



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

Correlacion de los niveles de peptido natriuretico cerebral con las complicaciones de gestantes con preeclampsia en el hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2018-2020.

AUTORAS:

Avellán Aguirre, Allison Mishell

Miranda Ríos, Lady Katuska

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICO**

TUTOR:

Dr. Altamirano Barcia Iván Elías

Guayaquil, Ecuador

10 de mayo 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Avellán Aguirre, Allison Mishell**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**

TUTOR

f. _____
Dr. Altamirano Barcia Iván Elías

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dr. Aguirre Martínez Juan Luis

Guayaquil, a los 10 días del mes de mayo del año 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Miranda Ríos Lady Katuska**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**

TUTOR

f. _____
Dr. Altamirano Barcia Iván Elías

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dr. Aguirre Martínez Juan Luis

Guayaquil, a los 10 días del mes de mayo del año 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Avellán Aguirre, Allison Mishell**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Correlacion de los niveles de peptido natriuretico cerebral con las complicaciones de gestantes con preeclampsia en el hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2018-2020**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, al 10 del mes de mayo del año 2022

LA AUTORA

f. _____
Avellán Aguirre Allison Mishell



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MCIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Miranda Ríos Lady Katuska**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Correlacion de los niveles de peptido natriuretico cerebral con las complicaciones de gestantes con preeclampsia en el hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2018-2020**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, al 10 del mes de mayo del año 2022

LA AUTORA

f. _____
Miranda Ríos Lady Katuska



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Avellán Aguirre Allison Mishell**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Correlacion de los niveles de peptido natriuretico cerebral con las complicaciones de gestantes con preeclampsia en el hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2018-2020**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, al 10 del mes de mayo del año 2022

LA AUTORA:

f. _____
Avellán Aguirre Allison Mishell



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Miranda Ríos Lady Katuska**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Correlacion de los niveles de peptido natriuretico cerebral con las complicaciones de gestantes con preeclampsia en el hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2018-2020**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, al 10 del mes de mayo del año 2022

LA AUTORA:

f. _____
Miranda Ríos Lady Katuska

RESULTADO DE SIMILITUD



Document Information

Analyzed document	tesis P68 Avellan y Miranda.doc (D134943039)
Submitted	2022-04-28T22:25:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	allysonavellana@hotmail.com
Similarity	1%
Analysis address	ivan.altamirano.ucsg@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / Tesis p68 Compte y Vasquez[3710].doc Document Tesis p68 Compte y Vasquez[3710].doc (D134273160) Submitted by: luis.molina08@cu.ucsg.edu.ec Receiver: luis.molina08.ucsg@analysis.orkund.com	 2
SA	TESIS- MONAR NARANJO ERIKA PAULINA.docx Document TESIS- MONAR NARANJO ERIKA PAULINA.docx (D117449453)	 1
SA	Enfermedad hipertensiva del embarazo.docx Document Enfermedad hipertensiva del embarazo.docx (D126342818)	 1
SA	TESIS AUTORA DRA. GIANNINE ELIZABETH RODRIGUEZ PROCEL- TEMA "PÉPTIDO NATRIURÉTIC O CEREBRAL SÉRICO Y MORBI-MORTALIDAD EN GESTANTES EN UCI CON PREECLAMPSIA SEVERA" .pdf Document TESIS AUTORA DRA. GIANNINE ELIZABETH RODRIGUEZ PROCEL- TEMA "PÉPTIDO NATRIURÉTIC O CEREBRAL SÉRICO Y MORBI-MORTALIDAD EN GESTANTES EN UCI CON PREECLAMPSIA SEVERA" .pdf (D134859489)	 3

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada, le agradezco a Dios por demostrarme su amor y guía en cada paso que he dado durante esta carrera y sin duda he llegado hasta aquí gracias a las fuerzas que El me da. Quisiera agradecer a mis padres que estuvieron conmigo en mis aciertos y desaciertos, su apoyo incondicional me ha dado la seguridad de poder luchar por lo que quiero. Le doy gracias a Dios por mi hijo, quien me inspira a esforzarme y querer alcanzar mis metas. También agradezco a mi familia, quienes nunca han fallado en tener palabras de aliento y apoyo cuando lo he necesitado. A mis amigos con quienes compartí momentos inolvidables durante mi carrera universitaria, fueron pieza clave para nunca desistir en la carrera. A mi novio quien ha sido mi mejor amigo en mi proceso de internado, su paciencia, palabras de aliento y apoyo constante han sido fundamental para meterle ganas a mi último año de carrera. Por último y no menos importante agradezco a mi compañera de tesis quien emprendió este proyecto conmigo y el apoyo mutuo brindado nos ayudó a llegar hasta aquí. Y también agradezco al Dr. Iván Altamirano por su paciencia y guía en todo el proceso de investigación.

- Allison Mishell Avellán Aguirre

Primeramente, doy Gracias a Dios que fue el principal apoyo y motivador para cada día continuar sin tirar la toalla y permitirme culminar con uno de mis objetivos de vida. A mis docentes por el tiempo dedicado y los conocimientos brindados, en especial a mi tutor por su ayuda, paciencia y dedicación. A mis padres que han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido mis mejores guías de vida. Gracias por ser quienes son y por creer en mí. Finalmente agradezco a cada una de las personas que me apoyaron e hicieron posible culminar esta etapa de mi vida con éxito.

-Lady Katuska Miranda Ríos

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi papa que ya no está conmigo, pero sé que estaría muy feliz y orgulloso de verme culminar una de muchas metas a pesar de las dificultades. A mi mama que ha estado en todo momento a mi lado, esta carrera también la lucho ella conmigo dando su esfuerzo diario para que yo pueda culminar uno de mis más grandes deseos, ser Doctora.

A mi hijo que merece siempre mi mejor versión y por quien siempre lucharía para crecer y no estancarme y que pueda tener un gran ejemplo a seguir. A mi familia quienes han sido personas luchadoras y de admirar y han sido ejemplo para llegar a ser una profesional. Especialmente a la familia Navas salguero y la familia Naranjo Vélez por sus palabras de aliento en todo momento y a quienes siempre tendré como personas ejemplares por su bondad, fuerza y sabiduría.

Les dedico este trabajo a todos mis amigos quienes han sido mis compañeros de estudio y con quienes he tenido buenos y malos momentos durante mi carrera universitaria. Especialmente a mi querida amiga ciara, stephy, Gaby, imbacuan y Lisbeth. Agradezco a la universidad por su amistad. A muchas personas que no he mencionado pero saben que han sido parte de mi vida universitaria y crecimiento, les dedico mi esfuerzo y trabajo. Gracias por el apoyo dado.

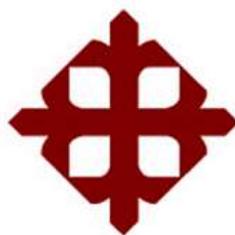
- Allison Mishell Avellan Aguirre

Dedico este proyecto especialmente a Dios que me ha dado la vida y la fortaleza para terminar y alcanzar mi meta.

A mis padres Nancy y Felipe quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y mi educación siendo mi apoyo en todo momento, hoy cuando concluyo esta etapa de mis estudios, les dedico a ustedes este logro, amados padres, como una meta más conquistada.

A mi hermana que con su presencia, respaldo y cariño me impulso a seguir adelante y por último a todas aquellas personas que durante estos años de carrera han influenciado en mi vida apoyándome, brindándome consejos, conocimientos y experiencias, logrando que este sueño se haga realidad.

-Lady Katiuska Miranda Ríos



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dr. Iván Elías Altamirano Barcia
TUTOR

f. _____

Dr. Aguirre Martínez Juan Luis
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

NOMBRES Y APELLIDOS
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

ÍNDICE

Contenido

RESUMEN (ABSTRACT)	XVI
ABSTRACT.....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPITULO 1.....	3
EL PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	3
1.2 OBJETIVOS	3
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.3 HIPOTESIS	4
1.4 JUSTIFICACION	4
CAPITULO 2.....	5
MARCO TEORICO	5
2.1 FUNDAMENTACION TEORICA.....	5
2.1.1 DEFINICION DE PREECLAMPSIA	5
2.1.2 TIPOS DE HIPERTENSION EN EL EMBARAZO	6
2.1.3 ETIOPATOGENIA.....	7
2.1.4 FISIOPATOLOGIA.....	8
2.1.5 FISIOPATOLOGÍA DE LA SINTOMATOLOGÍA.....	9
2.1.6 CUADRO CLINICO.....	10
2.1.7 PREECLAMPSIA GRAVE	11

2.1.8 DIAGNOSTICO DE PREECLAMPSIA.....	12
2.1.9 PEPTIDO NATRIURETICO CEREBRAL EN PREECLAMPSIA ..	13
CAPITULO 3.....	15
METODOLOGÍA Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	15
3.1 METODOS	15
3.2 TIPO DEL ESTUDIO	15
3.3 TENICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION.....	15
Técnicas y procedimientos de obtención de la información.....	15
Técnicas y procedimientos de análisis de la información	16
3.4 POBLACION Y MUESTRA.....	16
3.5 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	16
Criterios de inclusión:	16
Criterios de exclusión	17
3.6 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES	18
3.7 REPRESENTACION ESTADISTICA DE RESULTADOS.....	20
3.8 DISCUSION DE RESULTADOS	29
3.9 COMPROBACION DE HIPOTESIS	30
CAPITULO 4.....	31
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
4.1 CONCLUSIONES.....	31
4.2 RECOMENDACIONES	32
BIBLIOGRAFIA.....	33

