

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



**CURVA DE LA PRESIÓN ARTERIAL MEDIA Y PARÁMETROS CLÍNICOS EN
GESTANTES CON Y SIN PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL
HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 - 2014**

Tesis presentado por la Bachiller:

CAROLINA JANET LOZADA MANRIQUE

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

AREQUIPA - PERÚ

2015

DEDIDATORIA

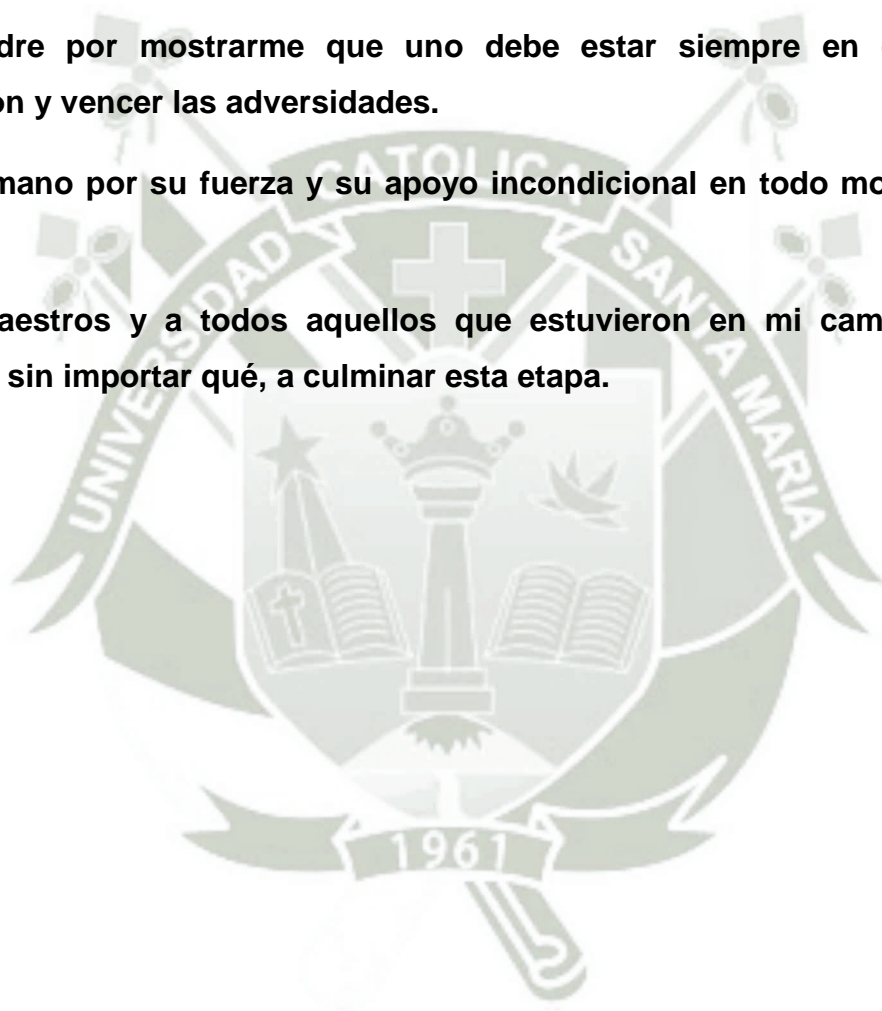
A Dios por haber puesto todo en mi camino y permitirme llegar a este punto, porque sin su bendición diaria no hubiera sido posible.

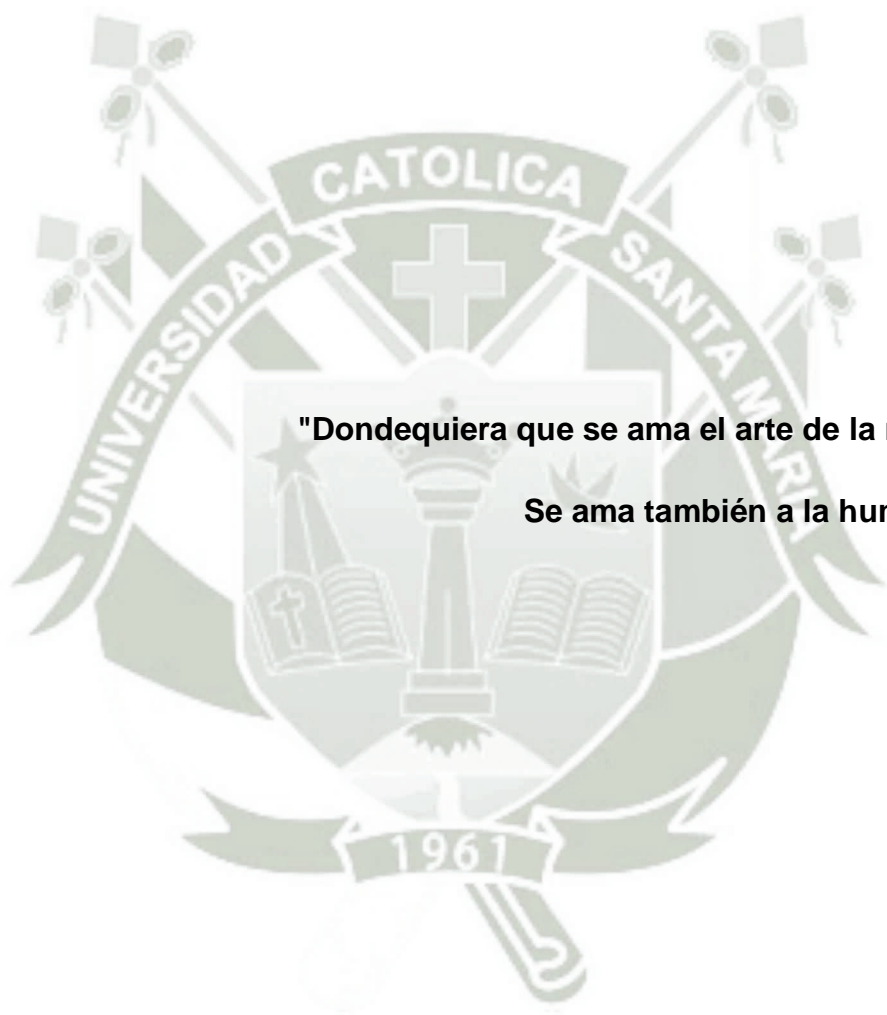
A mi madre por ser mi ejemplo, mi guía y a quien le debo todo lo que soy hasta el día de hoy y de quien nunca terminaré de aprender.

A mi padre por mostrarme que uno debe estar siempre en constante superación y vencer las adversidades.

A mi hermano por su fuerza y su apoyo incondicional en todo momento de mi vida.

A mis maestros y a todos aquellos que estuvieron en mi camino y me ayudaron sin importar qué, a culminar esta etapa.





**"Dondequiera que se ama el arte de la medicina,
Se ama también a la humanidad."**

PLATÓN

INDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I	11
MATERIALES Y MÉTODOS	11
TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	12
CAPÍTULO II	17
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
CAPÍTULO III	33
DISCUSIÓN Y COMENTARIOS	33
DISCUSIÓN Y COMENTARIOS.....	34
CAPÍTULO IV	43
CONCLUSIONES Y RECOMENDACION	43
CONCLUSIONES	44
RECOMENDACIONES	45
BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXOS	50
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS.....	51
MATRIZ DE SISTEMATIZACION DE DATOS	52
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	54

RESUMEN

Antecedentes: La preeclampsia sigue siendo una de las principales patologías en los servicios de Ginecología y Obstetricia, la presión arterial media no es tomada en cuenta en los registros nacionales ni los parámetros clínicos de IMC y ganancia de peso, sigue sin existir hasta la actualidad un método preventivo para diagnosticar esta patología en los primeros trimestres.

Objetivo: Determinar la curva de la presión arterial media y parámetros clínicos en gestantes con y sin preeclampsia en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza Arequipa 2013 – 2014.

Métodos: Revisión documentaria de Historias Clínicas. Se mostrará los resultados mediante estadística descriptiva de frecuencias y porcentajes.

Resultados: En cuanto a los parámetros clínicos, un IMC alto pregestacional dentro de los rango de sobrepeso y obesidad es decir un IMC > de 26 PG es estadísticamente significativo y tienen mayor desarrollo de preeclampsia, ($p = 0,43$). La ganancia de peso más allá de lo recomendado durante la gestación, sin importar la clasificación nutricional pregestacional, sea, bajo peso, normal, sobrepeso u obesidad, también mostraron diferencia estadística significativa ($p < 0.05$) para desarrollar más preeclampsia. En cuanto a la presión arterial media, se pudo observar un rango de valor entre 90 a 92 mmHg en ascenso o igual para las pacientes que desarrollaron preeclampsia y valores menores a predominio del segundo trimestre para pacientes que tuvieron embarazos normales, por eso que se pudo observar la curva descendente fisiológica que se desarrolla a partir de las 13 semanas y su ascenso a valores iniciales a partir de la 33 semanas en pacientes con una gestación normal, a comparación de la tendencia a subir de la curva de presión arterial media en pacientes que desarrollan preeclampsia.

Conclusión: Los valores de presión arterial media y el comportamiento de ésta durante la gestación, está en relación con el desarrollo de preeclampsia, tenerla en cuenta y estudiar sus valores durante toda la gestación puede darnos un patrón

de pacientes que desarrollarán preeclampsia, así como el IMC pregestacional y la ganancia de peso sin importar la clasificación nutricional, durante la gestación son parámetros clínicos que son accesibles en nuestro medio y están en relación directa con la preeclampsia. Debe ser investigado algún esquema que comprenda parámetros clínicos, laboratoriales y/o imagenológicos que estén al alcance de nuestros Centros de Salud y Nosocomios que nos ayude a prevenir la preeclampsia.

PALABRAS CLAVES: presión arterial media, preeclampsia, parámetros clínicos.



ABSTRACT

Background: Preeclampsia remains a major pathology in services of Gynecology and Obstetrics, mean arterial blood pressure is not taken into account in national registries or clinical parameters of BMI and, weight gain. It is not until today a preventive method to diagnose this disease in the first quarters.

Objective: To determine the curve of mean arterial pressure and clinical parameters in pregnant women with and without preeclampsia in Honorio Delgado Espinoza Arequipa Regional Hospital 2013 - 2014.

Methods: Review of clinical histories documentary. The results will be displayed using descriptive statistics of frequencies and percentages.

Results: In terms of clinical parameters high prepregnancy BMI within the range of overweight and obesity is a BMI > 26 PG is statistically significant and have greater development of preeclampsia ($p = 0.43$) weight gain over than is recommended during pregnancy, regardless of pre-pregnancy nutritional classification, ie, underweight, normal, overweight or obese, also showed statistically significant difference ($p < 0.05$) for the more developed preeclampsia. As for mean arterial pressure was observed a value between 90-92 mmHg rising or equal to the patients who developed preeclampsia and dominance values lower than the second quarter for patients who had normal pregnancies, so that they could observe the physiological downward curve that develops from 13 weeks and his rise to initial values from 33 weeks in patients with a normal pregnancy, compared to the rising trend curve mean arterial pressure in patients who develop preeclampsia .

Conclusion: The values of mean arterial pressure and the behavior of this during pregnancy is related to the development of preeclampsia, take it into account and consider their values throughout pregnancy can give us a pattern of patients who develop preeclampsia as well as prepregnancy BMI and weight gain regardless of the nutritional classification during pregnancy are clinical parameters that are visible in our environment and are directly related to preeclampsia. Should be

investigated some scheme that includes clinical, laboratory parameters and / or imaging within the reach of our health centers and hospitals help us prevent preeclampsia.

KEYWORDS: mean arterial pressure, preeclampsia, and clinical parameters.



INTRODUCCIÓN

La preeclampsia sigue siendo hasta el día de hoy una de las principales patologías que se manejan en todos los servicios de Obstetricia a nivel mundial, forma junto con la hemorragia y las infecciones parte de la triada mortífera materna, sin olvidar que tiene repercusiones tanto en el feto como en el recién nacido. La incidencia de la preeclampsia a nivel mundial según la OMS está representada del 4 a 7%, sin embargo las complicaciones siguen siendo causa de una alta mortalidad. En el Perú, los desórdenes hipertensivos leves a severos han sido encontrados desde un 4,11% hasta un 10,8% según regiones, es la segunda causa a nivel mundial de muerte materna, representada por un 21% aproximadamente; se relaciona hasta con un 25% de las muertes perinatales y es causa principal de restricción del crecimiento fetal intrauterino (RCIU) según informa el último Simposio de Preeclampsia publicado en la Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia en diciembre del 2014.

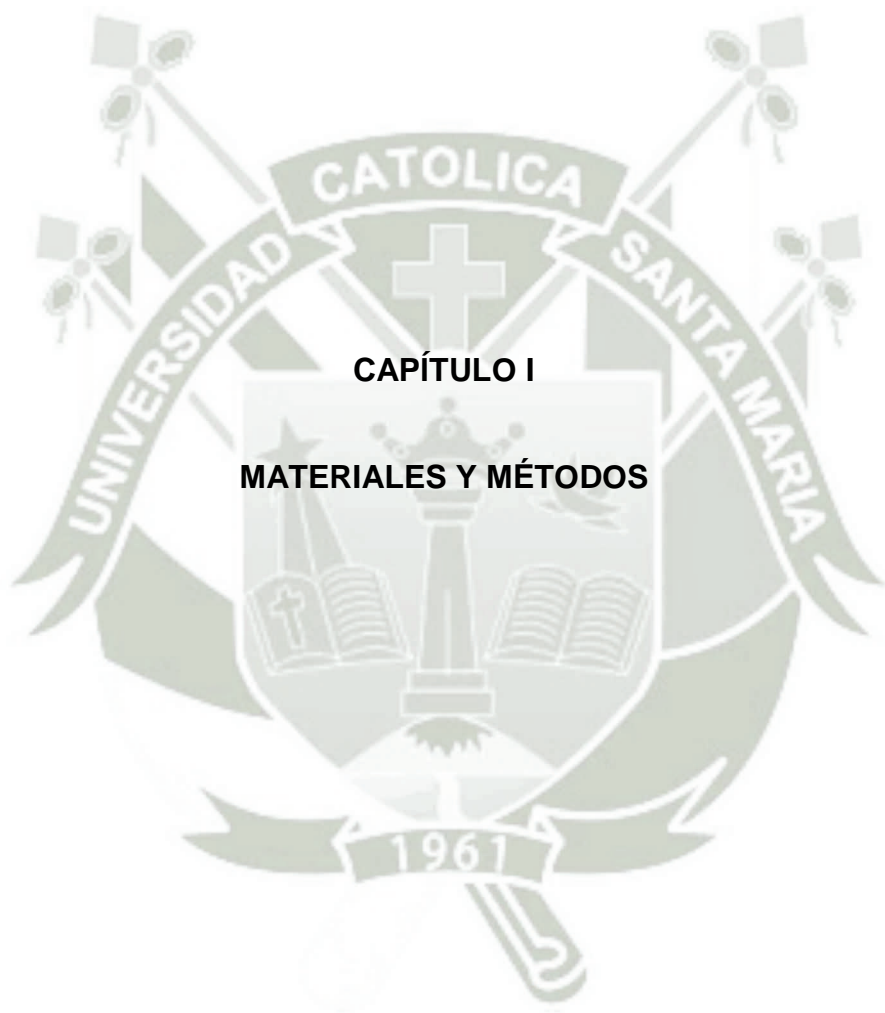
En nuestra región, se manejan diariamente miles de pacientes preeclámpicas, se trata de controlar pacientes que ya llegan complicadas a los hospitales más grandes, muchas con éxito y muchas otras sin él, empero no se hace ningún esfuerzo contundente por intentar prevenir los trastornos hipertensivos del embarazo. Las investigaciones hasta la actualidad no ha encontrado un método efectivo que pueda contribuir con la prevención de la preeclampsia, no hay un sistema con la suficiente especificidad y sensibilidad en los primeros trimestres, ya que la preeclampsia sigue siendo hasta el momento un hallazgo diagnóstico con signos tardíos de daño endotelial. Valores de laboratorio con biomarcadores como PAPP-A, la inhibina A, el PIGF, entre otros; parámetros clínicos, incluyendo el aumento de peso, el IMC pregestacional, antecedentes personales, PAM etc. y estudios imagenológicos dentro de los más importantes la ecografía Doppler de arterias uterinas están hasta el momento en estudio, puesto que ninguno de ellos solos tiene el suficiente valor predictivo para designarlo como un marcador temprano, no obstante todos estos y alguno otros formarían un esquema global para la prevención, sin embargo el alto costo no los hace posible al uso rutinario

de nuestros hospitales y mucho menos de nuestros centros de salud o postas; a pesar de ello algunos parámetros clínicos y la obtención de la presión arterial, son datos que diariamente se registran en toda nuestra población gestante, estos están dentro del esquema de posibles marcadores y por ello la importancia de ver su comportamiento y estudiarlos en nuestra comunidad.

Si bien es cierto el registro de la presión arterial se hace en toda gestante en las hojas *CLAP* de control prenatal durante todos los trimestres, la presión arterial media es un punto que ni siquiera se toma en cuenta por el personal de salud, no se obtiene su valor ni es anotada en estos carnets de control prenatal, siendo comprobada en diversas literaturas que es un marcador pronóstico, si se empezara a dar importancia o con el simple hecho de registrarla se podrían tomar medidas para las pacientes que muy probablemente sufran posteriores complicaciones, y más aún en pacientes de muy bajos recursos, que no están conscientes de su patología y que se observan día a día en hospitales de escasos recursos como es, el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza.

Por ende, este trabajo contribuye a conocer si en nuestra población la presión arterial media, con registros que se sacarán de las hojas de control prenatal de cada gestante, se comporta de la misma manera que en la literatura y si los parámetros clínicos que se pueden medir en un hospital necesitado como es el Hospital ya mencionado, son significativos para lo que estamos buscando. No se pretende con esta investigación de cambiar el trabajo que se viene realizando en postas y centros de salud alejados de la ciudades, si bien es cierto siempre es posible mejorarlos, se trata de que con información que se maneja diariamente encontrar datos que nos ayuden en próximas investigaciones a formar un esquema para la prevención y el diagnóstico temprano de la preeclampsia.

Los objetivos de este trabajo son ver el comportamiento de la presión arterial media, evaluar la ganancia de peso durante el embarazo y sacar el Índice de Masa Corporal pregestacional en pacientes que tuvieron diagnóstico de preeclampsia y en pacientes que tuvieron un embarazo sin complicaciones.



TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.

1.1. Técnicas: La técnica usada para las variables es mediante la recopilación y recolección de la información, observación directa en las Historias Clínicas.

1.1.1. Técnica de estudio: El presente trabajo es un estudio retrospectivo de diseño casos y controles.

1.1.2. Muestreo: El universo estará conformado por todas las pacientes que acudieron al Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, entre enero de 2013 y diciembre del 2014 y que cumplieron con los criterios de inclusión y criterios de exclusión.

Para calcular el tamaño de la muestra, se considerará la fórmula para determinar una proporción, teniendo como dato, según información epidemiológica de la Unidad de Estadística del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, que la incidencia de preeclampsia en el hospital fue de 4% y que el número total de partos en los dos años de estudio fue de 12854.

Asumiendo, para nuestro estudio, un nivel de confianza de 95% y una precisión de 3%, el número de sujetos se calculará en 94, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(N)(Z\alpha)^2(p)(q)}{d^2(N-1) + (Z\alpha)^2(p)(q)}$$

Dónde:

N = total de la población = 12864

$Z\alpha = 1.96^2$ (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

$q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$)

d = precisión (en este caso deseamos un 3%).

$$(12864)(1.96)^2(0.05)(0.95)$$

$$n = \frac{(12864)(1.96)^2(0.05)(0.95)}{0.03^2(12864-1) + (1.96)^2(0.05)(0.95)}$$

$n = 94$

Asumiendo un porcentaje de pérdidas del 6% la muestra quedará conformada por 100 pacientes

1.1.3. Instrumentos: Ficha de recolección de datos.

1.2. Materiales:

- **HUMANOS:** La investigadora, Asesor estadístico.
- **MATERIALES:** Materiales de escritorio, computadora, paquete estadístico.
- **FINANCIEROS:** La investigación será solventada con recursos propios de la investigadora.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 UBICACIÓN ESPACIAL:

Pacientes del servicio de Obstetricia del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de los años 2013-2014

2.2 UBICACIÓN TEMPORAL:

El presente trabajo se llevó a cabo durante los meses de Enero, Febrero y Marzo del 2015.

