

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE OBSTETRICIA**  
**E.A.P DE OBSTETRICIA**



**TESIS**

**EFFECTO DEL TEST ROLL OVER EN LA DETECCIÓN DE HIPERTENSIÓN  
ARTERIAL EN GESTANTES DEL III TRIMESTRE. HOSPITAL MATERNO  
INFANTIL “CARLOS SHOWING FERRARI” AMARILIS – HUÁNUCO,  
DURANTE EL AÑO 2016.**

**TESISTAS:**

CECILIA CAMPOS BERNARDO

HENRY OLIMPIO HUANCA MONTES

**ASESOR:**

MG. LEÓN ROCANO ROJAS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
OBSTETRA**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2017**

## **TÍTULO**

EFFECTO DEL TEST ROLL OVER EN LA DETECCIÓN DE HIPERTENSIÓN  
ARTERIAL EN GESTANTES DEL III TRIMESTRE. HOSPITAL MATERNO  
INFANTIL “CARLOS SHOWING FERRARI” AMARILIS – HUÁNUCO,  
DURANTE EL AÑO 2016.

## **DEDICATORIA**

A Dios:

Por haber permitido, nuestra culminación de estudios y habernos brindado salud para el logro de nuestras aspiraciones, con su infinita bondad y amor.

A nuestros Padres:

Por haber apoyado, con sus sabios consejos, forjado nuestros valores, motivación constante y haber sido el motor de nuestra vida, con amor y paciencia.

Los Autores.

## **AGRADECIMIENTO A:**

La Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, por impartir la carrera profesional de obstetricia de la cual somos alumnos y seguiremos siendo egresados Nuestra Alma Mater.

Los Docentes, por impartir sus conocimientos y apoyo en el que hacer universitario.

Nuestro asesor Mg. León Rocano Rojas, por brindarnos la oportunidad de investigar a su lado, paciencia en cada uno de los pasos a seguir para el desarrollo de la tesis y por sus sabios consejos de maestro obstetra.

Los Autores.

## RESUMEN

La investigación realizada tuvo como objetivo determinar el efecto del Test Roll Over en la detección de Hipertensión Arterial en Gestantes del III trimestre. Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, durante el año 2016. Se utilizó un diseño analítico de caso control, la muestra estuvo conformada por 124 gestantes: 62 para grupo control y 62 para grupo caso. Se recolectó datos a través de las historias clínicas, utilizando una ficha de recolección de datos. Los resultados encontrados: características de salud edad 30 a 39 años grupo caso y 20 a 29 años grupo control; presencia de riesgo obstétrico grupo caso 37% y grupo control 19%. PAD antes y después del Test Roll Over: adecuado grupo caso 46% y no adecuado (predijo la patología) 47%, adecuado grupo control 49% y 49% adecuado (no predijo la patología) 49%. Técnica convencional de toma de PAD: adecuado grupo caso 46% antes y adecuado 44% después, y grupo control antes 49% y después 49%, en ambas no predijo la Pre Eclampsia. Concluyendo que es efectivo el Test Roll Over en la detección de Hipertensión Arterial en Gestantes del III trimestre. Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, durante el año 2016 demostrado mediante la prueba de hipótesis.

**Palabras Clave:** *Test Roll Over, Técnica Convencional medición Presión Arterial Media y Pre eclampsia.*

## ABSTRACT

The objective of the research was to determine the effect of the Roll Over Test in the detection of Arterial Hypertension in Third Trimester. Maternal and Child Hospital "Carlos Ferrari" Amarilis - Huánuco, during the year 2016. A control case analytical design was used, the sample consisted of 124 pregnant women: 62 for control group and 62 for case group. Data was collected through the medical records, using a data collection form. The results found: health characteristics age 30 to 39 years group case and 20 to 29 years group control; presence of obstetric risk group case 37% and control group 19%. PAD before and after the Roll Over Test: adequate case group 46% and not adequate (predicted pathology) 47%, adequate control group 49% and 49% adequate (did not predict the pathology) 49%. Conventional technique of PAM taking: adequate group case 46% before and adequate 44% later, and control group before 49% and then 49%, in both did not predict the Pre Eclampsia. Concluding that the Roll Over Test is effective in the detection of Arterial Hypertension in Third Trimester. Maternal and Child Hospital "Carlos Ferrari" Amarilis - Huánuco, during 2016 demonstrated by hypothesis testing.

**Key Words:** *Test Roll Over, Conventional Technique measuring Average Blood Pressure and Pre Eclampsia.*

## INDICE

### CAPITULO I

#### MARCO TEÒRICO

1.1. Antecedentes .....	11
Internacionales.....	11
Nacionales .....	14
Locales .....	15
1.3. Investigación bibliográfica .....	17
1.4. Definición de términos básicos .....	42
1.5. Hipótesis .....	43
1.6. Variables .....	43
1.6.1. Variable 1.....	43
1.6.2. Variable 2.....	43
1.6.3. Indicadores.....	43
1.7. Operacionalización de variables .....	44
1.8. Objetivos .....	45
1.8.1. Objetivo general .....	45
1.8.2. Objetivos específicos.....	45

### CAPITULO II

#### MARCO METODOLOGICO

2.1. Ámbito de estudio.....	46
2.2. Tipo de investigación .....	46
2.3. Diseño y esquema de investigación .....	47
2.4. Universo, población y muestra .....	48
2.5. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos .....	49
2.6. Procesamiento y presentación de datos.....	51

### CAPITULO III

RESULTADOS.....	52
DISCUSIÓN .....	58
CONCLUSIONES .....	60
SUGERENCIAS.....	61
BIBLIOGRAFÍA.....	62
ANEXOS.....	65

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos hipertensivos del embarazo, están dentro de las enfermedades que tienen un origen desconocido y multifactorial, este trastorno hipertensivo multisistémico exclusivo del ser humano complica aproximadamente el 10% de todos los embarazos con una incidencia ligeramente mayor en los países en vías de desarrollo. Se define como un padecimiento que se presenta desde la vigésima cuarta semana del embarazo en adelante, durante el parto y el puerperio, caracterizado por hipertensión arterial, proteinuria y edema, en los casos más graves, convulsiones y coma.<sup>1</sup> Son causa importante de morbilidad grave, discapacidad crónica y muerte entre la madre y el nuevo ser. Entre los trastornos hipertensivos que complican el embarazo, la pre eclampsia y la eclampsia sobresalen como causas principales de morbimortalidad maternas y perinatales, la mayoría de las muertes causadas por este síndrome pueden evitarse dando asistencia oportuna y eficaz a mujeres que acuden a consulta. Los trastornos hipertensivos del embarazo, que se asocian a hipertensión y convulsiones son responsables del 12% de las muertes maternas, suele producirse durante la gestación, en el parto o puerperio.<sup>2</sup>

Alrededor del Mundo<sup>3</sup> la cifra de incidencia oscila entre 5 a 8%, un estimado de 600 000 mujeres mueren cada año por causas relacionadas con la pre eclampsia. Un 99 % de esas muertes ocurren en los países en vías de desarrollo. La pre eclampsia y eclampsia son probablemente las responsables de más de 50 000 muertes maternas cada año.<sup>4</sup>



La incidencia en el año 2016 de la Enfermedad Hipertensiva del Embarazo en Países de Latinoamérica como Venezuela alcanzó el 32%;<sup>5</sup> en Cuba llegó al 29,1%;<sup>6</sup> en el Perú llega al 32% incluido la costa, sierra y selva.<sup>7</sup> En Huánuco en el año 2015, el Ministerio de Salud a través de Dirección Regional de Salud reportó que el 31,5% del total de muertes maternas, se debe a las enfermedades hipertensivas del embarazo.<sup>8</sup>

La necesidad de encontrar signos que nos permitan detectar precozmente la probabilidad del desencadenamiento de la enfermedad hipertensiva del embarazo, resulta de gran importancia. Como se sabe, de los tres signos que la caracterizan, la hipertensión es el más importante. Por otra parte, es admitido que la hiperreactividad vascular constituye el trastorno fisiopatológico más precoz.<sup>9</sup>

Basado en estos conceptos, se han hecho varias pruebas relacionadas con la presión sanguínea en la exploración de las gestantes toxémicas, tales como las pruebas arteriolares, la de la pituitrina o la medición con algunos medicamentos como la vasopresina, adrenalina, nitrito de sodio y pentotal.<sup>10</sup> Sin embargo se propusieron otras pruebas clínicas como el control del fondo de ojo y la prueba de los destellos, pero tampoco ayudaron a reconocer con seguridad el peligro de la enfermedad de forma precoz.<sup>11</sup> Incluso, la prueba de la angiotensina no está exenta de riesgos y su costo es elevado, por lo que no puede ser usada en grandes grupos de población.<sup>12</sup>

La comprobación de que la hipersensibilidad de los vasos se traduce en una hipertensión ortostática, condujo a *Gant et al.*,<sup>13</sup> en el año 1974 a realizar la prueba de "cambio de posición", prueba sencilla de realizar y está exenta de riesgos

La prueba se recomienda para su aplicación sistemática en la atención prenatal, afirman que más del 90 % de las futuras madres con enfermedad hipertensiva del embarazo pueden ser detectadas precozmente mediante el método.<sup>14</sup>

Motivo, por el cual nació la interrogante, ¿cuál es el efecto de Test Roll Over en la detección de la Hipertensión Arterial en gestantes del III trimestre?, con el objetivo de determinar el efecto de la prueba, utilizando como variables el Test de roll Over y la preeclampsia en una investigación transversal retrospectivo de diseño analítico caso control.