INDICE DE TABLAS

TABLA 1.- MEDIDAS DE RESUMEN PARA LA EDAD MATERNA.....	20
TABLA 2.- PREVALENCIA DE CASOS SEGÚN EL NIVEL DE PRESION ARTERIAL	21
TABLA 3.- PREVALENCIA DE CASOS SEGÚN EL TIPO DE PREECLAMPSIA.....	22
TABLA 4.- PREVALENCIA DE CASOS SEGÚN EL NIVEL DE PEPTIDO NATRIURETICO	23
TABLA 5.- PREVALENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES OBJETO DE ESTUDIO.....	24
TABLA 6.- MORTALIDAD EN PACIENTES GESTANTES CON PREECLAMPSIA.....	25
TABLA 7.- ASOCIACION ENTRE NIVELES DE PEPTIDO NATRIURETICO CEREBRAL Y SINDROME DE HELLP EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA.....	26
TABLA 8.- ASOCIACION ENTRE NIVELES DE PEPTIDO NATRIURETICO CEREBRAL Y DISFUNCION VENTRICULAR.....	27
TABLA 9.- ASOCIACION ENTRE NIVELES DE PEPTIDO NATRIURETICO Y MORTALIDAD EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA	28

INDICE DE GRÁFICOS

ILUSTRACIÓN 1.- HISTOGRAMA DE DISTRIBUCION DE CASOS SEGÚN LA EDAD	20
ILUSTRACIÓN 2.- DISTRIBUCION DE CASOS SEGÚN EL NIVEL DE PRESION ARTERIAL	21
ILUSTRACIÓN 3.- DISTRIBUCION DE CASOS SEGÚN EL TIPO DE PREECLAMPSIA.....	22
ILUSTRACIÓN 4.- DISTRIBUCION DE CASOS SEGÚN EL NIVEL DE PEPTIDO NATRIURETICO	23
ILUSTRACIÓN 5.- COMPLICACIONES EN PACIENTES GESTANTES CON PREECLAMPSIA.....	24
ILUSTRACIÓN 6.- MORTALIDAD EN PACIENTES OBJETO DE ESTUDIO	25

RESUMEN

Introducción: Se define como preeclampsia al proceso patológico en el cual se desarrolla un aumento importante en la presión arterial de la gestante, ocasionando daños a nivel sistémico que pueden persistir durante todo el embarazo y llegar a desencadenar complicaciones en la etapa postparto. La monitorización del péptido natriurético cerebral tiene el potencial de ayudar a obtener un diagnóstico temprano y mejorar el tratamiento de la disfunción cardíaca que pueden llegar a presentar las gestantes que llegan a padecer de preeclampsia y al mismo tiempo podría usarse como marcador predictivo para evaluar la gravedad de esta patología.

Metodología: Consiste en un estudio retrospectivo, de análisis descriptivo, para el cual la muestra estuvo conformada por 107 pacientes con Diagnóstico de Preeclampsia atendidas en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil.

Resultados: La media de edad fue de 24 años, la presión arterial entre 140/90mmHg y 159/99 mmHg fue reportada en el 68,2% de casos. El 98% de las pacientes fueron reportadas como preeclampsia grave. El 85% de los casos tuvo niveles de BNP >100 pg/ml, sin encontrarse correlación con el desarrollo de Síndrome de HELLP ($p=0,115$). Se determinó asociación con el desarrollo de Disfunción Ventricular y la mortalidad ($p<0,05$)

Conclusiones: Los niveles de presión arterial entre 140/90mmHg y 150/99mmHg comprenden los de mayor prevalencia. Los niveles de péptido natriurético cerebral superiores a 100pg/ml corresponden a los de mayor prevalencia en las gestantes con preeclampsia y su cuantificación de los niveles de péptido natriurético cerebral tiene gran utilidad en la determinación del pronóstico de la gestante, puesto que se correlacionan con el desarrollo de complicaciones como Disfunción Ventricular, además de estar directamente asociado a la mortalidad de las mismas.

Palabras Claves: Preeclampsia, Complicaciones, Péptido Natriurético Cerebral, Mortalidad

ABSTRACT

Introduction: Preeclampsia is defined as the pathological process in which a significant increase in the blood pressure of the pregnant woman develops, causing systemic damage that can persist throughout the pregnancy and even trigger complications in the postpartum stage. Brain natriuretic peptide monitoring has the potential to help obtain an early diagnosis and improve the treatment of cardiac dysfunction that pregnant women who develop preeclampsia may present and, at the same time, could be used as a predictive marker to assess the severity of this pathology.

Methodology: It consists of a retrospective study, of descriptive analysis, for which the sample consisted of 107 patients with a diagnosis of Preeclampsia treated at the Teodoro Maldonado Carbo Specialty Hospital in Guayaquil.

Results: The mean age was 24 years, blood pressure between 140/90mmHg and 159/99mmHg was reported in 68.2% of cases. 98% of the patients were reported as having severe preeclampsia. 85% of the cases had BNP levels >100 pg/ml, with no correlation found with the development of HELLP syndrome ($p=0.115$). Association was determined with the development of Ventricular Dysfunction and mortality ($p<0.05$)

Conclusions: Blood pressure levels between 140/90mmHg and 150/99mmHg comprise the most prevalent. Brain natriuretic peptide levels greater than 100pg/ml correspond to those with the highest prevalence in pregnant women with preeclampsia and its quantification of brain natriuretic peptide levels is very useful in determining the prognosis of pregnant women, since they correlate with the development of complications such as Ventricular Dysfunction, in addition to being directly associated with their mortality.

Keywords: Preeclampsia, Complications, Brain Natriuretic Peptide, Mortality

INTRODUCCIÓN

Se define como preeclampsia al proceso patológico en el cual se desarrolla un aumento importante en la presión arterial de la gestante, ocasionando daños a nivel sistémico que pueden persistir durante todo el embarazo y, en ciertos casos, pueden llegar a desencadenar complicaciones en la etapa postparto. La preeclampsia consiste en una patología que alcanza a generar daño a nivel de múltiples órganos y aparatos del organismo, donde se evidencia que en múltiples pacientes ocasiona incluso cuadros de insuficiencia cardíaca. Esto se da debido a que, entre las diversas modificaciones que se dan en las gestantes durante el periodo del embarazo, muchas desarrollan a nivel cardiovascular problemas asociados a hipertensión arterial. Es en estas patologías que se observan alteraciones en los niveles de péptido natriurético cerebral, puesto que guarda relación directa con las presiones de llenado y la función a nivel de la diástole. Diversos estudios han determinado un posible rol de este marcador en la regulación de la función placentaria, debido a que se ha descrito que este se libera desde la placenta, además que se han reportado casos de preeclampsia con niveles de este marcador superiores a los casos sin esta patología. (1,2)

El péptido natriurético cerebral consiste en una hormona secretada a nivel de los ventrículos cardíacos, como una respuesta a un estímulo determinado por la sobrecarga volumétrica o de presión. La producción de este marcador inicia por este estímulo, puesto que se genera un estiramiento de la pared cardíaca, lo cual induce la liberación de pre-propeptidos y, de forma paralela, estimula la producción de mRNA del péptido natriurético cerebral, y ya que el péptido natriurético cerebral (BNP) es un preparador de suero útil para la evaluación de la función cardíaca, tenemos claro entonces que la monitorización del BNP tiene el potencial de ayudar a obtener un diagnóstico temprano y mejorar el tratamiento de la disfunción cardíaca que pueden llegar a presentar las gestantes que llegan a padecer de preeclampsia y al

mismo tiempo podría usarse como marcador predictivo para evaluar la gravedad de la preeclampsia y el riesgo de complicaciones maternas. (3,4)

Detectar niveles elevados de este marcador en las pacientes gestantes con patologías cardiovasculares puede ser sugestivo de un cuadro de insuficiencia cardíaca congestiva a corto y mediano plazo. Así mismo, los niveles elevados del péptido natriurético cerebral contribuyen al diagnóstico de miocardiopatía periparto y se utilizan cada vez más en el seguimiento de las gestantes puesto que permite evaluar y detectar de forma temprana complicaciones cardiovasculares propias del embarazo como la eclampsia y el desarrollo de Síndrome de HELLP. Por este motivo, se ha determinado que existe utilidad en cuantificar los niveles séricos de péptido natriurético cerebral como marcador alternativo predictivo para evaluar la gravedad de la preeclampsia y el riesgo de complicaciones maternas, la cual se evaluara en el presente trabajo de investigación a desarrollarse en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil. (5)

CAPITULO 1

EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La preeclampsia es una patología de elevada prevalencia en el país, donde, por medio de su comorbilidades y complicaciones, pone en riesgo de uno de los grupos de mayor vulnerabilidad en los esquemas de atención en salud, como son las gestantes. Además de esto, uno de los principales objetivos en salud pública en el Ecuador es la disminución de las muertes maternas, por lo cual esta patología representa un reto importante en cuanto a la prevención, abordaje diagnóstico y terapéutico de la misma.