2.3 UNIDADES DE ESTUDIO:

Historias Clínicas de pacientes hospitalizadas en el servicio de Ginecología y Obstetricia con el diagnóstico de preeclampsia e Historias Clínicas con diagnóstico de partos eutócicos en el Hospital Honorio Delgado Espinoza en los años 2013 – 2014.

2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Gestantes que tuvieron parto en el servicio de obstetricia del Hospital con el diagnóstico de preeclampsia y gestantes con partos eutócicos para el grupo control.

2.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Historias clínicas incompletas, registros de presión arterial incompletos.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. ORGANIZACIÓN:

- La población serán las gestantes que fueron atendidas en el HRHDE, se considerará dos grupos de pacientes:
 - **Primero:** el grupo control, formado por todas aquellas gestantes a término que desarrollaron un embarazo normal y fueron atendidas en el Hospital por un diagnóstico de parto eutócico.

- **Segundo:** el grupo caso formado por todas aquellas gestantes a término que fueron atendidas en el Hospital con el diagnóstico de preeclampsia.
- Autorización del Director del Hospital y del Jefe del servicio de obstetricia.
- Preparación de las unidades de estudio: Historias Clínicas
- Formalización física de la muestra.

3.2. RECURSOS:

- **De personal:** Investigadora, Diseñador del proyecto y Asesor.
- **Materiales:** Bibliografía, computadora con acceso a Internet, papel, lapiceros.
- **Historias Clínicas:** Proporcionadas por personal que labora en el archivo del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza.
- **Económicos:** Aportados íntegramente por la autora.

3.3. ESTRATEGIAS PARA MANEJAR RESULTADOS:

Para el procesamiento de datos se procederá a transformar los datos al sistema digital y elaborar una Matriz de Datos Estadística para Windows. Se analizará la estadística descriptiva de frecuencias y porcentajes, de donde se obtuvieron las distribuciones y las asociaciones entre variables según indicaron los objetivos.

Basada en los resultados obtenidos, para el análisis de comparación de los resultados se utilizará la prueba de χ^2 si las variables son cualitativas y la prueba t de Student si las variables son cuantitativas. Este procedimiento

se realizará utilizando el programa informático Statistical Package for de Social Sciences (SPSS)® (SPSS, Inc., Chicago, IL) versión 22.0. Se aceptará significancia estadística ante valores de p menores o iguales a 0.05. Se realizará un análisis descriptivo de los datos, los cuales se presentarán en tablas y gráficos de frecuencias, se describirán las observaciones en número absolutos y porcentajes para su posterior análisis y discusión.





TABLA N°1

DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS ETÁREOS SEGÚN PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA EN PACIENTES GESTANTES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014.

Grupo etéreo (años)	Preeclampsia				Valor de p
	Presente		Ausente		
Menor de 20 años	19	19,0%	23	23,3%	
De 20 a 35 años	64	64,0%	66	64,1%	
Mayor de 35 años	17	17,0%	14	13,6%	
Total	100	100,0%	103	100,0%	0.720

Fuente: Instrumento Aplicado por la Investigadora

La Tabla N°1 y Gráfico N°1 Muestra la edad materna de las gestantes con y sin preeclampsia. No se encontró una relación estadísticamente significativa entre las edades de las gestantes. Se encontró que la mayoría de pacientes estuvieron entre 20 y 35 años de edad, tanto para pacientes con preeclampsia o sin preeclampsia con una porcentaje de 64,0% y 64,1% respectivamente. La menor cantidad de pacientes se encontró en mayores de 35 años de edad, con un 17% para pacientes con preeclampsia y un 13,6% sin preeclampsia.

GRÁFICA N° 1

DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS ETÁREOS SEGÚN PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA EN PACIENTES GESTANTES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014

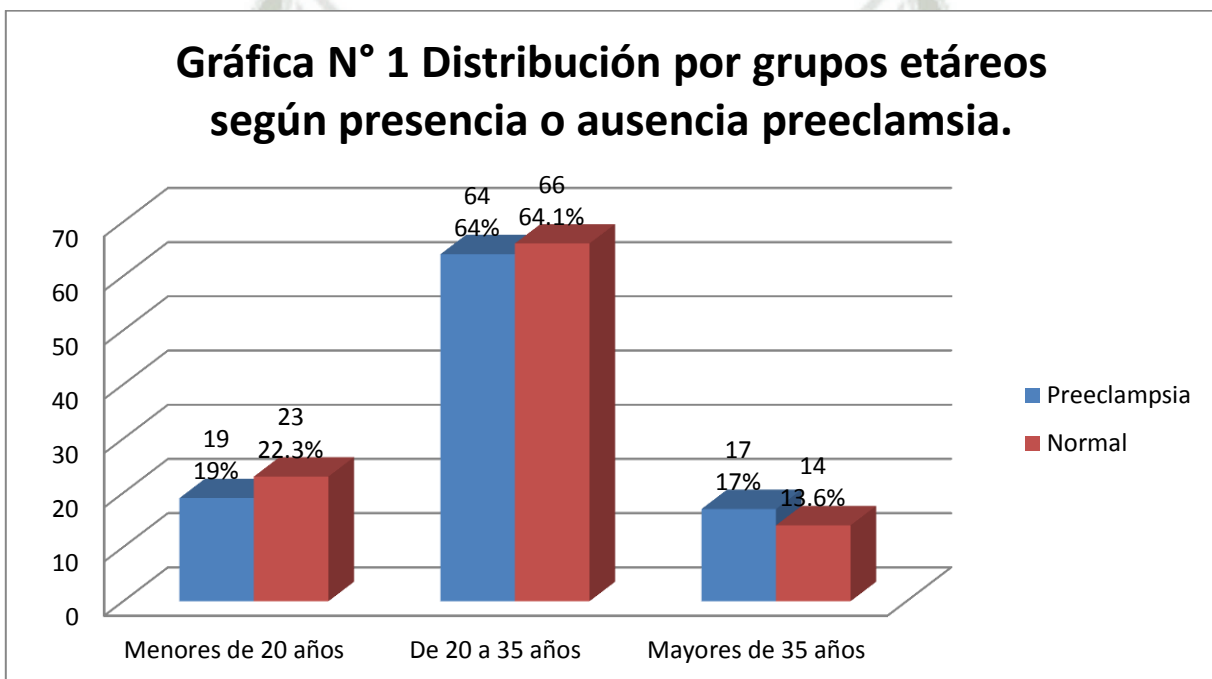


TABLA N°2

DISTRIBUCIÓN POR PARIDAD SEGÚN PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA EN PACIENTES GESTANTES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014.

Paridad	Preeclampsia				Valor de p
	Presente		Ausente		
Nulípara	46	46,0%	34	33,0%	
Primípara	24	24,0%	32	31,1%	
Múltipara	30	30,0%	37	35,9%	
Total	100	100,0%	103	100,0%	0.163

Fuente: Instrumento Aplicado por la Investigadora

La Tabla N°2 y Gráfica N° 2 se presenta la paridad de las pacientes con y sin preeclampsia. Muestra que en pacientes con preeclampsia la mayor paridad es la de Nulíparas con 46,0% y la menor paridad es la de primípara con un 24,0%, mientras que en pacientes con gestación normal el mayor porcentaje se encuentra en múltiparas con un 35,9% y la menor cantidad se encuentra en las primíparas con un 31,1%. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

GRÁFICO N°2

DISTRIBUCIÓN POR PARIDAD SEGÚN PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA EN PACIENTES GESTANTES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014.

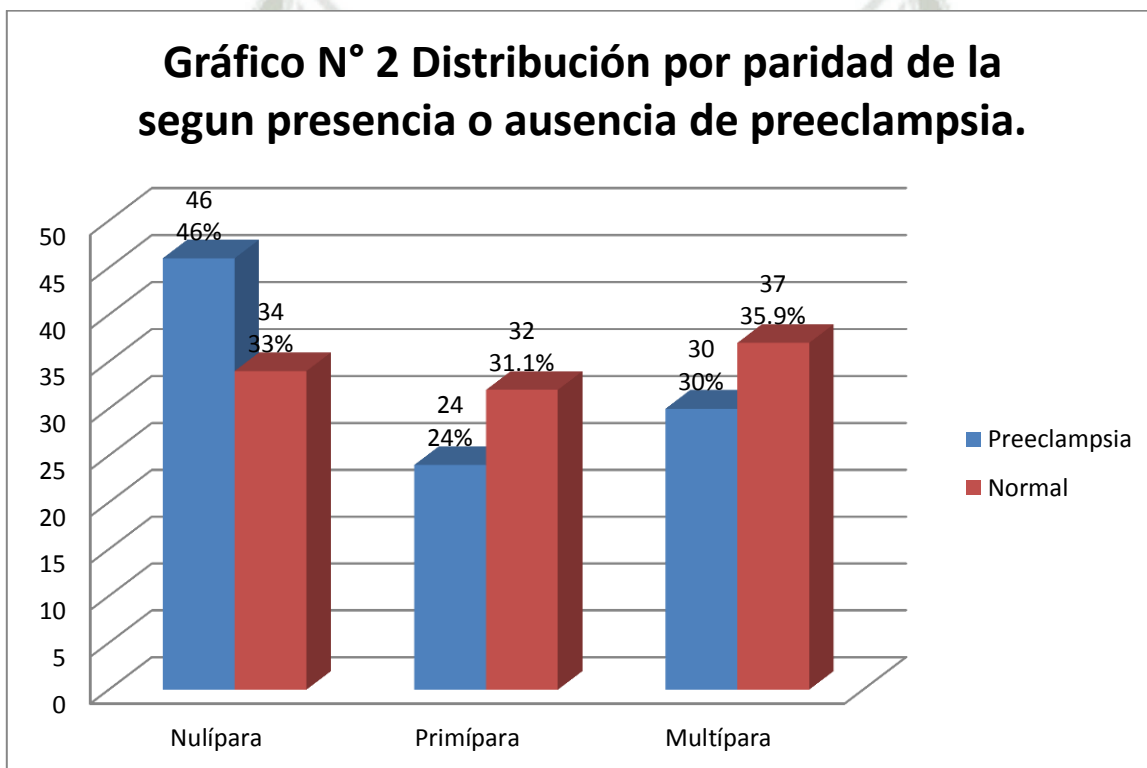


TABLA N° 3

DISTRIBUCIÓN POR EDAD GESTACIONAL DE LOS RECIEN NACIDOS SEGÚN PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA EN PACIENTES GESTANTES CON Y SIN PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014.

Edad gestacional Del Recién Nacido (semanas)	Preeclampsia				Valor de p
	Presente		Ausente		
Pretérmino (<37)	47	47,0%	7	6,8%	
A término (37-41)	52	52,0%	95	92,2%	
Postérmino (>42)	1	1,0%	1	1,0%	
Total	100	100,0%	103	100,0%	0.001

Fuente: Instrumento Aplicado por la Investigadora

La Tabla N°3 y Gráfico N°3 presenta la edad gestacional de los recién nacidos de pacientes con y sin preeclampsia. Aquí la muestra salió estadísticamente significativa, quiere decir que mayor porcentaje de pacientes gestantes con preeclampsia tienen recién nacidos pretérminos en comparación con embarazos normales: un 47.0% fueron recién nacidos pretérmino de pacientes con preeclampsia, y un 6,8% fue de recién nacido pretérmino en pacientes con embarazos normales. La mayor cantidad de encuentra en recién nacidos a término, un 52,0% para recién nacidos de madres preeclámplicas y un 92.2% para recién nacidos de embarazos normales.

GRÁFICO N° 3

DISTRIBUCIÓN POR EDAD GESTACIONAL DE LOS RECIEN NACIDOS SEGÚN PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA EN PACIENTES GESTANTES CON Y SIN PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014.

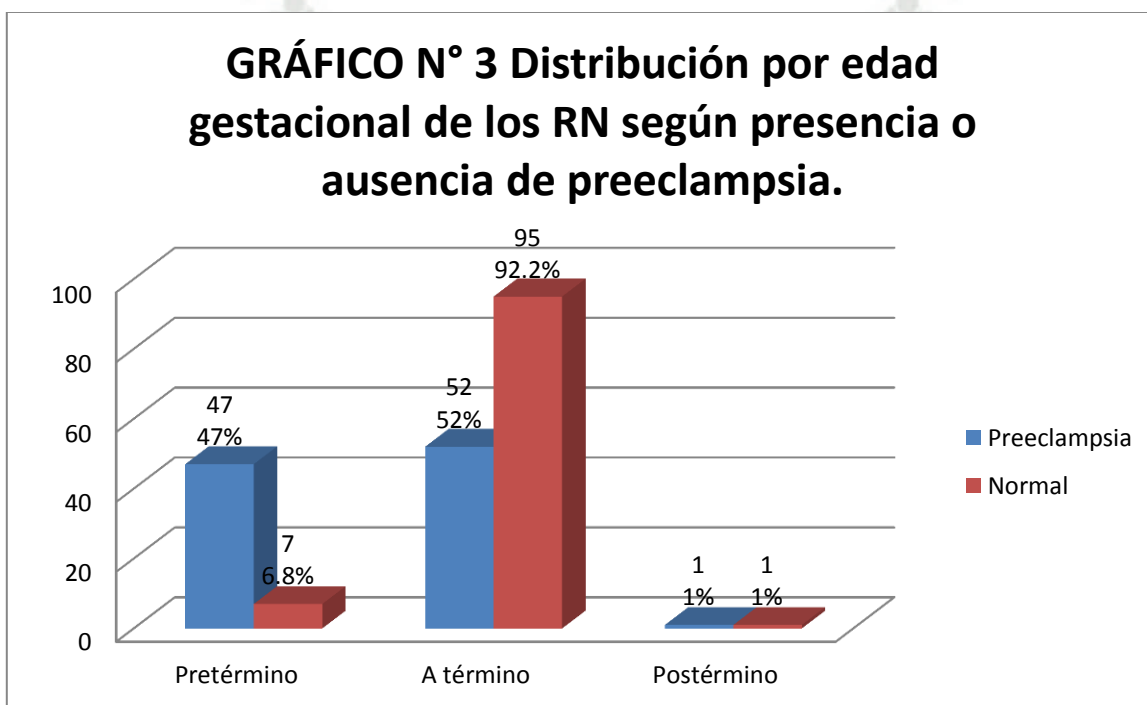


TABLA N° 4

DISTRIBUCIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL SEGÚN PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA EN PACIENTES GESTANTES EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014.

IMC Pregestacional (Kg/m ²)	Preeclampsia				Valor de p
	Presente	Ausente			
Bajo Peso <19,8	4	4,0%	4	3,9%	
Normal >19,8 <26,0	39	39,0%	59	57,3%	
Sobrepeso >26,0 <29,0	40	40,0%	32	31,1%	
Obesidad >29,0	17	17,0%	8	7,8%	
Total	100	100,0%	103	100,0%	0.043

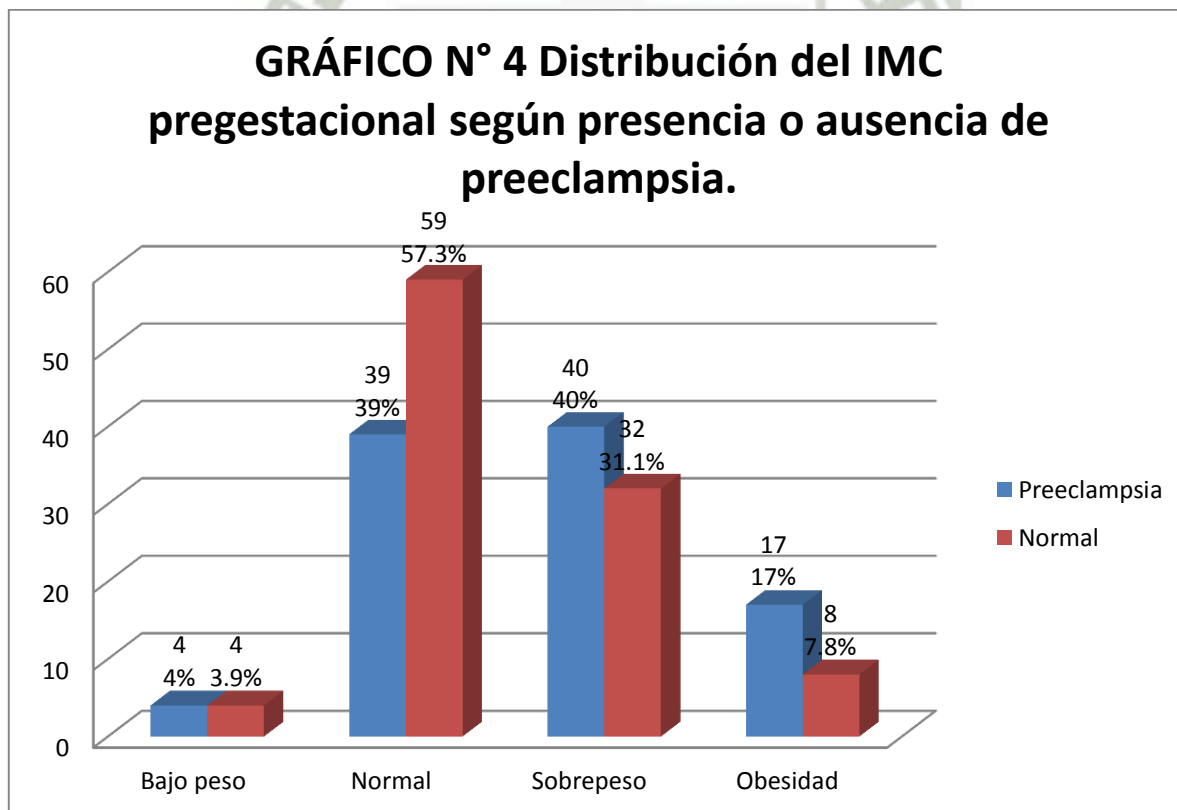
Fuente: Instrumento Aplicado por la Investigadora

La Tabla N°4 y Gráfico N°4, muestran el Índice de Masa Corporal (IMC) pregestacional en categorías de las gestantes con y sin preeclampsia. La muestra salió estadísticamente significativa, lo cual quiere decir que a mayor IMC mayor será la presencia de preeclampsia. Se observa obesidad para pacientes con preeclampsia un 17,0%, y un 7,8% para pacientes con gestaciones normales. En

cuanto al sobrepeso, se obtiene un 40,0% para pacientes con preeclampsia y un 31,1% para pacientes con un embarazo sin complicaciones.

GRÁFICO N° 4

DISTRIBUCIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL SEGÚN PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA EN PACIENTES GESTANTES DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014.



El siguiente punto a desarrollar será la ganancia de peso, para tener una correcta evaluación en las pacientes gestantes, es necesario tener una referencia a cerca de las recomendaciones que cada paciente individualmente debe tener durante la gestación, es por ello que nos basaremos del siguiente cuadro, del cual se siguen fundamentando las guías y trabajos referentes al tema. El Comité de Expertos de la FAO/OMS/NU, 2004, recomienda que las mujeres saludables y bien nutridas debieran ganar ente 10 y 14 kg durante el embarazo, igualmente que una mujer que inicia su embarazo con sobrepeso no debe ganar el mismo peso que una mujer delgada.

Recomendaciones de Ganancia de Peso de la Gestante según Peso Pre Gestacional

Clasificación Nutricional según Peso PG	1er trimestre	2do y 3er trimestre	Recomendaciones de Ganancia de Peso Total (Kg)
Bajo Peso (IMC PG < 19,8)	2,3 Kg/trim	0,5 Kg/semana	12,5 – 18,0
Normal (IMC PG ≥ 19,8 a ≤ 26,0)	1,6 Kg/trim	0,4 Kg/semana	11,5 – 16,0
Sobrepeso (IMC PG > 26,0 a ≤ 29,0)	0,9 Kg/trim	0,3 Kg/semana	7,0 – 11,5
Obesidad (IMC PG > a 29,0)			6,0 – 7,0

Fuente: Institute of Medicine, Nutrition During Pregnancy. Washington DC. National Academy Press, 1990.

TABLA N° 5

DISTRIBUCIÓN POR GANANCIA DE PESO PARA PACIENTES GESTANTES CON BAJO PESO SEGÚN PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014.