La investigación cuenta con III Capítulos de redacción: I. Marco teórico. II. Marco Metodológico. III. Resultados e incrementado Discusión, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes

#### 1.1.1. Internacionales

Cortez Astudillo, et al., en Ecuador el año 2016, realizó la investigación denominada: desarrollo de pre eclampsia en mujeres embarazadas a las cuales se realizó Roll Over Test entre las 28 a 32 semanas de gestación en el hospital Carlos Andrade Marín. Tuvieron como objetivo determinar el desarrollo de pre eclampsia en mujeres embarazadas primigestas como factor de riesgo relacionándolo con el resultado del Roll Over Test realizado entre las semanas 28 a 32 de gestación para valorar su posible utilidad como herramienta predictiva; diseño descriptivo, nivel relacional de tipo prospectivo, cohorte longitudinal; los resultados obtenidos fueron: edades de las participantes delimitaban un rango entre los 16 a 43 años con un porcentaje mayor de pacientes menores de 35 años. De las 94 pacientes estudiadas 9.6% desarrollaron pre eclampsia. El Roll Over Test resultó positivo en 23.4% de las pacientes y negativo en el 76.6%. La sensibilidad encontrada para esta prueba fue del 77.7% con una especificidad de 82.4%. Se observó la presencia de varios factores de riesgo siendo el más común la primiparidad seguida del sobrepeso. El antecedente de un embarazo previo complicado con pre eclampsia y diabetes mellitus pre gestacional fueron los factores predisponentes que más se asociaron al desarrollo de pre eclampsia con un 50% y 100% respectivamente. El grupo de primigestas fue el

que más desarrollo pre eclampsia con un 55.6%. Roll Over Test mostró un mejor valor predictivo positivo cuando fue aplicado a las pacientes primigestas en comparación al grupo de las multigestas con un 42.9% y 26,7% respectivamente. No se encontró asociación entre factores predisponentes para pre eclampsia y el resultado del Roll Over Test; los autores llegaron a la conclusión que el test Roll Over es una prueba fácil de realizar sin embargo no resulta ser una herramienta útil si el clínico busca un examen que le permita identificar de manera acertada aquellas pacientes a las cuales necesita llevar un control más estricto de su embarazo debido al riesgo que tienen de desarrollar pre eclampsia. Al parecer la prueba resulta mucho más útil cuando se busca identificar a los sanos que no desarrollaran la enfermedad.<sup>15</sup>

Huerta Bernal, Lisbet Guadalupe; en Argentina, en el año 2014, realiza la investigación denominada: detección oportuna de pre eclampsia en una unidad de medicina familiar; la autora se propuso como objetivo determinar el valor predictivo de la prueba de Gant y la presencia de pre eclampsia en mujeres con 28-32 semanas en primer nivel de atención; para ello utilizó el diseño descriptivos de dos variables, nivel predictivo y de tipo prospectivo, longitudinal, observacional, a 179 mujeres sin antecedentes de patologías agregadas al embarazo; los resultados arribados fueron: edad de 27.15+ 5.7 años; 64% entre 20 y 34 años; 9% > 34 y 17% < 20. 54% gesta I; 34% gesta II y 25 gesta III o más. Con PG positiva en 30%

(53) pacientes del total de la población, 10% (18) presentaron pre eclampsia de este grupo con PG positiva 17; 10 gesta II; 7 gesta I y 1 gesta III. La Sensibilidad(S) de la PG para la identificación de pre eclampsia en esta población fue de 94%. Especificidad (E) de 77 %. El valor predictivo positivo VPP de la prueba fue de 32% y valor predictivo negativo VPN 79%; la investigadora concluyó que el VPP es bajo comparado con lo reportado por la literatura y el VPN es similar a lo reportado. La Implementación de la PG, es útil para activar sistemas de control eficaces en la prevención y diagnóstico oportuno de pre eclampsia en CP.<sup>16</sup>

Ramírez Bustos, Manuel Ezequiel; en Cuba, el año 2010, realiza la investigación denominada: valor predictivo del Roll Over Test en la enfermedad hipertensiva gravídica, en la cual tuvo como objetivo: describir el valor predictivo del Roll Over Test; la autora utilizó el diseño descriptivo, nivel relacional, tipo prospectivo, transversal y ni experimental; el universo estuvo por 27 pacientes del con el diagnóstico de embarazo, lo que representa el total de pacientes atendidas y registradas en sus respectivos carné obstétricos; al finalizar la investigación arriba a los siguientes resultados: 81,2 % de las embarazadas que mostraron test negativo terminaron sin hipertensión gestacional, mientras que las que mostraron un test Gant positivo (81,8 %) desarrollaron la enfermedad y además se vieron directamente asociadas a factores predisponentes. El 92,1% de las pacientes que no presentaron factores predisponentes y prueba Roll

Over Test negativo no desarrollaron hipertensión; concluyendo que los factores predisponentes son directamente proporcional a la aparición de hipertensión gestacional. Se comprobó que la negatividad del test y la no asociación de factores predisponentes es quien valoriza la prueba.<sup>17</sup>

### **1.1.2. Nacionales**

García Parraguis, Alfonso; Quincho Sedano, Wilmer; en Perú, Huancavelica, en el año 2016, realizaron la investigación titulada: valor predictivo del Roll-Over test en la detección de la hipertensión inducida por el embarazo en gestantes de 34 a 36 semanas en el Centro de Salud de Santa Ana; cuyo objetivo fue determinar el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo del Roll-Over test en la detección de la hipertensión inducida por el embarazo en gestantes de 34 a 36 semanas; el diseño utilizado por los autores fue descriptivo, nivel predictivo, tipo prospectivo, transversal y no experimental, para ello trabajaron con una población de 35 gestantes; los investigadores obtuvieron los siguientes resultados: sensibilidad de la prueba de Roll Over test fue de 66,67%; sensibilidad de 99%; destacando edades similares entre 20 y 29 años; valor predictivo positivo fue de 66,67%; valor predictivo negativo fue 93,10%; llegando la conclusión que el valor predictivo de la prueba es útil para detectar de forma precoz y sencilla la HIE; aunque es importante aclarar que no es una prueba determinante.<sup>18</sup>

Huamán Sarmiento, Tatiana Evelyn; en Perú, Lima, año 2006; realizó

la investigación denominada: valor predictivo de la prueba de Gant para la determinación pre eclampsia en gestantes entre las 28 – 32 semanas; para ello se plantearon el objetivo de determinar el valor predictivo del test de Gant en gestantes del Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé”; la investigadora utilizó el diseño analítico, nivel predictivo tipo prospectivo, transversal, no experimental; obtuvo como resultados:, a diferencia de las gestantes normales, se observó un 96% con prueba de Gant negativa y un 88% con prueba de Gant positiva; al finalizar la investigación la autora concluye que la prueba de Gant tuvo una sensibilidad de 75% y una especificidad de 53,3% para la determinación de pre eclampsia. El valor predictivo positivo de la prueba de Gant fue de 12% y un valor predictivo negativo de 96%.<sup>19</sup>

### **1.1.3. Locales**

En el año 2016 en Huánuco, Perú, la autora Tarazona Morales, Sthefaniliz Vilma, realiza la investigación titulada: Aplicación de la prueba de Gant para la determinación de pre eclampsia en la atención prenatal y su relación con la resultante neonatal en el Hospital Materno Infantil Carlos Showing Ferrari - Amarilis de Enero a Diciembre 2016”; la investigadora tuvo el objetivo de determinar la relación entre la prueba de Gant para determinar pre eclampsia y la resultante neonatal en gestantes; la investigación fue de tipo prospectivo, observacional de tipo longitudinal y según las variables estudiadas analíticas; participaron 127 gestantes seleccionadas según los criterios de inclusión a las cuales se aplicaron la prueba de

Gant con la técnica apropiada. La recolección de datos se realizó a través de encuestas, SIP2000 MINSA, listado general de atención prenatal, para la cual se creó una base de datos en el programa Microsoft Excel 2010. Para el análisis de los resultados utilizó el programa SPSS versión 23. Los resultados obtenidos fueron la prueba de Gant 81,89% dio prueba negativa mientras que el 18,11% dio prueba positiva de las cuales el 12,60% presentaron pre eclampsia y el 5,51% no, además del 3,94% de pacientes que desarrollaron pre eclampsia pero tuvieron un prueba negativo por lo que se observó que hay relación entre prueba de Gant y pre eclampsia ( $p=0,000$ ). Al comparar los resultados entre las pacientes pre eclampticas y los neonatos se pudo observar que del 16,5% de neonatos hijos de madres con pre eclampsia el 3,1% fueron prematuros, el 4,7% tuvieron bajo peso, el 1,6% tuvieron RCIU, el 0,8% tuvo problema respiratorio, el 1,6% tuvieron problemas metabólicos y el 0,8% algún problema hematológico; por lo que también existe relación entre estas ( $p=0,037$ ); concluyeron que la prueba de Gant para determinar pre eclampsia no tiene relación significativa con la resultante neonatal ( $p=0,064$ ), pero aun así esta prueba es de gran ayuda en la determinación de pre eclampsia y los diferentes trastornos hipertensivos del embarazo, al usarla en determinados periodos de la gestación (28 - 32semanas) durante las atenciones prenatales que se realizan las gestantes, usando unas técnicas e interpretaciones apropiadas en su aplicación. Tener en cuenta los diferentes factores de riesgo y antecedentes de las pacientes a las que se realiza la



prueba, teniendo mayor precaución a las que si lo tienen y así realizar el seguimiento hasta la conclusión del parto evaluando así las repercusiones del recién nacido. Este estudio tuvo una sensibilidad del 76%, especificidad del 93%, un valor predictivo positivo del 70% y un valor predictivo negativo del 95%.<sup>20</sup>

## **1.2 Investigación bibliográfica**

### **1.2.1 Test Roll Over**

Es un Test que se realiza entre las semanas 28 y 32, consiste en tomar la tensión arterial en decúbito lateral izquierdo en el brazo derecho, después colocar a la paciente en decúbito supino y esperar cinco minutos para repetir la toma de la tensión arterial. Si la cifra diastólica aumenta en 20 mm Hg, la prueba se considera positiva. Si la prueba es positiva, cuantificar la presión arterial media, con la paciente sentada, si ésta es mayor de 85 mm Hg (PAM-85), considerar la prueba como verdadera positiva.<sup>21</sup>

### **1.2.2 Hipertensión Arterial en Gestante**

La presión arterial normalmente desciende en el primer trimestre del embarazo, llegando incluso a valores de 15 mm Hg., por debajo de los niveles previos al embarazo.<sup>22</sup>

Estas fluctuaciones tensionales suceden tanto en pacientes normotensas como en aquellas hipertensas crónicas.<sup>22</sup>

La hipertensión arterial durante el embarazo puede ser definida sobre la base de la presión arterial absoluta, la presión arterial media o una

elevación de la misma durante el segundo trimestre del embarazo, tomando como referencia la presión arterial basal en el primer trimestre.<sup>22</sup>

De todas estas opciones el criterio de tomar los valores absolutos de presión arterial sistólica y diastólica impresiona ser el criterio más razonable y práctico.<sup>22</sup>

Aunque valores absolutos de Presión sistólica mayores de 140 mmhg., pueden ser niveles razonables a partir de los cuales iniciar el monitoreo de la madre y el feto, es la presión diastólica igual o mayor de 90 mmhg., el valor que sirve en forma simple y práctica para definir Hipertensión arterial en el embarazo.<sup>22</sup>

Efectivamente, éste nivel de presión diastólica es un punto de corte en el cual la mortalidad perinatal aumenta en forma significativa. Es fundamental la confirmación de los registros de la Presión Arterial en por lo menos dos oportunidades separados por un intervalo de 4 horas y si es posible confirmar las cifras con medidas de la presión en forma de automonitoreo.<sup>23</sup>

La posición de la paciente debe ser la misma durante los registros a fin de obviar los cambios tensionales, a veces, significativos que se producen en la presión acostada o durante el decúbito lateral izquierdo.<sup>23</sup>

Es importante el registro de la fase IV y la V fase de Korotkoff como medida de la presión diastólica (130–80-20) aunque en términos prácticos se utilice la Fase IV.<sup>23</sup>