Hasta el momento, y a pesar del elevado peligro que supone esta enfermedad en las pacientes gestantes, no se han desarrollado estudios que permitan analizar los diferentes factores que puedan intervenir como predictores o se encuentren relacionados con la gravedad de esta patología, como es el caso del péptido natriurético cerebral.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la correlación de los niveles de péptido natriurético cerebral con las complicaciones de gestantes con preeclampsia en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2018-2020.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las complicaciones presentes en las pacientes gestantes con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Teodoro Maldonado

- Relacionar los niveles séricos de péptido natriurético cerebral con el desarrollo de Síndrome de Hellp en pacientes preeclámpticas.
- Asociar los niveles séricos de péptido natriurético cerebral con el desarrollo de disfunción cardíaca en pacientes con preeclampsia.
- Demostrar la relación entre los niveles elevados de péptido natriurético y la mortalidad en pacientes con preeclampsia.

1.3 HIPOTESIS

Las concentraciones séricas elevadas de péptido natriurético tienen valor predictivo de severidad y complicaciones gestacionales en pacientes con preeclampsia.

1.4 JUSTIFICACION

La relevancia del presente trabajo de investigación viene por la fuerte asociación existente entre el período de gestación y las modificaciones que ocurren a nivel del sistema cardiovascular, motivo por el cual hay una elevada prevalencia de pacientes con preeclampsia. Esta patología, además de ser prevalente, supone un riesgo muy grande en el estado general de salud, la calidad de vida e incluso una causa de muerte muy importante en las pacientes que la padecen.

Es por este motivo, que resulta de muy alta necesidad llevar a cabo el presente trabajo investigativo, para así determinar la relevancia de un biomarcador tan importante como es el péptido natriurético cerebral, en el papel de indicador de posible severidad del cuadro patológico. Con estos resultados, se puede obtener información muy importante que sirva como recurso para la actualización de los protocolos de manejo de enfermedades hipertensivas en el embarazo, considerando este marcador como guía para su abordaje.

CAPITULO 2

MARCO TEORICO

2.1 FUNDAMENTACION TEORICA

2.1.1 DEFINICION DE PREECLAMPSIA

Se define como preeclampsia al proceso patológico en el cual se desarrolla un aumento importante en la presión arterial de la gestante, ocasionando daños a nivel sistémico que pueden persistir durante todo el embarazo y, en ciertos casos, pueden llegar a desencadenar complicaciones en la etapa postparto. Conforme ha pasado el tiempo, se ha descrito que esta patología no se limita solamente a las alteraciones que produce a nivel placentario, sino que también puede llegar a generar anomalías a nivel del tejido embrionario. De la misma forma, se ha definido a esta patología como el aumento drástico de la presión arterial de las gestantes, que viene acompañado de presencia de proteínas a nivel de la orina y tiende a ocasionar acumulación de líquido durante el periodo del embarazo. ⁽¹⁾

De forma actual, no se ha logrado establecer con exactitud la etiología a partir de la cual se genera este proceso de aumento de la presión arterial, sin embargo, se han descrito diversos factores o escenarios que tienen una importante relación con estos episodios hipertensivos, sea porque susceptibilizan a las pacientes o, en su defecto, dan paso a alteraciones estructurales y funcionales que disparan las manifestaciones clínicas de la patología, pudiendo incluso afectar de forma directa al feto, causando sufrimiento fetal. ⁽¹⁾

De igual manera, comprende una serie de manifestaciones clínicas desarrolladas de forma conjunta que persisten durante toda la etapa de gestación, siendo frecuente su aparición a partir de la semana 20 del

embarazo y finalizando dentro del primer mes de la etapa postparto. Su principal característica se base en que existe un desarrollo de anomalías en el tejido propio de la placenta, causada por una reducción permanente del flujo sanguíneo, lo cual produce un estado de baja oxigenación y daño tisular en la misma. ⁽²⁾

2.1.2 TIPOS DE HIPERTENSION EN EL EMBARAZO

Los trastornos hipertensivos asociados al periodo de gestación, son usualmente estratificados de acuerdo a la gravedad de sus síntomas asociados, a partir de los cuales se los clasifica en procesos patológicos leves o severos: ⁽³⁾

Hipertensión Gestacional de baja severidad

Denominado así a las alteraciones que se generan teniendo como base el incremento en la presión arterial de las gestantes, donde existe una relación directa con numerosas anomalías a nivel bioquímico, entre los cuales los mas frecuentes comprenden las alteraciones en la función y parámetros hepáticos, así como las alteraciones en la cascada de coagulación y sus factores. ⁽⁴⁾

A pesar de esto, la principal anomalía que caracteriza esta clasificación radica en la determinación de proteínas a nivel de la orina, donde se cuantifica en al menos 0,3 gramos en una muestra de orina de 24 horas, lo cual es común en casos donde la gestante mantenga presiones arteriales por encima de 140/90 mmHg. ⁽⁴⁾

Hipertensión Gestacional de tipo severa

Comparte en gran parte las mismas manifestaciones clínicas de los cuadros de hipertensión arterial de leve severidad, con la diferencia en que en esta clasificación, la presión arterial es mucho más elevada, superando el umbral de 160/110 mmHg, por lo cual consiste en un riesgo importante para el sistema nervioso central y renal. De la misma forma, la cuantificación de proteínas en la orina es sumamente mayor, alcanzando incluso los 5 gramos

en una muestra recolectada en un periodo de 24 horas. Así mismo, en estos casos suele desarrollarse de manera conjunta cuadros de acumulación de líquidos y tumefacción den la región facial, en las extremidades y en la porción baja del tronco. ⁽⁵⁾

Dentro de las que se han descrito como complicaciones de mayor severidad, usualmente se incluyen los cuadros de distensión abdominal, así como episodios de anasarca o edema generalizado, e incluso danos permanentes a nivel de la función pulmonar, así como alteraciones en la función neurológica de los pacientes. ⁽⁶⁾

2.1.3 ETIOPATOGENIA

Como fue mencionado previamente, hasta la fecha no se ha logrado determinar con exactitud el agente etiológico que propicie este incremento en la presión arterial de las gestantes, motivo por el cual existen varias teorías que buscan explicar este proceso patológico. Dentro de estas teorías, se han postulado hipótesis en las cuales se establece que el agente etiológico radica en alteraciones a nivel del tejido propio de la placenta, mientras que otros justifican el aumento de la presión arterial a través de una acción del sistema inmunológico con el consecuente daño a nivel de los vasos sanguíneos periféricos, e incluso otros autores consideran la idea de una sobre producción de sustancias proinflamatorias que propicien la vasoconstricción y consecuente hipertensión arterial. ⁽⁷⁾

Se conoce que, a nivel del segundo trimestre del periodo gestacional, a nivel del trofoblasto se evidencian anomalías estructurales, específicamente a nivel de la capa interna de los vasos sanguíneos encargados de la irrigación del tejido uterino, lo que finaliza con una reducción en a elasticidad de estos vasos, por lo cual se produce una serie de sucesos proinflamatorios que traen como resultado final un aumento de la volemia y por ende de la presión arterial en el embarazo. En casos donde existen cuadros de hipertensión en el embarazo, este mecanismo compensatorio falla. ⁽⁸⁾

2.1.4 FISIOPATOLOGIA

Como se explicó de forma somera en el capítulo anterior, se puede sustentar el desarrollo de esta patología por medio de la alteración que se produce a nivel del trofoblasto, y el daño que genera a nivel de las arterias encargadas de la irrigación uterina. Como consecuencia, se generan diversas alteraciones en cuanto a la elasticidad, compliancia y fuerza contráctil de las arterias se refiere, ocasionando subsecuentes alteraciones a nivel del sistema inmune del paciente y un desbalance en la homeostasis de la producción de sustancias inflamatorias en el mismo. Este cuadro empieza debido a la disminución del flujo sanguíneo y el aporte de oxígeno hacia la porción placentaria, a causa de una disminución del diámetro de las arterias encargadas de este proceso. ⁽⁹⁾

Generalmente, no se evidencia que se desarrollen alteraciones estructurales a nivel de las arterias uterinas, por lo cual no hay incapacidad funcional en las mismas, sin embargo, predomina un proceso de ocupación por parte de las células del trofoblasto hacia el interior de estos vasos sanguíneos. Sin embargo, si se desarrolla una reducción considerable en el flujo sanguíneo en su interior y por ende del aporte de sangre a la placenta, lo cual comprende el mecanismo fisiopatológico que sustenta las anomalías que desencadenan el sufrimiento y muerte fetal. ⁽¹¹⁾

Finalmente, se evidencia un aumento grave a nivel de la agregación de plaquetas y por ende, se produce un incremento en el espesor y la viscosidad de la sangre, lo cual ocasiona un incremento en la síntesis y liberación de sustancias inflamatorias que desencadenan vasoconstricción. Al haber un desequilibrio grave en la homeostasis entre sustancias vasodilatadoras y agentes vasoconstrictores, se genera un estado de hipertensión arterial persistente, lo que representa la característica principal de esta patología. ⁽¹¹⁾