Ganancia de peso (Kg)	Preeclampsia		Valor de p	
	Presente	Ausente		
Debajo de lo recomendado < 12,5	1 25,0%	1 25,0%		
Recomendado 12,5 - 18	0 0,0%	3 75,0%		
Encima de lo recomendado > 18	3 75,0%	0 0,0%		
Total	4 100,0%	4 100,0%		0,05

Fuente: Instrumento Aplicado por la Investigadora

En la Tabla N°5 se muestra la ganancia de peso de pacientes con bajo peso. Aquí la muestra es estadísticamente significativa, lo cual quiere que decir que con mayor ganancia de peso desarrollará más preeclampsia. Un 75,0% de pacientes con preeclampsia tuvieron una ganancia de peso por encima de lo recomendado, mientras que no hubo ninguna paciente con embarazo normal que ganara peso por encima de lo recomendado. Pacientes que no desarrollaron preeclampsia se representa como un 75% con una ganancia de peso recomendada.

TABLA N° 6

DISTRIBUCIÓN POR GANANCIA DE PESO PARA PACIENTES GESTANTES CON PESO NORMAL SEGÚN PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014.

Ganancia de peso (Kg)	Preeclampsia		Valor de p
	Presente	Ausente	
Debajo de lo recomendado < 11,5	5 12,8%	19 32,2%	
Recomendado 11,5 - 16	13 33,3%	33 55,9%	
Encima de lo recomendado > 16	21 53,8%	7 11,9%	
Total	39 100,0%	59 100,0%	0,001

Fuente: Instrumento Aplicado por la Investigadora

En la Tabla N°6 se muestra la ganancia de peso de pacientes con un IMC normal. La muestra es altamente significativa, lo cual quiere que decir que con mayor ganancia de peso una gestante con un IMC normal, desarrollará más preeclampsia. Se muestra un 53,8% de pacientes con preeclampsia con un IMC normal que tuvieron una ganancia de peso por encima de lo recomendado (más de 16 Kg), en comparación con un 11,9% de gestantes que también ganaron más del peso recomendado pero tuvieron una gestación normal

TABLA N° 7

DISTRIBUCIÓN POR GANANCIA DE PESO PARA PACIENTES GESTANTES CON SOBREPESO SEGÚN PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014.

Ganancia de peso (Kg)	Preeclampsia		Valor de p
	Presente	Ausente	
Debajo de lo recomendado < 7	5 12,5%	5 15,6%	
Recomendado 7,0 - 11,5	10 25,0%	18 56,3%	
Encima de lo recomendado > 11,5	25 62,5%	9 28,1%	
Total	40 100,0%	32 100,0%	0,011

Fuente: Instrumento Aplicado por la Investigadora

En la Tabla N° 7 se muestra a las gestantes con una sobrepeso y su relación la con ganancia de peso durante la gestación. Aquí también la muestra es estadísticamente significativa lo que quiere decir que pacientes con sobrepeso al tener una ganancia de peso por encima de lo recomendado presentarán mayor preeclampsia. Se tiene un 62,5% de gestantes que ganaron por encima de lo recomendado es decir más de 11,5 Kg que desarrollaron preeclampsia, a comparación de un 28,1% de pacientes que igualmente ganaron más peso del recomendado pero tuvieron una gestación normal.

TABLA N° 8

DISTRIBUCIÓN POR GANANCIA DE PESO PARA PACIENTES GESTANTES CON OBESIDAD SEGÚN PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014.

Ganancia de peso (Kg)	Preeclampsia		Valor de p
	Presente	Ausente	
Recomendado 6,0 – 7,0	1 5,9%	4 50,0%	
Encima de lo recomendado > 7	16 94,1%	4 50,0%	
Total	17 100,0%	8 100,0%	0,010

Fuente: Instrumento Aplicado por la Investigadora

La Tabla N° 8 muestran la ganancia de peso en gestantes con obesidad. Aquí la muestra salió estadísticamente significativa por lo cual también quiere decir que toda gestante con obesidad que gane una cantidad de peso por encima de lo recomendado desarrollará más preeclampsia. Te tiene que un 94% de pacientes obesas al ganar más de 7 Kg, por encima de lo recomendado, desarrollo preeclampsia durante la gestación en comparación con un 50,0% de pacientes que también ganaron más peso del recomendado pero que tuvieron una embarazo sin complicaciones.

TABLA N° 9

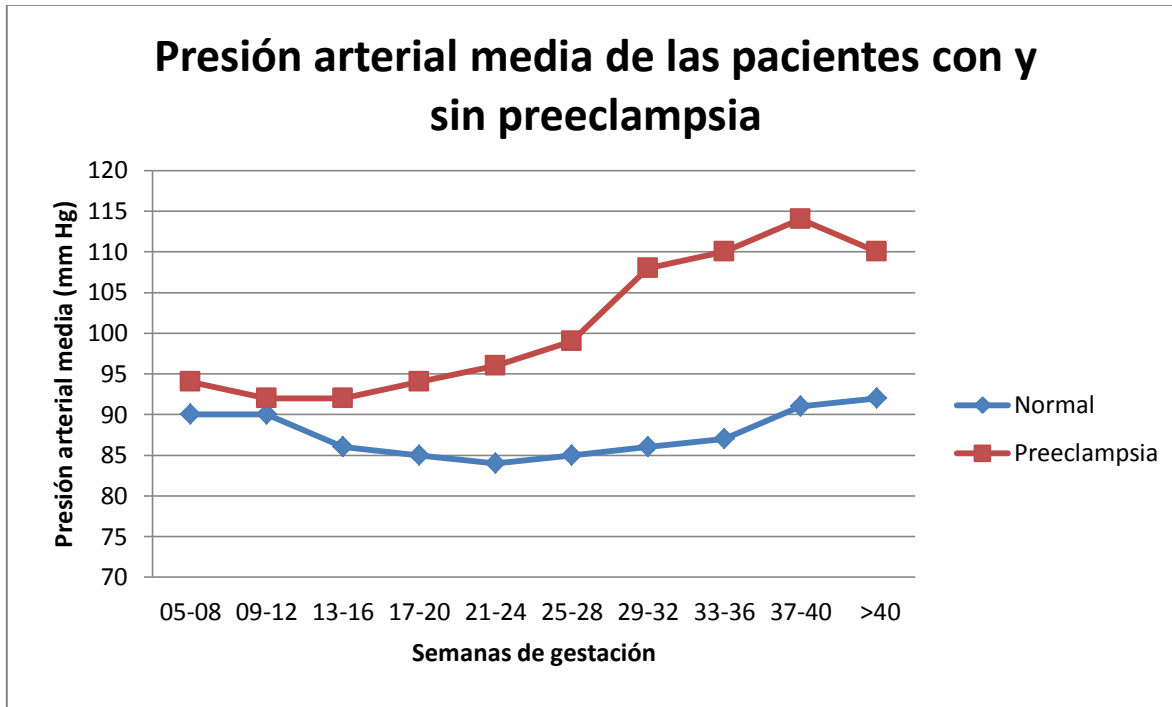
VALORES DE PRESION ARTERIAL MEDIA SEGÚN LA EDAD GESTACIONAL EN PACIENTES CON Y SIN PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014

Edad gestacional	PAM	
	PAM Normal	Preeclampsia
05-08	90	94
09-12	90	92
13-16	86	92
17-20	85	94
21-24	84	96
25-28	85	99
29-32	86	108
33-36	87	110
37-40	91	114
>40	92	110

En la Tabla N° 9 se muestran los valores de presión arterial media de acuerdo a la edad gestacional tanto en pacientes con preeclampsia como en pacientes que tuvieron un embarazo normal. Se observa que en pacientes preeclámpticas la PAM está por encima de 90 mmHg desde el primer trimestre, no hay una disminución ni un retorno a la PAM inicial, mientras que en gestaciones normales la PAM no se altera mucho, más sí disminuye aproximadamente en la mitad del embarazo.

GRÁFICO N° 9

CURVA DE LA PRESIÓN ARTERIAL MEDIA EN GESTANTES CON Y SIN PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014



En el Gráfico N° 9 se observa el comportamiento de la presión arterial media durante la gestación tanto en pacientes con y sin preeclampsia, se observa que en pacientes con una gestación normal hay una tendencia a la disminución a partir del segundo trimestre y un ligero ascenso al final del embarazo, en cambio en pacientes con preeclampsia no se observa ninguna disminución, por el contrario la curva va en ascenso desde las primeras semanas.



DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente trabajo está dirigido a evaluar el comportamiento de la presión arterial media, así como a medir algunos parámetros clínicos en gestantes con y sin preeclampsia del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza Arequipa 2013 – 2014. Se eligió el presente estudio ya que no hay estudios que midan estos parámetros para luego poder ser utilizados en un esquema de prevención de preeclampsia.

Para la realización del estudio se empleó el método de revisión de Historias Clínicas de las pacientes gestantes y éstas se dividieron en dos grupos uno de ellos con el diagnóstico de preeclampsia y otro con pacientes que tuvieron un embarazo normal; que cumplieran con los criterios de inclusión y de exclusión. Se encontró un total de 100 pacientes con preeclampsia, los casos, y 103 controles los cuales fueron embarazos normales.

En la **Tabla N°1 y Gráfico N°1**, se muestra la distribución de edad de las pacientes con preeclampsia y sin preeclampsia del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza durante los periodos 2013 y 2014. No se halló una diferencia significativa entre las edades de ambas gestantes. En pacientes preeclámplicas encontramos que el mayor porcentaje se encuentra entre 20 a 35 años de edad con 64,0% y el menor grupo se encuentra en mayores de 35 años con un 17%, sin estar tan lejos de las pacientes que se encontraron en el rango de menores de 20 años, con un 19,0%. Así mismo en pacientes sin preeclampsia la mayor cantidad igualmente se encuentra entre 20 y 35 años con un 64,1%, mientras que la menor cantidad es de 13,6%, y las menores de 20 años de edad se encuentran con un 22,3%.

Según el Dr. Alejandro y D. Teppa Garrán, en su trabajo de Factores de riesgo asociados con la preeclampsia. En la Revista de Obstetricia y Ginecología Venezuela, Caracas ene. 2009 (24) señala que promedio de edad de pacientes

preeclámpticas va de un rango de 26,6 a 28 años de edad, según otro trabajo de López-Carbajal, María Esther Manríquez-Moreno de Instituto Mexicano del Seguro Social, México. 2012 (7) señalan de igual manera que la mayoría de pacientes se encuentra en edad menores de 30 años, los hallazgos en este trabajo están acordes con estas dos últimas bibliografías, ya que la mayoría de pacientes se encuentran entre los rango de 20 a 35 años de edad. Por otro lado en otras publicaciones como es en el Simposio de Preeclampsia : viejo problema aún no resuelto, Lima dic. 2014 el Dr.Sixto E. Sánchez (25) muestra que las pacientes que se encuentran en rangos de edades menores de 20 años y mayores de 35 años, son factores de riesgo para desarrollar preeclampsia y es porque esta población son las que se encuentra en más riesgo de desarrollar complicaciones como preeclampsia severa, síndrome de HELLP o una eclampsia, más no es la mayor cantidad de pacientes que presentan esta patología, es probable que juntando una muestra más grande en este trabajo hayamos podido sacar una epidemiología mayor acorde con el último trabajo mencionado.

En la **Tabla N°2 y Gráfico N°2** se muestra la paridad de gestantes con y sin preeclampsia. Para pacientes con preeclampsia la mayor cantidad se presentó en pacientes primíparas presentando un 46,0%, la menor cantidad estuvo en pacientes primíparas con un 24,0%, y una cantidad intermedia estuvo en pacientes multíparas mostrando un 30,0%. Para las pacientes sin preeclampsia la distribución en cuento a la paridad estuvo distribuida casi equitativamente, presentando un 33,0% para las nulíparas, un 31,3% para pacientes primíparas y por un último un 35,9% para las multíparas. Sin embargo esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Según MSc. Valdés Yong, MSc. Hernández Núñez en su publicaciones en Factores de Preeclampsia, en la Revista Cubana de Medicina, 2014 (29) refieren que la nuliparidad es un factor importante de riesgo para la preeclampsia, por otro lado en la guía práctica de hipertensión en el embarazo del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia 2013 (5) señalan por razones inmunológicas que

pacientes primíparas tienen más riesgo de presentar preeclampsia, en este trabajo también se encuentra la mayoría de pacientes con diagnóstico de preeclampsia dentro del grupo de nulíparas, siendo una mayor cantidad que la que tuvieron un embarazo normal, sin embargo la diferencia estadística no fue significativa, esto podría deberse a que la muestra no es lo suficientemente grande como para demostrarlo, un trabajos posteriores donde se busque demostrar esta diferencia sería necesario ampliar la muestra. En cuanto a las pacientes multíparas son señaladas con alta frecuencia, pero esto más se refiere a que estas pacientes son de un grupo etario mayor por lo que pueden estar predispuestas a una hipertensión arterial crónica y tener otra fisiopatología (25) en nuestros hallazgos se observa que siguiendo a las pacientes primíparas están las pacientes multíparas que también estaría conforme con la literatura de . Sixto E. Sánchez en Simposio Preeclampsia.dic. 2014.

En la **Tabla N°3 y Gráfico N°3** se muestra la edad gestacional del recién nacido en pacientes gestantes con y sin preeclampsia. La muestra en este caso salió estadísticamente significativa, quiere decir que mayor cantidad de pacientes preeclámplicas tienen recién nacidos pretérmino: 47.0% fue para recién nacidos de gestantes preeclámplicas y un 6,8% fue para recién nacidos pretérmino de embarazos normales. En cuanto al resto de la distribución se encontró que un 52,0% de recién nacidos a término fueron de gestantes con preeclampsia y un 92,2% fueron de gestantes que tuvieron un embarazo normal. Los recién nacidos postérmino fueron del 1,0% tanto para los casos como para los controles.

Lo hallado concuerda con la literatura, ya que la preeclampsia es un factor de riesgo importante de prematuridad, el daño endotelial que hay a nivel de las arterias uterinas, provoca que esté asociado a una poca irrigación del feto, eso hace que el tratamiento de preeclampsias graves , sea el terminar el embarazo, o contrapesar de acuerdo a la madurez del producto, en el trabajo de MSc. Ramón García Mirás, en el Revista Cubana de medicina, 2012 (26), se señala que toda paciente con el diagnóstico de preeclampsia tiene 5,5 veces más probabilidades

de presentar parto pretérmino.(26) por ende su frecuencia es mayor en pacientes con este diagnóstico, como es de esperarse también en nuestro trabajo resultó una diferencia estadística altamente significativa, con un $p = 0,001$, las pacientes con el diagnóstico de preeclampsia siguen teniendo y probablemente seguirán teniendo una muy alta probabilidad de tener recién nacidos pretérminos.

La **Tabla N°4** y el **Gráfico N°4** muestran el IMC en categorías de pacientes con y sin preeclampsia. Aquí la muestra salió estadísticamente significativa, lo que quiere decir es que cuanto mayor sea el valor de IMC, mayor será la presentación de preeclampsia en estas pacientes. Se observó que en pacientes con preeclampsia 17,0% fueron obesas a comparación de un 7,8% en pacientes sin preeclampsia, en cuanto al sobrepeso también se observó que en pacientes con preeclampsia fue un 40,0% y en gestantes con un embarazo normal fue de 31,1%.

Los resultados significativos de este cuadro y tabla, no están lejos de lo que encontramos las bibliografías como Dr.Sixto E. Sánchez , en el trabajo Actualización en la epidemiología de la preeclampsia, Lima, 2014, nos señala que la incidencia de preeclampsia se incrementa desde 4,3%, con un índice de masa corporal (IMC) menor a 20 kg/m², hasta 12,6%, cuando el IMC es mayor de 34 kg/m², la obesidad previa al embarazo es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de la preeclampsia (25), al ser las pacientes obesas propensas a sufrir problemas cardiovasculares no es de sorprenderse que estén relacionadas con el desarrollo de la preeclampsia. Por otro lado MSc. Juan Antonio Suárez González, en trabajo de Influencia de la Obesidad Pregestacional, Cuba 2012, (22) señala que las pacientes con sobrepeso y obesas con una IMC mayor de 26,6 están propensas a tener trastornos hipertensivos del embarazo, entre estos son las que más desarrollaron preeclampsias severa y eclampsias, por otra parte un peso pregestacional alto lleva consigo otras complicaciones del embarazo como partos distócicos, diabetes recién nacidos pretérminos. En este trabajo también se halló que pacientes con un IMC mayor o igual a 26, es decir que están en el rango de sobrepeso y obesidad estuvieron relacionados con el desarrollo de la

preeclampsia, nuestra población estudiada a igual que otras, muestra las relación de sobrepeso y obesidad con el desarrollo de preeclampsia.

Las tablas que vienen a continuación mostrarán la ganancia de peso de pacientes gestantes ya divididas según la clasificación nutricional de peso pregestacional y se analizará la relación de ganancia de peso y el desarrollo de preeclampsia

En la **Tabla N° 5** empezamos mostrando el grupo de pacientes con bajo peso, en este cuadro la diferencia salió estadísticamente significativa, lo que quiere decir que a mayor ganancia de peso, por encima de lo recomendado, mayor será el desarrollo de preeclampsia, se obtuvo un 75% de pacientes con preeclampsia que tuvieron una ganancia de peso por encima de lo recomendado es decir más de 18 Kg, a comparación de ninguna paciente con embarazo normal. Para la ganancia de peso recomendada se obtuvo contrariamente un 75% de pacientes con una gestación normal y ninguna paciente con preeclampsia que haya ganado una recomendada cantidad de kilogramos. Debajo de la ganancia de peso recomendada se obtiene una igual cantidad tanto para pacientes con y sin preeclampsia con un 25%.

En la **Tabla N°6** se muestra la ganancia de peso de pacientes con un IMC normal. La muestra es altamente significativa, lo cual quiere que decir que con mayor ganancia de peso una gestante con un IMC normal, desarrollará más preeclampsia. Se muestra un 53,8% de pacientes con preeclampsia con un IMC normal que tuvieron una ganancia de peso por encima de lo recomendado (más de 16 Kg), en comparación con un 11,9% de gestantes que también ganaron más del peso recomendado pero tuvieron una gestación normal. Contrariamente pacientes con un embarazo normal que tuvieron una ganancia de peso por debajo de lo recomendado estuvo representada por un 32,2% a comparación de un

12,8% de pacientes que si desarrollaron preeclampsia aún ganando poco peso. De igual manera con la ganancia de peso recomendado es decir en este grupo de 11,5 Kg a 16 Kg, se obtuvo un 33,3% de pacientes que obtuvieron preeclampsia y un 55,9% que tuvieron una gestación normal.

En la **Tabla N° 7** se muestra a las gestantes con sobrepeso y su relación la con ganancia de peso durante la gestación. Aquí también la muestra es estadísticamente significativa lo que quiere decir que pacientes con sobrepeso al tener una ganancia por encima de lo recomendado presentarán mayor preeclampsia. Se tiene un 62,5% de gestantes que ganaron por encima de lo recomendado es decir más de 11,5 Kg que desarrollaron preeclampsia, a comparación de un 28,1% de pacientes que igualmente ganaron más peso del recomendado pero tuvieron una gestación normal. Se tiene también en gestantes que su ganancia de peso fue la recomendada, es decir entre 7 Kg y 11,0 Kg, una mayor cantidad de pacientes con embarazos normales representanta por un 56,3% y un 25,0% para pacientes que sí tuvieron preeclampsia.

La **Tabla N° 8** muestran la ganancia de peso en gestantes con obesidad. Aquí la muestra salió estadísticamente significativa por lo cual también quiere decir que toda gestante con obesidad que gane una cantidad de peso por encima de lo recomendado desarrollará más preeclampsia .Se tiene que un 94% de pacientes obesas al ganar más de 7 Kg, por encima de lo recomendado, desarrolló preeclampsia durante la gestación en comparación con un 50,0% de pacientes que también ganaron más peso del recomendado pero que tuvieron una embarazo sin complicaciones. Mientras que un 50% fueron gestaciones normales que tuvieron obesidad antes del embarazo pero ganaron entre los rangos recomendados, sólo 5,9% de estas pacientes obesas ganaron el peso recomendado pero fueron embarazos con preeclampsia.

