al test de roll-over, se les calculó el índice de masa corporal, además de algunos determinantes demográficos. Los resultados obtenidos fueron que la edad de la madre, el IMC, el nivel de educación y el test de roll-over dieron incidencias altas con el desarrollo de preeclampsia. Se encontró también, que la prueba en estudio tiene una sensibilidad elevada de casi el 95% y una especificidad del 82%. Concluyendo

que, si se tiene en cuenta la edad de la madre, su IMC y el resultado del test, podrían indicar la predisposición a preeclampsia. Por tanto, se sugiere evaluar estos determinantes en las gestantes con el fin de hacer screening de la enfermedad. (5)

Dauphin E, Gustin L, Andersen G, Floure M, et al. Inglaterra. 2019. Los autores plantearon como fin de su trabajo establecer si el roll-over test es una prueba que deba utilizarse para hacer screening con sensibilidad y especificidad confiables para trastornos hipertensivos en la gestación. La investigación fue transversal, analítica, retrospectiva. La muestra estuvo formada por 190 gestantes a quienes se les practicó la prueba entre las semanas 28 a 34 de su gestación. Los resultados obtenidos en esta investigación fueron que en la primera toma se encontraron 22 pacientes y con la segunda toma se identificaron 20, del total de la muestra 48 gestantes tuvieron algún trastorno hipertensivo al final de su gestación. 10 mujeres que se volvieron hipertensas tuvieron 2 pruebas positivas previas y sólo 50 de las que desarrollaron trastorno hipertensivo tuvieron las 2 pruebas negativas. La conclusión de la investigación fue que la prueba en estudio no es lo suficientemente exacta para hablar de especificidad y sensibilidad como predictor de preeclampsia. (6)

Heubach M, Thompson D. Turquía. 2020. Los autores plantearon como objetivo de investigación establecer si la incidencia de trastornos hipertensivos del embarazo lograría ser reducidos al tratar a la paciente con el test de roll-over. La investigación fue experimental. La población fue de 62 primigestas. Los resultados obtenidos fueron que, del total de la población, 28 mujeres dieron un test (+) y se pudo tratar de forma preventiva para evitar el desarrollo de preeclampsia; 34 gestantes dieron negativo a la prueba de roll-over y no pudieron ser tratadas para prevenir esta patología. Se demostró que cuatro gestantes que dieron positivo al test y 2 que dieron negativo desarrollaron la enfermedad. Concluyen que, esta prueba si es útil en la parte clínica sobre todo cuando se realiza en mujeres con edad reproductiva y jóvenes. (7)

Antecedentes Nacionales

Torres J. 2018. Lima. El fin del trabajo fue establecer la efectividad que tiene el roll-over como prueba predictora de trastorno hipertensivo del embarazo en el área de ginecología y obstetricia de un hospital de la ciudad. La investigación fue analítica, cuasi-experimental, cohorte y prospectiva. La muestra fue de 270 gestantes con edades gestacionales comprendidas entre los 28 a 30. Se les practicó la prueba de roll-over en 2 momentos y luego se procedió a dividir el grupo en 2, los que dieron un test positivo y los que arrojaron un test negativo. Los resultados de la investigación dieron que la sensibilidad y la incidencia de esta prueba tienen un punto de cohorte de 21 mmHg con una S de 34% y una especificidad de 94%. Además, la prueba tiene un VPN de 5%, un VPP de 25% y un RR de 15.4 con un IC del 95%. La conclusión de la investigación fue que la prueba roll-over es un test predictivo de preeclampsia en mujeres embarazadas que hayan tenido preeclampsia u otro trastorno hiperensivo previo. (8)

Sanga R. El propósito de su investigación es establecer si existe relación entre la respuesta a la angiotensina II y la hipertensión, además de comprobar si el test de roll-over es predictor de preeclampsia en mujeres embarazadas atendidas en un hospital de la ciudad. La investigación fue longitudinal, de tipo casos y controles. La muestra se calculó de forma aleatoria. Estuvo constituida por 324 personas. Los resultados encontrados fueron que casi el 100% de la muestra desarrolló hipertensión en el proceso de su gestación y que los valores en mmHg descendían cuando la paciente era colocada en decúbito lateral izquierdo por la disminución de la presión que se ejerce sobre la vena cava, sobre todo en la semana 28 a 32. Con respecto al test de roll-over se encontró positivo en todas aquellas gestantes que posteriormente desarrollaron preeclampsia. Existió una sensibilidad aumentada a la angiotensina II y ROT (+). (9)

Antecedentes Locales

Muñoz I, Ariza A, Moreno B. Piura, 2018. Los autores elaboraron un trabajo de investigación con el siguiente fin, comprobar la confiabilidad de la prueba de roll-over como sugestivo de trastornos hipertensivos de la gestación. La población

fue de 100 gestantes primerizas con edades gestacionales comprendidas entre las 28 y 32, sin patología previa. Se elaboró la prueba en cada una de ellas y se obtuvo como resultados que 11 pacientes dieron positivo a la prueba y de ellas el 94% mostró una presión arterial incrementada generada por la gestación. Mientras que un roll-over negativo se asoció a un desarrollo de la gestación normal en un 98% de la muestra total. Concluyeron que esta prueba en estudio, debe realizarse durante los controles prenatales porque es un test sencillo, fácil y además buen predictor de trastornos hipertensivos del embarazo. (10)