2.1.5 FISIOPATOLOGÍA DE LA SINTOMATOLOGÍA

De igual forma y como ya fue mencionado, existen de forma paralela y concomitante, diversas manifestaciones clínicas presentes en esta patología, las cuales comprenden el resultado de la afectación multiorgánica que se desarrolla en la preeclampsia, motivo por el cual se describen diferentes manifestaciones entre las cuales destacan: ^(12,13)

- Presencia de proteínas en la orina: Esta alteración netamente de laboratorio, es el resultado de un proceso patológico de tipo inflamatorio, en el cual hay una injuria a nivel morfológico de los vasos sanguíneos que llegan hasta el sistema renal. Esto trae como resultado una reducción importante en la capacidad de filtración glomerular renal, por lo cual hay un incremento de muchas partículas que deberían ser eliminadas en condiciones normales, como el nitrógeno ureico, la creatinina y las proteínas como la albumina.
- Acumulación de líquido y desarrollo de edema: Esto se desarrolla como consecuencia de las alteraciones en el filtrado renal y la eliminación de proteínas mediante la orina, puesto que se genera una alteración considerable entre las presiones hidrostática y oncótica, favoreciendo la extravasación de líquido y la formación de edema en espacios teóricamente virtuales. Estos eventos suelen desarrollarse en casi todo el organismo, siendo más grave a nivel del sistema nervioso central y a nivel oftalmológico.
- Dolor abdominal: A pesar de ser muy inespecífico, es sumamente frecuente, además que llama mucho la atención de la gestante al ser de elevada intensidad y ocasionar malestar que irradia en toda la región abdominal. Generalmente se da como resultado a un proceso inflamatorio a nivel de la circulación peritoneal que irrita este tejido.
- Manifestaciones hematológicas: Estas se explican por motivo de la hemoconcentración, que se genera como resultado de la pérdida de líquido a nivel del espacio circulatorio por la reducción de proteínas en sangre, por lo cual, al realizar valoraciones y

pruebas de laboratorio, suele evidenciarse cuadros de poliglobulia y un aumento en el índice de reticulocitos. De igual manera, suele haber un incremento en los niveles de los diversos agentes coagulatorios del organismo, lo cual puede dar lugar a una formación de trombos.

- Alteraciones oftalmológicas: Como todo proceso de hipertensión arterial, a nivel oftalmológico se traduce en edema de papila, la cual se da como resultado de una contracción permanente de las arterias encargadas de la irrigación de las capas internas del ojo.

2.1.6 CUADRO CLINICO

El síntoma clásico y clave en esta patología es el aumento brusco y súbita de la presión arterial de la gestante, además que representa la primera manifestación evidente en esta patología, donde incluso pueda desarrollarse de forma individual y sin la presencia de otras manifestaciones añadidas, por lo cual de forma frecuente suele ser determinada de forma accidental al momento de realizar los controles prenatales. A pesar de estar asociada a una sintomatología severa y de suma gravedad, no se encuentran niveles mayores de 160/110 mmHg. ⁽²¹⁾

Otra manifestación frecuente en esta patología es la presencia de proteinuria, la cual no se considera patológica si no hasta que supera el umbral de 0.3 gramos en una muestra recolectada durante 24 horas, donde se encuentra directamente relacionada con la severidad del cuadro de la paciente, puesto que el daño renal refleja de forma fehaciente el pronóstico del cuadro. De igual forma, el desequilibrio en las presiones ocasionado por esta pérdida importante de proteínas a través de la orina, da inicio a un proceso de acumulación de líquido en el espacio extracelular, lo cual termina desarrollando edema como uno de los síntomas iniciales. ⁽²²⁾

Esta alteración conduce a un mecanismo de retención hidrosalina, con un aumento en la absorción de electrolitos, lo cual produce un arrastre, de manera osmótica, de agua hacia las regiones distales del cuerpo, con predominio en la cara, la cual incluso se observa como principal área

afectada, seguida de las porciones distales de las extremidades, hasta generar cuadros de anasarca o edema generalizado. ⁽²⁶⁾

De todos los eventos o manifestaciones mencionados, la proteinuria es puede ser o no exceptuada, sin embargo, es necesario su determinación para poder establecer el diagnóstico de esta patología, además del proceso de retención de líquidos y el incremento agresivo de la presión arterial de la gestante, para poder determinar el diagnóstico de hipertensión durante el embarazo. ⁽²⁶⁾

2.1.7 PREECLAMPSIA GRAVE

Se denomina así, al desarrollo de sintomatología sumamente grave en cuadros de hipertensión arterial durante el embarazo que alcancen, o incluso puedan llegar a ser mayores, el punto máximo de corte, el cual es de 160/110 mmHg, además de encontrarse en desarrollo conjunto con ciertas manifestaciones de tipo clínicas o alteraciones a nivel bioquímico, las cuales abarcan las siguientes: ⁽²⁷⁾

- Presencia de proteínas en orina superior a los 5000 miligramos en una muestra recolectada durante 24 horas
- Alteraciones hepáticas:
 - Elevación de las transaminasas, con predominio de la GOT.
 - Dolor abdominal de alta intensidad que no cede a fármacos analgésicos o antiespasmódicos, a nivel de epigastrio o incluso hipocondrios.
 - Dolor y aumento de tono en la región superior del abdomen, de preferencia en hipocondrios.
- Alteraciones hematológicas:
 - Descenso en el recuento plaquetario por debajo de niveles de corte, como 100.000 en campo.
 - Oliguria y en ciertos casos anuria, encontrándose en volúmenes inferiores a 400ml por día.
- Alteraciones neurológicas:
 - Hiperreflexia de tipo patológica en los pacientes.

- Cefalea de moderada a alta intensidad de tipo hemicraneana con predominancia en región occipital.
- Aumento del tono muscular y disminución en fuerza según escala de Daniels
- Alteraciones visuales:
 - Reducción progresiva de la capacidad visual.
 - Desarrollo y presencia de escotomas al realizar prueba de fondo de ojo.
 - Fotofobia
 - Diplopía.
 - Pérdidas temporales de la visión.
- Desarrollo de oligoamnios
- Desprendimiento prematuro de placenta normoinserta
- Derrame pleural severo y consecuente edema.

Ciertos síntomas, de los que fueron mencionados previamente, se asocian a otra patología muy grave, la cual se encuentra asociada al desarrollo de interrupciones del embarazo principalmente en el segundo trimestre, como es el Síndrome de HELLP, el cual se caracteriza por sintomatología asociada a anemia de tipo hemolítica, con una reducción considerable en los niveles de plaquetas. ⁽²⁷⁾

2.1.8 DIAGNOSTICO DE PREECLAMPSIA

Como primer paso en el abordaje de las pacientes, se debe llevar a cabo una anamnesis extensa, en adición a un examen físico profundo y rutinario, que incluya al menos la realización de al menos 6 controles durante todo el periodo gestacional, para tener mayores probabilidades de detectar de forma temprana esta patología ⁽²⁸⁾

De igual forma, debe llevarse a cabo una investigación con enfoque prioritario a los antecedentes patológicos familiares de preeclampsia, especialmente en familiares de primer grado de consanguinidad, y mas relevante aun si es proveniente de la madre de la paciente. Así mismo,

existe la recomendación que debe evaluarse la posibilidad de existir cuadros de hipertensión arterial como patología de base, desarrollándose de manera crónica.

También, como parte del examen físico de la paciente, es necesario evaluar la función y la capacidad cognitiva de la gestante, por medio de la valoración de la orientación en tiempo y espacio y pruebas o preguntas de sencilla resolución. Además de esto, es necesaria la valoración a través de la auscultación, de los campos pulmonares en busca de acumulación de líquidos o cuadros de derrame pleural, así como la evaluación de los ruidos cardíacos que representen alguna alteración valvular o de contractilidad. ⁽²⁸⁾

2.1.9 PEPTIDO NATRIURETICO CEREBRAL EN PREECLAMPSIA

Dentro del marco de investigaciones previas acerca de la asociación o rol del Péptido natriurético cerebral en el desarrollo de esta patología, se han reportado numerosos estudios en los cuales los niveles de este son mucho mayores en gestantes con la patología diagnosticada en contraste con gestantes que poseen niveles normales de presión arterial, por lo cual existen las recomendaciones en utilizar este marcador como prueba confirmatoria ante una sospecha de preeclampsia.

De lo que se conoce, el péptido natriurético cerebral tiene una estructura circular formada por 32 aminoácidos, siendo sintetizado como prohormona para finalmente transformarse en una porción inactiva conocida como fracción terminal y una porción activa que es el péptido propiamente dicho, y ambos se encuentran presentes a nivel cardíaco y plasmático, puesto que es en el miocardio donde se da la separación de estas dos partes. Los niveles de esta sustancia son mucho mayores a nivel de aurículas y ventrículos, además que se conoce que el principal estímulo para su producción y consecuente liberación es el estrés de las paredes musculares de estas cavidades.

Las concentraciones ventriculares de ARNm aumentan en forma sustancial secundaria a la sobrecarga cardíaca crónica. Aunque el PNC parece estar

sintetizado y liberado en respuesta al estrés de pared en corazones insuficientes, cantidades significativas son liberadas por las aurículas. Esto se sustenta a través de varias investigaciones, en las cuales se evidencio que las preeclámpticas tienen mayores niveles de esta sustancia en comparación con las normotensas, así como las pacientes con preeclampsia grave tenían mayores niveles en contraste a las pacientes con preeclampsia leve.