Las recomendaciones en la bibliografía como mencionan Leal-Mateos, Manrique, San José Costa Rica, 2008 (27) , es que todas las ganancias de peso más allá de lo recomendado en la población gestante, están en correlación directa con el desarrollo de preeclampsia y éste en sí con el desarrollo de recién nacidos de bajo peso y pretérminos, en otro estudio de María del Pilar Cereceda Bujaico, Simposio de la gestación y lactancia, Lima 2014 (28) que según el Comité de Expertos de la FAO/OMS/NU, 2004, se recomienda que las mujeres saludables y bien nutridas debieran ganar entre 10 y 14 kg durante el embarazo, para obtener un infante a término de un peso promedio de 3,3 kg, menciona que la ganancia debe ser de acuerdo a su estado nutricional pregestacional que tenga la pacientes, en este caso se recomienda una ganancia de peso del 20% del peso ideal, más allá está muy relacionado en primer lugar con los desórdenes hipertensivos, preeclampsia, eclampsia, diabetes, prematuridad, partos distócicos, oligoamnios, polihidramnios, resistencia a la insulina, hiperglicemias, embarazo macrosomía. Esto está en total concordancia con los hallazgos de nuestro trabajo como se ha podido observar en todos los grupos nutricionales ya sea desde las pacientes clasificadas con bajo peso hasta las pacientes con obesidad en cuanto a su ganancia de peso durante la gestación todos salieron estadísticamente significativo, quiere decir que cualquiera que sea el Índice de Masa Corporal al inicio del embarazo una ganancia de peso por encima de lo recomendado en cualquier grupo hace una mayor predisposición para el desarrollo de la preeclampsia.

La **Tabla N° 9** y el **Gráfico N° 9** se muestran el comportamiento de la presión arterial media, la curva que se presenta para pacientes con y sin preeclampsia, así como los valores de presión arterial media según la edad gestacional. Para las pacientes que desarrollaron un embarazo normal, esta curva tuvo una tendencia a disminuir aproximadamente desde las semana 13 del embarazo y luego una tendencia a volver a los valores iniciales a partir de la semana 33 aproximadamente. Mientras que en las gestantes con preeclampsia, no se

observa esta tendencia a la disminución, sino al contrario hay una tendencia al ascenso de la presión arterial de igual manera desde las semana 13 del embarazo, llegando a valores muy altos al final del embarazo correspondientes al diagnóstico.

La curva descrita no es más que la demostración gráfica de los cambios fisiológicos que se producen durante el embarazo, los autores Michael E. Halla, Eric M. Georgeb, España 2011 (19) mencionan que en un embarazo normal se produce una serie de cambios cardiovasculares, como el aumento del gasto cardíaco, la distensibilidad arterial y el volumen de líquido extracelular, la distensibilidad periférica total y sobre todo una adecuada invasión trofoblástica de las arterias uterinas espirales esto hace que la presión arterial media disminuye gradualmente hasta llegar a su pico más bajo entre las semanas 16 y 20, y a partir de la mitad del tercer trimestre comienza a subir hasta llegar a unas cifras cercanas a las de antes del embarazo. En otro estudio Crossen, J. S., Vollebregt, en su Metaanálisis sobre preeclampsia BJM, 2008 (15) menciona que la presión arterial media y la curva que ésta va desarrollando durante la gestación es un parámetro que puede ser medido y es un buen marcador de preeclampsia. Carlos Alejandro Gonzales Medina, en el simposio de preeclampsia, Lima. Dic. 2014 (14) menciona que una presión arterial media de 90 mmHg en el primer o segundo trimestre, es parte del índice predictivo de preeclampsia, estando en segundo lugar de importancia, en este trabajo también se halló un valor de 90 a 92 mmHg o más durante la gestación para pacientes que desarrollaron preeclampsia así como un valor inferior para los embarazos normales, por lo cual está en directa relación con este trabajo. Por otro lado Lai, J., Poon, Poon L.C.Y UK, 2013 (17) mencionan que la presión arterial media junto con un screening de la paciente son los mejores parámetros para predecir la preeclampsia, aquí se compara las presiones que se hallan en la gestación, al igual que en nuestro trabajo se demuestra que una presión arterial media elevada $>$ o igual a 90 mmHg, más que una diastólica o una sistólica puede ser parte del esquema preventivo de preeclampsia.

Como se ha visto también en la revisión del tema existen biomarcadores que pueden mostrar la presencia o no, de esta curva fisiológica para poder de alguna manera predecir el aumento progresivo de la presión arterial y terminar en preeclampsia. Con esta gráfica podemos afirmar que los cambios fisiopatológicos están presentes en todas las pacientes que desarrollaron preeclampsia y puede servir de base para próximos estudios donde se completen las variables para desarrollar un esquema de prevención de los trastornos hipertensivos del embarazo, sobre todo dirigido a hospitales de muy bajos recursos.





CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACION

CONCLUSIONES

1. La curva de la presión arterial media en embarazos normales tiene una tendencia a descender a partir de la semana 13 del embarazo y vuelve a sus valores normales a partir de la semana 33 – 34 de gestación, mientras que pacientes con preeclampsia se obtuvo una tendencia a permanecer en niveles del primer trimestre o fue aumentando progresivamente. El valor de la presión arterial media fue de 90 - 92mmHg como mínimo para gestantes que desarrollaron preeclampsia y como máximo para embarazos normales.
2. El Índice de Masa Corporal pregestacional $> 26 \text{ kg/m}^2$ está relacionado con un mayor desarrollo de preeclampsia, esto incluye a pacientes que antes de estar embarazadas están en los rangos de sobrepeso y obesidad, a comparación de pacientes con IMC normal que tuvieron un embarazo sin complicaciones.
3. La ganancia de peso tanto para pacientes con preeclampsia como para gestantes con embarazos normales, si es superior al aumento de peso recomendado está relacionado con desarrollo de la preeclampsia en cualquier grupo nutricional según el peso pregestacional que se encuentre.

RECOMENDACIONES

1. Al servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza; se debe empezar a trabajar con valores de presión arterial media, ver su comportamiento e incluirlos si es posible, en los carnets de controles prenatales ya que está demostrado que sus valores aumentados pueden significar una alteración para el desarrollo de enfermedades hipertensivas del embarazo.
2. A los médicos residentes y médicos serumistas del Ministerio de Salud se recomienda que se tome la importancia debida a la ganancia de peso durante el embarazo, sin importar el estado nutricional pregestacional, dar orientación nutricional y tener un control de peso riguroso durante todo el embarazo, un aumento más allá de lo recomendado, es perjudicial para la madre como para su producto.
3. Al personal de salud de Obstetras que labora en Centros de Salud del MINSA; una mejor consejería a las mujeres en edad fértil acerca de su estado nutricional pregestacional para evitar complicaciones durante el embarazo ya que un IMC alto antes de la gestación predispone diversas patologías.
4. A futuros médicos y médicos residentes del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, se debe llevar a cabo mayores investigaciones, complementando un esquema íntegro conformado no sólo de parámetros clínicos sino laboratoriales e imagenológicos, pero que esté al alcance de todos los Centros de Salud y sobre todo para hospitales de bajos recursos, para poder diagnosticar tempranamente la preeclampsia y poder prever complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. WHO, UNICEF, UNFPA and The World Bank. Trends in maternal mortality; Geneva: WHO, UNICEF, UNFPA, pp53 2010.
2. Boletín Epidemiológico (Lima) Ministerio de Salud del Perú. Volumen 22 – Semana Epidemiológica Nº 23. Del 02 de junio al 08 de 2013.
3. Preeclampsia de inicio temprano y tardío: una antigua enfermedad, nuevas ideas. Rommel Omar Lacunza Paredes¹, José Pacheco-Romero² Rev. peru. ginecol. obstet. vol.60 no.4 Lima oct./dic. 2014.
4. Obstetricia de Williams, F. Gary Cunningham, Kenneth J. Leveno, Steven L. Bloom, Jhon C. Haut, Larry C. Gilstrap III, Katharine D. Westrom. Vigésimosegunda Edición, Sección VII, Capítulo 34.
5. Hypertension in Pregnancy, The American College of Obstetricians and Gynecologists Women's Health Care Physicians, november 2013.
6. WHO recommendations for Prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia, 2014.
7. Factores de riesgo asociados con preeclampsia. Mario Joaquín López-Carbajal, María Esther Manríquez-Moreno, 2Daniela Gálvez-Camargo, 3Evelia Ramírez-Jiménez. Instituto Mexicano del Seguro Social, México. Rev Med Inst Mex Seguro Soc; 50 (5): 471-476. 2012
8. Hipertensión in Pregnancy .Endocrinology and Metabolism Clinics of North America Caren G. Solomon, MD, MPH, Ellen W. Seely, MD. . 35. 157 – 171 (2006).
9. Actualización en la fisiopatología de la preeclampsia. Pathophysiology of preeclampsia: update. Luis Martín Gómez Carbajal, Simposio Preeclampsia,

Preeclampsia viejo problema aún no resuelto: conceptos actuales. Rev. Peru. ginecol. obstet. vol.60 no.4 Lima oct./dic. 2014.

10.Simposio: Hipertensino Arterial. Preeclampsia/eclampsia: Reto para el ginecoobstetra. José Pacheco Acta méd. peruana v.23 n.2 Lima mayo/agos. 2014.

11. Preeclampsia de inicio temprano y tardío: una antigua enfermedad, nuevas ideas. Simposio Preeclampsia, Preeclampsia viejo problema aún no resuelto. Rommel Omar Lacunza Paredes¹, José Pacheco-Romero. Rev. Peru. ginecol. obstet. vol.60 no.4 Lima oct./dic. 2014.

12. Guia práctica clínica de Obstetricia: transtornos hipertensivos del Embarazo: preeclampsia. Ministerio de Salud, Direccoin de salud V – Lima ciudad, Hospital Nacional Cayetano Heredia. Agost. 2013.

13. Simposio Preeclampsia, Preeclampsia viejo problema aún no resuelto: conceptos actuales. Enrique Guevara Ríos, Luis Meza Santibáñez. Manejo de la preeclampsia/eclampsia en el Perú. Rev. peru. ginecol. obstet. vol.60 no.4 Lima oct./dic. 2014.

14. Simposio Preeclampsia, Preeclampsia viejo problema aún no resuelto: conceptos actuales ¿Es posible predecir la preeclampsia?. . Carlos Alejandro Gonzales Medina Cesar Raúl Alegría Guerrero. Rev. peru. ginecol. obstet. vol.60 no.4 Lima oct./dic. 2014.

15. AAccuracy of mean arterial pressure and blood pressure measurements in predicting pre-eclampsia: systematic review and meta-analysis.Cnossen, J. S., Vollebregt, K. C., de Vrieze, N., ter Riet, G., Mol, B. W., Franx, A., ... & van der Post, J. *BMJ*, 336(7653), 1117-1120. . (2008).

16. Prediction of mild and severe preeclampsia with blood pressure measurements in first and second trimester of pregnancy Jašović-Siveska Emiija, Jašović Vladimir. (2011). *Polskie Towarzystwo Ginekologiczne*. Department of Gynecology and Obstetrics, Bitola FYROM, Bitola, Macedonia.(2011)

17. Systolic, diastolic and mean arterial pressure at 30-33 weeks in the prediction of preeclampsia Lai, J., Poon, L. C., Bakalis, S., Chiriac, R., & Nicolaides, K. H. *Fetal Diagn Ther*, 33, 173-181. (2013)..
18. Mean arterial pressure at 11+ 0 to 13+ 6 weeks in the prediction of preeclampsia. Poon, L. C., Kametas, N. A., Pandeva, I., Valencia, C., & Nicolaides, K. *Hypertension*, 51(4), 1027-1033.(2008)..
19. El corazón durante el embarazo Michael E. Halla, Eric M. Georgeb y Joey P. Grangerb. *Rev Esp Cardiol.*;64(11):1045–1050. 2011
20. Hemodynamic Changes and Cardiac Function During the Course of Normal Pregnancy and the Puerperium. Alexander D. Kofinas, MD. Kofinas Perinatal Providing Care to the Unborn.
21. Prevalencia de Estados Hipertensivos del Embarazo en el Hospital General de Culiacán. Pacheco Rojas S., Angulo Ibarra J.E. "Dr. Bernardo J. Gastélum. 2009.
22. Influencia de la obesidad pregestacional en el riesgo de preeclampsia/eclampsia. MSc. Juan Antonio Suárez González, Dr. Richard Preciado Guerrero, MSc. Mario Gutiérrez Machado, MSc. María Rosa Cabrera Delgado, MSc. Yoani Marín Tápanes, MSc. Vivian Cairo González. Hospital Provincial Ginecobstétrico "Mariana Grajales". Santa Clara, Villa Clara, Cuba. 2012.
23. Rasmussen S, Irgens LM. Fetal growth and body proportion in preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 2003 Mar;101(3):575-83.
24. Factores de riesgo asociados con la preeclampsia. Drs. Alejandro D. Teppa Garrán, José Terán Dávila. *Rev Obstet Ginecol Venez* v.61 n.1 Caracas ene. 2009.
25. Simposio Preeclampsia, Preeclampsia viejo problema aún no resuelto. Actualización en la epidemiología de la preeclampsia. *Revista Peruana ginecol.obstet*. Sixto E. Sánchez, vol.60 no.4 Lima oct./ dic. 2014.

26. Resultados maternos-perinatales de pacientes con preeclampsia. MSc. Ramón García Mirás, Dra. Aydilén Llera Valdés, Dra. Ana Leyda Pacheco Bermúdez, MSc. Manuel de Jesús Delgado González, MSc. Adriana González Sánchez. Rev Cubana Obstet Ginecol vol.38 no.4 Ciudad de la Habana oct.-dic. 2012.
27. Índice de masa corporal pregestacional y ganancia de peso materno y su relación con el peso del recién nacido. Manrique Leal-Mateos, Loretta Giacomini, Luis Diego Pacheco-Vargas. AMC, vol 50 (3), julio-setiembre 2008.
28. Simposio Nutrición en la Gestación y Lactancia.. Consideraciones para una adecuada alimentación durante el embarazo. María del Pilar Cereceda Bujaico, Margot Rosario Quintana Salinas. Rev. peru. ginecol. obstet. vol.60 no.2 Lima abr. 2014
29. Factores de riesgo para preeclampsia. MSc. Magel Valdés Yong. MSc. Jónathan Hernández Núñez. Rev Cubana Med Mil. 2014;43(3)
30. Preeclampsia: la Era de los Marcadores Bioquímicos Carlos Danilo Noroña Calvachi. Rev Cient Cienc Méd Volumen 17, No 2 : 2014
31. Obstetricia. Schwarcz. Salas. Duverges. Sexta edición. Capítulo 4, Capítulo 9.
32. Tratado de Obstetricia y Ginecología. Dr. F Selis G. Primera edición. Capítulo 8

REFERENCIAS

1. <http://hyper.ahajournals.org/content/30/3/603.full>
2. <http://ajh.oxfordjournals.org/>
3. <http://www.preeclampsia.org/es/>
4. http://whqlibdoc.who.int/hq/2011/WHO_RHR_11.25_eng.pdf
5. <http://www.acog.org/>
6. <http://www.figo.org/>




FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

N° HC:	Diagnóstico:
EDAD: () AÑOS	
PARIDAD: NULIPARA () PRIMIPARA () MULTIPARA ()	
EDAD GESTACIONAL: () SEMANAS	
IMC Pregestacional: Bajo peso IMC PG < 19,8 () Normal IMC PG >19,8 a < 26,0 () Sobrepeso IMC PG >26,0 a < 29,0 () Obesidad IMC PG >29,9 ()	
PESO INICIAL ()	PESO ()
GANANCIA DE PESO : () Kilos	
PAM: 1°TRIMESTRE ()	2°TRIMESTRE ()
3°TRIMESTRE ()	
CURVA DE PAM : DESCENDENTE () MESETA ()	
ASCENDENTE ()	

MATRIZ DE SISTEMATIZACION DE DATOS

Historia _ clínica	Preeclampsia	Edad	Paridad	Edad_categorías	Edad_gestacional	Edad_gestacional_c at	IM C	IMC_categoria s	Ganancia_pes o	Ganancia_bajo_pes o	Ganancia
1333516	1	32	2	2	37	2	24	2	30	3	
1351017	1	27	2	2	39	2	22	2	18	2	
62165	1	28	2	2	32	1	20	2	30	3	
1242216	1	22	2	2	39	2	29	3	14	2	
234211	1	19	2	1	40	2	24	2	15	2	
715815	1	24	2	2	37	2	24	2	25	3	
1345011	1	20	2	1	34	1	19	1	25	3	
1082409	1	19	2	1	37	2	40	4	6	1	
1341709	1	42	2	3	36	1	25	3	10	1	
1350209	1	36	3	3	31	1	24	2	11	1	
1328209	1	19	2	1	38	2	25	3	22	3	
992823	1	31	3	2	42	3	25	3	13	2	
1328209	1	19	2	1	38	2	25	3	22	3	
4042104	1	36	2	3	33	1	24	2	8	1	
1349722	1	30	2	2	23	1	29	3	6	1	
1355001	1	41	3	3	35	1	29	3	10	1	
1354201	1	33	3	2	39	2	31	4	13	2	
1276303	1	21	1	2	38	2	22	2	16	2	
1350700	1	24	1	2	38	2	32	4	28	3	
1343815	1	24	1	2	36	1	20	2	32	3	
1328614	1	22	1	2	36	1	22	2	19	3	
1234157	1	36	3	3	36	1	24	2	13	2	
1336019	1	22	1	2	37	2	25	3	13	2	
1333105	1	22	1	2	40	2	14	1	10	1	
1217620	1	18	1	1	40	2	24	2	13	2	
1237775 7	1	32	3	2	36	1	28	3	7	1	
1108458	1	34	1	2	34	1	36	4	24	3	
1347955	1	29	3	2	40	2	40	4	26	3	
1340655	1	30	2	2	37	2	21	2	28	3	
1210453	1	48	3	3	36	1	29	3	17	2	
1333252	1	33	1	2	37	2	29	3	11	1	
825864	1	39	3	3	40	2	39	4	19	3	
825165	1	19	1	1	36	1	29	3	20	3	
810052	1	28	1	2	39	2	23	2	22	3	
937153	1	22	1	2	36	1	22	2	17	2	
1230208	1	33	2	2	36	1	20	2	17	2	
1348507	1	48	1	3	38	2	26	3	10	1	
600508	1	30	1	2	38	2	20	2	18	2	
1344707	1	22	1	2	37	2	24	2	9	1	
1346018	1	20	3	1	37	2	19	1	26	3	
1340507	1	16	1	1	36	1	40	4	30	3	
1329364	1	42	3	3	37	2	28	3	20	3	
1309558	1	20	3	1	36	1	27	3	13	2	
1217160	1	19	1	1	39	2	28	3	26	3	
803958	1	40	1	3	32	1	28	3	13	2	
1349559	1	29	1	2	37	2	23	2	23	3	
1349772	1	16	1	1	39	2	30	4	28	3	
1336064	1	35	3	2	38	2	28	3	11	1	
1344170	1	37	3	3	35	1	23	2	24	3	
1339971	1	34	3	2	38	2	28	3	14	2	
1244069	1	19	2	1	35	1	22	2	18	2	
1351169	1	36	3	3	27	1	28	3	22	3	
1344767	1	33	3	2	31	1	29	3	20	3	
1333262	1	22	1	2	33	1	23	2	18	2	
932560	1	34	3	2	39	2	26	3	18	2	
1233262	1	35	3	2	31	1	27	3	25	3	
1331444	1	31	2	2	36	1	29	3	25	3	
1343543	1	24	1	2	34	1	22	2	5	1	
1338846	1	33	3	2	33	1	28	3	7	1	
1329133	1	24	1	2	35	1	26	3	11	1	
1345437	1	24	1	2	35	1	24	2	24	3	
1344528	1	26	1	2	39	2	28	3	22	3	
1328342	1	23	1	2	39	2	31	4	12	2	
1277175	1	22	1	2	33	1	27	3	5	1	
1324780	1	32	1	2	33	1	26	3	11	1	
1333272	1	33	3	2	36	1	31	4	10	1	
1244977	1	18	1	1	36	1	26	3	4	1	
802905	1	38	3	3	31	1	22	2	19	3	
1345440	1	20	1	1	39	2	24	2	25	3	
1333237	1	20	1	1	28	1	35	4	13	2	


**UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
 En su investigación no olvide referenciar esta tesis

1339169	2	38	3	3	39	2	26	3	15	2
1052372	2	26	2	2	40	2	22	2	15	2
1263767	2	18	2	1	39	2	20	2	15	2
1342993	2	23	3	2	40	2	24	2	11	1
1342550	2	29	3	2	41	2	28	3	5	1
1324850	2	29	3	2	41	2	24	2	13	2
1339156	2	28	3	2	38	2	26	3	8	1
1234533	2	28	3	2	40	2	21	2	4	2
1333564	2	28	3	2	28	1	27	2	12	2
1353855	2	20	3	1	41	2	32	4	6	1
1246486	2	27	3	2	40	2	26	3	12	2
1346383	2	40	3	3	41	2	27	3	6	1
569881	2	33	3	2	37	2	20	2	7	1
1353881	2	39	3	3	39	2	27	3	5	1
1353879	2	32	3	2	34	1	28	3	7	1
1167081	2	22	2	2	40	2	24	2	13	2
1342677	2	28	2	2	40	2	30	4	7	1
1353886	2	44	2	3	38	2	22	2	7	1
1255585	2	30	3	2	39	2	26	3	9	1
962083	2	23	1	2	40	2	22	2	12	2
1124175	2	30	3	2	40	2	21	2	11	1
467675	2	38	3	3	39	2	27	3	10	1
1312605	2	29	2	2	40	2	24	2	11	1
1347005	2	36	2	3	41	2	20	2	15	2
1347306	2	19	1	1	39	2	20	2	8	1
1344806	2	19	1	1	38	2	21	2	23	3
1327207	2	26	2	2	38	2	21	2	9	1
1346606	2	21	1	2	40	2	24	2	10	1
1002107	2	32	2	2	39	2	25	3	15	2
1344807	2	35	2	2	38	2	22	2	4	1
1344808	2	27	1	2	38	2	23	2	13	2
1327208	2	19	1	1	41	2	20	2	15	2
1008709	2	31	2	2	38	2	24	2	7	1
1327209	2	31	2	2	39	2	24	2	14	2
1353309	2	28	2	2	40	2	22	2	14	2
499610	2	30	1	2	40	2	22	2	16	2
1349615	2	32	3	2	40	2	28	3	7	1
1322617	2	33	2	2	38	2	21	2	10	1
1349614	2	17	1	1	32	1	20	2	8	1
588714	2	34	3	2	40	2	30	4	7	1
1330414	2	18	1	1	39	2	25	3	8	1
1349611	2	18	1	1	38	2	18	1	17	2
1349617	2	22	2	2	40	2	26	3	10	1
1320717	2	19	1	1	40	2	22	2	9	1
835118	2	20	2	1	40	2	24	2	15	2
1343618	2	29	3	2	39	2	31	4	10	1
818123	2	19	1	1	40	2	23	2	9	1
1002020	2	25	1	2	40	2	18	1	7	1
1327221	2	28	3	2	41	2	28	3	12	2
1061715	2	30	3	2	39	2	18	1	12	2
1347304	2	16	1	1	40	2	20	2	10	1
1309014	2	27	1	2	40	2	23	2	12	2
685504	2	25	2	2	41	2	29	3	7	1
884301	2	37	3	3	39	2	22	2	13	2
591221	2	29	2	2	38	2	27	3	11	1
1327222	2	42	3	3	40	2	25	3	10	1
1176467	2	19	2	1	40	2	18	1	16	2
456162	2	34	3	2	40	2	29	3	5	1
933054	2	37	3	3	38	2	25	3	8	1
406158	2	39	3	3	38	2	29	3	13	2
Protección autorizada con fines académicos e investigativos	2	21	2	2	40	2	21	2	8	1
E674863 Investigación no olvide referenciar esta tesis	2	40	2	2	40	2	29	3	10	1
1180772	2	29	1	2	38	2	25	3	7	1
1327972	2	33	3	2	40	2	23	2	14	2
1327131	2	17	1	1	36	1	21	2	14	2
954033	2	21	2	2	39	2	25	3	8	1
1339133	2	31	2	2	39	2	27	3	9	1
1341728	2	26	2	2	42	3	22	2	20	3
1325531	2	30	2	2	39	2	23	2	7	1
1324831	2	30	1	2	41	2	22	2	14	2
1324830	2	39	3	3	41	2	33	4	8	1
1346029	2	24	1	2	39	2	21	2	14	2
1347328	2	18	1	1	36	1	24	2	9	1
1346026	2	24	1	2	39	2	22	2	14	2
724132	2	23	2	2	40	2	28	3	18	2
1327926	2	26	1	2	41	2	24	2	18	2
1079676	2	31	3	2	40	2	29	3	10	1

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



**CURVA DE LA PRESIÓN ARTERIAL MEDIA Y PARÁMETROS CLÍNICOS EN
GESTANTES CON Y SIN PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014**

Tesis presentado por la Bachiller:

CAROLINA JANET LOZADA MANRIQUE

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Arequipa - Perú

2015

CURVA DE LA PRESION ARTERIAL MEDIA Y PARÁMETROS CLÍNICOS EN GESTANTES CON Y SIN PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2013 – 2014

I. PREÁMBULO

La preeclampsia es causante de morbilidad grave, discapacidad crónica y muerte entre madres, fetos y recién nacidos. Según el último informe de la OMS una cuarta parte de las defunciones maternas en América Latina se relaciona con esta enfermedad(1). La mortalidad según la publicación de los Organismos de Naciones Unidas del 2010 (2) reporta que en el mundo ocurren hoy en día 358 000 defunciones maternas, una razón de muerte materna de 290 por cada 100 000 nacidos vivos en países en desarrollo, 14 en países desarrollados y 85 en América Latina y El Caribe. En el Perú según la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud 2002-2011(2) presenta una mortalidad de 93 por cada 100000 nacidos vivos y dentro de las causantes, se considera a la hemorragia; aunque disminuyendo su incidencia prevalece en primer lugar; los trastorno hipertensivos se han mantenido sin ninguna variación en segundo lugar con un 22,7% de frecuencia, lo que hace suponer que no han existido progresos en el manejo de gestantes con preeclampsia-eclampsia en concordancia con las evidencias actuales.

La definición de preeclampsia, si bien es cierto pasó por simplificaciones y estudios, aún está en búsqueda una definición que refleje claramente la naturaleza multisistémica de la enfermedad, ya que el hallazgo de la presión elevada y la proteinuria (diastólica persistente de >90 mm Hg y $>0,3$ g/24 h - WHO) pueden ser signos inespecíficos o muy tardíos del verdadero trastorno, como es la disfunción endotelial, es por eso que en nuevas publicaciones en el *American Congress of Obstetricians and Gynecologist* (ACOG) en el 2013, dejan de lado la proteinuria y aceptan otros signos que evidencian daño como son plaquetopenia, alteración hepática, afectación renal, edema pulmonar y disturbios visuales o neurológicos, sin embargo aún es criterio el hallar la presión arterial elevada lo cual ya es un signo tardío de la enfermedad. Si bien es cierto en nuestro país se trata, mediante

controles prenatales, de evidenciar esta enfermedad lo antes posible muchas veces no es suficiente todavía las complicaciones se siguen presentando diariamente.

La motivación para realizar este trabajo viene de la última rotación durante mi internado, en el servicio de Ginecología y Obstetricia, al ver en primer lugar la inmensa cantidad de pacientes que se manejan diariamente en el Hospital, el nivel educativo de esta población, y la falta de conciencia respecto no sólo a su diagnóstico sino a su paridad y a su calidad de vida, en segundo lugar y lo más resaltante es la gran cantidad de pacientes preeclámpticas que se manejan, muchas de ellas observadas en hospitalización y muchas otras llegando ya con complicaciones que comprometen no solo la vida la de la madre si no la del neonato. La razón de este trabajo es poder de alguna manera ayudar a la prevención de dicha enfermedad para disminuir tanto la mortalidad así como principalmente las complicaciones que esta conlleva analizando el comportamiento de la presión arterial media, siendo este un método simple, fácil y al alcance de cualquier centro y/o, posta, de, salud.

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA:

¿Cuál es el comportamiento de la curva de presión arterial media y los parámetros clínicos en gestantes con y sin preeclampsia en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza – Arequipa 2013 -2014?

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

a. Área de conocimiento:

General : Ciencias de la Salud

Específica : Medicina Humana

Especialidad : Obstetricia

Línea : Transtornos hipertensivos del embarazo

b. Análisis y Operacionalización de variables:

VARIABLE	INDICADOR	VALOR	TIPO
EDAD	-Años	Edad expresada en años	Cuantitativa Discreta
PARIDAD	-Número de Hijos	Nulípara / Primípara / Multípara	Cualitativa Nominal
EDAD GESTACIONAL EN EL PARTO	Tiempo	Semanas	Cuantitativa Discreta
IMC pregestacional	-peso/talla ²	Bajo Peso < 19,8 Normal: > 19,8 a < 26,0 Sobrepeso:> 26,0 a < 29,0 Obesidad : > 29,0	Cuantitativa Ordinal
GANANCIA DE PESO	-Peso actual – Peso inicial.	Peso expresado en kilos	Cuantitativa Continua
	PAD + 1/3(PAS-PAD)	mmHg	Cuantitativa

PAM			Discreta
CURVA DE PAM EN EL EMBARAZO	-Descendente	-Si / No	Cualitativa Nominal
	-Meseta	-Si / No	
	-Ascendente	-Si / No	

c. Interrogantes básicas:

- ¿Cómo es la curva de la presión arterial media en gestantes con y sin preeclampsia?
- ¿Cuál es la PAM en gestantes con preeclampsia y grupo control?
- ¿Cuál es el índice de masa corporal en pacientes con preeclampsia y grupo control?
- ¿Cuál es la ganancia de peso de gestantes con preeclampsia y grupo control?

d. Tipo de investigación:

Documental

e. Nivel de Investigación:

Comparativo: casos y control; analítico

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:

Las complicaciones en la preeclampsia pueden poner en riesgo no sólo la vida de la madre sino la de su producto, esta enfermedad suele progresar de una condición leve a severa en muy poco tiempo, llegando consecuencias graves y

hasta devastadoras tanto para la madre, para el feto como para el recién nacido, es por ello la relevancia al tocar este tema.

No hay hasta el momento un método preventivo de preeclampsia, se espera con la presión arterial elevada el poder cumplir con los criterios establecidos que como se mencionó pueden ser signos tardíos ya de daño en órganos. A pesar que se conocen los factores de riesgo, y signos de alarma que están a manos de todas las gestante en sus hojas de control prenatal, no se toma conciencia de las posibilidades de estas pacientes de poder desarrollar preeclampsia, ya que los métodos preventivos que están en bibliografías no están al alcance aun de la población en general, es por ello la importancia de este trabajo que evaluando la presión arterial media, y parámetros clínicos en etapas tempranas de la gestación puede ayudarnos de alguna manera a alertar a cierto tipo de pacientes y lograr con esto tomar medidas o actitudes diferentes para con estas pacientes.

Relevancia científica se dará en este estudio porque aportará nuevos conocimientos y las estrategias para la evidente necesidad de evaluar la presión arterial media como un indicador predictor para la preeclampsia, en hospitales de bajos recursos.

Relevancia humana porque este estudio está enfocado en pacientes preclámpicas que se presentan día a día y que siguen siendo uno de los principales diagnósticos manejados en todos los servicios de Obstetricia a nivel mundial.

Este estudio tiene relevancia contemporánea porque no debemos olvidar que en nuestro medio y en todo el mundo la enfermedad hipertensiva del embarazo es una causa muy importante de muerte materna y ningún esfuerzo es innecesario tanto para su comprensión como para su manejo y prevención.

MARCO TEÓRICO

1. Preeclampsia

1.1. Definición:

Los trastornos hipertensivos del embarazo son una de las patologías más frecuentes que se presentan no sólo en nuestro medio si no alrededor del mundo. Y forman parte de la triada mortífera, junto con la hemorragia y la infección, que contribuye mucho a la morbilidad y mortalidad materna (1) Este grupo de enfermedades y afecciones incluye la preeclampsia, la eclampsia, la hipertensión gestacional e hipertensión crónica del embarazo, en este trabajo me enfocaré en la preeclampsia. Mencionaré dos definiciones una de *The American College of Obstetricians and Gynecologists – Women's health Care Physicians*, ya que son los pioneros en cuanto a avances en tratamientos y definiciones en este campo, y cuenta con los criterios básicos que rigen la mayor parte de bibliografías así como para la Fundación Mundial de Preeclampsia y diferentes escuelas como la FIGO Y ACOG, y otra de la WHO de quien se basan la mayoría de bibliografías.

Según *The American College of Obstetricians and Gynecologists – Women's health Care Physicians*, en su reporte sacado en noviembre del 2013 llamado *Hypertension in Pregnancy* se tiene como definición de preeclampsia:

Síndrome que incluye principalmente un registro de presión alta en la segunda mitad del embarazo (a partir de las 20 semanas), junto con un episodio de proteinuria, puede también estar asociado a alteraciones visuales, cefaleas, epigastralgias y desarrollo rápido de edemas.

Se define como Hipertensión: presión sistólica persistente de 140 mmHg o más, y presión diastólica 90 mmHg o más, después de las 20 semanas en una mujer con presión arterial basal normal. El otro criterio es la proteinuria: que es la excreción de 300 mg o más de proteína en orina de 24 horas, alternativamente se toma el índice proteína/creatina de 0.3 mg/dl ya que este valor equivale al exceso del valor mencionado de proteinuria en 24 horas. La tira reactiva de proteinuria también se toma en cuenta cuando la cuantitativa no está disponible ya que este método trae muchos falsos positivos así como falsos negativos. En muchos casos no se presenta la proteinuria como tal pero sí en este compendio se asocian otros signos añadidos a la presión alta como son la trombocitopenia 100 000/mm³ plaquetas o menos, daño hepático con elevación de las transaminasas en el doble de su valor,

daño renal con valores de creatinina en sangre mayor de 1.1 mg/dL, o la duplicación del valor de creatinina en sangre basal en ausencia de enfermedad renal, edema pulmonar, o episodios de cefalea o alteraciones visuales, por lo tanto la proteinuria no es un requerimiento absoluto para el diagnóstico de preeclampsia(5)

Al ser la preeclampsia un proceso dinámico, una enfermedad progresiva que avanza a ritmos diferentes en cada mujer, es sumamente fácil que una llamada preeclampsia leve como antes se le denominaba pase a severa en muy poco tiempo, por lo cual no se toma tal diferencia, sin embargo se considera que una presión leve a moderada es de 140 -159 mm Hg sistólica o 90 -110 mm Hg diastólica (medido en dos ocasiones por lo menos cuatro horas de diferencia) garantiza estrecha evaluación y seguimiento y que una presión arterial alta mayor que o igual a 160 mm Hg sistólica o mayor y que una presión de 110 mm Hg o más de diastólica es una característica de preeclampsia severa(4)

Según la guía de la OMS, publicada en 2014, llamada *WHO recommendations for Prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia*, donde se presentan 23 recomendaciones basadas en la importancia de la morbimortalidad de esta enfermedad, y estando actualmente aun en polémica el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la preclampsia, se ve por conveniente tratar, mediante estudios seriados, aclarar estos puntos ya que son uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, según esta guía los criterios de preeclampsia son: (6)

- que el comienzo de un nuevo episodio de hipertensión durante el embarazo (con presión diastólica persistente de >90 mm Hg)
- proteinuria considerable (>0,3 g/24 h)

Preeclampsia leve

- PA mayor o igual a 140/90mmHg
- Proteinuria cualitativa desde trazas a 1+
- Proteinuria de 24 horas de 300mg como mínimo

Preeclampsia severa

- Presión arterial mayor o igual a 160/110 mmHg
- Proteinuria de 24 horas mayor de 5 mg
- Compromiso de órgano, que se manifiesta como oliguria, elevación de la creatinina sérica, edema pulmonar, disfunción hepática, trastornos de la coagulación, ascitis.
- Puede estar sobreañadida sintomatología como cefalea, escotomas, tinnitus, ROT aumentados

1.2. Epidemiología:

Los trastornos hipertensivos del embarazo son una causa importante de morbilidad grave, discapacidad crónica y muerte entre las madres, los fetos y los recién nacidos. Constituyen un problema de salud, siendo la tercera causa de muerte materna en el mundo (4), estos trastornos afectan el 7% a 10% de gestantes (5,6). A nivel mundial, la incidencia de preeclampsia oscila entre 2-10% de los embarazos(4). La incidencia de la Preeclampsia en los países desarrollados es del 5% - 8% y es la segunda causa de muerte materna en los Estados Unidos (luego de la enfermedad tromboembólica). La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la incidencia de preeclampsia es siete veces mayor en los países en desarrollo que en los desarrollados (2,8% y 0,4% de los nacidos vivos respectivamente).

La mortalidad materna debida a preeclampsia es alta, variando desde 1,5 hasta 2,9% (12). Durante el periodo 2002-2011, la razón de mortalidad materna atribuida a preeclampsia fue 24,6/100 000 nacidos vivos, ocupando el segundo lugar como causa de mortalidad materna en el Perú (7). Del mismo modo, la mortalidad perinatal es alta, y las principales causas son prematuridad, restricción del crecimiento intrauterino (2) y peso bajo al nacer (25) En el Perú, la mortalidad perinatal ha ocurrido en 1% y 7% de los recién nacidos de madres con preeclampsia leve y severa, respectivamente. Los desórdenes hipertensivos ocuparon el segundo lugar como causa de mortalidad perinatal (23,6%) en el Perú y en otros 5 países en vías de desarrollo (21).

1.2.1. Factores de riesgo

Dentro de los factores de riesgo mencionaremos los más estudiados y los que se repiten en diversa literaturas. No existe un solo prototipo de paciente para esta enfermedad si no que es un conglomerado de factor que pueden predisponer o no esta enfermedad que se mencionaran a continuación (7)

- Paridad: Nuliparidad: La preeclampsia es, predominantemente, una entidad que afecta a mujeres primigestas, existe un riesgo seis veces superior en este grupo de pacientes respecto a las multíparas. Alrededor del 75% de las pacientes con preeclampsia son nulíparas. En este sentido, las nulíparas tienen un riesgo para preeclampsia estimado en 5% a 6%, en comparación con las multíparas, cuyo riesgo es menor al 1% (6). La relación entre la primigravidad y la preeclampsia se basó en mecanismos inmunológicos protectores en contra de antígenos paternos, estas bases inmunológicas serán revisadas a detalle más adelante.(29)
- Edad materna: La incidencia de preeclampsia se reporta aumentada en mujeres cuya edad materna es menor de 21 años o mayor de 35 años presentando mayormente preeclampsia severa o eclampsia, el promedio de edad es de 28 años, en otros estudios se reporta una edad mínima de 13 y máxima de 46 (24,25,7)
- Factores Étnicos: raza negra: Un concepto generalizado entre los médicos es que las pacientes de "raza" negra son más susceptibles a desarrollar un síndrome de preeclampsia-eclampsia que las pacientes blancas; no obstante, se piensa que esto es debido a la mayor prevalencia de HTAC entre las pacientes de "raza" negra, la cual se estima, según estudios epidemiológicos que es tres veces superior a la raza blanca(7).
- Estado socioeconómico, bajo: Está relacionado, más que la preeclampsia, la eclampsia que afecta principalmente a pacientes de bajo nivel

socioeconómico y es por la mala calidad del control prenatal y es que debido a que regularmente el diagnóstico y tratamiento temprano previenen su evolución.

- Ganancia de peso durante el embarazo: el aumento de peso más allá de los límites normales, constituye un factor de riesgo para el desarrollo de preeclampsia. Sobre este particular, una ganancia de peso mayor de 2 kg semanal, particularmente durante el tercer trimestre, se asocia a mayor riesgo para preeclampsia. (22) La ganancia de peso, para tener una correcta evaluación en las pacientes gestantes es necesario tener una referencia a cerca de las recomendaciones que cada paciente individualmente debe tener durante la gestación. El Comité de Expertos de la FAO/OMS/NU, 2004, recomienda que las mujeres saludables y bien nutridas debieran ganar ente 10 y 14 kg durante el embarazo, igualmente que una mujer que inicia su embarazo con sobrepeso no debe ganar el mismo peso que una mujer delgada.(28)
- Factor ponderal: $IMC \geq 26,6g/m^2$: Se ha observado que existe mayor incidencia de preeclampsia en primigestas obesas. La incidencia de preeclampsia se incrementa desde 4,3%, con un índice de masa corporal (IMC) menor a 20 kg/m^2 , hasta 12,6% cuando el IMC es mayor de 29 kg/m^2 . Es conocido que la obesidad es un factor de riesgo mayor para desarrollar enfermedades cardiovasculares (HTAC, diabetes mellitus, hiperlipidemia, hiperuricemia, infarto del miocardio y accidentes cerebrovasculares). Por tanto, no es de extrañar, que ciertos aspectos fisiopatológicos asociados con la obesidad, también sean responsables de una mayor incidencia de preeclampsia en las pacientes obesas. (22,27,28)
- Hipertensión crónica o enfermedad renal: Las mujeres con HTAC son diez veces más propensas al desarrollo de preeclampsia. Además, estas

pacientes muestran que mientras mayor sea la severidad y la evolución de la enfermedad, el riesgo para desarrollar preeclampsia será superior.