Gonzales M, Perales J, Diaz D. Piura. 2018. Los autores plantearon como objetivo principal de su investigación establecer si el cambio de posición a decúbito lateral izquierdo a supino genera un incremento en la presión arterial de las gestantes. La investigación fue transversal, descriptiva, observacional de tipo cohorte. La muestra fue de 100 gestantes primerizas con edades gestacionales de 28 a 32 semanas porque de esta manera el producto ya ejerce un efecto mecánico sobre la vena cava. Los resultados fueron que 25 pacientes dieron una prueba positiva y 13 de ellas desarrollaron trastornos hipertensivos del embarazo necesitando sulfato de magnesio como tratamiento. 8 pacientes desarrollaron preeclampsia, pero durante su trabajo de parto, sobre todo en periodo expulsivo y 4 no tuvieron complicaciones. Concluyendo que el roll-over si debe utilizarse como una prueba predictora de trastornos hipertensivos del embarazo sobre todo entre las semanas 28 y 32 para un diagnóstico oportuno y precoz de preeclampsia. (11)

i.3. Teorías relacionadas al tema

Los trastornos hipertensivos del embarazo, incluida la hipertensión crónica, con o sin preeclampsia / eclampsia superpuesta, hipertensión gestacional, síndrome HELLP, preeclampsia con o sin características graves o eclampsia presentan un riesgo significativo de morbilidad tanto para la madre como para el feto. Aunque la atención prenatal adecuada con una estrecha observación para detectar signos de preeclampsia y el parto oportuno para reducir o evitar los efectos adversos han producido una reducción de la morbilidad y la mortalidad, todavía existen.

Los trastornos hipertensivos complican entre el 5% y el 10% de todos los embarazos. La preeclampsia complica del 2 al 8% de todos los embarazos en todo el mundo. En los Estados Unidos, la tasa de preeclampsia aumentó un 25% entre 1987-2004. La incidencia de hipertensión está aumentando debido a cambios en la demografía materna (por ejemplo, edad materna avanzada, aumento de peso antes del embarazo). Sin embargo, la eclampsia ha disminuido debido a la mejora de la atención prenatal y al mayor uso de terapias prenatales (por ejemplo, control de la presión arterial, profilaxis de las convulsiones de magnesio), así como el parto oportuno mediante inducción del trabajo de parto o cesárea que sirven como cura para la preeclampsia/eclampsia.

La hipertensión gestacional se define según las pautas del ACOG como una presión arterial mayor o igual a 140 mmHg sistólica o 90 mmHg diastólica en dos ocasiones separadas con al menos cuatro horas de diferencia después de 20 semanas de embarazo cuando la presión arterial previa era normal. Alternativamente, se puede confirmar que una paciente con presión arterial sistólica mayor de 160 mmHg o presión arterial diastólica mayor de 110 mmHg tiene hipertensión gestacional si tiene una presión similar después de un intervalo corto.

Específicamente, la preeclampsia se define según las pautas del ACOG como el cumplimiento de los criterios de hipertensión anteriores con una excreción de proteínas en orina mayor o igual a 300 mg en un período de 24 horas o una relación proteína / creatinina mayor o igual a 0,3. La tira reactiva de orina se puede usar si los otros métodos no están disponibles y la proteinuria se define como una lectura de proteína de al menos 1+.

Los criterios de preeclampsia también se pueden cumplir en ausencia de proteinuria si uno tiene hipertensión de nueva aparición con trombocitopenia (plaquetas menos de $100.000 \times 10^9 / L$, insuficiencia renal (el doble de la creatina sérica basal o creatina sérica $> 1,1 \text{ mg} / dL$), edema pulmonar, deterioro de la función hepática (AST / ALT superior al doble del límite superior de lo normal) o cefalea de nueva aparición que no responde a los medicamentos sin una causa alternativa. (12,13)

Factores de riesgo de preeclampsia

Los factores de riesgo para el desarrollo de la preeclampsia incluyen la cantidad de gestaciones, los antecedentes familiares, edad materna, tabaquismo, predisposición genética, uso de técnicas de reproducción asistida y afecciones médicas de origen materno como la diabetes mellitus, HTA preexistente, obesidad y ERC. Las situaciones que pueden relacionarse con un incremento del volumen placentario, como los embarazos múltiples y las enfermedades molares, también se relaciona con un aumento del riesgo de preeclampsia, mientras que la trisomía 13 se relaciona con un incremento del riesgo de preeclampsia. Las personas que fueron producto de embarazos complicados por preeclampsia tienen un mayor riesgo de tener o engendrar un embarazo complicado por preeclampsia. (14)

Se ha estudiado ampliamente la susceptibilidad genética a la preeclampsia. En un estudio de asociación del genoma de neonatos se encontraron un locus de susceptibilidad en todo el genoma cerca del gen FLT1 (tirosina quinasa 1 similar a FMS), cuyo producto proteico es un factor patogénico bien establecido en la preeclampsia, ejerce efectos solo en el genoma fetal, no materno, y no tiene diferencias en la transmisión de la asociación de la enfermedad con la herencia sexual de los padres, lo que hace que los efectos de la impronta sean poco probables. Sin embargo, la susceptibilidad genética materna también puede influir, se ha visto en un estudio de asociación de todo el genoma de preeclampsia materna multiétnico que descubrió un locus de susceptibilidad de todo el genoma en una región intrónica de la proteína PLEKHG1 implicada en la regulación de la PA. (15)

Patogenia

- Isquemia placentaria y el aumento de los niveles de tirosina quinasa 1 similar a fms soluble (sFlt-1) y endoglina soluble (sEng): En una gestación normal, el citotrofoblasto placentario va a invadir a nivel de la pared uterina y va a reemplazar las arterias uterinas espirales que se encuentran resistentes y las arteriolas por un sistema vascular que tiene una resistencia disminuida . Esta alteración en la remodelación en la preeclampsia, que puede estar dado como

una consecuencia de una mala respuesta a nivel inmunológico en la interfase materno-fetal, puede conducir a una isquemia placentaria. Esto conlleva a que haya una producción aumentada de sFlt-1. El estado de sFlt-1 alto y VEGF/PLGF bajo contribuye al desarrollo de hipertensión. Se conoce también que la isquemia que se produce en la placenta estimula la liberación placentaria de endoglina; incrementando de esta manera los niveles de sEng a nivel materno. Una vez más, el estado de sEng alto se relaciona con el desarrollo de proteinuria e hipertensión.