Como fue corroborado en algunos estudios, los valores de esta sustancia alcanzan su pico en las gestantes con preeclampsia durante el tercer trimestre del periodo gestacional, pudiendo utilizarse principalmente allí como herramienta diagnóstica. Además, se ha podido comprobar que su elevación es exclusiva de la preeclampsia, al encontrarse niveles normales en los casos de gestantes con antecedente de hipertensión arterial crónica. La elevación de la concentración del péptido natriurético cerebral se basa principalmente en la disfunción ventricular, por lo cual también existen ciertas recomendaciones en la cuantificación de esta sustancia para el tamizaje de posibles casos que vengán acompañados de disfunción ventricular izquierda, teniendo en consideración que la disfunción miocárdica es común en las pacientes con esta patología.

También se ha reportado una disminución significativa en la fracción de eyección y porcentaje de acortamiento fraccionado del ventrículo izquierdo. Estos cambios coinciden con el incremento de las concentraciones plasmáticas del PNC, los cuales se relacionaron en forma lineal con cambios funcionales y estructurales del ventrículo izquierdo observado en las preeclámpticas.

CAPITULO 3

METODOLOGÍA Y ANALISIS DE RESULTADOS

3.1 METODOS

Se realizó un trabajo de investigación de corte transversal, retrospectivo, con análisis de información de carácter observacional y descriptivo, donde la fuente de información se encontraba conformada por una base de datos entregada por el Departamento de Estadística del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil, donde se detallaban los números de historia clínica de todas las pacientes que fueron atendidas bajo el Código Diagnostico CIE-10: O14.9, correspondiente a Preeclampsia.

3.2 TIPO DEL ESTUDIO

El estudio del presente proyecto es de tipo observacional, analítico y retrospectivo realizado en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2018-2020.

3.3 TENICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

Técnicas y procedimientos de obtención de la información

Se obtuvo la información por medio de la revisión de las historias clínicas y evoluciones correspondientes a las pacientes detalladas en la base de datos entregada por el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil. Se filtro la información de acuerdo a las variables de investigación y se elaboro una base de datos en Microsoft Excel para la consolidación de los datos y su posterior análisis estadístico.

Técnicas y procedimientos de análisis de la información

Tipo de Análisis Estadístico: Análisis descriptivo, donde se emplean medidas de tendencia central como media, mediana y moda, así como medidas de dispersión como desviación estándar para variables cuantitativas, mientras que, para variables categóricas, se realiza un análisis de frecuencias y porcentaje.

Para la determinación de la asociación entre las variables se realizaron pruebas de Chi Cuadrado y Tau B de Kendall para definir la relevancia de los datos obtenidos, así como para comprobar la hipótesis del trabajo de investigación.

3.4 POBLACION Y MUESTRA

POBLACION

El estudio se encuentra compuesto por todas aquellas gestantes atendidas en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo bajo el Diagnóstico Final de Preeclampsia, en el período comprendido entre 2018 a 2020.

Muestra

Se incluyeron a todas aquellas gestantes con diagnóstico de preeclampsia en quienes se cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. La muestra estuvo conformada por 107 pacientes.

3.5 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

Criterios de inclusión:

- Se incluyeron a todas las pacientes que fueron atendidas en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo bajo Diagnostico de Preeclampsia durante el periodo de estudio.
- Pacientes en quienes se hayan reportado valores de péptido natriurético cerebral.

Criterios de exclusión

- Historias clínicas incompletas.
- Pacientes transferidas a otras unidades para su manejo, puesto que se pierde el seguimiento
- Reporte de laboratorio sin valores de péptido natriurético cerebral

3.6 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Nombre Variables	Definición de la variable	Tipo	RESULTADO
Edad de las pacientes	Edad vivida en años, de acuerdo a Historia Clínica y Datos de Filiación	Cuantitativa Discreta	16 – 100 años
Nivel de Péptido Natriurético Cerebral	Niveles séricos de Péptido Natriurético Cerebral en reportes de laboratorio	Cuantitativa Discreta	0 – 200 pg/ml
Tipo de Preeclampsia	Clasificación de Preeclampsia según su gravedad	Cualitativa Nominal Dicotómica	Leve, Severa
Factores de riesgo	Factores detallados como antecedentes patológicos según Historia Clínica	Cualitativa Nominal Politémica	Obesidad, Preeclampsias previas, Antecedente familiar preeclampsia
Nivel de Presión Arterial	Presión arterial reportada en Evoluciones	Cualitativa Nominal Politémica	<130/80 , >140/90, >160/120
Complicaciones	Complicaciones del cuadro de acuerdo a lo detallado en evoluciones	Cualitativa Nominal Politémica	Eclampsia, Síndrome de HELLP, Convulsiones

		a	
Comorbilidades	Enfermedades concomitantes reportado en Historia Clínica	Cualitativa Nominal Politémica	Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus

3.7 REPRESENTACION ESTADISTICA DE RESULTADOS

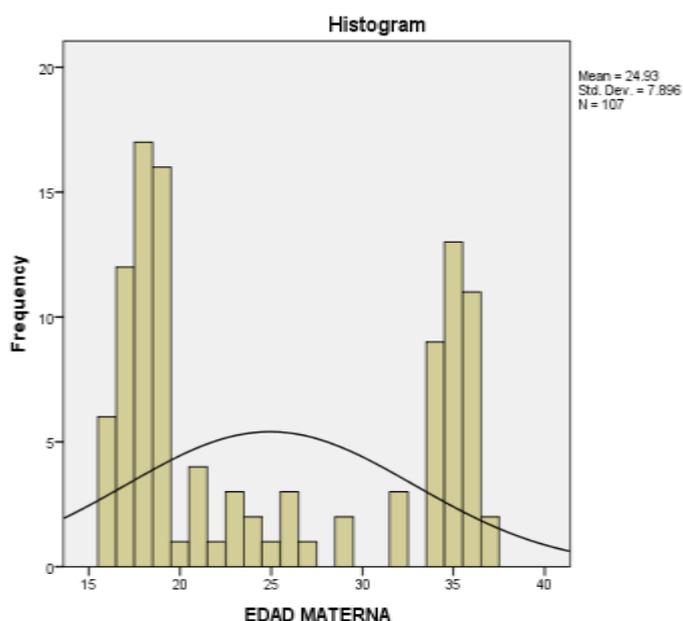
Se lleva a cabo el análisis estadístico de la muestra del presente estudio, la cual estuvo conformada por 107 pacientes. En términos de edad materna, se determinó una media de 24 años, con una desviación estándar de 7,89 años. Por medio de esto se establece una concentración mayoritaria de casos entre los 17 y 31 años de edad. (Ver Tabla 1)

TABLA 1.- MEDIDAS DE RESUMEN PARA LA EDAD MATERNA

Statistics		
N	Valid	107
	Missing	0
Mean		24.93
Median		21.00
Mode		18
Std. Deviation		7.896
Skewness		.388
Std. Error of Skewness		.234

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán- Miranda
2022

ILUSTRACIÓN 1.- HISTOGRAMA DE DISTRIBUCION DE CASOS SEGÚN LA EDAD



Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán- Miranda
2022

De igual forma, se analizan los casos según el nivel de presión arterial que presentaron las gestantes al ingreso, donde se determina que la presión arterial entre 140/90 – 150/99 mmHg ocupó el 68,2% de los casos (n=73), seguido de los casos con presión arterial mayor a 160/100 mmHg con el 29% (n=31). (Ver Tabla 2)