## **1. Etiología**

Durante el embarazo normal ocurren cambios fisiológicos, así como adaptaciones bioquímicas consistentes en cambios hormonales, de prostaglandinas, prostaciclina, sistema renina -angiotensina. Aunque HTA ha sido muy estudiada, su verdadera causa permanece aún desconocida, acercándose a la realidad tres teorías: <sup>24</sup>

### **a. Teoría genética**

Durante muchos años se ha conocido una predisposición familiar a la HTA, ya que se conoce que existe incremento de la frecuencia en hermanas e hijas de mujeres que padecieron la enfermedad, particularmente en mujeres nacidas de madres con eclampsia durante su embarazo. Se ha sugerido la existencia de un gen en los cromosomas 1, 3, 9 ó 18, como implicado.<sup>24</sup>

Se ha propuesto también que esta susceptibilidad genética, tanto materna como fetal podría facilitar la alteración de la respuesta inmune. Las reacciones inmunitarias están predispuestas genéticamente por lo que la predisposición genética podría jugar un papel importante.<sup>24</sup>

Otra Hipótesis atractiva es la existencia de una variante anormal de la molécula del angiotensinógeno, que se da en algunas hipertensas no embarazadas.<sup>24</sup>

Existe otra teoría que sugiere la existencia de un defecto genético que impediría la hipertrofia normal de las arterias uterinas.<sup>24</sup>

#### **b. Teoría de la placentación**

Parece que la placentación es un prerrequisito importante en la patogénesis de la HTA, y se cree que la severidad de la HTA es proporcional a la masa placentaria.<sup>24</sup>

En el embarazo normal existen cambios morfológicos en el seno útero placentario, consistentes en una invasión de células trofoblásticas migratorias hacia las paredes de las arterias espirales, que acontecen desde la semana 14-16 a las 20 semanas de gestación, lo que lo convierte al lecho arterial útero-placentario en un sistema de baja resistencia, baja presión y elevado flujo sanguíneo. Parece probable que el verdadero flujo intervilloso en la unión útero-placentaria se establece en las primeras 10 semanas de gestación. Se ha comprobado que en la HTA los cambios acontecen sobre las arterias espirales se sitúan en su porción decidual, manteniéndose el miometrio intacto, sin sufrir dilatación. Esta estabilidad por parte del miometrio sugiere una alteración o una inhibición de la migración trofoblástica a los segmentos miometriales de las arterias útero-placentarias que tal vez restrinjan

el mayor riesgo sanguíneo requerido en las etapas finales del embarazo, conservando su inervación adrenérgica.<sup>24</sup>

Los principales cambios en la estructura y función en la placenta son: Estructurales.- El mayor cambio es la escasez de invasión trofoblástica de las arterias espirales y la aparición de lesiones ateromatosas agudas, también la presencia de trombos placentarios con infartos potenciales.<sup>25</sup>

Funcional.- El cambio consiste en que estas arterias pasan a ser vasos de resistencia en vasos de capacitancia, con lo que se reduce flujo sanguíneo y aumentan las resistencias vasculares. La vasoconstricción que se produce es debida a factores circulantes o locales. El conocer el porqué de esta situación es la clave para el conocimiento de la etiología de la HTA.<sup>25</sup>

### **c. Teoría inmunológica**

Los factores inmunitarios pueden tener un papel importante en la aparición de HTA, provocados por la ausencia de anticuerpos bloqueadores, disminución de la reacción inmunitaria mediada por células, activación de neutrófilos y participación de las citoquinas. Se cree, que la aparición de una intolerancia inmunológica mutua entre el halo injerto fetal (paterno) y el tejido materno, en el primer trimestre causa importantes cambios morfológicos y bioquímicos en la circulación sistémica y útero-placentaria materna.<sup>25</sup>

La decidua es el tejido donde con seguridad se hace el reconocimiento del trofoblasto inmunitario. Se ha identificado un antígeno de histocompatibilidad HLA-G, el cual se expresa en el citotrofoblasto y podría proteger a la placenta del rechazo. En el primer trimestre las células asesinas naturales y grandes linfocitos granulares citolíticos que atacan a leucocitos sin inmunización previa, constituyen el 45% de células del estroma, los macrófagos pueden inhibir la proliferación de linfocitos, la expresión de receptores de interleukina 2 y la producción de esta citoquinas que se encuentran en el embarazo normal se puede vincular a la inhibición de la actividad de las células asesinas naturales y la ausencia de citotoxicidad antipaterna.<sup>25</sup>

## **2. Fisiopatología**

La Pre eclampsia produce importantes cambios fisiopatológicos tanto morfológicos y funcionales que, en general, podemos agrupar en tres niveles diferentes:<sup>26</sup>

### **a. Patología placentaria primaria**

Como acabamos de ver, en su origen pre eclampsia es una enfermedad trofoblástica. Las dos lesiones placentarias características de la pre eclampsia (placentación deficiente y aterosclerosis aguda de las arterias espirales) no son específicas de este trastorno, puesto que también pueden ocurrir en el retraso del crecimiento fetal con ausencia de síndrome materno. Estas lesiones

placentarias ocurren mucho antes de que pre eclampsia llegue a expresarse clínicamente.<sup>26</sup>

#### **b. Patología secundaria**

Determinada por la repercusión materna y fetal de la patología placentaria primaria, a través de la lesión endotelial y la respuesta inflamatoria sistémica materna:

**Sistema cardiovascular:** La reactividad vascular frente a agentes vasoconstrictores exógenos como la vasopresina, catecolaminas, angiotensina están disminuidas en un embarazo normal en comparación con mujeres no embarazadas. Por el contrario, las mujeres con pre eclampsia tienen una mayor reactividad vascular, debido al desequilibrio entre el tromboxano y la prostaciclina. Esta mayor sensibilidad a los agentes vasopresores circulantes normales origina un vasoespasmo generalizado, a consecuencia del cual se produce la hipertensión por aumento de las resistencias periféricas. Este vasoespasmo contribuye a que disminuya la perfusión de los diversos órganos maternos, lo cual se piensa que es el origen de la alteración de la función orgánica que presentan las mujeres con pre eclampsia.<sup>26</sup>

**Hemorreología:** En pre eclampsia no se produce la expansión fisiológica del volumen plasmático, estando éste reducido en comparación con un embarazo normal. La disminución del volumen plasmático provoca una hemoconcentración. Esta reducción del

volumen plasmático se debe fundamentalmente a la hipoalbuminemia característica de este trastorno, la cual ocasiona una disminución de la presión osmótica coloidal que favorece la extravasación de líquido desde el compartimento vascular (hipovolemia) al espacio intersticial (edema).<sup>26</sup>

**Sistema renal:** La afectación renal constituye uno de los hallazgos más constantes en pre eclampsia, porque el endotelio glomerular es especialmente sensible. La presencia de proteinuria indica enfermedad avanzada, asociada a peor pronóstico que si no hay proteinuria. La lesión anatómo patológica renal característica es la endoteliosis glomerular. El fallo renal está causado por una obstrucción glomerular secundaria al vaso espasmo, la endoteliosis y fenómenos de micro trombosis, impidiendo con ello la filtración de sangre en orina. Por tanto el problema primario no es una depleción de volumen. También se produce una alteración del sistema renina-angiotensina aldosterona, estando los niveles de renina y angiotensina aumentados en el embarazo normal y disminuido en pre eclampsia. La patología renal también provoca una hiperuricemia, componente bien descrito del trastorno, por aumento de la reabsorción y disminución de la secreción tubular. La hiperuricemia generalmente es un hallazgo precoz, que precede al inicio de la proteinuria, y es útil para el diagnóstico en esta fase. Conforme aumenta el ácido úrico plasmático, la concentración plasmática de urea y creatinina al principio permanecen inalteradas,



tendiendo a aumentar lentamente después de que la proteinuria se haya hecho aparente. También hay retención de sodio e hipocalciuria.<sup>26</sup>

**Coagulación:** En un embarazo normal, el nivel de plaquetas no varía o se reduce ligeramente por la hiperagregabilidad plaquetaria, con secuestro de plaquetas en la pared vascular. Estos cambios se exageran en algunos, pero no todos los casos de pre eclampsia, ocasionando una trombocitopenia progresiva. Las alteraciones plaquetarias constituyen un hallazgo inconstante del síndrome. En cualquier caso, la disminución del número de plaquetas puede ser un signo precoz del inicio de pre eclampsia. Otro hallazgo constante es la activación de la cascada de la coagulación. Aunque una coagulación intravascular diseminada (CID) clínicamente evidente sólo se presenta en el 10% de las mujeres con pre eclampsia muy grave, se pueden detectar indicadores sensibles de activación de la coagulación en muchas mujeres con trastorno leve solamente. El riesgo de CID aumenta si existe una alteración hepática grave o se asocia a un abruptio placentae.<sup>26</sup>

En resumen pues, el resultado de toda estos cambios fisiopatológicos secundarios de la pre eclampsia es que a consecuencia del vasoespasmo generalizado, la disminución del volumen plasmático y la activación de la coagulación, fundamentalmente, se produce una disminución de la perfusión de los diversos órganos maternos, que provoca una alteración de la

función orgánica. Como pre eclampsia puede afectar prácticamente a casi todos los sistemas orgánicos maternos, la presentación clínica del trastorno va a ser muy variable y dependerá de la diferente susceptibilidad individual de cada sistema orgánico a la hipoxia relativa. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el trastorno está ya presente mucho antes de que sea clínicamente evidente.<sup>26</sup>

**Afectación fetal:** La alteración de la circulación útero placentaria afecta a las funciones placentarias que mantienen al feto. Pre eclampsia también causa un síndrome fetal, además del síndrome materno.<sup>26</sup>

**c. Patología terciaria:** Sólo ocurre bajo determinadas circunstancias, y es la consecuencia de una alteración extrema de los cambios patológicos secundarios que deriva en la aparición de una patología nueva, las llamadas crisis o complicaciones pre eclámpticas muy peligrosas para la madre y el feto. Esta patología terciaria es la que puede llegar a causar la muerte materna o fetal.<sup>26</sup>

**d. Patogenia: modelo actual,** la isquemia placentaria como mecanismo patogénico fundamental: La pre eclampsia se debe a una hipoxia o isquemia placentaria secundaria a una hipoperfusión trofoblástica, la cual se va agravando conforme progresa el embarazo hasta manifestarse clínicamente a partir de la mitad de la gestación. En un embarazo normal, se producen una serie de

cambios a nivel de las arterias espirales que irrigan el espacio intervelloso. Así, durante la implantación el trofoblasto penetra en la decidua e invade la pared de dichas arterias espirales, de manera que el endotelio y la lámina elástica interna son sustituidas por células trofoblásticas. Se producen dos oleadas de invasión vascular por el trofoblasto en el lugar de la implantación, la primera se inicia alrededor de las 6-8 semanas y la segunda sobre las 16 semanas, completándose el proceso alrededor de las 18-20 semanas. Al finalizar este proceso las arterias espirales quedan transformadas en las arterias útero placentarias, cuyo diámetro en la zona de la implantación aumenta unas cuatro a seis veces en condiciones normales, al haber perdido el endotelio y pared musculoelástica a nivel de todo su segmento decidual y del tercio interno miometrial. Se piensa que esta infiltración trofoblástica es esencial para dilatar las arterias espirales, al hacerlas insensibles a la influencia de agentes vasopresores, con el fin de incrementar el flujo vascular útero placentario en la segunda mitad del embarazo.<sup>26</sup>

En la pre eclampsia, la perfusión trofoblástica se altera por dos lesiones que afectan a las arterias espirales, ramas finales de las arterias uterinas encargadas del aporte de sangre al espacio intervelloso: En primer lugar, hay una deficiente infiltración trofoblástica de las paredes de las arterias espirales durante la placentación al no producirse la segunda ola de invasión vascular

por el trofoblasto, con lo que los cambios fisiológicos adaptativos o bien no se producen en absoluto o bien se limitan a los segmentos deciduales de las arterias espirales, con lo que el endotelio y la pared musculo elástica de los segmentos miometriales no se modifican, manteniendo intacto el musculo liso de la pared vascular que puede por tanto responder a los agentes vasoconstrictores circulantes, lo que hace que las arterias espirales no se dilaten lo que les correspondería (su diámetro es aproximadamente el 40% del de dichas arterias en un embarazo normal). Esta implantación anormal del trofoblasto probablemente está mediada por mecanismos inmunológicos, aunque también puede ser secundaria a una patología microvascular, o un tamaño placentario excesivo.