- El estado vasoconstrictivo generalizado multisistémico, el estrés oxidativo, la microembolia y la disfunción de las células endoteliales: La óxido nítrico sintasa endotelial (e-NOS) induce la síntesis de óxido nítrico (NO) que actúa vasodilatando el lecho arteriolar. En la preeclampsia, existe una deficiencia de e-NOS que conduce a la vasoconstricción del lecho placentario, la vasculatura renal y el lecho vascular de otros órganos. La isquemia placentaria en la preeclampsia también se asocia con una expresión disminuida del antioxidante hemo oxigenasa-2 (HO-2); y esto contribuye al aumento del estrés oxidativo de la isquemia y la formación de micro-émbolos. La isquemia multiorgánica induce la producción de factor 1-alfa inducible por hipoxia (HIF-1 α); y esto contribuye a la función placentaria anormal, así como a la inducción de niveles elevados de sFlt-1. La preeclampsia también se asocia con una mayor sensibilidad a las acciones vasoconstrictoras de la angiotensina II; y esto conduce a una disfunción renal. La endotelina 1 liberada de la placenta es otro potente vasoconstrictor que aumenta en la preeclampsia. Otra razón para el estado vasoconstrictor en la preeclampsia es la alteración que se da entre el vasoconstrictor tromboxano A₂ y el vasodilatador prostaciclina.

- La respuesta inflamatoria sistémica: Los receptores tipo Toll 4 (receptores TLR4) son más abundantes en la placenta, los leucocitos y los podocitos renales. Estos receptores son responsables de la inducción de citocinas inflamatorias. La preeclampsia se asocia con la sobre expresión de la placenta y renal TLR4 conduce a un aumento en las citoquinas inflamatorias y la placenta / renal disfunción. Además, niveles muy altos de receptores TLR4 se asocian con preeclampsia de inicio temprano y síndrome HELLP

(hemólisis, enzima hepática elevada y plaquetas bajas) de preeclampsia. En las madres seropositivas al citomegalovirus (CMV), el monocito es el tipo de célula principal que alberga el virus en estado latente. Estas madres tienen un alto riesgo de reactivación del CMV durante el embarazo y esto contribuye a la sobreexpresión de TLR4. El riesgo de eclampsia es mayor en madres con niveles bajos de vitamina D. Se sabe que la deficiencia de vitamina D induce citocinas proinflamatorias y la sobreexpresión de los receptores TLR4; participando en el desarrollo de la preeclampsia.

La preeclampsia no solo se asocia con un aumento de las citocinas proinflamatorias, sino que también se asocia con una disminución de las citocinas antiinflamatorias. Las citocinas proinflamatorias más importantes son el interferón- γ (IFN- γ), el TNF- α y las interleucinas proinflamatorias (IL): IL-1, -2, -6, -8, -15, -16 y -18. De hecho, las pacientes preeclámpticas pueden tener un polimorfismo genético de TNF- α e IL-1 que produce un aumento de los niveles de estas citocinas.

- Cambios estructurales del glucocáliz y del ácido hialurónico que conducen a una disfunción de la interfase feto-materna: El glicocáliz se expresa en la interfaz feto-materna y median las interacciones entre las células fetales y maternas. Las placentas de mujeres con preeclampsia muestran alteraciones de la composición del glucocáliz que recubre el endotelio y se cree que desempeñan un papel importante en la patogenia del retraso del crecimiento intrauterino . Se desconoce el motivo de estas alteraciones en la composición del glucocáliz, pero pueden estar relacionadas con la respuesta inflamatoria sistémica de la preeclampsia. (16)

Grados de preeclampsia

La preeclampsia se encuentra definida como una hipertensión gestacional acompañada de ≥ 1 de las siguientes afecciones de nueva aparición a las 20 semanas de embarazo o después:

- Proteínas elevadas (relación proteína: creatinina ≥ 30 mg / mol; ≥ 300 mg / 24 h; o ≥ 2 + tira reactiva);

- Otras alteraciones a nivel materno, que incluyen: IRA (Cr ≥ 90 $\mu\text{mol} / \text{L}$; 1 mg / dL), afectación hepática (TGO y TGP aumentadas) con o sin CSD o dolor a nivel abdominal y/o epigástrico, complicaciones a nivel neurológico o hematológico (plaquetas disminuidas $< 150.000 / \mu\text{L}$, CID); o
- Alteración a nivel útero placentario (como RCIU, muerte fetal o análisis de forma de onda Doppler anormal de la arteria umbilical). (17)

Se la puede clasificar de la siguiente manera:

- Preeclampsia sin criterios de severidad
- Preeclampsia con criterios de severidad

Los criterios de severidad son los siguientes:

- Presión arterial sistólica ≥ 160 mmHg o una presión arterial diastólica ≥ 110 , tomadas en al menos 2 oportunidades y que se encuentren separadas por 6 horas cuando la paciente se mantenga en reposo
- Edema pulmonar
- Disminución de las plaquetas menos de 100 000 mm^3
- Trastornos de análisis de coagulación
- Clínica persistente de eclampsia como: Cefalea intensa o modificaciones visuales, epigastralgia, dolor en HD, vómitos e hiperreflexia con clonus,
- Oliguria o insuficiencia renal con una urea mayor de 40 mg/dl o Cr sérica mayor de 1,2 mg/dl (18)

Métodos diagnósticos

Los factores angiogénicos han surgido como biomarcadores importantes en la preeclampsia y, en nuestra opinión, el desequilibrio de estos marcadores angiogénicos es fundamental para la patogenia del síndrome materno. Los niveles de PIGF, y sFlt1 Seng, así como las proporciones de sFlt1 a PIGF y PIGF a Seng, difieren significativamente entre las mujeres con preeclampsia y los que tienen embarazos normotensos, con un buen rendimiento predictivo fundamentalmente en la preeclampsia cuando aparece de manera precoz. Los

factores angiogénicos circulantes se han evaluado como una herramienta de detección para predecir el desarrollo de la preeclampsia. (14)