- Diabetes mellitus (resistencia a la insulina): se ha encontrado una incidencia superior de preeclampsia entre pacientes con diabetes mellitus (10%), en comparación con controles (4%), aunque relacionado, fundamentalmente, a un mal control metabólico, severidad y duración de la enfermedad, lo cual puede obedecer a una vasculopatía diabética subyacente.
- Antecedente personal de preeclampsia: Las mujeres que han tenido preeclampsia en su primer embarazo son más propensas que vuelvan a desarrollar esta misma patología en sus siguientes embarazos.(10)
- Factores genéticos: Muchos estudios dicen que la preeclampsia puede ser heredada, con un patrón hereditario considerado por la mayoría como autosómico recesivo. Para calcular la frecuencia de expresión genética en la población, uno de los métodos empleados es la ecuación de Hardy-Weinberg, con la cual se calcula una frecuencia genética para preeclampsia del 0,2% a 0,25% que, extrapolada a la población general, hace una incidencia esperada de 22% entre las hijas de las pacientes de preeclampsia y de 39% entre sus hermanas.
- Antígenos paternos: Existen varias publicaciones que aportan evidencia del aumento en la incidencia de preeclampsia cuando se presenta un cambio de paternidad. Se ha reportado que una exposición prolongada al semen del compañero sexual, previo al embarazo, tiene un efecto "protector" para el desarrollo de preeclampsia. De esta manera, se observa una mayor incidencia de preeclampsia en mujeres que han utilizado métodos anticonceptivos de barrera, tales como diafragma y condones, con respecto a usuarias de anticonceptivos orales o de dispositivos intrauterinos.(9)

1.2.2. Prevalencia

La preeclampsia como ya lo vimos afecta al 8% de todos los embarazos a nivel mundial constituye la primera causa de mortalidad materna perinatal. En Asia y África, casi una décima parte de todas las muertes maternas están asociadas con trastornos intensivos del embarazo, mientras que una cuarta parte de todas las muertes maternas en América Latina se han asociado con esas complicaciones. Las tasas de los países africanos como Sudáfrica, Egipto, Tanzania y Etiopía varían de 1,8% a 7,1% y en Nigeria, la prevalencia oscila entre 2% a 16,7%(31)

La preeclampsia es frecuente con una prevalencia estimada en un 2.3% de todos los embarazos en los países en vías de desarrollo (1).

En el Perú afecta al 7 – 10% de población gestante y representa la segunda causa de muerte materna (17%), es responsable importante de muerte perinatal (17.5%) y la primera causa de RCIU (8), en hospitales de EsSalud del país y en Lima Ciudad, así como en el Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH) se presenta en el 8 – 13% de embarazos.(7) Así mismo, su incidencia fluctúa entre el 10 y el 15 en la población hospitalaria con una frecuencia mayor en la costa que en la sierra, pero la mortalidad materna por esta causa es mayor en la sierra; no parecen existir diferencias mayores entre las características de esta enfermedad en ambas regiones (9)

1.3. Etiología

A continuación describiré algunos de los mecanismos recientes asociados con la preeclampsia. Se postula que la preeclampsia, se desarrolla en dos estadios. El primer estadio (antes de las 20 semanas) involucra una pobre invasión placentaria en el miometrio y una alteración de la vasculatura uterina; en este estadio no hay manifestaciones clínicas. El segundo estadio se manifiesta por las consecuencias de la pobre placentación, provocado por la relativa hipoxia placentaria y la hipoxia de reperfusión, lo cual resulta en daño al sincitiotrofoblasto y restricción del crecimiento fetal. El eslabón entre la hipoxia placentaria relativa y el síndrome

clínico materno incluye una cascada de mecanismos secundarios incluyendo el desbalance entre factores pro-angiogénicos y anti-angiogénicos, estrés oxidativo materno, disfunción endotelial e implantación inmunológica anormal y vasculogénesis. Una de los mecanismos principales en la patogenia de la preeclampsia es el de la insuficiencia placentaria debida a una remodelación deficiente de la vasculatura materna de perfusión en el espacio intervelloso. En un embarazo normal, el citotrofoblasto fetal invade las arterias uterinas espirales maternas reemplazando el endotelio, y las células se diferencian en citotrofoblastos 'endotelioides'. Este proceso complejo resulta en la transformación de vasos sanguíneos de pequeño diámetro y alta resistencia vascular en vasos de baja resistencia y alta capacitancia, asegurando así una distribución adecuada de la sangre materna a la unidad útero-placentaria en desarrollo. En la paciente predestinada a desarrollar preeclampsia, defectos en este proceso de transformación vascular aún no del todo comprendidos conducen a una entrega inadecuada de sangre a la unidad útero-placentaria en desarrollo e incrementa el grado de hipoxemia y estrés oxidativo (9).

Recientemente, investigadores han mostrado evidencia que la señalización NOTCH (proteína transmembrana que sirve como receptor de señales extracelulares y que participa en varias rutas de señalización con el cometido de controlar los destinos de la célula) es vital en el proceso de invasión del trofoblasto y remodelación vascular. La ausencia de NOTCH2 se asociaría con reducción del diámetro vascular y afectaría la perfusión placentaria. Además, los investigadores demostraron en modelos de preeclampsia que los citotrofoblastos endovasculares y perivasculares carecían de JAG1 (que es un ligando del NOTCH2).

Otros estudios sugieren que la variabilidad en los genes del sistema inmune que codifican las moléculas del complejo de histocompatibilidad y de los receptores de las células *Natural Killer* puede afectar la placentación. Así, ciertos tipos de combinaciones entre moléculas del complejo de histocompatibilidad y genes de receptores de las células *Natural Killer* se correlacionan con el riesgo de desarrollar preeclampsia, aborto recurrente y restricción del crecimiento fetal.(8)

El endotelio vascular materno en la paciente predestinada a desarrollar preeclampsia es objeto de variados factores que se generan como consecuencia de hipoxia e isquemia placentaria. El endotelio vascular tiene roles importantes, incluyendo el control del tono de la capa de músculo liso a través de la liberación de factores vasoconstrictivos y vasodilatadores, así como la liberación de diferentes factores solubles que regulan la anticoagulación, funciones antiplaquetarias y fibrinolíticas. Se ha encontrado alteraciones de la concentración en la circulación de muchos marcadores de disfunción endotelial en mujeres que desarrollan preeclampsia, sugiere entonces que es un desorden de la célula endotelial. El hecho que esta disfunción endotelial se pueda demostrar antes que la preeclampsia se desarrolle floridamente, apoya esta teoría. El estado pregestacional materno influye la respuesta endotelial a factores derivados de la isquemia e hipoxia placentaria en la preeclampsia, como son la obesidad, IMC >39, fumar, etc. (9)

El óxido nítrico (ON) es un regulador importante de la presión arterial. La producción de ON está incrementada en el embarazo normal y probablemente relacionada a la vasodilatación fisiológica del embarazo. Se ha postulado que la deficiencia de ON predispondría la ocurrencia de preeclampsia, sin embargo, es todavía controversial debido a la dificultad en medir la actividad y producción de ON en la práctica clínica, aunque la concentración de peroxinitritos en el endotelio vascular es mucho más elevada en mujeres con preeclampsia que en aquellas con embarazos normales, lo cual coincide con concentraciones disminuidas de superóxido dismutasa y ON sintetasa.(9)

Se ha postulado que el gen de respuesta de estrés, hemoxigenasa-1 (HO-1) y su producto catalítico, monóxido de carbono, estarían involucrados como factores protectores en la patogénesis de la preeclampsia. El daño celular en la vellosidad placentaria inducido por el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) puede

prevenirse al incrementar la expresión de la actividad de HO-1, y de esta manera prevenir que se presente la preeclampsia.

La fetuína-A humana, conocida también como glicoproteína Heremans-Schmid alfa-2, es una glicoproteína circulante producida en cantidades elevadas en la vida fetal por varios tejidos, principalmente el hígado, se sabe que esta glicoproteína inhibe la actividad tirosina quinasa del receptor de insulina, en una publicación de la Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia 2014 se planteó la hipótesis de que la fetuína-A inhibiría la actividad tirosina quinasa de los factores de crecimiento trofoblástico afectando la migración en el útero, resultando en una placentación defectuosa como la observada en preeclampsia y se demostró que el suero de pacientes embarazadas afectadas por preeclampsia tenía niveles más elevados de fetuína-A comparadas con pacientes que no desarrollaron preeclampsia, por lo tanto es posible que en un subgrupo de pacientes, las concentraciones elevadas de fetuína-A limiten la migración fisiológica del trofoblasto en la vasculatura uterina, predisponiendo al desarrollo de preeclampsia.(9)

La proteinuria relacionada a la preeclampsia se debe al edema de la célula endotelial y a la disrupción del endotelio fenestrado en el podocito renal. Estudios en humanos han demostrado que la expresión de proteínas podocito-específicas está afectada severamente en la preeclampsia, como la nefrina, proteína glomerular epitelial 1 (GLEPP-1) y ezrina en secciones de tejido renal en mujeres con preeclampsia comparado con pacientes con presión normal o con hipertensión crónica pregestacional. La detección de podocitos y de productos podocitarios en orina (podocituria) sugiere que la patología relacionada al podocito es más seria de lo que se pensaba, por ende la podocituria aparece antes del inicio de proteinuria, y el número de podocitos se correlaciona directamente con el grado de proteinuria, lo que sugiere una relación causa-efecto entre la continua pérdida de podocitos y el inicio y severidad de la proteinuria.

1.4. Fisiología de la placentación y angiogénesis

Las investigaciones sobre la fisiopatología de la preeclampsia nos inducen a pensar que en la enfermedad hay una invasión anormal de las arteriolas espirales por el citotrofoblasto, es decir un defecto en la implantación o placentación, lo que resulta en disfunción endotelial y reducción de la perfusión uteroplacentaria. Por ello, iniciaremos esta revisión con la fisiología de la placentación en el embarazo normal. (10)

Fisiología de la placentación: En el embarazo normal, los citotrofoblastos se diferencian en varias subpoblaciones especializadas, con roles claves en gobernar el crecimiento y desarrollo del feto. De manera que al invadir la decidua, las células trofoblásticas necesitan reconocer los diferentes componentes de la membrana de la decidua y de la matriz extracelular (entre ellas integrinas, cadherina) y separarlos (por las enzimas metaloproteasas). Para controlar esta invasión, el endometrio modifica la composición de su matriz extracelular (MEC), segrega el factor de crecimiento transformante (TGF)- β y los inhibidores de metaloproteasas tisulares (IMPT). Además, la decidua es colonizada por células del sistema inmune (células NK, linfocitos y macrófagos), que son responsables de la producción local de citoquinas, que promueven o inhiben la invasión trofoblástica. (10).

En una primera etapa, el citotrofoblasto tiene un fenotipo proliferativo, hasta las 12 semanas de gestación. Existe una hipoxia relativa, con incremento del factor de transcripción inducido por la hipoxia (HIF-1a), del transformador del factor de crecimiento (TGF- α 3), de citoquinas inflamatorias y del factor de crecimiento vascular (VEGF), la capacidad de adhesividad es esencial para prevenir la descamación de la célula trofoblástica por el flujo sanguíneo contracorriente y su diseminación por la sangre a sitios ectópicos del organismo materno. La adherencia de las células trofoblásticas extravilosas (CTEV) a los componentes de la MEC (colágeno IV, laminina, proteoglicanos, heparán sulfato, entactina y fibronectina) requiere la intervención de receptores en la membrana plásmica, que permite a la célula identificarlos y luego unirse a ellos, estos receptores son las integrinas y cadherinas. La segunda etapa empieza a las 12 semanas de

gestación, el citotrofoblasto de las vellosidades troncales toma un fenotipo invasor (trofoblasto extravelositario), mediado por cambios de pO₂ en el espacio intervelloso, encontrándose disminución del factor inducido por hipoxia (HIF)-1a y del factor de crecimiento transformante (TGF)- α 3, este es un factor de crecimiento expresado en la interfase feto-materna por la decidua, desde el primer trimestre hasta el término de la gestación, esto hace que las CTEV se adhieran más a la MEC y activa la diferenciación del citotrofoblasto a un sincitiotrofoblasto no invasor (10). La invasión trofoblástica deficiente produce fenómenos en los vasos sanguíneos y en la circulación placentaria, que ocasionan hipoperfusión, mostrando en el estudio anatomopatológico menor volumen placentario, disminución de la superficie de las vellosidades coriales, aumento del número de infartos, arteriopatía decidual e hipermaduración de las vellosidades coriales. (11) Las gestaciones afectadas por preeclampsia antes de las 34 semanas presentan con gran frecuencia signos de hipoperfusión placentaria, encontrándose a una menor edad gestacional la presentación de la preeclampsia y mayor frecuencia de lesiones endoteliales.

La hipoperfusión placentaria y el estrés oxidativo en el espacio intervelloso por la deficiente invasión trofoblástica en la preeclampsia producen la expresión de múltiples moléculas que han sido utilizadas en los intentos de predicción, aisladas o en combinación con el estudio Doppler de las arterias uterinas, así la presión arterial media y con factores epidemiológicos maternos. Entonces la placenta (con una deficiente invasión trofoblástica) ante estados de hipoperfusión prolongados y estrés oxidativo generaría moléculas que llevan a la disfunción endotelial materna, núcleo central de la preeclampsia.(10)

Angiogénesis del Feto: La angiogénesis es el proceso de neovascularización a partir de vasos preexistentes, en respuesta a hipoxia o demanda de sustrato por los tejidos. El endometrio, la decidua y la placenta son fuentes ricas en factores de crecimiento angiogénicos. El proceso angiogénico es iniciado por factores de crecimiento, tales como:

- a. el factor de crecimiento fibroblástico (FGF)- β , un factor angiogénico poderoso, que aumenta con estradiol y disminuye con progesterona;
- b. el VEGF, estimulado por los estrógenos y por la hipoxia; es mitogénico para las células endoteliales y aumenta la permeabilidad vascular
- c. el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), que contribuye a la angiogénesis y al crecimiento de las células musculares lisas.
- d. Otros factores, incluyendo al TGF- β , factor de necrosis de tumor (TNF)- α , interleuquina (IL)-1 e IL-6, también participan en la angiogénesis.

La familia de VEGF y su sistema de receptores ha demostrado ser un regulador fundamental en el señalamiento celular de la angiogénesis, este receptor VEGF tiene dominios de Ig en la región extracelular y un dominio tirosinoquinasa en la región intracelular, que transducen señales y regulan la angiogénesis. El factor soluble Flt-1 (sFlt-1) es el principal inhibidor endógeno de la angiogénesis en la placenta. cuando circula en el suero, sFlt-1 se puede unir a VEGF y evita que ellos se unan a los receptores de superficie de las células. Se ha encontrado concentraciones altas de sFlt- 1 en el suero de mujeres preeclámpticas, que induciría la disfunción de la célula endotelial, niveles de sFlt-1 en exceso, puede conducir a un estado de antiangiogénesis, disfunción endotelial y síndrome clínico de la preeclampsia.

La maduración endometrial se relaciona al crecimiento de las arterias espirales, ramas de las arterias uterinas, las que luego transportarán la sangre materna a los espacios intervillosos de la placenta. El crecimiento y estructura de las arterias espirales depende de las secreciones hormonales ováricas o placentarias. Bajo la influencia de los estrógenos, su diámetro aumenta, mientras crecen en longitud y se tuercen progresivamente. Esta proliferación endotelial continúa durante la fase lútea y las primeras semanas de gestación. El establecimiento del sistema vascular uteroplacentario empieza con la invasión de la decidua materna por las

CTEV. Para que ocurra la transformación completa de las arterias espirales por las células trofoblásticas, se requiere de los fenómenos de invasión ya aludidos (10).

1.5. Fisiopatología de la preeclampsia

Fisiopatología de la Preeclampsia: La preeclampsia se caracteriza por hipertensión y proteinuria. Es secundaria a una anomalía en la invasión de las arterias espirales uterinas por las células citotrofoblásticas extravellosas (CTEV), asociada a alteraciones locales del tono vascular, del balance inmunológico y del estado inflamatorio, algunas veces con predisposición genética. La preeclampsia es una enfermedad temprana del embarazo, considerada como una forma de aborto espontáneo incompleto, pero que se expresa tarde en el embarazo. El factor de inicio en preeclampsia sería la reducción de la perfusión uteroplacentaria, como resultado de la invasión anormal de las arteriolas espirales por el citotrofoblasto. El endotelio, importante órgano endocrino, grande y muy activo, responsable de un número de funciones fisiológicas vitales, está involucrado en la patogénesis de la preeclampsia, como ya se revisó. En la preeclampsia, la resistencia decidual, más poderosa que la invasión trofoblástica, previene a las CTEV de alcanzar las arterias espirales. Las placentas de mujeres con preeclampsia expresan menores niveles de metaloproteinasa de la matriz (MMP)-9, antígeno linfocítico humano (HLA)-G, lactógeno placentario (HPL), a1b1, los niveles de integrina a4b5 se mantienen estables y la a1b1 aumenta. Además, no ocurre el cambio de cadherina E a cadherina VE, ni se producen VCAM-1 y PECAM-1, estos fenómenos testifican que estos citotrofoblastos han perdido su capacidad de invasión profunda. Las CTEV invasoras se diferencian anormalmente a sincitio (células gigantes), y pierden su poder de penetración. Un hecho relacionado es la mayor frecuencia de preeclampsia y RCIU en nulíparas (75% de los casos); esto puede asociarse con el hecho de que las arterias colonizadas en un primer embarazo pueden ser invadidas más fácilmente en embarazos subsiguientes. El rol de las células asesinas naturales deciduales (NK) puede explicar por qué se facilita una invasión subsiguiente; se puede pensar en una memoria endometrial de los anticuerpos paternos. En la preeclampsia, la segunda invasión trofoblástica no

ocurre o es incompleta, debido a la falta de 'tapones' intravasculares, esto se expresa por la persistencia de vasoconstricción uterina, el ingreso de sangre a los espacios intervillosos es menor. La consecuencia es la hipoxia, con aumento de la peroxidación lipídica y de la relación tromboxano A₂/prostaciclina (TXA₂/PGI₂), lo cual acentúa la vasoconstricción y la agregación de plaquetas, condicionando la RCIU. Además, la hipoxia aumenta la producción de endotelina (ET)-1 y disminuye la de óxido nítrico (ON). La ausencia de 'tapones' intravasculares en la preeclampsia explica el por qué la PO₂ en las arterias espirales decidua es menor que la que se observa en presencia de estos tapones; esto resulta en mayor peroxidación lipídica y menor relación PGI₂/TXA₂, con vasoconstricción y agregación plaquetaria. La disminución de PO₂ también ocasiona el aumento de ET-1 y, en combinación con la disminución de la fuerza mecánica en la pared vascular, una disminución en ON en las arterias espirales del miometrio y la decidua, el efecto estimulante de ET-1 en la liberación de ON parcialmente compensa esta disminución de ON. Entonces, la preeclampsia se caracteriza por aumento en la resistencia vascular sistémica, presencia de reactividad vascular y modificación en la distribución del flujo sanguíneo en la pelvis, todo lo cual precede el inicio de la hipertensión, finalmente, la hipoxia crónica puede inducir la transcripción de algunos genes, como el de ET-1 (vasoconstrictor), de la enzima convertidora de angiotensina (hipertensora), del activador del plasminógeno (que estimula la formación de TGF- β activa, que inhibe la invasión de CTEV y de la ciclooxigenasa-1 (COX-1, una enzima comprometida en la producción de prostaglandinas). En la preeclampsia o RCIU, hay alteración de la regulación de la apoptosis en el trofoblasto viloso y/o extraviloso, que resulta en alteración de la invasión y/o derrame del trofoblasto en la circulación materna (10).

1.6. Cuadro Clínico

Los signos y síntomas de la preeclampsia, y otras variantes del trastorno como el síndrome HELLP, pueden indicar que existe un problema o pueden ser efectos secundarios inofensivos del embarazo normal, actualmente se trata de concientizar a la población acerca de ellos para evitar complicaciones, sin

embargo muchos de los signos no son evidentes, mientras que algunos síntomas parecen ser los efectos normales del embarazo, y he ahí la especificidad de ambos, y el hecho que tomarlos en cuenta. Entre ellos están(12):

- Aparición de edemas y distribución, especialmente en manos y cara.
- Ganancia de peso excesiva más de 1 kg a la semana.
- Volumen de orina disminuida.
- Cefalea: intensidad tipo, distribución y antecedentes de cefalea previa
- Tinnitus.
- Escotomas y/o alteraciones visuales.
- Epigastralgia y/o dolor en cuadrante superior derecho.
- Náuseas y vómitos.
- Disminución de movimientos fetales.
- Síntomas de afectación neurológica como síndrome vertiginoso, somnolencia, irritabilidad, excitabilidad y desorientación, entre otros.
- Presión sistólica persistente de 140 mmHg o más, y presión diastólica 90 mmHg o más, después de las 20 semanas en una mujer son presión arterial basal normal.
- Proteinuria: que es la excreción de 300 mg o más de proteína en orina de 24 horas.
- Trombocitopenia 100 000/mm³ plaquetas o menos.
- Creatinina en sangre mayor de 1.1 mg/dL.
- Elevación de las transaminasas en el doble de su valor.