El problema se desarrolla pues en un momento muy precoz del embarazo (placentación anormal) en el que no existe enfermedad clínica (estadio pre clínico).<sup>26</sup>

En segundo lugar, muchas arterias espirales sufren una aterosclerosis aguda. Se trata de una lesión endotelial característica de pre eclampsia que consiste en la obstrucción total o parcial de la luz de dichas arterias por la formación de agregados de plaquetas y fibrina e invasión por macrófagos cargados de lípidos vecinos (lipófagos o células espumosas). Se ha atribuido una base inmunológica a la aterosclerosis aguda. Sin embargo, sería más lógico suponer que no es más que una manifestación más de la lesión endotelial materna generalizada.<sup>26</sup>

Estas dos lesiones, si bien son características de pre eclampsia, no son patognomónicas de este trastorno, ya que ambas pueden también observarse en el retraso del crecimiento fetal sin afectación materna.

A consecuencia de la deficiente placentación, la aterosclerosis aguda y la trombosis asociada, se reduce el flujo vascular útero placentario en un 50-70%, y se supone que esto produce una isquemia placentaria, que va a ser la responsable de todas las manifestaciones clínicas de pre eclampsia, tanto del síndrome materno como del fetal.<sup>27</sup>

La alteración endotelial y la respuesta inflamatoria sistémica materna como nexos de unión entre la patología placentaria primaria y la enfermedad generalizada: En la actualidad se acepta que la disminución de la perfusión trofoblástica provoca la liberación por parte de la placenta isquémica de factores antiangiogénicos (sFlt-1: soluble fms-like tyrosine kinase-1, también conocido como sVEGFR-1, una variante soluble del receptor del factor de crecimiento vascular endotelial – VEGF -), los cuales pasan a la circulación sistémica materna y actúan contra el endotelio vascular e inducen una lesión sub letal de dichas células endoteliales al antagonizar moléculas pro angiogénicas (como el VEGF y el factor de crecimiento placentario – PlGF -). En las pacientes que desarrollarán pre eclampsia, ya en estadios preclínicos (varias

semanas antes de la aparición de los primeros signos/síntomas), existe un aumento de los niveles en sangre (y de su excreción en orina) del sFlt-1 y una disminución de los niveles de VEGF y PlGF libres. El aumento del sFlt-1 es tanto más marcado cuanto más precoz y más grave vaya a ser la pre eclampsia y cuando ésta se asocia a retraso del feto. Por ello, se piensa que el exceso de sFlt1 desempeña un papel causal en la patogénesis del síndrome materno de pre eclampsia, neutralizando al VEGF y PlGF. Las células endoteliales tapizan todos los vasos del organismo (siendo uno de los tejidos más extensos del organismo). Los factores trofoblásticos circulantes (sFlt-1 y otros) alteran específicamente las células endoteliales maternas, que se hallan en diferentes lugares y con funciones diversas, causando así los muchos trastornos clínicos diferentes observados en la pre eclampsia. Se sabe que las células endoteliales desempeñan complejas e importantes funciones protectoras.<sup>27</sup>

- Mantenimiento de la integridad del compartimento vascular, regulando así la permeabilidad vascular.
- Modulación del sistema de coagulación: en condiciones fisiológicas evita la activación de la coagulación intra vascular ya que produce y libera sustancias anticoagulantes.
- Regulación del tono vascular, al influir sobre el músculo liso subyacente de la pared vascular. En condiciones fisiológicas

produce una vasodilatación local al producir sustancias vasodilatadoras: prostaciclina y óxido nítrico.

- Funciones especializadas en algunos órganos como la filtración glomerular en los capilares glomerulares del riñón.
- Al activarse o lesionarse las células endoteliales, como ocurre en la pre eclampsia, se pierden estas funciones protectoras normales y aparecen otras nuevas patológicas: Se pierde la integridad de los complejos de unión intercelular, así como la función de regulación del transporte de proteínas y líquidos, con lo que aumenta la permeabilidad vascular, favoreciéndose la extravasación de líquidos y proteínas desde el espacio intravascular.
- Las células endoteliales lesionadas activan las plaquetas circulantes a ese nivel; éstas reaccionan liberando sustancias vasoconstrictoras como el tromboxano A<sub>2</sub>, serotonina y pro coagulantes. Las células endoteliales lesionadas pierden su papel como antagonistas de los efectos vasoconstrictores de agentes presores circulantes normales: disminuye la producción de sustancias anticoagulantes y los vasodilatadores (prostaciclina y óxido nítrico), mientras que la activación local plaquetaria hace que se libere tromboxano.
- En las mujeres con pre eclampsia está aumentado el cociente tromboxano/prostaciclina. Además, el endotelio patológico adquiere la capacidad para producir un potente vasoconstrictor

denominado endotelina-1. Todo ello se traduce por un lado en la aparición de un vasoespasmo en la zona donde la función del endotelio se halla alterada y, por otro lado, en una agregación plaquetaria, activación local de la coagulación intravascular y consiguiente formación de coágulos intravasculares. Ambos efectos reducen la perfusión del órgano afectado lo cual hace que, dependiendo de la susceptibilidad individual del endotelio de cada paciente, pre eclampsia pueda manifestarse con una clínica muy variada. Por otro lado, hoy en día también se sabe que la hipoxia trofoblástica acaba provocando un estrés oxidativo en la placenta durante la segunda mitad del embarazo. A consecuencia de ello hay un desequilibrio entre las defensas antioxidantes y la producción de radicales libres a favor de éstos últimos. Este desequilibrio también contribuye a causar la alteración endotelial difusa mencionada, y además induce una respuesta inflamatoria sistémica en la madre. Se sabe que el trofoblasto hipóxico libera a la circulación materna, por apoptosis, material de detritus (micropartículas de las membranas del sincitiotrofoblasto, fragmentos de citoqueratinas, RNA y DNA solubles de origen fetal, e incluso células citotrofoblásticas). Estos detritus trofoblásticos son proinflamatorios y su paso al torrente circulatorio materno se halla muy aumentado en la pre eclampsia. Aunque una mínima cantidad de estos productos puede hallarse en sangre materna en cualquier embarazo normal, el paso excesivo de tales sustancias genera una respuesta inflamatoria sistémica materna exagerada,



que será la causante (junto con la alteración endotelial) de los signos clínicos de la pre eclampsia, tanto maternos (hipertensión, proteinuria, alteración de función hepática), como fetales (retraso del crecimiento, asfixia o muerte) (estadío clínico de la pre eclampsia). Múltiples marcadores de inflamación se hallan elevados en las mujeres con pre eclampsia.<sup>27</sup>

### **3. Epidemiología**

En el Perú se presentan en el año 2016 los siguientes: Pre eclampsia severa 23 (12,7%), eclampsia en el embarazo 10 (5,5%), eclampsia en el puerperio 7 (3,9%), eclampsia, en período no especificado 3 (1,7%), hipertensión gestacional 3 (1,7%), hipertensión materna, no especificada 2 (1,1%), hipertensión esencial preexistente que complica el embarazo, el parto y el puerperio 2 (1,1%), síndrome de HELLP 2 (1,1%), eclampsia durante el trabajo de parto 1 (0,6%), preeclampsia moderada 1 (0,6%), hemorragia subaracnoidea, no especificada 1 (0,6%), hemorragia subaracnoidea de arteria intracraneal no especificada 1 (0,6%), Accidente vascular encefálico agudo, no especificado como hemorrágico o isquémico 1(0,6%).<sup>28</sup>

#### **4. Clasificación**

En gestantes normales, la tensión arterial tiende a disminuir durante la primera mitad del embarazo. La definición típica de Hipertensión arterial (mayor de 140/90 mm Hg), no puede ser siempre aplicada a las gestantes, ya que tensiones arteriales mayores de 125/75 mm Hg, antes de la 3ª semana de gestación se asocian con incremento del riesgo fetal. Más importante que los valores absolutos es el porcentaje de aumento de tensión. Durante el embarazo se considera anormal una elevación de TAS mayor de 20 mm Hg, o 10 mm Hg de TAD.<sup>29</sup>

El American College of Obstetricians propone una clasificación para la enfermedad hipertensiva del embarazo. La dividen en las categorías siguientes: PEE-ECL, Hipertensión arterial crónica, PEE superimpuesta a Hipertensión arterial crónica, e Hipertensión arterial transitoria, que pasamos a definir seguidamente.<sup>29</sup>

##### **4.1 Pre Eclampsia**

###### **a. Pre Eclampsia Leve:**

Comienzo de hipertensión arterial con proteinuria y/o edema a las 20 semanas de gestación. La hipertensión arterial es diagnosticada cuando excede en dos ocasiones separadas al menos 6 horas una de otra, de 140/90 mm Hg, o un aumento de TAS de al menos 30 mm Hg, o un aumento de TAD de al menos 15 mm Hg.<sup>29</sup>

**b. Pre Eclampsia Severa:**

Se define si se superan en dos ocasiones, separadas al menos de 6 horas una de otra, cifras de TA de 160/110 mm Hg, o cuando se asocia a una de estas situaciones: Proteinuria > 3 g/d, oligonuria (< 400 cc/d), dolor epigástrico en cuadrante superior derecho, edema pulmonar y alteraciones visuales o neurológicas.<sup>29</sup>

**c. Eclampsia:**

Se define por la presencia de convulsiones o coma en una paciente con PEE.<sup>29</sup>