Los más importantes factores de riesgo para la aparición de preeclampsia son ser primigesta, antecedentes familiares o previos de preeclampsia, IMC aumentado, enfermedades hematológicas, diabetes mellitus, colagenopatías o en algunos casos ser de raza negra. Se debe prestar especial atención durante el cuidado prenatal de estas pacientes para poder llegar a un diagnóstico temprano y de esta manera estar preparados en caso de complicaciones. El estudio de estos biomarcadores es importante ya que nos permite diagnosticar de una manera temprana a la preeclampsia. Idealmente, poder evaluar usando los biomarcadores, deben ser pruebas que puedan realizarse de manera sencilla, con un menor costo y poder llegar a un diagnóstico de alguna enfermedad hipertensiva en la gestación, sobre todo cuando se encuentra en su primer trimestre de gestación, antes de que puedan desarrollarla si es que fuera el caso. Estudios recientes muestran que, hasta el momento, no hay pruebas que nos ayuden al diagnóstico certero y predicción en el desarrollo de preeclampsia. Solo el estudio con doppler el cual se realiza entre las 20-24 semanas de gestación muestra una sensibilidad > 60% para la detección, particularmente si se lleva a cabo en aquellas mujeres gestantes con factores de riesgo en su segundo trimestre, o también para poder predecir el desarrollo de preeclampsia con criterios de gravedad. (19)

La prueba de roll-over es un método de prueba simple, de bajo costo y rápido. Los estudios han sugerido que este tipo de pruebas, junto con características demográficas como la edad materna, el IMC y el nivel educativo, pueden ser buenos predictores de preeclampsia sin una carga indebida para el proveedor y sin costos significativos para el paciente, e incluso se recomienda su uso en aquellas pacientes que se presente como de alto riesgo. (20)

Manejo de la preeclampsia

El tratamiento final es el parto y de esta manera se previene el desarrollo de futuras complicaciones materno-fetales. Se debe tener en cuenta la edad

gestacional, la gravedad del cuadro y la condición de la gestante y el feto. (21) (22)

Si existen signos de severidad entonces el parto es una indicación absoluta, para esto no es necesario la edad de la gestante, porque en ese momento el riesgo de morbilidad materna es muy alto (21)

Los antihipertensivos se administran cuando existe una hipertensión grave persistente (PAS \geq 160 mmHg y/o PAD \geq 110 mmHg) y así evitar un posible accidente cerebrovascular. Cabe señalar que el tratamiento antihipertensivo para controlar una hipertensión leve no previene la eclampsia ni disminuye la morbimortalidad perinatal. (21)

Para las gestantes a término (\geq 37 + 0 semanas) con preeclampsia sin signos de severidad, se sugiere parto en lugar de manejo expectante. El parto reduce el riesgo de complicaciones maternas y se asocia con un bajo riesgo de morbilidad neonatal a esa edad gestacional. (21) (22)

Para las mujeres con preeclampsia prematura temprana (<34 semanas) y prematura tardía (34 + 0 a 36 + 6 semanas) sin signos de severidad, se sugiere un manejo expectante cuando el embarazo haya alcanzado las 37 + 0 semanas de gestación. (21) (23)

El manejo expectante de las gestantes que cursan con preeclampsia sin signos de severidad es el control laboratorial frecuente (Pruebas de función hepática, de función renal y recuento plaquetario), control de la presión arterial, síntomas maternos y evaluación continuo del crecimiento y bienestar fetal.

Por lo general no se indica terapia antihipertensiva cuando las gestantes manejan una PAS <160 mmHg o una PAD <110 mmHg. (24)

Las gestantes con un feto viable y preeclampsia <34 + 0 semanas de gestación, se recomienda un ciclo de glucocorticoides prenatales (betametasona). (24)

Sulfato de magnesio

Las gestantes con diagnóstico de preeclampsia con signos de severidad, se les recomienda la profilaxis con anticonvulsivantes intra y posparto. El fármaco de primera línea como profilaxis anticonvulsivante es el sulfato de magnesio. (21)

Iniciamos con una dosis de carga de 6 g de sulfato de magnesio IV 20 minutos y continuamos con 2 g/hora como infusión continua. La dosis de mantenimiento es administrada cuando hay presencia de reflejo rotuliano, >12 respiraciones/minuto y orina >100 ml durante 4 horas. (21) (25)

En gestantes con insuficiencia renal debe ajustarse la dosis de mantenimiento, más no la dosis de carga. (21)

En gestantes con buena función renal es difícil que ocurra toxicidad, y si sucede esta está relacionada con la concentración de magnesemia. (21) (26)

Gluconato de calcio

Debe ser administrado de 15 a 30 ml al 10% IV, durante 5 minutos a mujeres con paro cardíaco o toxicidad cardíaca grave por hipermagnesemia. La dosis inicial de 10 ml al 10% se usa en pacientes con compromiso cardiológico y/o respiratorio potencialmente mortal. (27)

Se debe controlar de cerca el equilibrio de líquidos para evitar una administración excesiva, que puede provocar edema pulmonar. A menudo es adecuada una infusión de mantenimiento de solución salina isotónica a aproximadamente 80 ml/hora. (28)

Pronóstico

Gestaciones futuras tienen más riesgo de recurrencia de preeclampsia. La preeclampsia de inicio temprano con signos de severidad tiene un mayor riesgo de recurrencia que la enfermedad más leve con inicio a término. (21) (28)

La American Heart Association considera que los antecedentes de preeclampsia o hipertensión inducida por el embarazo son un factor de riesgo importante para

el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular e insuficiencia cardíaca). La atención de rutina de la mujer debe incluir la evaluación de los factores de riesgo cardiovascular, incluidos los antecedentes de hipertensión relacionada con el embarazo, con una adecuada monitorización de la paciente e intervenciones de reducción del riesgo. (29)

i.4. Formulación del problema

¿Puede el Roll-Over Test considerarse un predictor de preeclampsia?

i.5 Justificación

Se considera dentro de los más frecuentes trastornos de la presión arterial en mujeres a la preeclampsia que reproduce tasas de morbilidad y mortalidad elevadas en la gestante y su producto siendo un importante problema de salud que se debe abarcar en los establecimientos de salud.