1.7. Criterios de diagnóstico

Criterios específicos deben cumplirse para establecer el diagnóstico de preeclampsia, grave, leve y eclampsia. Varios criterios preexistentes para preeclampsia han sido eliminados y es en gran medida por el no cumplimiento de estos para establecer el diagnóstico en todas las pacientes de los criterios establecidos.

La preeclampsia es un síndrome que incluye principalmente el desarrollo de la hipertensión de nuevo inicio en la segunda mitad del embarazo, aunque a menudo acompañada de proteinuria, la preeclampsia puede asociarse con muchos otros signos y síntomas, incluyendo visual disturbios, dolores de cabeza, dolor epigástrico, y rápido desarrollo de edemas.

Los criterios clínicos y laboratorial de diagnóstico incluyen:

- Hipertensión: presión arterial (PA) sistólica persistente de 140 mm Hg o más, o una diastólica de 90 mm Hg o más después de 20 semanas de gestación en mujeres con presión arterial previamente normal(1) La medición óptima de PA es hecho con el paciente sentado cómodamente, piernas sin cruzar, y la espalda y el brazo apoyado, por lo que el centro del manguito en el brazo superior está en el nivel de la aurícula derecha. La paciente debe ser instruida para relajarse y no hablar durante el procedimiento de medición; idealmente, a 5 minutos debe transcurrir antes de que se tome la primera lectura. Si se encuentra elevada, la medición de la PA debe repetirse después de varios minutos de intentar eliminar las determinaciones de la PA falsamente elevadas.
- La proteinuria se define por la excreción de 300 mg o más de proteínas en orina de 24 horas o $>0,3$ g/24. Alternativamente, una relación proteína / creatinina de al menos 0,3 (cada medida como mg/dL) es un equivalente aceptable para el diagnóstico porque esta relación ha demostrado que iguala o supera el valor establecido para la orina de 24 horas. Una lectura de tiras reactivas de 1+ también sugiere proteinuria, el problema es que este método cualitativo tiene muchos falsos positivos y falsos negativos, lo que debería ser utilizado para el diagnóstico sólo cuando los métodos cuantitativos no están disponibles.

Vale mencionar que lo que está en discusión en los nuevos conceptos de *The American College of Obstetricians and Gynecologists – Women's health Care Physicians*, en su reporte sacado en noviembre del 2013 llamado *Hipertensión in Pregnancy* estudios, es que no siempre la proteinuria se presenta en los

rangos establecidos como diagnóstico por ende no se toma como criterio absoluto y se puede optar por otras alternativas como son, presencia de hipertensión, trombocitopenia < de 100.000 / microlitro, o deterioro de función hepática (elevadas concentraciones en sangre de transaminasas a dos veces la concentración normal), el nuevo desarrollo de insuficiencia renal (creatinina sérica concentración superior a 1,1 mg / dL o una duplicación de la concentración de creatinina en suero en ausencia de enfermedad renal), edema pulmonar, o aparición de trastornos cerebrales o visuales.

1.8. Tratamiento

Toda paciente con diagnóstico de preeclampsia o eclampsia deben ser hospitalizadas en un establecimiento de segundo nivel de atención y de categoría II-2 o III, que disponga de una unidad de cuidados intensivos materna y banco de sangre. Durante la hospitalización se monitorizará la presión arterial cada 4 horas, así como las funciones vitales, latidos cardiacos fetales y contracciones uterinas; del mismo modo, se controlará la diuresis y realizará el control bioquímico y hematológico, que incluye perfil de coagulación, perfil renal (creatinina, urea y ácido úrico, depuración de creatinina), proteinuria cualitativa diaria, control diario de peso, balance de líquidos administrados y eliminados, perfil hepático (enzimas hepáticas). Se evaluará el bienestar fetal por lo menos cada 72 horas, estudio Doppler de las arterias umbilicales y uterina

Manejo de la preeclampsia sin criterios de severidad

La preeclampsia sin criterios de severidad es aquella que sólo presenta hipertensión mayor o igual a 140/90 mmHg pero menor de 160/110 mmHg, sin ninguna disfunción hematológica, renal, hepática, pulmonar o neurológica y sin signos de compromiso fetal. Se indicará reposo relativo, y dieta normocalórica, normoproteica y normosódica. No está indicado el uso de antihipertensivos. El tratamiento definitivo de la preeclampsia es culminar la gestación. Si la gestante tiene 37 semanas o más, se debe culminar la gestación por vía vaginal o por cesárea. Si la gestante tiene menos de 37 semanas y no hay afectación materna o

fetal, se puede tener una conducta expectante, continuando con las medidas generales y una estricta vigilancia materna y fetal. Si a pesar del manejo no se controla la hipertensión arterial o la enfermedad progresa a preeclampsia severa, o existe pródromos de eclampsia o signos de sufrimiento fetal, de disfunción hematológica, renal, hepática, pulmonar o neurológica, se finalizará la gestación inmediatamente, independiente de la edad gestacional, por vía vaginal o por cesárea.(13)

Manejo de la preeclampsia con criterios de severidad

La preeclampsia con criterios de severidad evoluciona hacia complicaciones graves como edema agudo de pulmón, falla renal, encefalopatía hipertensiva con hemorragia cerebral, desprendimiento de retina, desprendimiento prematuro de placenta, hematoma subcapsular hepático o rotura hepática, síndrome HELLP, que pueden llevar a la muerte de la gestante y del feto o recién nacido. Por lo tanto, el manejo debe ser oportuno, multidisciplinario y efectivo. En la preeclampsia hay una contracción del contenido intravascular, a diferencia de la hipervolemia usual de la gestante; hay tendencia a oliguria por falta de fluidos, a pesar del edema. Deberá asegurarse una expansión adecuada del intravascular con solución salina al 9 o/oo, a razón de 50 a 60 gotas por minuto el primer litro; y, en caso de persistir la oliguria, iniciar coloides 500 mL a goteo rápido, seguido de furosemida 10 mg e.v. Iniciar por vía venosa una infusión de sulfato de magnesio para la prevención de convulsiones, administrarse 4 gramos (40 mL) en 15 a 20 minutos por volutrol, como dosis inicial de ataque; se continuará con una infusión de 1g por hora (10 mL por hora) y mantener la infusión por 24 horas después del parto.

El tratamiento antihipertensivo solo debe ser utilizado si la presión arterial sistólica es ≥ 160 mmHg o si la presión arterial diastólica es ≥ 110 mmHg, en cuyo caso se recomienda usar alguno de los siguientes fármacos:

- Metildopa en dosis de 500 a 1 000 mg por vía oral cada 12 horas, para mantener la presión arterial sistólica entre 120 y 150 mmHg, vigilando de no producir hipotensión arterial.
- Nifedipino: 10 mg por vía oral y repetir en 30 minutos si es preciso. Posteriormente, seguir con dosis de 10 a 20 mg cada 6 a 8 horas. No es recomendable la administración por vía sublingual. Si con las medidas anteriores no se mantiene la presión arterial sistólica entre 120 y 150 mmHg, entonces se puede administrar 10 mg vía oral y repetir cada 30 minutos hasta lograr el control de presión arterial requerido, y como dosis de mantenimiento 10 a 20 mg cada 4 a 6 horas, hasta un máximo de 120 mg por día

En caso de gestación mayor o igual a 34 semanas o si se tiene la seguridad de madurez pulmonar fetal, se concluirá el embarazo en el menor tiempo posible, ya sea por vía vaginal o por cesárea. En caso de gestaciones menores de 34 semanas sin disfunción orgánica materna y fetal, se procederá a administrar corticoides para maduración pulmonar fetal: betametasona 12 mg endovenoso cada 24 horas en 2 dosis o dexametasona 6mg endovenoso cada 12 horas en 4 dosis. Se puede tener una conducta expectante durante 48 horas para inducir la maduración pulmonar lo que podría mejorar el pronóstico fetal; sin embargo, hay que hacer una evaluación muy estricta de los parámetros de la función hepática, hematológica y renal materna, así como evaluar el bienestar fetal. En gestaciones menores de 24 semanas, la supervivencia perinatal es de 6,7%; por lo tanto, debe culminarse la gestación a la brevedad posible para evitar mayor morbilidad materna. (13)

Vía del parto

En general se acepta que para el nacimiento del feto el parto sea por vía vaginal mejor que por cesárea. Para la elección de la vía de parto, se tiene que tener en cuenta factores tales como la presentación, las condiciones cervicales, la edad gestacional, entre otros. Se puede utilizar las prostaglandinas locales para la

maduración cervical. En las gestantes con preeclampsia severa se solicitará consulta preanestésica previa al parto. La anestesia regional (epidural, espinal o combinadas) consigue un buen control de la hipertensión y mejora el flujo sanguíneo útero-placentario, por lo que es la técnica de elección en estas pacientes, siempre que no existan contraindicaciones. (13)

1.9. Recomendaciones y Prevención

La OMS no hace más de un año sacó un guía en cuanto a las recomendaciones y la prevención de la preeclampsia ya que continúa siendo un problema a nivel mundial y continua siendo de valor epidemiológico la mortalidad que causa, por ello se revisan 23 recomendaciones, basadas en investigaciones, las cuales serán resumidas y resaltadas las más importantes a continuación (6)

- ❖ Reposo: Según las investigaciones no se recomienda el reposo en el hogar como una intervención para la prevención primaria de la preeclampsia ni los trastornos hipertensivos del embarazo en mujeres que se consideran de riesgo de desarrollar dichas afecciones. No se recomienda el reposo en cama estricto para mejorar el desenlace clínico del embarazo en mujeres con hipertensión (con o sin proteinuria) en el embarazo, pero si ayudan a controlar mejor a la paciente evitando actividad física.
- ❖ Restricción alimentaria de sodio: no hubo diferencia estadística a comparación de una dieta normal, por lo cual no se recomienda la restricción de sodio durante el embarazo con la finalidad de prevenir el desarrollo de preeclampsia y sus complicaciones.
- ❖ Suplementos de calcio durante el embarazo para prevenir la preeclampsia: En áreas donde la ingesta de calcio en la dieta es baja, se recomienda la administración de suplementos de calcio durante el embarazo (en dosis de 1,5 a 2,0 g de calcio elemental por día) para la prevención de la preeclampsia en todas las mujeres, pero especialmente en aquellas que tienen un riesgo alto de desarrollar preeclampsia, se encontró diferencia significativa con la administración.

- ❖ Antiagregantes plaquetarios para la prevención de la preeclampsia, aspirina y dipiridamol. Se debe comenzar la administración de ácido acetilsalicílico en dosis bajas (aspirina, 75 mg) para la prevención de la preeclampsia en las mujeres que tienen un riesgo alto de desarrollarla, pues se vió que sí redujo la presencia de preeclampsia y se debe comenzar la administración de ácido acetilsalicílico en dosis bajas (aspirina, 75 mg/día) para la prevención de la preeclampsia y sus complicaciones relacionadas antes de las 20 semanas de embarazo.

1.10. Predicción de preeclampsia

Uno de los Objetivos del Desarrollo del Milenio para el 2015 es reducir la mortalidad materna en sus tres cuartas partes. En el año 2009 se calculó que más de medio millón de mujeres morían cada año en el mundo por causas relacionadas con el embarazo (14). Aunque no existe una prueba demostrada clínicamente útil para predecir el desarrollo de preeclampsia, es promisoría la combinación de marcadores de insuficiencia placentaria, que incluye la flujometría Doppler, y de función endotelial -como los niveles de PIGF y sFIT-1 en el primer trimestre, y algunos hallazgos clínicos.

Los valores alterados encontrados en la flujometría Doppler han sido relacionados en la preeclampsia con la invasión incompleta de las arterias espirales por el trofoblasto en la segunda oleada de invasión trofoblástica, lo que resulta en el incremento de la resistencia vascular de la arteria uterina y la disminución de la perfusión y del flujo de la placenta, queda demostrado que es un método no invasivo predictorio de preeclampsia sin embargo no es uso cotidiano. Los biomarcadores para la predicción de la preeclampsia parecen ser importantes en la estratificación de la enfermedad y no es raro que en la terapia se haya propuesto diversos marcadores para el tamizaje de preeclampsia en el primer trimestre de gestación, como la fracción libre de β -hCG, la proteína plasmática asociada a la gestación (PAPP-A), la proteína placentaria 13 (PP13), la inhibina A, el factor de crecimiento placentario (PIGF) y la A desintegrina metaloproteasa 12

(ADAM12), los que combinados serían buenos predictores, sin embargo no están al alcance en nuestro medio y es poco probable que se vuelvan rutinarios.

El método predictorio propuesto incluye de manera integral parámetros clínicos, como PAM ≥ 90 mmHg en el I o II trimestre, IMC ≥ 25 kg/m² en el II trimestre, antecedente de preeclampsia, de laboratorio, proteinuria en 24 h ≥ 300 mg en el II trimestre y de eco Doppler promedio de las arterias uterinas. La predicción de la preeclampsia debe enfocarse en conseguir indicadores que incluyan no solo parámetros aislados, sino que considere la ampliación integral de la historia clínica y la potencial aplicación del método propuesto, juntos se logra una alta tasa de predicción, a la vista ya que no existe un protocolo para la predicción de la preeclampsia y una serie de marcadores continúan aun en estudios, sin llegar a tener buena sensibilidad ni especificidad.(14)

2. Presión arterial y preeclampsia

Durante el embarazo hay una ligera caída de la presión arterial sistólica y una disminución considerable de la presión diastólica. La disminución de la presión arterial se inicia en el primer trimestre, alcanza un pico en la mitad del embarazo, y vuelve la presión arterial a niveles de cuando no hubo embarazo al final de la gestación. Se observó que la edad y la paridad tienen efectos significativos en la presión arterial durante el embarazo. Con el aumento en la paridad la presión arterial aumenta en los embarazos posteriores. Dentro de cada paridad los niveles de presión arterial media se incrementa para las mujeres embarazadas de 35 años a más en comparación con las mujeres embarazadas <35 años, sin embargo la caída fisiológica de la presión de mantiene las gestaciones sin preeclampsia. (22)

El cambio la presión arterial sistólica y diastólica, que se observa durante el embarazo comienza a descender generalmente cerca de 8-10 semanas y es el resultado de la disminución de la resistencia vascular sistémica. El mecanismo de este fenómeno no es del todo claro, aunque se cree, como se explicó en la parte de etiología y fisiopatología, que principalmente la disminución de la resistencia vascular sistémica es el resultado de la baja resistencia en la circulación del útero

gestante. Otros sistemas vasculares también se ven afectados por el embarazo con la resistencia vascular sistémica más baja, los efectos hormonales que se producen durante el embarazo tienen un impacto en la resistencia vascular sistémica (estrógenos, prolactina, PGF2 y PG12). Finalmente, el aumento de la producción de calor por el feto en desarrollo también puede resultar en la vasodilatación, especialmente en áreas tales como la pérdida de calor en las manos de la mujer embarazada y, por lo tanto, puede contribuir a la disminución de la resistencia vascular sistémica.(18)

2.1. Presión arterial media y preeclampsia

La presión arterial media es un parámetro cardiovascular importante ya que proporciona el valor de presión con que la sangre llega a los tejidos, es por lo tanto la fuerza efectiva que conduce la sangre a lo largo del sistema vascular. Se considera un mejor indicador de la perfusión de los órganos vitales que la presión arterial sistólica (PAS). La razón por la que es tan importante es que refleja la presión de perfusión hemodinámica de los órganos, vitales. La PAM sólo se puede determinar por la monitorización invasiva y cálculos complejos; sin embargo, también se puede calcular usando fórmulas. Una de las fórmulas para hallar la presión arterial media es, entre otras:

$$PAM = \frac{2PAD + PAS}{3}$$

La razón de que el valor diastólico se multiplica por 2, es que la parte diastólica del ciclo cardíaco es doble de larga que la presión sistólica. Se podría decir, que tarda el doble de tiempo para que los ventrículos se llenen de sangre, de lo que toma para que bombee hacia afuera a una frecuencia cardíaca normal en reposo, hay muchas fórmulas para hallas la PAM, en este trabajo se usará la siguiente:

$$PAM = PAD + \frac{PAS - PAD}{3}$$

El gasto cardíaco va aumentando durante los primeros dos trimestres hasta alcanzar sus valores más altos hacia la semana 16 de gestación. En la quinta semana de gestación ya encontramos establecido este aumento del gasto cardíaco, que llega hasta un 50% por encima de los valores previos al embarazo entre las semanas 16 y 20. A las 20 semanas deja de subir y permanece elevado hasta el parto. Esta elevación se asocia con un aumento del volumen sistólico y la frecuencia cardíaca. La presión circulatoria media de llenado es un determinante principal del retorno venoso, también sube durante el embarazo; por el contrario, la resistencia del retorno venoso se reduce sustancialmente.

El aumento del gasto cardíaco y la bajada de la presión arterial en el embarazo se asocian con una importante disminución de la resistencia vascular sistémica. La resistencia periférica total disminuye al principio del embarazo y sigue bajando durante el segundo y el tercer trimestre, cada vez con menos intensidad a medida que se aproxima el parto. La distensibilidad arterial también sufre ciertos cambios: va aumentando durante el primer trimestre y permanece elevada durante el resto del embarazo, de modo que en un embarazo normal se produce la disminución de la poscarga. Aunque todavía no conocemos con exactitud los mecanismos que median los cambios en la hemodinámica, hay una serie de factores implicados en los cambios fisiológicos del sistema vascular que ocurren durante el embarazo. Existen pruebas sustanciales de que la producción de óxido nítrico (ON) aumenta durante el embarazo normal, y que este aumento está implicado en la vasodilatación que ocurre en el embarazo. La inhibición de la síntesis de ON en modelos animales disminuye el descenso de la resistencia periférica total y el aumento del gasto cardíaco asociados con el embarazo, como se vio previamente. También hay ciertos factores hormonales, como los estrógenos y la relaxina, implicados en la estimulación de la producción de ON en el embarazo. Se ha comprobado que la relaxina, producida principalmente por el cuerpo lúteo, reduce permanentemente la resistencia periférica total y aumenta el gasto cardíaco y la distensibilidad arterial sistémica. Además, la neutralización por anticuerpos de la relaxina endógena circulante durante la primera etapa del embarazo disminuye las alteraciones del gasto cardíaco, la resistencia vascular sistémica y la

distensibilidad arterial. Por otro lado, se piensa que estos efectos de la relaxina están mediados por interacciones entre los receptores de la endotelina y el ON, con lo que la relaxina parece estar implicada en muchas de las adaptaciones cardiovasculares del embarazo a través de mecanismos independientes del ON. En un embarazo normal se produce una serie de cambios cardiovasculares, como el aumento del gasto cardíaco, la distensibilidad arterial y el volumen de líquido extracelular o la disminución de la presión arterial (PA) y la distensibilidad periférica total. Durante el embarazo, la presión arterial media disminuye gradualmente hasta llegar a su pico más bajo entre las semanas 16 y 20, y a partir de la mitad del tercer trimestre comienza a subir hasta llegar a unas cifras cercanas a las de antes del embarazo, como se muestra en el cuadro. Esta disminución de la PA afecta tanto a la PA sistólica (PAS) como a la PA diastólica (PAD), aunque la disminución de la PAD es mayor. Además, el flujo sanguíneo hacia ciertos órganos aumenta para cubrir las mayores necesidades metabólicas de los tejidos, de modo que el retorno venoso y el gasto cardíaco aumentan drásticamente durante el embarazo(19) y por esta razón fisiológica se tomará en cuenta tal curva de la PAM.