**4.2 Hipertensión Arterial Crónica:**

Tensiones arteriales mayores de 140/90 mm Hg antes del embarazo, o con esas mismas cifras tomadas en dos ocasiones distintas, antes de la 20 semanas de gestación, o Hipertensión arterial persistente después de la 6ª semana del parto.<sup>29</sup>

**4.3 PEE Superimpuesta a Hipertensión Arterial Crónica:**

Se define con el aumento de la TAS en más de 30 mm Hg, o más de 15 mm Hg en TAD en dos ocasiones distintas, antes de la 20 semana de gestación, y comienzo con proteinuria y edemas generalizados.<sup>29</sup>

#### 4.4 Hipertensión Arterial Transitoria o Tardía:

Es aquella que ocurre durante el puerperio sin que previamente hubiera PEE; sus valores retornan de nuevo a los basales después del 10º día postparto.<sup>29</sup>

### 5. Cuadro Clínico de Pre Eclampsia

#### Pre Eclampsia Leve:

- Aumento de PD > 90 mmHg y PS > 140 mmHg.
- Aumento de PD: 15 mmHg y PS: 30 mmHg.
- PAM > 106 – 126 mm Hg.
- Proteinuria 0.3 -2 gr./24 hrs.
- Edema (-) aumento de peso 500 gr. por semana
- Diuresis > 500 cc. 24 horas

#### Pre Eclampsia Severa:

- Aumento de PD > 110 mmHg y PS > 160 mmHg.
- Aumento de PD: 30 mm Hg. y PS: 60 mmHg.
- PAM > 126 mmHg
- Proteinuria >2gr. en 24 horas
- Edema supra rotuliano, anasarca, ó aumento de peso > 1 Kg. por semana.
- Oliguria < 500 cc. En 24 horas
- Transtornos visuales y cerebrales, escotomas cintilantes,
- hiperreflexia cefalea.
-

## **6. Criterios de Diagnóstico**

### **a. Historia Clínica Completa:**

Evaluar factores de riesgo diabetes mellitus, HTA. Crónica, enfermedad renal, factor RH negativo, hidramnios, embarazo múltiple. Síntomas frecuentes: Cefalea escotomas, dolor en epigastrio, dolor hipocondrio derecho.

### **b. Examen Físico:**

Evaluar estado general, evaluar funciones vitales, hipertensión arterial, peso aumento > 500 gramos por semana, edema: pretibial, rotuliano, aparato cardiovascular, aparato respiratorio, examen de abdomen: Altura uterina, ponderado fetal, latidos cardiacos fetales, tono uterino, contracciones uterinas y signos de ascitis.

**c. Examen Pélvico**, evaluación obstétrica completa.

### **d. Examen Neurológico**

Puede presentarse: Hiperreflexia, osteotendinoso, estado de conciencia y examen de fondo de ojo.

### **e. Exámenes Auxiliares**

1. Hemograma, grupo sanguíneo, factor RH, lámina periférica.
2. Plaquetas, fibrinógeno, urea, creatinina, ácido úrico, glucemia, bilirrubina, transaminasas, proteínas totales y fraccionadas, DHL Proteinuria 24 horas.
3. Examen completo orina y uro cultivo
4. Ecografía: PBF, Eco DOPPLER, Monitoreo electrónico.

## 7. Criterios de Manejo

Manejo que se establece en Pre eclampsia leve:

- El manejo es ambulatorio.
- Dieta hiperproteica normo sódica
- DLI o semisentada con piernas ligeramente elevadas
- Solicitar exámenes de rutina más ácido úrico, úrea, creatinina, urocultivo,
- Autocontrol de movimientos fetales (8-10 en 12 horas)
- Control dentro de 48 horas si hay mejoría control pre natal cada semana.
- Si permanece estacionaria hospitalizar con las siguientes indicaciones:
  - Reposo DLI.
  - Dieta hiperproteica normo sódica.
  - Control PA cada 4 horas en formato de HIE
  - Control diario de peso., control de diuresis
  - Investigar diariamente sobre: Cefalea, disturbios visuales, epigastralgias, contracción uterinas, sangrado vaginal, acentuación del edema, hiperreflexia.
  - Control diario de movimientos fetales por la madre.
  - Control diario de altura uterina y latidos fetales.
  - Ecografía dentro de las 24 horas de su ingreso para ver EG, PBF (repetir C/3 días).
  - Test no estresante al ingreso y repetir c/3 días.

- Actualizar análisis hemoglobina, plaquetas, fibrinógeno, TGO, TGP, protrombina, bilirrubina totales y fraccionadas.
- Ácido úrico, creatinina y proteinuria en 24 horas 2 veces por semana
- No administrar sedantes
- Indicar maduración pulmonar si es pre término
- No usar terapia anti-hipertensiva salvo que sea pacientes con hipertensión crónica.
- Después de su alta: Control por consultorio externo semanalmente ó quincenalmente.
- Criterios de alta: Si es pre término control ambulatorio y si es a término preparar a la paciente para culminar el embarazo.

#### Manejo Clínico de Pre Eclampsia Severa:

- Hoja de monitoreo.
- Hospitalización.
- Reposo absoluto en ambiente adecuado.
- Control estricto de funciones vitales, latidos cardiacos fetales.
- Evaluar condiciones maternas y fetales (PBF y NST)
- Solicitar exámenes auxiliares
- Efectuación de cardiología, oftalmología y nefrología
- Abrir vía intra venosa con cloruro de sodio 9%
- Fenobarbital 100 mg. Vía IM ó VO cada 12 hrs.

- Para prevenir las convulsiones en pre-parto o inicio de trabajo de parto usar sulfato de magnesio 4 gr. EV en 5 minutos (lento). Continuar con 1-2 gramos EV /hora en volutrol.
- Monitorizar reflejos normal, diuresis > de 30 cc/h. y frecuencia respiratoria > de 16 por minuto.
- Tener gluconato de calcio a la mano. En caso de presentarse efectos colaterales por sulfato de magnesio, administrar 1gr. (10ml de solución al 10%) EV lentamente hasta que revierta el cuadro.

#### Uso de Hipotensores:

- a. Nifedipino: 10 miligramos condicional a presión diastólica > 110 mm hg. Concomitantemente administrar Cl Na al 9/000 EV. Dosis máxima de 60 miligramos vía oral en intervalos de 4 - 6 horas hasta llegar a PA diastólica de 90-100 mm hg.
- b. Alfa metildopa: de 250 – 500 miligramos c/6 – 8 horas V.O. Tratamiento de mantenimiento.

En feto a término culminar el embarazo simultáneamente a la instalación del tratamiento.

En feto Pre término instalar el tratamiento y decidir la culminación del embarazo dentro de las primeras 24 horas.



## 8. Complicaciones de Pre Eclampsia

### Complicaciones Maternas

Accidente cerebro vascular, desprendimiento prematuro de placenta, insuficiencia renal aguda, coagulación intra vascular diseminada, edema agudo de pulmón, insuficiencia cardiaca congestiva, ruptura hepática y síndrome HELLP: Elevado riesgo de mortalidad materna.<sup>30</sup>

Según Pinedo y Oerique encontraron que en intervalo de 5 años la preclampsia aumentó significativamente de 7,0% a 10,6%, mientras que la eclampsia disminuyó de 0,8% a 0,4%. Las repercusiones maternas más frecuentes relacionadas a muerte fueron síndrome HELLP, CID, ruptura de hematoma subcapsular hepático y hemorragia cerebral; y las complicaciones perinatales la depresión neonatal, pequeño para la edad gestacional, depresión y asfixia neonatal, distrés respiratorio y prematuridad. Conclusiones: Las complicaciones médicas de la madre y el niño como consecuencia de la preeclampsia-eclampsia son frecuentes. La frecuencia y gravedad de las mismas aumentan con la progresión de la enfermedad.<sup>30</sup>

### **1.3 Definición de términos básicos**

#### **1.3.1 Enfermedad Hipertensiva por la Gestación**

Es el Incremento de la presión arterial en 15 mm Hg o más en la diastólica, y/o en 30 mm Hg o más en la sistólica o un aumento de la presión arterial mayor ó igual a 140/90 (cuando no se conoce la presión arterial basal). Hoy en día se dice que si la presión diastólica se encuentra en 90 o más mm de mercurio es suficiente para hacer el diagnóstico de hipertensión.

#### **1.3.2 Test Roll Over**

Consiste en tomar la tensión arterial en decúbito lateral izquierdo en el brazo derecho, después colocar a la paciente en decúbito supino esperar un minuto tomar la presión arterial y repetir la toma a los cinco minutos.

#### **1.3.3 Gestante del Tercer Trimestre**

Embarazo que se extiende desde la semana 28 hasta la 40 de gestación.

## 1.4 Hipótesis

### 1.4.1 Hipótesis: General y Específicas

#### **Hi: Hipótesis General: Investigación**

Es efectivo el Test Roll Over en la detección de Hipertensión Arterial en Gestantes del III trimestre. Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, durante el año 2016.

#### **Ho: Hipótesis General: Nula**

No Es efectivo el Test Roll Over en la detección de Hipertensión Arterial en Gestantes del III trimestre. Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, durante el año 2016.

## 1.5 Variables

### 1.5.1 Variable 1 o independiente: Test Roll Over

Indicadores:

1. Positivo
2. Negativo

### 1.5.2 Variable 2 o dependiente: Detección de Hipertensión Arterial.

Indicadores:

1. Hipertensión Leve
2. Hipertensión Severa

### 1.6 Operacionalización de variable:

Variable	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición	Valor
Variable 1 o independiente	Test Roll Over	Positivo	Cualitativo Nominal	Incrementa 20 mmhg presión arterial diastólica de la basal.
		Negativo		No incrementa 20 mmhg presión arterial diastólica de la basal.
Variable 2 o dependiente	Detección de Hipertensión Arterial	Hipertensión arterial leve	Cualitativo Nominal	PA Diastólica mayor 30 mmhg.
		Hipertensión arterial severa		PA Diastólica mayor 15 mmhg.
<b>Variable Interviniente</b>	Antecedentes de Hipertensión Arterial en el embarazo. Antecedentes de patología placentaria. Antecedentes de aborto.			

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo General**

Determinar el efecto del Test Roll Over en la detección de Hipertensión Arterial en Gestantes del III trimestre. Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, durante el año 2016.

### **1.7.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar las características de salud de la población objeto de estudio.
2. Identificar el nivel basal de la presión arterial diastólica de las gestantes del III trimestre perteneciente al grupo caso antes y después del test Roll Over.
3. Identificar el nivel basal de la presión arterial diastólica de las gestantes del III trimestre perteneciente al grupo control antes y después de la toma de la presión arterial según técnica convencional.
4. Establecer el efecto del Test Roll Over en el grupo caso.

## **CAPITULO II**

### **MARCO METODOLOGICO**

#### **2.1 Ámbito de Estudio**

El presente estudio de investigación se llevó a cabo en el Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis, perteneciente al Ministerio de Salud, que se encuentra ubicada en Paucarbamba, en la Av. Micaela Bastidas, perteneciente a región Huánuco.