“En los países latinoamericanos se han registrado un deceso materno cada 60 segundos”; explicó la Organización Mundial de la Salud, ya que ésta patología afecta a nivel mundial aproximadamente al 10% de las gestantes.

Por tal motivo el trabajo a realizar tiene como propósito final con determinar la fiabilidad del test roll Over para predecir el riesgo de preeclampsia, teniendo como facilidad el acceso a ser adquirido ya que Su costo es accesible y su realización rápida, eso nos permitiría prevenir ésta patología y sus futuras complicaciones ayudando a la reducción de los casos de muertes maternas por esta afección

i.6 Objetivo

Objetivo general

Determinar la efectividad del roll-over test como predictor de preeclampsia en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Cayetano Heredia de Piura durante Enero a Diciembre 2020.

Objetivos específicos

- Identificar variaciones de presión al cambio de posición decúbito lateral izquierdo a decúbito supino en las gestantes entre 28 a 32 semanas de gestación.
- Calcular la sensibilidad del roll-over test como predictor de preeclampsia.
- Calcular la especificidad del roll-over test como predictor de preeclampsia.

ii. Metodología

ii.1. Diseño de estudio de investigación

El diseño de investigación del presente estudio es de tipo cohorte, analítico, prospectivo, cuasi-experimental.

Cohorte, porque se partirá de una población con las mismas características en el tiempo de gestación, a las cuales se les realizará el roll-over test y se dividirá en dos grupos (roll-over test positivo y negativo), luego se llevará a cabo el seguimiento a cada grupo para ver si desarrollaron la enfermedad.

Cuasi-experimental, porque mediante la realización del roll-over test se inducirá un cambio en la presión diastólica, el test ayudará a ver la sensibilidad de la gestante a los cambios de presión secundarios a los cambios de posición.

Prospectivo, porque se investigará al mismo grupo de gestantes desde el tercer trimestre de gestación hasta el término y puerperio inmediato.

Analítico, porque se pretende estudiar y correlacionar 2 o más variables que se utilizarán en el estudio. Se evidenciará si los pacientes con test positivo desarrollan la enfermedad o se mantienen sanos y viceversa.

ii.2. Operacionalización de variables

Roll over test: Variable independiente

Preeclampsia: Variable dependiente

Ver anexo N° 02

ii.3. Población y muestra

Población:

La totalidad gestantes entre 28 a 32 semanas que acudan al Hospital Cayetano Heredia de Piura.

Muestra:

Se trabajó con la población total: 814 gestantes entre 28 a 32 semanas.

ii.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Usamos la ficha de recolección de datos, en dicha ficha se registró el resultado del procedimiento de las madres participantes.

El roll-over test se aplicó a cada gestante siguiendo los pasos que detallamos a continuación:

Paso 1: Paciente en posición decúbito lateral izquierdo y luego de reposar 5min.

Paso 2: Se midió la presión arterial en el brazo derecho, cuando 2 tomas sean iguales y se procedió al registro.

Paso 3: Paciente en decúbito dorsal, luego de reposar por otros 5 min, se tomó nuevamente la presión arterial hasta que 2 tomas sean iguales.

Paso 4: Para considerar positivo el roll-over test se tenía que evidenciar un cambio en la presión arterial diastólica la cual aumentaba en 20 mmHg o más en decúbito dorsal con respecto a la obtenida en decúbito lateral.

El instrumento para la medida de la presión arterial empleado fue marca OMRON con brazalete universal que cubre la circunferencia del brazo de 22-42cm, permitiéndonos disminuir errores con tomar de presión arterial operador dependientes.

ii.5. Método de Análisis

Los datos obtenidos fueron tabulados y procesados en una base de datos. Analizados en paquetes estadísticos convencionales de uso libre.

Se calculó el riesgo relativo (RR) y se obtuvo la curva de ROC. Se calculó también la sensibilidad y especificidad en la aplicación del roll-over test para tratar de predecir la preeclampsia considerando intervalos de confianza del 95% (I.C. 95%).

ii.6. Aspectos éticos

Basados en las pautas de CIOMS para estudios epidemiológicos que comprende estudios observacionales se tendrá el cuidado de no hacer accesible información privada de los pacientes a quienes se está haciendo el estudio. Además de cumplir con el consentimiento informado para hacer uso de dicha información

Para la realización del presente estudio se tuvo en cuenta irrestrictamente los principios éticos que rigen estos estudios biomédicos, se trata de un estudio cuasiexperimental para lo cual fue necesaria la firma de un consentimiento informado.

iii. Resultados

Tabla 1 Edad en años edad gestacional, Antecedente de preeclampsia, Hipertensión gestacional y PAD en la aplicación de Roll over test. Hospital Cayetano Heredia Piura.

Variables		Roll-over Test (rot)						p	OR	IC-OR95	
		Si		No		Total					
		n	%	n	%	n	%				
Edad en años	35 años	39	4.78	56 4	69.1	60 3	73.9	0.0 0	0.38	0.3	1.42
	> 35 años	33	4.04	18 0	22.1	21 3	26.1				
edad gestacional	28-29	24	2.94	35 1	43.0	37 5	46.0	0.0 2	0.56	0.45	1.63
	> 30	48	5.88	39 3	48.2	44 1	54.0				

Antecedente de preeclampsia	si	12	1.47	15	1.8	27	3.3	0.0 0	9.72	7.78	10.89
	no	60	7.35	72 9	89.3	78 9	96.7				
Hipertensión gestacional	si	24	2.94	6	0.7	30	3.7	0.0 0	61.5 0	6.15	68.88
	no	48	5.88	73 8	90.4	78 6	96.3				
PAD	> 90 mmHg	12	1.47	15	1.8	27	3.3	0.0 0	9.72	7.78	10.89
	80-90 mmHg	60	7.35	72 9	89.3	78 9	96.7				

Fuente: elaboración propia del autor

Con respecto a la tabla 1 observamos la edad de las gestantes en dónde se aprobaron la prueba de ROT en dónde establece que los pacientes menores de 35 años están en 73.9% sin embargo en las gestantes mayores de 35 años está presente en el 26.1% asimismo por respecto a la relación estadística con el test y la edad de las gestantes se establece una relación estadística entre sí aunque el riesgo no es significativo.