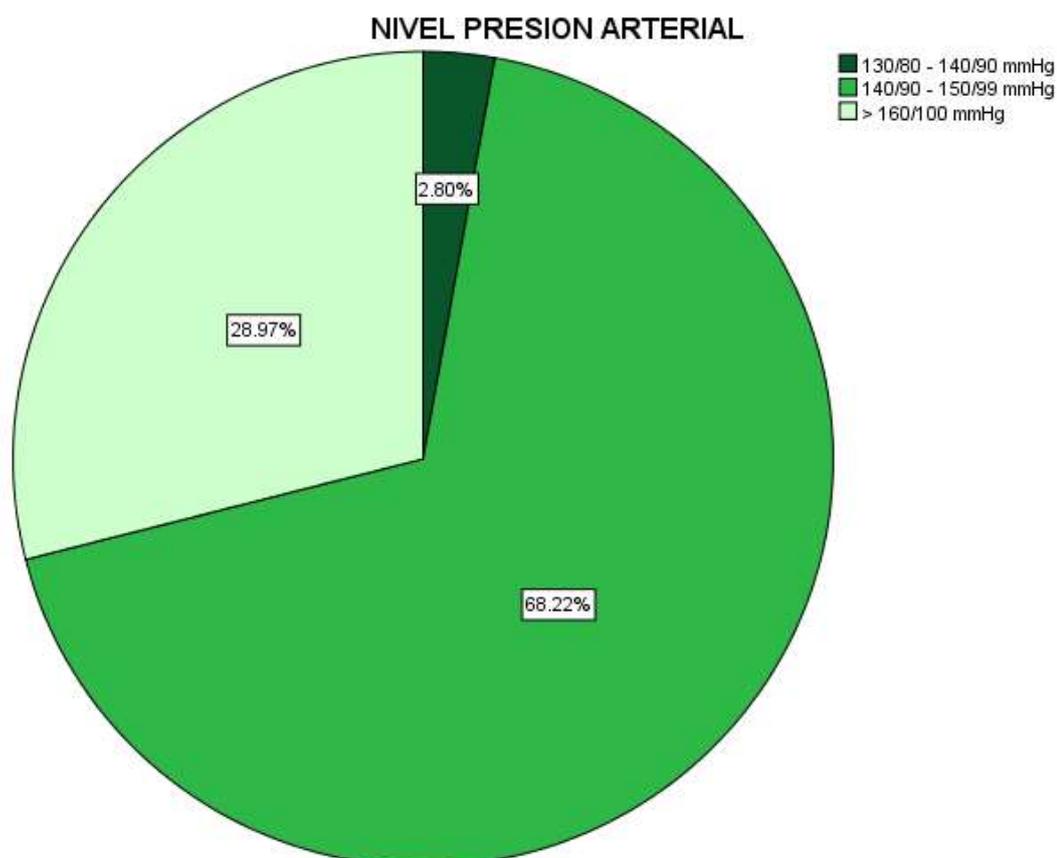
TABLA 2.- PREVALENCIA DE CASOS SEGÚN EL NIVEL DE PRESION ARTERIAL

	Frequency	Percent
Valid 130/80 - 140/90 mmHg	3	2.8
140/90 - 150/99 mmHg	73	68.2
> 160/100 mmHg	31	29.0
Total	107	100.0

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán Miranda

2022

ILUSTRACIÓN 2.- DISTRIBUCION DE CASOS SEGÚN EL NIVEL DE PRESION ARTERIAL



Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán Miranda

2022

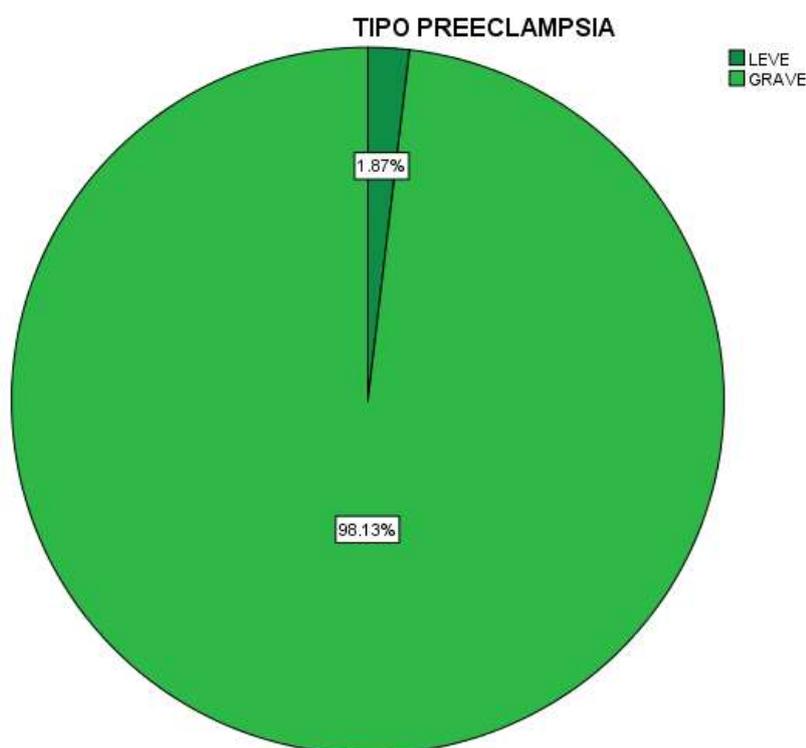
Consecuentemente, se determina la prevalencia de casos de acuerdo con el tipo de preeclampsia, donde se observa que el 98,1% de las pacientes presentaron preeclampsia de tipo severa (n=105), y el 1,9% restante de casos con preeclampsia leve (n=2). (Ver Tabla 3)

TABLA 3.- PREVALENCIA DE CASOS SEGÚN EL TIPO DE PREECLAMPSIA

		TIPO PREECLAMPSIA			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	LEVE	2	1.9	1.9	1.9
	GRAVE	105	98.1	98.1	100.0
	Total	107	100.0	100.0	

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán Miranda
2022

ILUSTRACIÓN 3.- DISTRIBUCION DE CASOS SEGÚN EL TIPO DE PREECLAMPSIA



Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán Miranda
2022

Se realiza el análisis de la prevalencia de casos de acuerdo con los niveles de péptido natriurético, los cuales se dividen en 2 grupos: menor a 100 pg/ml, correspondiente a rangos normales y >100 pg/ml o anormal. Se determina que el 85% de las gestantes tuvieron niveles superiores a 100 pg/ml (n=91) y el 15% restante con valores inferiores a 100 pg/ml (n=16). (Ver Tabla 4)

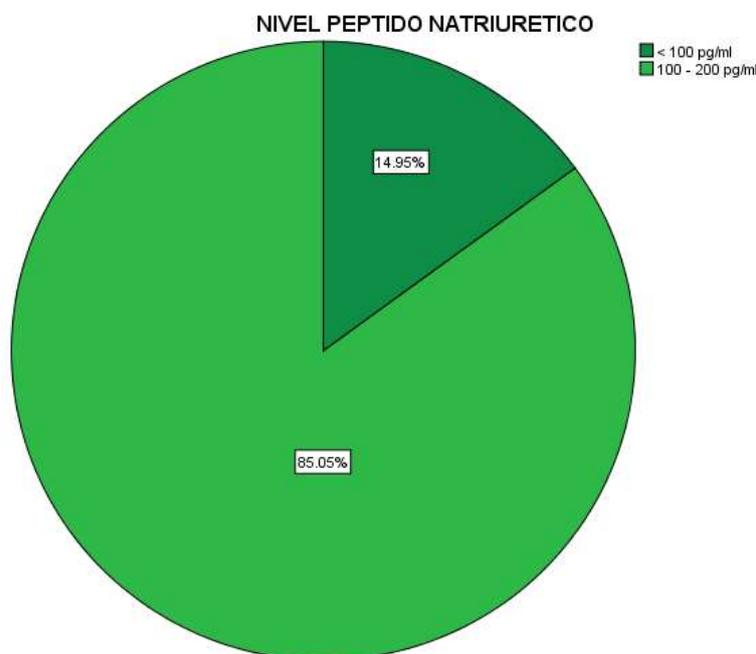
TABLA 4.- PREVALENCIA DE CASOS SEGÚN EL NIVEL DE PEPTIDO NATRIURETICO

NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 100 pg/ml	16	15.0	15.0	15.0
	>100 pg/ml	91	85.0	85.0	100.0
	Total	107	100.0	100.0	

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán Miranda

2022

ILUSTRACIÓN 4.- DISTRIBUCION DE CASOS SEGÚN EL NIVEL DE PEPTIDO NATRIURETICO



Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán Miranda

2022

Se analiza la prevalencia de casos según las complicaciones desarrolladas por las pacientes, en las cuales se incluyen la eclampsia, el síndrome de HELLP, las convulsiones y la disfunción ventricular. El síndrome de HELLP se presentó en el 43% de las pacientes (n=46), seguido de las convulsiones con un 28% (n=30) y el desarrollo de eclampsia con un 26,2% (n=28). (Ver Tabla 5)

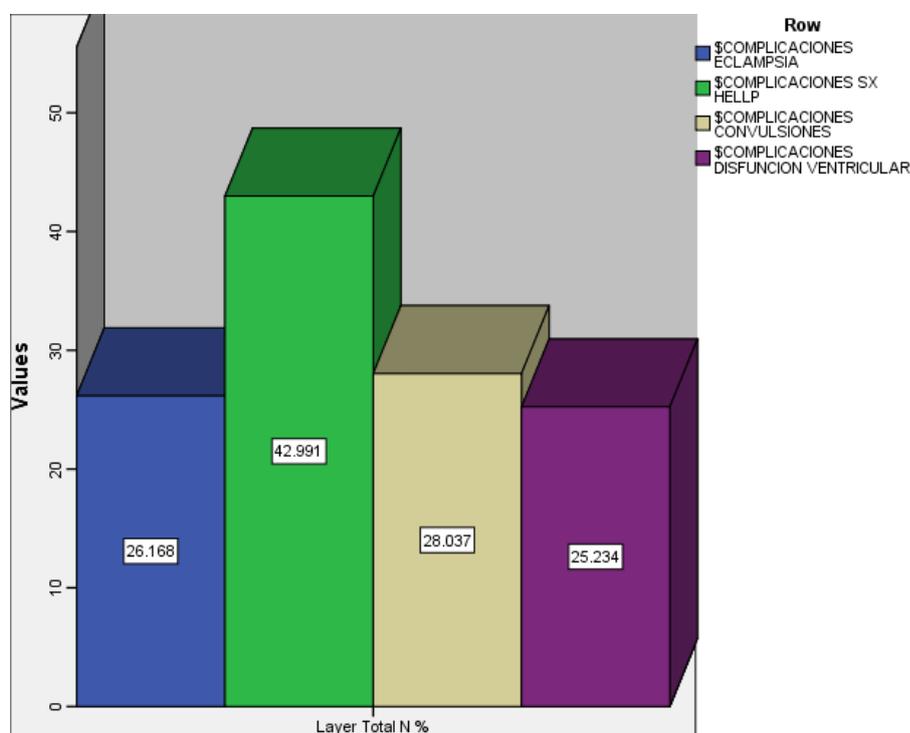
TABLA 5.- PREVALENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES OBJETO DE ESTUDIO