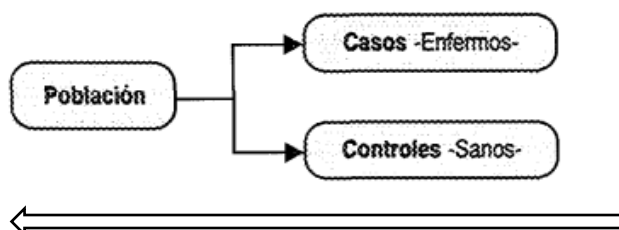
#### **2.2 Tipo de Investigación**

**Nivel de investigación: Explicativo.** Son estudios que pretenden demostrar relaciones de causalidad, según el autor José Supo,<sup>31</sup> entre el Test Roll – Over y la Hipertensión Arterial.

- 1. Observacional.** - Porque no se manipuló la variable independiente, sólo se observó.
- 2. Retrospectivo.** - Porque según el tiempo de ocurrencia de los hechos se recolectaron los datos de hechos pasados.
- 3. Transversal.** - Porque se recolectó los datos en un solo momento. Información fue obtenida del autor Fernández Cáceres.<sup>32</sup>

### 2.3 Diseño y Esquema de la Investigación

**Diseño:** Epidemiológico en la modalidad **analítico** de caso control, cuyo esquema es el siguiente:



**Donde:**

Caso = Positivo Test Roll Over.

Control = Negativo: Toma de presión arterial convencional.

**Fórmula para el tamaño de la muestra:**

**Comparación de dos grupos basados en una variable categórica**

$$n = \frac{\left[ Z_{1-\alpha/2} * \sqrt{2P(1-P)} + Z_{1-\beta} * \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$\alpha$ = Error tipo I	$\alpha$ =	0,01
$1 - \alpha/2$ = Nivel de Confianza a dos colas	$1 - \alpha/2 =$	0,99
$Z_{1-\alpha/2}$ = Valor tipificado	$Z_{1-\alpha/2} =$	2,58
$\beta$ = Error tipo II	$\beta =$	0,10
$1 - \beta$ = Poder estadístico	$1 - \beta =$	0,90
$Z_{1-\beta}$ = Valor tipificado	$Z_{1-\beta} =$	1,29
$p_1$ = Antecedente más frecuente en los casos	$P1 =$	0,33
$p_2$ = Antecedente más frecuente en los controles	$P2 =$	0,67
$P$	$P$	0,50
Tamaño de cada grupo	$n =$	62,23

## **2.4 Universo, Población y Muestra**

El universo estuvo compuesto por todas las gestantes que acudieron al control pre natal.

### **Población - muestral**

Está conformado por 124 gestantes, 62 para el grupo caso y 62 grupo control, gestantes del III trimestre.

#### **a. Selección de la Muestra**

1. Unidad de análisis: gestantes.
2. Unidad de muestreo: gestantes del Hospital Materno.
3. Marco muestral: relación de gestantes del III trimestre de embarazo.
4. Tamaño de la muestra: se trabajará con 124 gestantes.
5. Tipo de muestreo fue el probabilístico aleatorio simple.



## 2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

**2.5.1 Fuente:** Secundaria por ser registros de fuente indirecta por que se analizaron historias clínicas obstétricas y hojas perinatales.

**2.5.2 Técnica:** Análisis documental, es una de las operaciones fundamentales de la cadena documental; es un conjunto de operaciones encaminadas a representar un documento y su contenido bajo una forma diferente de su forma original, con la finalidad posibilitar su recuperación posterior e identificarlo.<sup>33</sup>

**2.5.3 Instrumento:** Ficha de recolección de datos, la cual se elaboró considerando las variables en estudio, con la finalidad de establecer si el Test de Roll Over es efectivo en la detección de hipertensión de la gestante.

### 2.5.4 Validación de Instrumentos:

1. Validez cualitativa, se realizó a través del Juicio de Expertos a Profesionales Gineco Obstetras, obteniendo el puntaje valido de 20 considerado como confiable para aplicar el instrumento. Utilizando la escala dicotómica, obteniendo el siguiente puntaje:

<b>Profesionales Gineco Obstetras</b>	
Bustamante Zevallos, Luz Maribel	20
Liñan Carrizales, Walter Alberto	20
Luyo Marcelini, Delcy Fiorella	20
Mariano Tucto, Rosmery	20
Paredes Rojas, Jorge Luís	20
<b>Total</b>	<b>20</b>

## 2. Análisis de fiabilidad del instrumento:

Se realizó mediante la técnica Alfa de Cronbach, donde se requiere sólo una aplicación, los valores oscilan entre cero y uno, se aplica la medición y se calcula el coeficiente, el resultado es altamente confiable y se aplicó mediante una prueba piloto de 124 elementos.

### Estadísticos de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,919	124

### 2.5.5 Plan de recolección y organización de datos:

1. Adaptación, el manejo fue indirecto.
2. Selección, se realizó utilizando una ficha de recolección de datos; luego el muestreo fue intencionado a sesentaidos historias clínicas de cada grupo que cumplían criterios de selección de la investigación.
3. Identificación, con el registro adecuado se procedió a completar la ficha de recolección de datos.
4. Control se realizó asignándoles un código.
5. Aspectos éticos, se utilizó el análisis de documentos como la historia clínica y la ficha perinatal para la investigación, la cual no conlleva a ningún riesgo, catalogado como excepción de análisis del comité de ética.<sup>34</sup>
6. Aplicación de instrumentos, la recolección de los datos se realizó por parte de los investigadores, y registró en la base de datos.

## **2.6 Procesamiento y presentación de datos**

1. Para la identificación de la línea basal de la PA se tomó el dato anotado antes de que el profesional obstetra le aplicará el test de Roll Over, tanto del grupo caso como del grupo control.
2. El Test de roll Over lo realizó el profesional obstetra por protocolo de atención en dos tomas la PAM., estos datos fueron recopilados para el grupo caso.
3. El control post-prueba, se recolectó de los registros de datos, cuando la gestantes acudieron a partir de dos semanas después y le diagnosticaron hipertensión arterial, para el grupo caso.

## **2.7 Plan de tabulación y análisis de datos**

Se analizaron los datos con el programa estadístico SSPS Versión 23. Los datos recolectados fueron consolidados en tablas y figuras, permitiendo una evaluación de acuerdo a las variables establecidas en el trabajo de investigación. Es importante indicar que para el análisis inferencial se aplicó la prueba de Wilcoxon para antes y después de la prueba del Test Roll Over, teniendo en cuenta un IC 95%, error 5%.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS

#### 4.1 Resultados descriptivos:

#### DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SALUD DE LA GESTANTE.

Tabla 1. Características de Salud: edad de los casos y controles de gestantes, usuarias del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, Año 2016.

Categoría	n=124			
	Caso		Control	
	fi	%	fi	%
10 – 19	18	15	13	10
20 – 29	13	10	28	23
30 – 39	22	18	20	16
40 - +	09	07	01	01
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>50</b>	<b>62</b>	<b>50</b>

Fuente. Ficha de recolección de datos características de salud (Anexo 02).

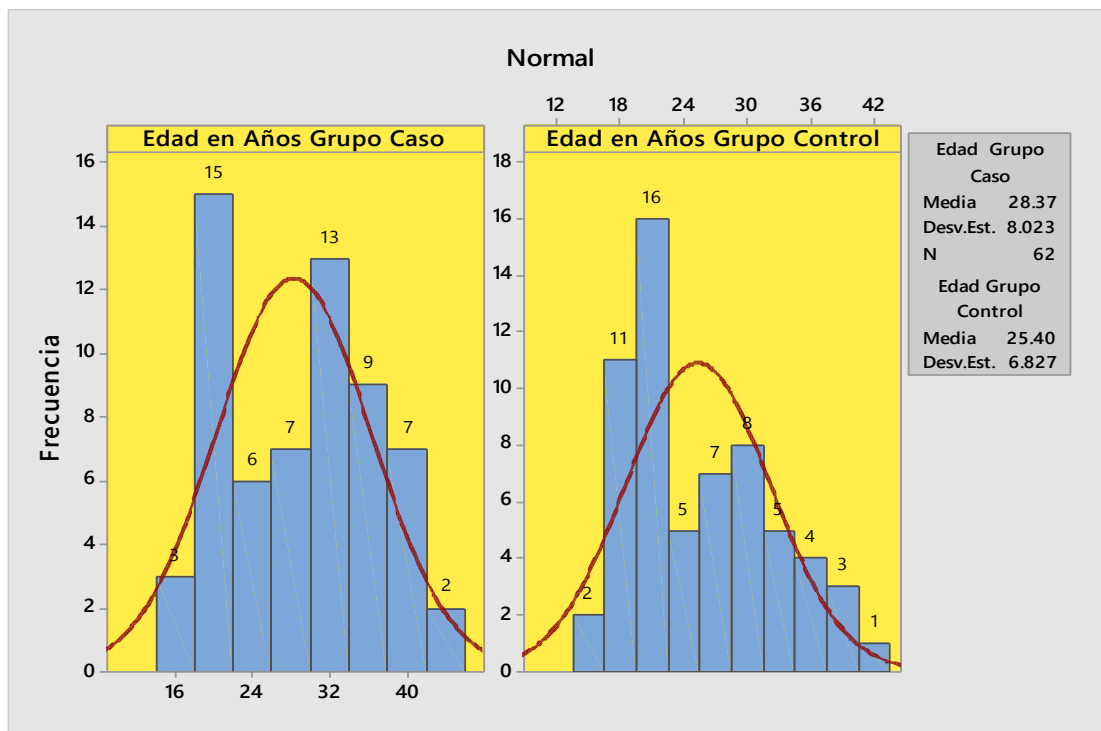


Figura 01. Histograma de la característica edad de los casos y controles de gestantes, usuarias del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, Año 2016.