Por otro lado, la edad gestacional se presenta de 28 a 29 semanas en el 46% de los casos y en aquellas gestantes que tiene más de 30 semanas está presente en el 54% a las variables están relacionadas entre sí pero el riesgo no es significativo con respecto a la prueba y la edad gestacional.

Por otro lado, con respecto al antecedente de preeclampsia está presente en el 3.3% y el no presentar antecedente, está en el 96.7% ambas variables están relacionadas estadísticamente y presenta un riesgo mayor de presentar una prueba positiva para aquellas pacientes que tienen preeclampsia estableciéndose un riesgo de 9.72 veces más riesgo de presentar una prueba positiva con un test de preeclampsia positivo.

Asimismo en el caso de la hipertensión gestacional se presenta en el 3.7% y no se presenten el 96.3% por otro lado, estas variables están relacionadas entre sí con riesgo de 61.5 veces de presentar una prueba positiva con respecto al diagnóstico de hipertensión gestacional sin embargo existe un diferencial de la presión arterial diastólica en la cual se encuentra de 80-90 mm en el 96.7% y

presenta una diferenciación y los pacientes que presentan un diferencial de mayor de 90 mm están presentes en el 3.3% ambas variables están relacionadas entre sí presentando mayor riesgo de diferenciación de la presión arterial diastólica especialmente como un expositivo o un riesgo de 9.72 veces más riesgo de presentar una prueba positiva con mayor diferencia de la presión arterial diastólica.

Tabla 2

Sensibilidad, especificidad, VPP y VPN en la aplicación del Roll over test, en gestantes de 28 a 32 semanas. Hospital Cayetano Heredia, Piura

Sensibilidad	17.00 %	Antecedentes de preeclampsia con la prueba TRO
Especificidad	98.00 %	
VPP	44.00 %	
VPN	92.00 %	
Sensibilidad	33.00 %	Hipertensión Gestacional con la prueba TRO
Especificidad	99.00 %	
VPP	80.00 %	
VPN	94.00 %	

Fuente: elaboración propia del autor

En el caso de la sensibilidad presenta valores bajos para la prueba con respecto a los antecedentes de preeclampsia y enfermedades hipertensivas, sin embargo presenta mejores indicadores para los valores de especificidad que llegan al 99% para los casos de hipertensión gestacional, por lo que convierte al test TRO en un test de descarte.

iv. Discusión

De acuerdo a los antecedentes mostrados a Adjdash y colaboradores realizaron una investigación en el año 2018 con grupo muestral de 749 mujeres representando un grupo muestral inferior en base a lo acordado por el estudio sin embargo establece que es evaluar una paciente de 24 y 28 semanas para lo cual es un intervalo de confianza a menor con respecto a nuestra investigación estableciéndose de una sensibilidad elevada y especificidad de 95 y 82% respectivamente sin embargo el 3 resulta ser poco sensible para los antecedentes de preeclampsia y mejorar su performance para la hipertensión gestacional sin embargo para los casos de la especificidad muestra valores más altos con el 98 y 99 por ciento por la cual es un buen instrumento para descartar complicaciones en el caso de la enfermedad hipertensiva inducida el embarazo por lo cual entraron en contradicción es ambos estudios con respecto a la sensibilidad

Dauphin y andersen y una investigación realizada a nivel Inglaterra en el año 2019 presentó el grupo muestral pequeño de 219 gestantes en comparación a nuestro en dónde se obtiene como resultados que la prueba no es suficiente para poder hablar de sensibilidad y especificidad lo que entra en contradicción con nuestra investigación en el aspecto de la especificidad en dónde presenta altos indicadores casi al 98 y 99 por ciento respectivamente para los casos de antecedente de preeclampsia hipertensión gestacional sin embargo es coincidente la sensibilidad donde se muestra qué es un test poco sensible.

En el caso de Thompson a nivel de Turquía establece en el año 2020 una evaluación sobre 62 gestantes grupo mostrar muy inferior al nuestro en donde menciona que la prueba fue positiva encontrando que en 34 por ciento dieron negativos y solo el 28% estuvo positivo mostrando valores inferiores de sensibilidad y mejores de especificidad y encontrado parte nuestra investigación establece valores bajos de sensibilidad pero alto de especificidad tanto perlas antecedentes de preeclampsia como para los casos de hipertensión gestacional.

por otro lado, en un antecedente nacional como en caso de Torres en la capital del Perú establece un grupo muestral inferior al nuestro de 270 gestantes

comprendidas entre los 28 a 30 semanas gestacionales por lo cual en ese sentido son comparables a ambas investigaciones obteniendo una sensibilidad de 34% casi equiparable a nuestra investigación y una especificidad de 94% inferior en ese sentido al trabajo presentado que llega hasta 99% en el caso de los valores predictivos negativos y positivos presenta un performance alto de 80 y 90 y 4% respectivamente para los casos de hipertensión gestacional por lo que el test derrotó establece mejores indicadores y valores predictivos positivos y negativos para nuestra investigación.

Zánga en una investigación realizada sobre mujeres a nivel de la capital de Lima presenta que el 100% de la muestra realizó hipertensión inducida por el embarazo entre las semanas 28 y 32 todo lo cual establecemos que las edades gestacionales presentaron de más de 30 semanas sin embargo los antecedentes de hipertensión gestacional con prueba positiva se presentaron en el 3% y en los casos de antecedentes por preeclampsia en el 1.5% por la cual los indicadores de sensibilidad son bajos lo que se contrapone con el estudio antes mencionado.