	Count	Layer Total N %
\$COMPLICACIONES ECLAMPSIA	28	26.2%
SX HELLP	46	43.0%
CONVULSIONES	30	28.0%
DISFUNCION VENTRICULAR	27	25.2%

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán Miranda

2022

ILUSTRACIÓN 5.- COMPLICACIONES EN PACIENTES GESTANTES CON PREECLAMPSIA



Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán Miranda

2022

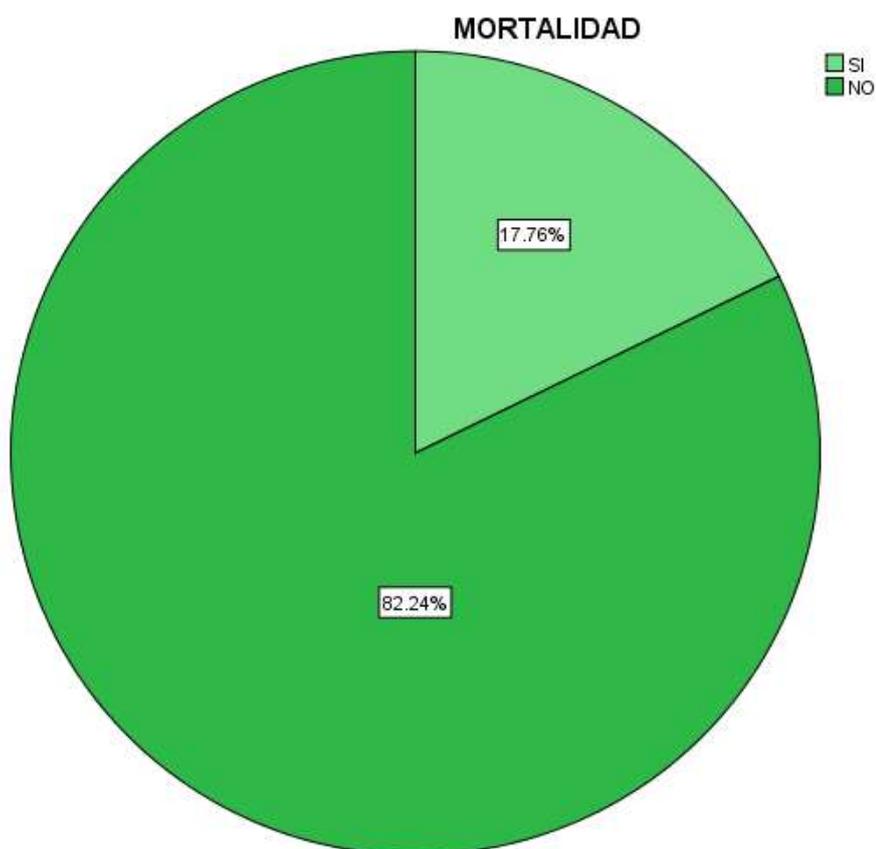
En términos de mortalidad, se determina que el 17,8% de las gestantes fueron reportadas como fallecidas (n=19), mientras que el 82,2% restante tuvo reporte de egreso vivo (n=88). (Ver Tabla 6)

TABLA 6.- MORTALIDAD EN PACIENTES GESTANTES CON PREECLAMPSIA

		Frequency	Percent
Valid	SI	19	17.8
	NO	88	82.2
	Total	107	100.0

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán Miranda
2022

ILUSTRACIÓN 6.- MORTALIDAD EN PACIENTES OBJETO DE ESTUDIO



Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán Miranda
2022

Se analiza la asociación entre los niveles de péptido natriurético cerebral y el desarrollo de Síndrome de HELLP como complicación más frecuente en este grupo de estudio, donde se determina que del total de casos con niveles de péptido natriurético normales o <100pg/ml, el 25% desarrolló esta complicación (n=4), mientras que, en las gestantes con niveles superiores a 100pg/ml, el 46,2% de los casos desarrollo Síndrome de HELLP (n=42). Se realiza prueba de Chi Cuadrado, obteniendo valor $p=0,115$, por lo cual no se logra establecer la asociación entre los niveles de este marcador con el desarrollo de Síndrome de HELLP. (Ver Tabla 7)

TABLA 7.- ASOCIACION ENTRE NIVELES DE PEPTIDO NATRIURETICO CEREBRAL Y SINDROME DE HELLP EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA

NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO * SX HELLP Crosstabulation

			SX HELLP		Total
			SI	NO	
NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO	< 100 pg/ml	Count	4	12	16
		% within NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO	25.0%	75.0%	100.0%
	>100 pg/ml	Count	42	49	91
		% within NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO	46.2%	53.8%	100.0%
Total		Count	46	61	107
		% within NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO	43.0%	57.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	2.484 ^a	1	.115		
Continuity Correction ^b	1.696	1	.193		
Likelihood Ratio	2.615	1	.106		
Fisher's Exact Test				.171	.095
Linear-by-Linear Association	2.461	1	.117		
N of Valid Cases	107				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.88.

b. Computed only for a 2x2 table

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán- Miranda

2022

Se lleva a cabo el análisis entre los niveles de péptido natriurético cerebral y el desarrollo de disfunción ventricular en las pacientes que formaron parte de la muestra, observándose que, del total de casos con niveles normales, el 100% no desarrollo esta complicación (n=16), mientras que, del total de casos con niveles mayores a 100 pg/ml, el 29,7% desarrollaron esta complicación (n=27). Se realiza prueba de Chi Cuadrado y se obtiene un valor $p < 0,05$, estableciéndose la correlación entre las dos variables (Ver Tabla 8)

TABLA 8.- ASOCIACION ENTRE NIVELES DE PEPTIDO NATRIURETICO CEREBRAL Y DISFUNCION VENTRICULAR

NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO * DISFUNCION VENTRICULAR Crosstabulation

			DISFUNCION VENTRICULAR		Total
			SI	NO	
NIVEL PEPTIDO < 100 pg/ml NATRIURETICO	Count	0	16	16	
	% within NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO	0.0%	100.0%	100.0%	
>100 pg/ml	Count	27	64	91	
	% within NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO	29.7%	70.3%	100.0%	
Total	Count	27	80	107	
	% within NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO	25.2%	74.8%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	6.349 ^a	1	.012		
Continuity Correction ^b	4.874	1	.027		
Likelihood Ratio	10.222	1	.001		
Fisher's Exact Test				.010	.006
Linear-by-Linear Association	6.290	1	.012		
N of Valid Cases	107				

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán Miranda

Finalmente, se realiza la prueba de asociación entre los niveles de péptido natriurético de las pacientes que formaron parte de la muestra con la mortalidad de los casos, donde se determina que, del total de pacientes con niveles de péptido natriurético <100 pg/ml, la mortalidad fue del 0%, mientras que, en las pacientes con niveles mayores a 200 pg/ml, el 42,9% de las pacientes fallecieron (n=18). Se realiza prueba de Chi Cuadrado, obteniéndose un valor $p < 0,05$, estableciéndose la asociación entre los niveles de péptido natriurético con la mortalidad en las pacientes con preeclampsia. (Ver Tabla 9)

TABLA 9.- ASOCIACION ENTRE NIVELES DE PEPTIDO NATRIURETICO Y MORTALIDAD EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA

NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO * MORTALIDAD Crosstabulation

			MORTALIDAD		Total
			SI	NO	
NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO	< 100 pg/ml	Count	0	16	16
		% within NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO	0.0%	100.0%	100.0%
	>100 pg/ml	Count	19	72	91
		% within NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO	20.9%	79.1%	100.0%
Total		Count	19	88	107
		% within NIVEL PEPTIDO NATRIURETICO	17.8%	82.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	4.062 ^a	1	.044	.070	.033
Continuity Correction ^b	2.758	1	.097		
Likelihood Ratio	6.838	1	.009		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	4.024	1	.045		
N of Valid Cases	107				

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Avellán Miranda

2022

3.8 DISCUSION DE RESULTADOS

El presente trabajo de investigación se realizó con la finalidad de determinar la utilidad de la cuantificación del péptido natriurético cerebral en las pacientes con preeclampsia, para lo cual se procedió a realizar un análisis comparativo entre los resultados obtenidos en esta investigación con lo reportado en estudios similares realizados en los últimos años, donde se determina que la presión arterial dentro del rango entre 140/90 mmHg y 150/99 mmHg es la de mayor prevalencia, con un 68,2% de los casos, así como la preeclampsia de tipo moderada, la cual se presentó en el 55,1% de las pacientes. August et al (2017) determina en su estudio que los niveles de presión arterial más frecuentes en las pacientes gestantes se encuentran entre 140/90 mmHg y 160/100mmHg, además que establece que la preeclampsia moderada es la de mayor prevalencia, con un 62% de los casos, aunque el autor describe otras alteraciones como la proteinuria de las gestantes. ⁽¹⁵⁾