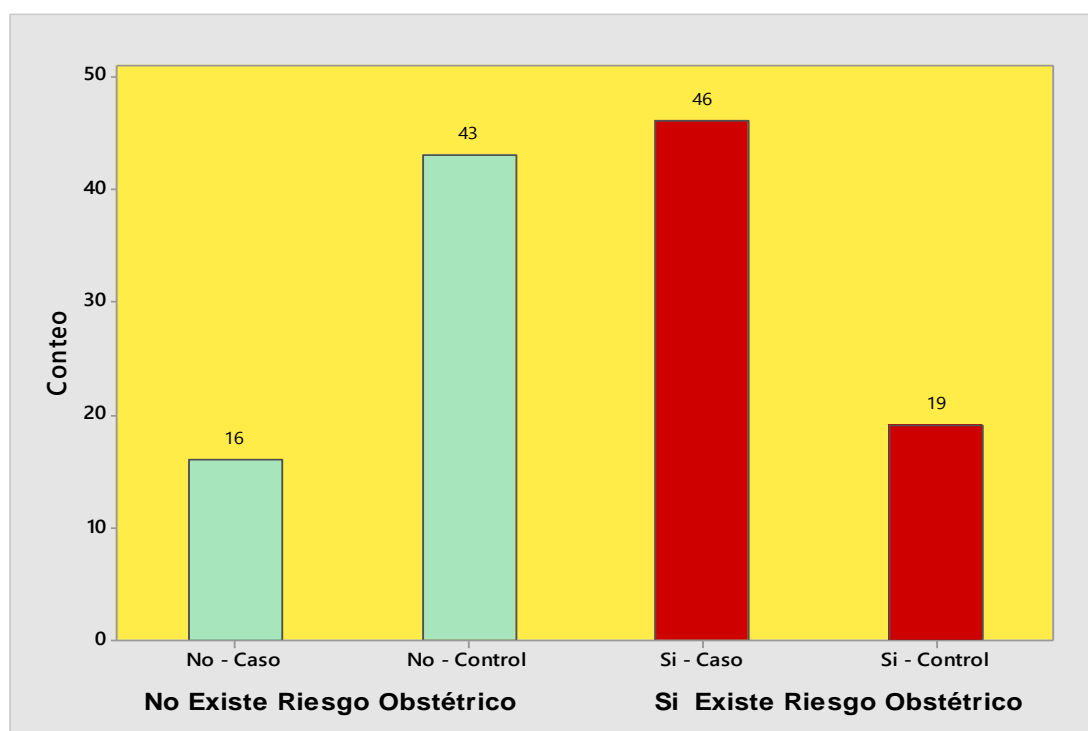
En la tabla 1 se muestra la característica de salud: edad de los casos y controles de gestantes, usuarias del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, Año 2016, se evidenció que la mayor proporción del grupo edad fue entre 30 a 39 (18%) años para el grupo caso y entre 20 a 29 (23%) años para el grupo control.

El histograma, nos muestra que existe una distribución normal entre las edades; además, evidenciándose que el Promedio de las edades fue 28,37 para el grupo caso y 25,40 para el grupo control; la Desviación Estándar fue 8,023 para el grupo caso y 6,827 para el grupo control.

**Tabla 2. Aspectos Características de Salud: riesgo obstétrico de los casos y controles de gestantes, usuarias del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, Año 2016.**

Categoría	n=124			
	Caso		Control	
Riesgo Obstétrico	fi	%	fi	%
Si	46	37	19	15
No	16	13	43	35
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>50</b>	<b>62</b>	<b>50</b>

Fuente. Ficha de recolección de datos características de salud (Anexo 02).



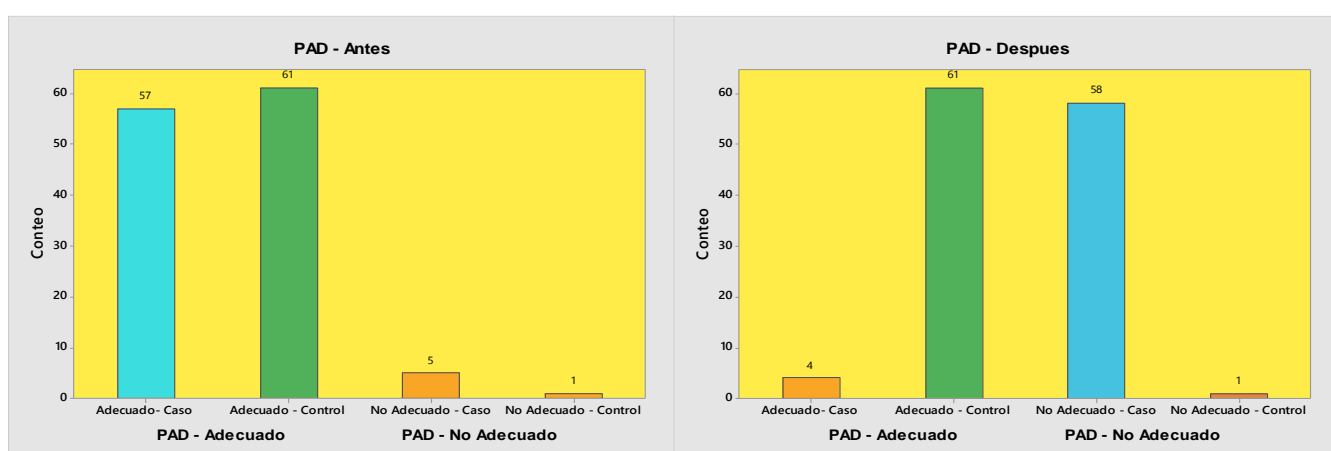
**Figura 02. Figura de la característica de salud: riesgo obstétrico de los casos y controles de gestantes, usuarias del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, Año 2016.**

En la tabla y figura 2 se muestra la característica de salud: riesgo obstétrico de los casos y controles de gestantes, usuarias del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, Año 2016, se evidencia que la mayor frecuencia de la existencia del riesgo obstétrico se encuentra en el grupo caso 46 (37%) evidenciándose una mayor posibilidad de sufrir daño en la salud de la gestante, mientras para el grupo control 19 (15%).

**Tabla 3. Nivel Basal de la Presión Arterial Diastólica Antes y Después del Test Roll Over de los casos y controles de gestantes, usuarias del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, Año 2016.**

Categoría	N=124							
	Antes				Después			
	Caso		Control		Caso		Control	
PAD	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Adecuado	57	46	61	49	4	03	61	49
No Adecuado	05	04	01	01	58	47	01	01
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>50</b>	<b>62</b>	<b>50</b>	<b>62</b>	<b>50</b>	<b>62</b>	<b>50</b>

Fuente. Ficha de recolección de datos indicadores (Anexo 02).



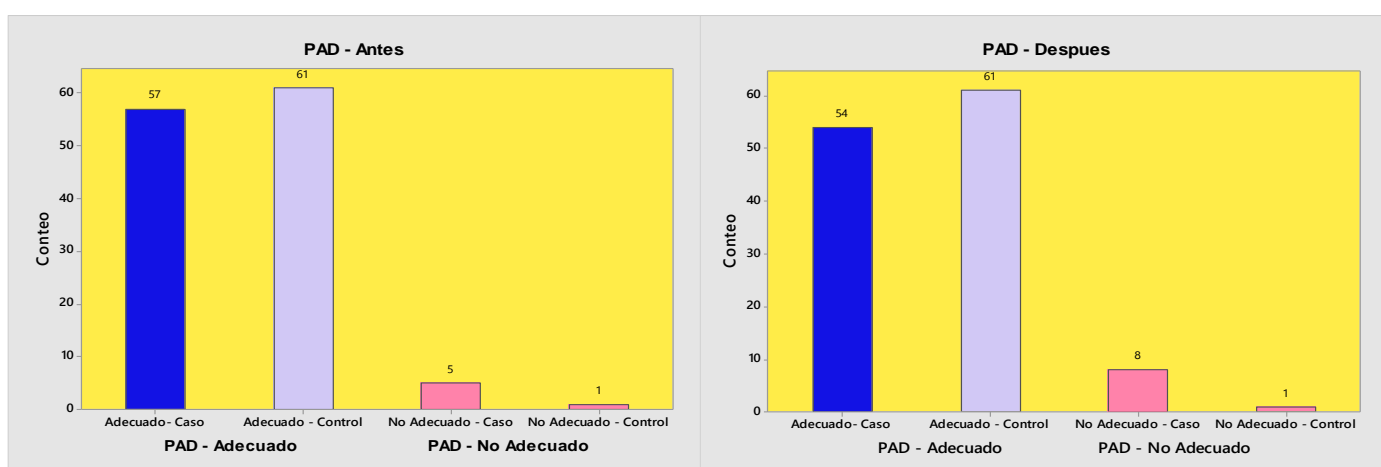
**Figura 03. Nivel Basal de la Presión Arterial Diastólica Antes y Después del Test Roll Over de los casos y controles de gestantes, usuarias del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, Año 2016.**

En la tabla y figura 3, se muestra el nivel basal de la presión arterial media para ambos grupos antes y después de la prueba de Roll Over en usuarias del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, Año 2016, se muestra la PAM; **Antes Grupo Caso** fue adecuada [57 (46%) y **Después Grupo Caso** fue no adecuada [58 (47%]; evidenciando el efecto premonitorio de diagnóstico precoz de Pre Eclampsia con la Prueba de Roll Over.

**Tabla 4. Nivel Basal de la Presión Arterial Diastólica Antes y Después de la Toma de PA con la Técnica Convencional de los casos y controles de gestantes, usuarias del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, Año 2016.**

Categoría	N=124							
	Antes				Después			
	Caso		Control		Caso		Control	
PAD	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Adecuado	57	46	61	49	54	44	61	49
No Adecuado	05	04	01	01	08	06	01	01
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>50</b>	<b>62</b>	<b>50</b>	<b>62</b>	<b>50</b>	<b>62</b>	<b>50</b>

Fuente. Ficha de recolección de datos indicadores (Anexo 02).



**Figura 04. Nivel Basal de la Presión Arterial Diastólica Antes y Después de la Toma de PA con la Técnica Convencional de los casos y controles de gestantes, usuarias del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, Año 2016.**

En la tabla y figura 4, se muestra el nivel basal de la presión arterial media para ambos grupos antes y después de la toma de la PAD con la Técnica Convencional en usuarias del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, Año 2016, se muestra la PAM; **Antes Grupo Caso** fue adecuada [57 (46%)] y **Después Grupo Control** fue adecuada [54 (44%)]; evidenciando que no existe el efecto premonitorio de diagnóstico precoz de Pre Eclampsia.



#### 4.2 Análisis Inferencial:

**Tabla 5. Diferencia entre el Nivel Basal de la Presión Arterial Diastólica Antes y Después de la Toma de PA con el Test de Roll Over y la Técnica Convencional de los casos y controles de gestantes, usuarias del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, Año 2016.**

Estadígrafo	Presión Arterial Media		Dif. Est.	Prueba Wilcoxon (W)	Valor P
	Antes	Después			
Media	38,31	54,26	15,95		
Desviación Estándar	6,223	9,688	11,781		
Varianza	31,230	75,687	111,937	13,954	0,000
Z (K-S)	3,088	2,697	2,452		
P – Valor	0,000	0,000	0,000		

Fuente. Ficha de recolección de datos estadísticos (Anexo 02).

Al realizar la evaluación entre el nivel basal de la presión arterial diastólica media en las gestantes antes y después de la aplicación del Test Roll Over y la Técnica Convencional de toma de la presión arterial, se evidencia que existen diferencias estadísticamente significativas en el promedio, la Desviación Estándar y la Varianza. El uso de la técnica de Wilcoxon se debe a una distribución no homogenizada, donde se demostró un valor  $W= 13,954$  y  $p=0,000$ ; demostrando que existe diferencias estadísticas significativas en los puntajes obtenidos en el antes y el después de la aplicación del Test Roll Over; por ello aceptando la hipótesis de investigación que es efectivo el Test Roll Over en la detección de Hipertensión Arterial en Gestantes del III trimestre. Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, durante el año 2016.

## DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación muestran frecuencia elevada en la edades entre 30 a 39 años aquellas gestantes que desarrollaron Pre Eclampsia, mientras que en el grupo control prevalecieron de 20 a 29 años de edad; estos resultados son contrastados con la investigación mostrada por los autores Cortez Astudillo, Gabriela Estefanía; Ramos Murcia, Miguel Alejandro y et al., donde tienen un rango de edades de 16 a 43 años, similares al encontrado en esta investigación.

Con respecto a la presencia del riesgo obstétrico, obtenido de varios indicadores los resultados nos muestran que el 37% presentaron la posibilidad de sufrir un daño en la salud de la gestante, en comparación similar con la investigación realizada por Ramírez Bustos, Manuel Ezequiel, donde manifiesta la existencia de factores predisponentes asociados a la patología

Así mismo se tuvo la existencia del efecto premonitorio de diagnóstico precoz de Pre Eclampsia con la Prueba de Roll Over en las gestantes estudiadas, manifestadas en 46% de diagnóstico de normalidad antes y diagnóstico de patología 47% después del Test Roll Over, haciendo un test positivo y altamente efectivo; al respecto coincidimos con las investigaciones los siguientes autores: Cortez Astudillo, Gabriela Estefanía; Ramos Murcia, Miguel Alejandro y et al., test Roll Over positivo con sensibilidad y Especificidad alta; Huerta Bernal, Lisbet Guadalupe con resultados de sensibilidad 94% y Especificidad 77%; García Parraguis, Alfonso; Quincho Sedano, Wilmer con resultados de sensibilidad 99% concluyendo que el valor predictivo de la prueba es útil para detectar de forma precoz y sencilla la HIE; al respecto

también existe controversia con resultados adversos donde los autores: Ramírez Bustos, Manuel Ezequiel, concluye que los factores predisponentes son directamente proporcional a la aparición de hipertensión gestacional, donde comprobó la negatividad del test y la no asociación de factores predisponentes es quien valoriza la prueba; Tarazona Huamán Sarmiento, Tatiana Evelyn, menciona que la prueba de Gant positiva 24%, del total de pacientes con pre eclampsia el 4% correspondía a pacientes con prueba de Gant negativa y un 12% con prueba de Gant positiva; Morales, Sthefaniliz Vilma concluye que los resultados obtenidos fueron: la prueba de Gant 81,89% dio prueba negativa mientras que el 18,11% dio prueba positiva de las cuales el 12,60% presentaron pre eclampsia y el 5,51% no, además del 3,94% de pacientes que desarrollaron pre eclampsia.

## CONCLUSIONES

Concluimos con lo siguiente:

1. Las características de salud de la gestante, consideradas fueron edad y riesgo obstétrico; siendo la edad de rango para el grupo caso de 30 a 39 considerado en el límite extremo y grupo control 20 a 29 años, y el 37% con riesgo obstétrico presente en el grupo caso.
2. En cuanto al nivel basal PAD antes y después del Test Roll Over se evidenció el 46% de normalidad antes del Test y 47 de patología después del Test en el grupo caso.
3. En cuanto al nivel basal PAD antes y después de la Toma Convencional de PAD se evidenció el 57% de normalidad antes y 54% de normalidad después en el grupo caso.
4. Se establece el efecto del Test Roll Over en el grupo caso en comparación con el grupo control como: la efectividad del Test Roll Over en la detección de Hipertensión Arterial en Gestantes del III trimestre. Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” Amarilis – Huánuco, durante el año 2016; demostrado mediante la prueba de hipótesis.

## SUGERENCIAS

A los Profesionales Obstetras del Hospital Materno Infantil “Carlos Showing Ferrari” – Amarilis - Huánuco.

1. Capacitar a todos los Profesionales Obstetras en la técnica adecuada para la aplicación del Test Roll Over demostrado su alta efectividad como predictor de la Pre Eclampsia.
2. Aplicar el Test de Roll Over a todas las gestantes de Alto y Bajo Riesgo Obstétrico que acudan al Control Pre Natal en todos los establecimientos de su jurisdicción.
3. Realizar seguimiento oportuno a las gestantes con edades extremas de 35 años a más por ser vulnerables a la patología de Pre Eclampsia y de Riesgo Obstétrico.
4. Realizar campañas de sensibilización a la gestante para su control prenatal precoz, periódico y continuo del embarazo en los Centros de Salud de su jurisdicción.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 Avena J, Dozdor L. Pre eclampsia-eclampsia, revista de Posgrado de la VIA cátedra de Medicina. México. 2007; 165:20-25.
- 2 Camacho L, Berzaín J. Una mirada clínica al diagnóstico de pre eclampsia. Rev. Cient Cienc Méd vol.18 no.1 Cochabamba 2015
- 3 Santana G. Hipertensión arterial en el puerperio. Rev. Med. Electron. 2012 [citado 22 Mar 2016]; 34(2).
- 4 Sánchez A, Bello M, Somoza E. Enfermedad hipertensiva en el embarazo. Rev. Cub Med Int Emerg. 2014; 3 (1):62-96.
- 5 Nava L, Urdaneta J, Gonzáles M. Caracterización de la paciente obstétrica críticamente enferma, experiencia de la maternidad "Dr. Armando Castillo Plaza", Maracaibo, Venezuela: 2011 – 2016. Rev. chil. obstet. ginecol. vol.81 no.4 Santiago ago. 2016.
- 6 Pérez Y, Creagh I. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con enfermedad hipertensiva gravídica en el sub distrito Venilale de Timor Oriental. Rev. MEDISAN. Cuba. 2017; 21(2).
- 7 Dirección General de Epidemiología. Ministerio de Salud. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Reporte Epidemiológico de la Mortalidad materna en el Perú 2012. 2016.
- 8 Ministerio de Salud Perú. Dirección General de Epidemiología. Sistema Nacional de vigilancia epidemiológica en salud pública. Huánuco. 2015; pp.70.
- 9 Raab W, Giguee W. Patogénicas y pruebas diagnósticas de toxemia. Rev. Am J Clin Endocrinol. USA. 1956; 16: 1196.
- 10 Avena J. Dozdor L. *Op Cit.*, pp 33.
- 11 Perl F, Oper A. Fliker. Fotometría y toxemia de embarazadas. Am J Obstet Gynecol. USA. 1956; pp.15 -18.
- 12 Marshall G y et al. La prueba de vuelco. Am J Obstet Gynecol 1977; 127: 623.
- 13 Gant NF et al. Una prueba clínica útil para predecir el desarrollo de la hipertensión aguda durante el embarazo. Rev. Am J Obstet Gynecol 1974, 120: 1.

- 
- 14 Froidart L. Consecuencias terapéuticas de la fisiopatología de la gravidez. Rev. Fr Gynecol Obstet 1978; 42: 73.
  - 15 Cortez G, Ramos M y et al. Desarrollo de pre eclampsia en mujeres embarazadas a las cuales se realizó Roll Over Test entre las 28 a 32 semanas de gestación en el hospital Carlos Andrade Marín en el periodo mayo - noviembre 2015. Ecuador. 2016; pp. 7-8.
  - 16 Huerta L. Detección oportuna de pre eclampsia en una unidad de medicina familiar: utilidad de la Prueba de Gant en mujeres con 28-32 semanas de gestación. Argentina. 2014; pp. 9-10.
  - 17 Ramírez M. Valor predictivo del Roll Over Test en la enfermedad hipertensiva gravídica - Los Arabos. Cuba. 2009-2010; pp. 8-9.
  - 18 García A, Quincho W. Valor predictivo del Roll-Over test en la detección de la hipertensión inducida por el embarazo en gestantes de 34 a 36 semanas en el centro de salud de santa Ana – 2016. Huancavelica. 2016; pp. 7.
  - 19 Huamán T. Valor predictivo de la prueba de Gant para la determinación pre eclampsia en gestantes entre las 28 – 32 semanas. Perú. 2006; pp.8.
  - 20 Tarazona S. Aplicación de la prueba de Gant para la determinación de pre eclampsia en la atención prenatal y su relación con la resultante neonatal en el Hospital Materno Infantil Carlos Showing Ferrari - Amarilis de Enero a Diciembre 2016. Perú, Huánuco. 2016; pp. 8-9.
  - 21 Ministerio de Salud Perú. Norma técnica de atención en salud reproductiva. Perú. 2004; pp. 322.
  - 22 Fernández C, Gómez H, Ferrarotti F y et al., Guía y recomendaciones para el manejo de la Hipertensión Arterial. Rev. Instituto de Investigaciones Cardiológicas Facultad de Medicina - U.B.A. Argentina. 2016; pp.6.
  - 23 Fernández C, Gómez H, Ferrarotti F y et al., *Ibíd.*, pp.7.
  - 24 Atacho F. La Pre eclampsia su epidemiología y teorías. [seriada en línea]. [Recuperado julio 20, 2016]. Disponible en URL: <http://medicablogs.diariomedico.com/frankatacho/2009/12/03/la-preeclampsia-su-epidemiologia-y-teorias/>
  - 25 Atacho F. *Ibíd.*, pp. 16.
  - 26 Serra V. Alcover I. Lara C. Bellver J. Pre eclampsia: Etiopatogenia y fisiopatología. Obstetricia, Reproducción y Ginecologías Básicas. Primera Edición. Editorial Panamericana. Buenos Aires.2007; pp. 309-323.
  - 27 Serra V. Alcover I. Lara C. Bellver J. *Ibíd.*, pp. 324-325.

- 
- 28 Ministerio de Salud del Perú. Boletín Epidemiológico. Perú, Lima. 2016; pp. 24 (70).
  - 29 Barranco J., Blasco M y et al, – Hipertensión en el embarazo España. [seriada en línea]. [Recuperado marzo 4, 2016]. Disponible en URL: [tratado.uninet.edu/c011702.html](http://tratado.uninet.edu/c011702.html)
  - 30 Ministerio de Salud de Perú. Hospital Santa Rosa. Servicio de Medicina Materno Infantil. Guías de práctica Clínica: Enfermedad Hipertensiva. 2010; pp. 95.
  - 31 Supo J. Seminario de investigación científica para ciencias de la salud. Perú, Arequipa. 2014; pp. 2.
  - 32 Fernández C, Hernández R, y Baptista P. Metodología dela investigación. Mcgraw - Hill Interamericana de México. Colombia, Bogotá. 1997; pp. 128.
  - 33 Castillo L. Análisis documental: Segundo cuatrimestre. Rev. Elemental investigación: España. 2005; pp. 1240.
  - 34 Universidad Cayetano Heredia. Manual de procedimientos de la oficina de protección de seres humanos sujetos a investigación. Perú. 2002.