A nivel local Muñoz y colaboradores en Piura realiza una investigación en un grupo muestra pequeña de 100 gestantes en comparación a nuestro estudio entre 28 a 32 semanas estando la edad gestacional en el período concordante con nuestra investigación en donde muestra que una prueba negativa se correlaciona con una gestación normal en el 98% todo lo cual es coherente con la investigación al establecer valores de especificidad hasta el 99% por lo cual ambas realidades son muy parecidas.

En el caso de González y colaboradores realizan investigación en mujeres de 28 a 32 semanas las cuales están más o menos de manera homogénea con nuestra investigación en un grupo de 100 gestantes un grupo bastante inferior al evaluado por nuestro trabajo en donde establece que existe una sensibilidad de 25% siendo equiparable a nuestra investigación donde la sensibilidad varía de 17 a 33% con el antecedente y el diagnóstico respectivamente por lo que es una prueba más de descarte que screenen.

v. Conclusiones

- La prueba de ROT es una evaluación efectiva para poder predecir en gestantes que tenga elevación de presión con antecedente de preeclampsia.
- Se evidencia que existe variación en la presión arterial diastólica cuando se cambia de posición decúbito lateral izquierdo a decúbito supino produciendo diferenciales de presión que son sensibles a la prueba del test ROT.
- La sensibilidad del test es baja en el 17% pero presenta una especificidad diagnóstica de 98%.

vi. Recomendaciones

- El test ROT debe ser utilizado en establecimiento de salud a nivel del primer nivel de atención debido a que de manera conglomerada los factores de riesgo puede mejorar para la sospecha del desarrollo de la enfermedad y así evitar complicaciones del tratamiento profiláctico oportuno.
- Es necesario realizar más investigaciones experimentales que puedan identificar a las embarazadas con riesgo de padecer preeclampsia y puedan tener la prueba derrotó positiva a las cuales se pueda iniciar tratamiento profiláctico con cambio de estilo de vida de escasos en posición decúbito lateral izquierdo y de esta manera poder evidenciar una mejor efectividad de la prueba para bajar la incidencia de la enfermedad preclásica.
- Se debe realizar recomendaciones para la utilización de la prueba con un tamaño de muestra mucho mayor para otros estudios multiétnicos y multicéntricos que mejoren y performar de la prueba.

vii. Referencias bibliográficas

1. MA'AYEH M, COSTANTINE MM. Prevention of Preeclampsia. *Semin Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2020;25(5):139–48. Available from: file:///C:/Users/Carla Carolina/Desktop/Artigos para acrescentar na qualificação/The impact of birth weight on cardiovascular disease risk in the.pdf
2. ACOG. ACOG Practice Bulletin Clinical Management Guidelines for Obstetrician Gynecologists. Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 2020;135(6):e237–60.
3. Ives CW, Sinkey R, Rajapreyar I, Tita ATN, Oparil S. Preeclampsia—Pathophysiology and Clinical Presentations: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(14):1690–702.
4. Wright D, Wright A, Nicolaidis KH. The competing risk approach for prediction of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2020;223(1):12-23.e7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2019.11.1247>
5. Aghdash M, Ghojazadeh S, Mohammadi L, Naghavi E, Vosoogh S, et al. Prognostic risk factors for early diagnosis of Preeclampsia in Nulliparas. *Mediaactive* [Internet]. 21 de febrero de 2018 [citado 01 de noviembre de 2021]. 3 (2):12-23 Disponible en: <http://centroseditorial.com/index.php/revista/article/download/30/56/115>
6. Dauphin E, Gustin L, Andersen G, Floure M, et al. ROLL OVER TEST SEBAGAI PREDIKSI PREEKLAMSIA PADA IBU HAMIL. *Home* [Internet]. 3 de marzo de 2019 [citado 01 de noviembre de 2021]. 6 (12): e343 Disponible en: <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/psn/article/view/1734351>
7. Heubach M, Thompson D. “Is the supine pressor test an adequate means of predicting acute hypertension in pregnancy? *Medline* [Internet]. 13 de mayo de 2020 [citado 01 de noviembre de 2021]. 26 (12): e3r4343 Disponible en: <https://ejournal.upnvj.ac.id/index.php/JPM/article/view/2261>

8. Torres J. Roll-over test como valor predictivo de preeclampsia en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el periodo Enero a Setiembre 2017 [Tesis de grado]. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2018.
9. Sanga R. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE FACTORES PREDICTIVOS DE PREECLAMPSIA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DE JULIACA DE AGOSTO DEL 2019 A AGOSTO DEL 2020 [Tesis de grado]. Puno: Universidad Nacional del Altiplano; 2019.
10. Muñoz I, Ariza A, Moreno B. Test de presión supina (roll-over test) y presión arterial media en la predicción de la hipertensión inducida por el embarazo. WebSalud [Internet]. 23 de mayo de 2018 [citado 01 de noviembre de 2021]. 26 (12):21-24 Disponible en: https://bitstream/handle/20.500.12672/1143/Huaman_st.pdf?sequence=1&isAllowed=y
11. Gonzales M, Perales J, Diaz D. Roll-over test como valor predictivo de preeclampsia en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Santa Rosa, 2018 [Tesis de grado]. Puno: Universidad Nacional de Piura; 2018.
12. Richard Luger. Artículo sobre hipertensión en el embarazo [Internet]. StatPearls. Available from: <https://www.statpearls.com/ArticleLibrary/viewarticle/23221>
13. Sinkey RG, Battarbee AN, Bello NA, Ives CW, Oparil S, Tita AT. Prevention, Diagnosis and Management of Hypertensive Disorders of Pregnancy: A Comparison of International Guidelines. Curr Hypertens Rep [Internet]. 2021;22(9):139–48. Available from: file:///C:/Users/Carla Carolina/Desktop/Artigos para acrescentar na qualificação/The impact of birth weight on cardiovascular disease risk in the.pdf
14. Phipps EA, Thadhani R, Benzing T, Karumanchi SA. Pre-eclampsia: pathogenesis, novel diagnostics and therapies. Nat Rev Nephrol. mayo de 2019;15(5):275-89.