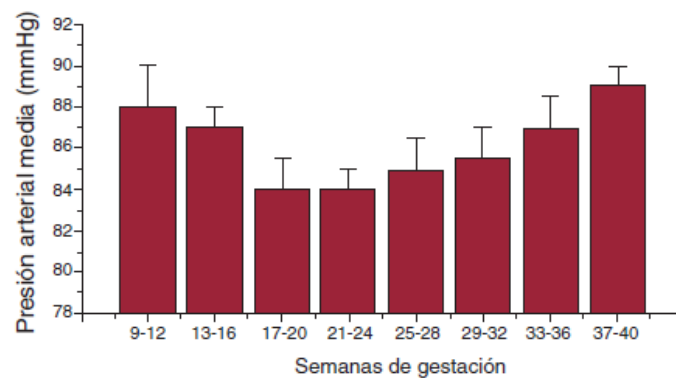


Figura 1. Presión arterial media en mujeres embarazadas (adaptado de Moutquin et al²).

2. ANALISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

2.1. Antecedentes Nacionales:

TITULO: Simposio Preeclampsia, un viejo problema aún no resuelto: Conceptos actuales. ¿Es posible predecir la preeclampsia?

AUTOR: Carlos Alejandro Gonzales Medina, Cesar Raúl Alegría Guerrero

REVISTA / AÑO: Revista Peruana de Ginecología-Obstetricia. / dic. 2014. Lima.

REUMEN: La preeclampsia es una enfermedad que solo aparece durante la gestación humana y que se asocia a una importante morbimortalidad materna y perinatal. No existen modelos integrales para predecir la preeclampsia. Se revisa una nueva propuesta de índice de predicción de preeclampsia. Se desarrolló en el servicio de Obstetricia de Alto Riesgo del Hospital Nivel IV Guillermo Almenara Irigoyen, perteneciente a la Red Asistencial Almenara-EsSalud, un estudio con diseño de casos y controles anidado, en el que se incluyó a pacientes gestantes asintomáticas entre el primer o el segundo trimestre de gestación, un grupo de las cuales desarrolló al final del seguimiento preeclampsia severa. Se recolectó información en forma prospectiva desde noviembre de 2011 hasta noviembre de 2012. El estudio evaluó a 87 pacientes con diagnóstico de preeclampsia severa como casos y 263 pacientes como controles. Se estudió los parámetros predictores de tipo clínico, de laboratorio y de ecografía Doppler de las arterias uterinas en ambos grupos. Los datos obtenidos fueron analizados bajo un modelo de regresión logística binaria multivariante para construir la ecuación de predicción del estudio y el índice de predicción. Con los resultados se elaboró un índice de predicción de riesgo de preeclampsia severa. El índice de predicción propuesto incluye de manera integral parámetros clínicos, de laboratorio y de eco Doppler promedio de las arterias uterinas que tiene un área bajo la curva (AROC) de 0,892, $p < 0,001$. El índice propuesto, según los puntajes alto, intermedio y bajo, tiene un punto de corte ≥ 7 , en el que se alcanza una sensibilidad de 96,6%, especificidad de 95,1%, VPN 86,6% y VPP 98,8%, con valor del AROC del índice

de 0,892, $p < 0,001$. Los parámetros del índice son las variables que se asocian con un mayor riesgo de preeclampsia severa. Los parámetros son: imagenológico. Eco Doppler (IP u promedio $\geq p 95$ en el II trimestre) puntaje de 4, parámetros clínicos: PAM ≥ 90 mmHg en el I o II trimestre (puntaje 3), IMC ≥ 25 kg/m² en el II trimestre (puntaje 1), antecedente de preeclampsia (puntaje 1) y Un parámetro de laboratorio: proteinuria en 24 h ≥ 300 mg en el II trimestre (puntaje 2). Riesgo alto, intermedio, bajo. Con el valor de corte de 7 puntos. Los parámetros asociados de manera conjunta e integral en el índice de predicción propuesto permiten valorar el desarrollo clínico posterior probable de la preeclampsia. Tiene alta sensibilidad y una tasa de detección como para ser utilizados en la práctica clínica. Este estudio sobre la propuesta de un índice de predicción de riesgo obtuvo recientemente el premio Fundación Instituto Hipólito Unanue al Mejor Trabajo de Investigación en Ciencias de la Salud 2014, en la categoría de Medicina. Se ha recomendado incluir en un estudio posterior algunos biomarcadores de predicción que en la actualidad están teniendo buenos índices de predicción y que podrían potenciar el índice de predicción de riesgo. En función de los grupos de riesgo clasificados por el índice se podría implementar el seguimiento y la detección precoz de la enfermedad para prevenir las complicaciones materno-perinatales. Además, ello permitiría invertir la pirámide de la atención prenatal clásica y orientarla hacia un control especializado que comience desde las 12 semanas hasta las 34 semanas en aquellas pacientes que puedan ser clasificadas como de riesgo o potencial de desarrollar la enfermedad y en general otras complicaciones maternas perinatales.

2.2. Antecedentes internacionales

1. TITULO: Exactitud de la utilización de presión arterial media y la medición de presiones arteriales como medida predictores de la preeclampsia. Revisión Sistemática y metaanálisis(15)

AUTOR: Jeltsje S Clossen, research fellow, Karlijn C Vollebregt, research fellow, Nynke de Vrieze, medical student, Gerben ter Riet, associate professor, Ben W J Mol, professor, Arie Franx, consultant. Khalid S Khan, professor, Joris A M van der Post, professor

REVISTA/ AÑO: British Medical Journal / 2008

RESUMEN: Objetivo: Determinar la exactitud de la utilización de la presión arterial sistólica y la diastólica, la presión arterial media, y el aumento de la presión arterial para predecir pre-eclampsia. Diseño Revisión sistemática con meta-análisis de los datos sobre exactitud de la prueba. Fuentes de datos Medline, Embase, Cochrane Library, Medion, verificación de listas de referencias de los artículos incluidos y comentarios. Métodos de revisión sin restricciones de idioma, dos revisores seleccionaron de forma independiente los artículos en los que la exactitud de medición de la presión arterial durante el embarazo se evaluó para predecir pre-eclampsia. Los datos se extrajeron de las características del estudio, la calidad y resultados para la construcción en tablas de 2x2. Resumen de curvas características de funcionamiento y los cocientes de probabilidad fueron generada por los diversos niveles y sus umbrales. Los resultados fueron 34 estudios, 60 599 mujeres (3.341 casos de pre-eclampsia). En las mujeres con bajo riesgo para la pre-eclampsia, se obtuvo un área bajo la curva de predicción características de funcionamiento, en el segundo trimestre de 0,68 (95% intervalo de confianza de 0,64 a 0,72) para PAS, 0,66 (desde 0,59 hasta 0,72) para presión arterial diastólica, y 0,76 (0,70 a 0,82) para arterial media presión. Los resultados para el primer trimestre mostraron una patrón similar. En el segundo trimestre presión arterial media de 90 mm Hg o más mostró un cociente de probabilidad positivo de 3,5 (95% intervalo de confianza 2,0 a 5,0) y una cociente de probabilidad negativa de 0,46 (0,16 a 0,75). Conclusión: Cuando la presión arterial se mide en la primera o segundo trimestre del embarazo, la presión arterial media es la mejor predictora para la preeclampsia más que la presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, o el aumento de la presión arterial.

2. TÍTULO: Presión arterial media a las 11 a 13 semanas en la predicción de la preeclampsia (18)

AUTOR: Poon, L. C., Kametas, N. A., Pandeva, I., Valencia, C., & Nicolaides, K. H

REVISTA / AÑO: *Hypertension, AHA.* 51(4), 1027-1033/ 2008. *King's College Hospital.* Londres, Reino Unido.

RESUMEN: Este estudio tuvo como objetivo determinar el rendimiento de la detección de preeclampsia (PE) por la historia médica de la madre y la presión arterial media (MAP) de las 11 a 13 semanas. Fueron 5590 embarazos únicos que acuden por atención de rutina en la gestación de 11 a 13 semanas se registró variables maternas y medimos el MAP. Se excluyeron 397 pacientes porque tenían datos de resultado faltantes o los embarazos resultaron en aborto involuntario o terminación. En 104 pacientes hubo posterior desarrollo de PE, 97 desarrollaron hipertensión gestacional, 574 obtuvieron recién nacidos pequeños para la edad gestacional, y 4418 no se vieron afectados por PE, la hipertensión gestacional o pequeños para la edad gestacional. Un modelo Gaussiano multivariante se ajustó a la distribución de registro múltiple de la mediana de MAP en el PE y los grupos no afectados. Los cocientes de probabilidad para registro múltiple de la MAP se calcularon y se utilizaron junto con variables maternas para producir riesgos específicos del paciente para cada caso. Las tasas de detección y las tasas de falsos positivos se calcularon tomando las proporciones con riesgos por encima de un umbral de riesgo dado. En el grupo no afectado, el incremento de MAP fue influenciado por la edad materna, origen étnico, el tabaquismo, antecedentes familiares y personales de PE. En la predicción de PE, contribuciones significativas fueron proporcionados por registro múltiple de la MAP, origen étnico, índice de masa corporal, y la historia personal del PE. La tasa de detección de PE por registro múltiple de la MAP y variables maternas fue de 62,5% para una tasa de falsos positivos del 10%. Variables maternas, junto con el MAP, a las 11 a 13 semanas identifican un grupo de alto riesgo para el desarrollo de la educación física.

3.TITULO: Sistólica, diastólica y la presión arterial media en 30 a 33 semanas en la predicción de la preeclampsia (17)

AUTOR: Jonathan Lai, Leona C.Y. Poon , Spyros Bakalis, Roxana Chiriac , Kypros H. Nicolaides.

REVISTA/ AÑO: Fetal Diagn Ther London / 2013

RESUMEN: Objetivo: Investigar el valor potencial de la medición de la presión arterial media (PAM), presión sistólica (PAS) y diastólica (PAD) en gestantes de 30 - 33 semanas para la predicción de la preeclampsia (PE), el desarrollo hacia las 34 semanas. Métodos: Estudio de Detección en gestaciones únicas de 30-33 semanas, 4.294 pacientes no fueron afectadas por PE, hipertensión gestacional (GH) u obtuvieron un recién nacidos pequeños para la edad gestacional , 145 que posteriormente desarrollaron PE [37 casos que requirieron culminar el embarazo a las 34-37 semanas (PE moderada) , 108 con partos después de 38 semanas (leve PE)] y 161 que desarrollaron GH. Los riesgos para la PE moderada y leve es a base de las características demográficas maternas y datos de la historia clínica. Los riesgos a posteriori se calcularon mediante la combinación de los riesgos a priori unos con los cocientes de probabilidad para el MAP, PAS y PAD, que se calcula a partir de las distribuciones gaussianas bivariadas. Resultados: La media de múltiples PAM, PAS y PAD fueron significativamente mayores en el grupo de PE leve y moderada que en el grupo normal. En el cribado mediante la combinación de las características maternas y MAP, las tasas de detección de estimados de PE intermedia y tardía, da una tasa de falsos positivos del 10%, fueron 70,3 y 62,0%, respectivamente. Las tasas de detección respectivas para la PAS fueron 62.2 y 59.3% y para la PAD fueron 62,2 y 57,4%. Conclusiones: pruebas combinadas como las características maternas y la presión arterial media en 30-33 semanas podría identificar efectivamente a las mujeres en alto riesgo de desarrollo posterior de PE

4. TITULO: La predicción de la preeclampsia leve y grave, con mediciones de la presión arterial en el primer y segundo trimestre del embarazo (16)

AUTOR: Jašović-Siveska Emija, Jašović Vladimir

REVISTA/AÑO: Polskie Towarzystwo Ginekologiczne., Macedonia./ 2011

RESUMEN: Objetivos: El estudio fue diseñado para determinar la exactitud de utilizar presión sistólica (PAS) , la presión arterial diastólica (PAD), presión arterial media (PAM), y aumento de la presión arterial (PA) para predecir la preeclampsia (PE). Materiales y Métodos: Se examinaron 300 pacientes normotensos y 100 embarazos PE dividido en dos subgrupos: leve (n = 67) y grave (n = 33) PE. Los pacientes tenían un control de la PA en primer y segundo trimestre (PAS, PAD y PAM).

Resultados: Se descubrieron diferencias significativas entre los grupos, pero lo que es más importante es que la diferencia en los valores de PA (especialmente diastólica y PAM) existía antes del aumento patológico de la presión arterial por encima de los valores normales. Esto ocurría con mayor frecuencia después de las 31 semanas (al 92,5%) y con menor frecuencia después de 26 semanas (al 7,5%) en los embarazos con preeclampsia leve, mientras que en los embarazos con preeclampsia severa, 18,2% había aumentado la tensión después de 21 semanas; 24% en el período de 26 a 30 semanas y 57,58% después de 31 semanas. Conclusión: En base a los resultados podemos concluir que cuando la presión arterial se mide en el primer o segundo trimestre del embarazo, la PAM es un mejor predictor para el PE que la PAS y la PAD.

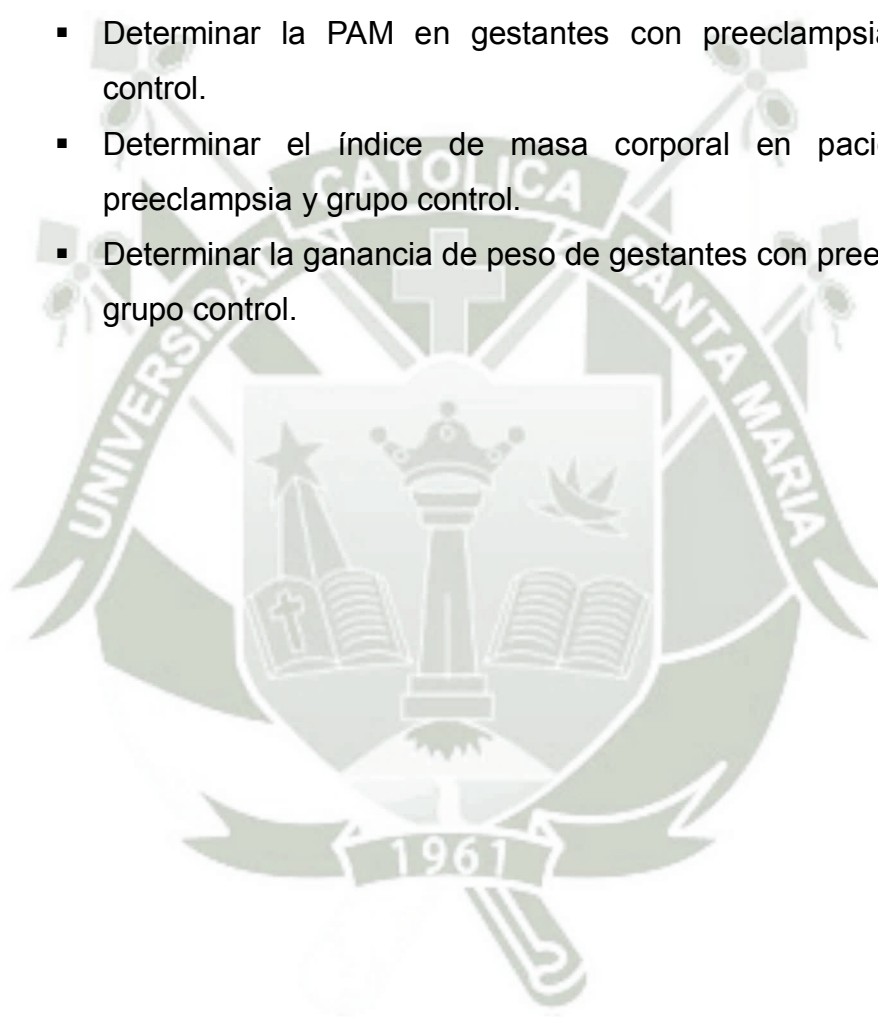
3. OBJETIVOS

3.1.OBJETIVO GENERAL

Determinar la curva de la presión arterial media y parámetros clínicos en gestantes con y sin preeclampsia en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza Arequipa 2013 – 2014.

3.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la PAM en gestantes con preeclampsia y grupo control.
- Determinar el índice de masa corporal en pacientes con preeclampsia y grupo control.
- Determinar la ganancia de peso de gestantes con preeclampsia y grupo control.



III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.

a. **Técnicas:** La técnica usada para las variables es mediante la recopilación y recolección de la información, observación directa en las historias clínicas.

a. Técnica de estudio: El presente trabajo es un estudio retrospectivo de diseño casos y controles.

b. Muestreo: El universo estará conformado por todas las pacientes que acudieron al Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, entre enero de 2013 y diciembre del 2014 y que cumplieron con los criterios de inclusión y criterios de exclusión.

Para calcular el tamaño de la muestra, se considerará la fórmula para determinar una proporción, teniendo como dato, según información epidemiológica de la Unidad de Estadística del Hospital Regional Honorio Delgado, que la incidencia de preeclampsia en el hospital fue de 4% y que el número total de partos en los dos años de estudio fue de 12854.

Asumiendo, para nuestro estudio, un nivel de confianza de 95% y una precisión de 3%, el número de sujetos se calculará en 94, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(N)(Z\alpha)^2(p)(q)}{d^2(N-1) + (Z\alpha)^2(p)(q)}$$

Donde:

N = total de la población = 12864

$Z_{\alpha} = 1.96^2$ (si la seguridad es del 95%)

$p =$ proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

$q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$)

$d =$ precisión (en este caso deseamos un 3%).

$$(12864)(1.96)^2(0.05)(0.95)$$

$$n = \frac{\quad}{\quad}$$

$$0.03^2(12864-1) + (1.96)^2(0.05)(0.95)$$

$$n = 94$$

Asumiendo un porcentaje de pérdidas del 6% la muestra quedará conformada por 100 pacientes

c. **Instrumentos:** Ficha de recolección de datos.

b. **Materiales:**

- ❖ **HUMANOS:** El investigador, asesor estadístico.
- ❖ **MATERIALES:** Materiales de escritorio, computadora, paquete estadístico.
- ❖ **FINANCIEROS:** La investigación será solventada con recursos propios del investigador.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 UBICACIÓN ESPACIAL: Pacientes del servicio de Obstetricia del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de los años 2013-2014

2.2 UBICACIÓN TEMPORAL: El presente trabajo se llevó a cabo durante los meses de Enero, Febrero y Marzo del 2015.

2.3 UNIDADES DE ESTUDIO:

Historias Clínicas de pacientes hospitalizadas en el servicio de Ginecología y Obstetricia con el diagnóstico de preeclampsia e historias clínicas con diagnóstico de partos eutócicos en el Hospital Honorio Delgado Espinoza en los años 2013 – 2014.

2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Gestantes que tuvieron parto en el servicio de obstetricia del Hospital con el diagnóstico de preeclampsia y gestantes con partos eutócicos para el grupo control.

2.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Historias clínicas incompletas.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1 ORGANIZACIÓN:

- La población serán las gestantes que fueron atendidas en el HRHDE, se considerará dos grupos de pacientes:
 - Primero: el grupo control, formado por todas aquellas gestantes a término que desarrollaron un embarazo normal y fueron atendidas en el hospital por un diagnóstico de parto eutócico.
 - Segundo: el grupo caso formado por todas aquellas gestantes a término que fueron atendidas en el hospital con el diagnóstico de preeclampsia.
- Autorización del Director del Hospital y del Jefe del servicio de obstetricia.

- Preparación de las unidades de estudio: Historias Clínicas
- Formalización física de la muestra.

3.2 RECURSOS:

De personal: Investigador, diseñador del proyecto y asesor.

Materiales: Bibliografía, computadora con acceso a Internet, papel, lapiceros.

Historias Clínicas: Proporcionadas por personal que labora en el archivo del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza.

Económicos: Aportados íntegramente por el autor.

3.3 ESTRATEGIAS PARA MANEJAR RESULTADOS:

Para el procesamiento de datos se procederá a transformar los datos al sistema digital y elaborar una Matriz de Datos Estadística para Windows. Se analizará la estadística descriptiva de frecuencias y porcentajes, de donde se obtuvieron las distribuciones y las asociaciones entre variables según indicaron los objetivos.

Basada en los resultados obtenidos, para el análisis de comparación de los resultados se utilizará la prueba de χ^2 si las variables son cualitativas y la prueba t de Student si las variables son cuantitativas. Este procedimiento se realizará utilizando el programa informático Statistical Package for de Social Sciences (SPSS)[®] (SPSS, Inc., Chicago, IL) versión 22.0. Se aceptará significancia estadística ante valores de p menores o iguales a 0.05. Se realizará un análisis descriptivo de los datos, los cuales se presentarán en tablas y gráficos de frecuencias, se describirán las observaciones en número absolutos y porcentajes para su posterior análisis y discusión.

IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

	Diciembre 2014	Enero 2015	Febrero 2015	Marzo 2015
Búsqueda de bibliografía	X			
Plan de tesis		x		
Aprobación del Plan de tesis			x	
Ejecución e Informe final				x