15. Rana S, Lemoine E, Granger J, Karumanchi SA. Compendium on the Pathophysiology and Treatment of Hypertension Preeclampsia. :19.
16. El-Sayed AAF. Preeclampsia: A review of the pathogenesis and possible management strategies based on its pathophysiological derangements. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*. octubre de 2017;56(5):593-8.
17. Poon LC, Shennan A, Hyett JA, Kapur A, Hadar E, Divakar H, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-eclampsia: A pragmatic guide for first-trimester screening and prevention. *Int J Gynecol Obstet*. mayo de 2019;145(S1):1-33.
18. Hipertensión y gestación [base de datos en línea]. España: Clinic Barcelona; 2018. [fecha de acceso 1 de noviembre de 2021]. URL disponible en: <https://medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/hipertensi%C3%B3n%20y%20gestaci%C3%B3n.pdf>
19. Ramos J, Sass N, Costa S. Preeclampsia. *Rev Bras Ginecol Obstet*. septiembre de 2017;39(09):496-512.
20. Torres-Coronado J, Loo-Valverde M. Roll-Over Test as Predictive Value of Pre-eclampsia. 2021; 37:13.
21. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstet Gynecol*. junio de 2020;135(6):e237-60.
22. Magee LA, Pels A, Helewa M, Rey E, von Dadelszen P, Canadian Hypertensive Disorders of Pregnancy Working Group. Diagnosis, evaluation, and management of the hypertensive disorders of pregnancy: executive summary. *J Obstet Gynaecol Can*. mayo de 2014;36(5):416-41.
23. Chappell LC, Brocklehurst P, Green ME, Hunter R, Hardy P, Juszczak E, et al. Planned early delivery or expectant management for late preterm pre-eclampsia (PHOENIX): a randomised controlled trial. *Lancet*. 28 de septiembre de 2019;394(10204):1181-90.

24. McCarthy FP, O'Driscoll JM, Seed PT, Placzek A, Gill C, Sparkes J, et al. Multicenter Cohort Study, With a Nested Randomized Comparison, to Examine the Cardiovascular Impact of Preterm Preeclampsia. *Hypertension*. noviembre de 2021;78(5):1382-94.
25. León J, Acurio J, Bergman L, López J, Karin Wikström A, Torres-Vergara P, et al. Disruption of the Blood-Brain Barrier by Extracellular Vesicles From Preeclampsia Plasma and Hypoxic Placentae: Attenuation by Magnesium Sulfate. *Hypertension*. noviembre de 2021;78(5):1423-33.
26. Okusanya BO, Oladapo OT, Long Q, Lumbiganon P, Carroli G, Qureshi Z, et al. Clinical pharmacokinetic properties of magnesium sulphate in women with pre-eclampsia and eclampsia. *BJOG*. febrero de 2016;123(3):356-66.
27. Vigil-DeGracia P, Ludmir J, Ng J, Reyes-Tejada O, Nova C, Beltré A, et al. Is there benefit to continue magnesium sulphate postpartum in women receiving magnesium sulphate before delivery? A randomised controlled study. *BJOG*. septiembre de 2018;125(10):1304-11.
28. van Oostwaard MF, Langenveld J, Schuit E, Papatsonis DNM, Brown MA, Byaruhanga RN, et al. Recurrence of hypertensive disorders of pregnancy: an individual patient data metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*. mayo de 2015;212(5): 624.e1-17.
29. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 15 de mayo de 2018;71(19):e127-248.

Anexos

Anexo 01

VALOR PREDICTIVO DEL ROLL-OVER TEST EN PACIENTES CON PREEMCLAMPSIA DEL SERVICIO DE GINECO-OBSTETRICIA. HOSPITAL CAYETANO HEREDIA-2020

(FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS)

DATOS GENERALES

Nombre:

Edad de la madre: Seguro social: Teléfono:

ROLL-OVER TEST

	Decúbito lateral izquierdo		Decúbito supino		Variación de la PAD	Resultado del roll-over test	Fecha probable de parto	Edad gestacional
	PAS	PAD	PAS	PAD				

PRIMERA MEDICIÓN								
SEGUNDA MEDICIÓN								

ANTECEDENTES

Antecedentes de preeclampsia

0 = No antecedentes de preeclampsia

1 = antecedentes de preeclampsia

REEVALUACIÓN POST PARTO

Preeclampsia

0 = Preeclampsia

1 = No preeclampsia Hipertensión gestacional

0 = No hipertensión gestacional

1 = Hipertensión gestacional

ANEXO 02

<i>VARIABLES</i>	<i>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</i>	<i>DEFINICIÓN OPERACIONAL</i>	<i>ESCALA D E MEDICIÓN</i>	<i>TIPO DE VARIABLE RELACIÓN Y NATURALEZA</i>	<i>CATEGORÍA O UNIDAD</i>
<i>Preeclampsia</i>	Nuevo comienzo de hipertensión y proteinuria o disfunción orgánica en una gestante mayor de 20 semana de embarazo	Presión arterial >= 140/90 asociado a proteinuria >300 mg en 24 horas	Nominal Dicotómica	Dependiente Cualitativa	1 = Tiene preeclampsia 0 = No tiene preeclampsia
<i>Roll-Over Test (Test de presión supina)</i>	Prueba de screening para predicción de preeclampsia	Diferencia de la presión arterial diastólica: <20 mmHg = positivo; >20 mmHg = negativo	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	1 = Roll-Over test positivo 0 = Roll-Over Test negativo