Finalmente, en términos de niveles de péptido natriurético cerebral, se destaca al grupo de mayores a 100 pg/ml como el de mayor prevalencia, con un 85,00% de los casos, además de determinarse la asociación directa entre los niveles elevados de este marcador con el riesgo de mortalidad ($p < 0,05$) y el desarrollo de disfunción ventricular ($p < 0,05$), sin determinarse la correlación con el desarrollo de Síndrome de HELLP. Reyna et al (2016) reporta en su estudio datos diferentes, estableciendo que el péptido natriurético cerebral elevado se asocia directamente al desarrollo de preeclampsia y Síndrome de HELLP. No obstante, este autor reporta un punto de corte de péptido natriurético cerebral superior a 200 pg/ml. En cambio, se observa similitud con el estudio realizado por Bakacak et al (2018), el cual determina la relación de los niveles altos de péptido natriurético cerebral con la mortalidad de las gestantes con preeclampsia, la cual ubica en un 22% de los casos. ^(23,26)

3.9 COMPROBACION DE HIPOTESIS

Con los resultados obtenidos y la información evaluada se comprueba la hipótesis establecida, debido a que se evidencia una asociación directa entre los niveles elevados de péptido natriurético cerebral con el desarrollo de complicaciones como la disfunción ventricular ($p < 0,05$), así como se estableció una correlación entre los niveles elevados de péptido natriurético cerebral con el aumento en la mortalidad de las gestantes con preeclampsia que formaron parte del estudio ($p < 0,05$). Sin embargo, debe destacarse que no se estableció la correlación con el desarrollo de Síndrome de HELLP ($p = 0,11$)

CAPITULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Para finalizar el presente trabajo de investigación, se llegan a las siguientes conclusiones:

- Los niveles de presión arterial entre 140/90mmHg y 150/99mmHg, así como la preeclampsia de tipo severa comprenden los factores clínicos más prevalentes en las gestantes con esta patología.
- Los niveles de péptido natriurético cerebral superiores a 100pg/ml corresponden a los de mayor prevalencia en las gestantes con preeclampsia.
- La cuantificación de los niveles de péptido natriurético cerebral tiene gran utilidad en la determinación del pronóstico de la gestante, puesto que tiene una relación directa con el desarrollo de complicaciones como Disfunción Ventricular, además de estar directamente asociado a la mortalidad de las mismas.

4.2 RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio prospectivo que lleve a cabo un seguimiento de la evolución de las gestantes en el periodo postparto, además de describir las complicaciones neonatales asociadas a estos cuadros, profundizando más los conocimientos acerca de esta patología.
- Replicar el presente estudio en otras unidades hospitalarias del país e incorporar la evaluación de otros marcadores asociados a Síndrome de HELLP, con la finalidad de evaluar la coherencia entre sí de acuerdo con el grado de la enfermedad.

BIBLIOGRAFIA

1. Pacheco-Romero J. Introduction to the Preeclampsia. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2017;63(2):199-206.
2. Rana S, Lemoine E, Granger JP, Karumanchi SA. Preeclampsia: pathophysiology, challenges, and perspectives. *Circulation research*. 2019 Mar 29;124(7):1094-112.
3. English FA, Kenny LC, McCarthy FP. Risk factors and effective management of preeclampsia. *Integrated blood pressure control*. 2019;8:7.
4. Ramos JG, Sass N, Costa SH. Preeclampsia. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. 2017;39:496-512.
5. Mayrink J, Costa ML, Cecatti JG. Preeclampsia in 2018: revisiting concepts, physiopathology, and prediction. *The Scientific World Journal*. 2018 Oct;2018.
6. Sircar M, Thadhani R, Karumanchi SA. Pathogenesis of preeclampsia. *Current opinion in nephrology and hypertension*. 2017 Mar 1;24(2):131-8.
7. Myatt L, Roberts JM. Preeclampsia: syndrome or disease?. *Current hypertension reports*. 2019 Nov;17(11):1-8.
8. Phipps E, Prasanna D, Brima W, Jim B. Preeclampsia: updates in pathogenesis, definitions, and guidelines. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2018 Jun 6;11(6):1102-13.
9. Armaly Z, Jadaon JE, Jabbour A, Abassi ZA. Preeclampsia: novel mechanisms and potential therapeutic approaches. *Frontiers in physiology*. 2018 Jul 25;9:973.
10. Kalafat E, Thilaganathan B. Cardiovascular origins of preeclampsia. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*. 2017 Dec 1;29(6):383-9.

11. Amaral LM, Wallace K, Owens M, LaMarca B. Pathophysiology and current clinical management of preeclampsia. *Current hypertension reports*. 2017 Aug;19(8):1-6.
12. Jim B, Karumanchi SA. Preeclampsia: pathogenesis, prevention, and long-term complications. In *Seminars in nephrology* 2017 Jul 1 (Vol. 37, No. 4, pp. 386-397). WB Saunders.
13. Harmon AC, Cornelius DC, Amaral LM, Faulkner JL, Cunningham Jr MW, Wallace K, LaMarca B. The role of inflammation in the pathology of preeclampsia. *Clinical science*. 2019 Mar 1;130(6):409-19.
14. Nirupama R, Divyashree S, Janhavi P, Muthukumar SP, Ravindra PV. Preeclampsia: Pathophysiology and management. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*. 2021 Feb 1;50(2):101975.
15. August P, Sibai BM. Preeclampsia: Clinical features and diagnosis. *Post TW, UpToDate*. Waltham, MA: UpToDate. 2017 Dec.
16. Redman CW, Staff AC. Preeclampsia, biomarkers, syncytiotrophoblast stress, and placental capacity. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2015 Oct 1;213(4):S9-e1.
17. Ahmed A, Rezai H, Broadway-Stringer S. Evidence-based revised view of the pathophysiology of preeclampsia. *Hypertension: from basic research to clinical practice*. 2016:355-74.
18. Dymara-Konopka W, Laskowska M, Oleszczuk J. Preeclampsia-current management and future approach. *Current pharmaceutical biotechnology*. 2018 Sep 1;19(10):786-96.
19. Fox R, Kitt J, Leeson P, Aye CY, Lewandowski AJ. Preeclampsia: risk factors, diagnosis, management, and the cardiovascular impact on the offspring. *Journal of clinical medicine*. 2019 Oct;8(10):1625.
20. Flores Loayza ER, Rojas López FA, Valencia Cuevas DJ, Correa López LE. Preeclampsia y sus principales factores de riesgo.

21. Oyaque CE, Tapia ME, Oyaque TA, Torres CE. Factores de riesgo y predictores de preeclampsia: una mirada al futuro. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. 2018;13(1):6-12.
22. Dúarez Coronado M. Polimorfismos genéticos del factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF) y del precursor del péptido natriurético B (NPPB) asociados a preeclampsia. 2020 Feb 2
23. Reyna-Villasmil E, Mejia-Montilla J, Reyna-Villasmil N, Santos-Bolívar J, Fernández-Ramírez A, Rondón-Tapia M. Péptido natriurético cerebral sérico en preeclámpticas y embarazadas normotensas. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2016 Oct;62(4):363-9.
24. Jacobo Baca G. *Determinación de potenciales biomarcadores de preeclampsia en etapas tempranas del embarazo mediante un análisis proteómico* (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León). 2019 Jun 12;2
25. Fernández IÁ. *Nuevos marcadores en el diagnóstico y pronóstico de la preeclampsia precoz y tardía* (Doctoral dissertation, Universidad de Oviedo).
26. Bakacak M, Serin S, Ercan O, Köstü B, Bakacak Z, Kiran H. Association of serum N-terminal pro-brain natriuretic peptide levels with the severity of preeclampsia. *The journal of Maternal-Fetal & neonatal medicine*. 2018 Sep 1;29(17):2802-6.
27. Ghomian N, Vakilian F, Shahri B, Rostaminejad V, Khadem-Rezaiyan M. Can brain natriuretic peptide predict cardiovascular complications in severe preeclampsia? A case-control study. *International Journal of Reproductive BioMedicine*. 2019 Apr;17(4):271.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Miranda Ríos Lady Katiuska** con C.C: # 0952442887 y **Avellán Aguirre Allison Mishell** con C.C: # 0924873615 autoras del trabajo de titulación: **Correlacion de los niveles de peptido natriuretico cerebral con las complicaciones de gestantes con preeclampsia en el hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2018-2020**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 10 de mayo del 2022

LA AUTORA:

LA AUTORA:

f. _____
Miranda Ríos Lady Katiuska
C.C: # 0952442887

f. _____
Avellán Aguirre Allison Mishell
C.C: # 0924873615

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Correlacion de los niveles de peptido natriuretico cerebral con las complicaciones de gestantes con preeclampsia en el hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2018-2020.		
AUTOR(ES)	Miranda Ríos Lady Katuska Avellán Aguirre Allison Mishell		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Altamirano Barcia Iván Elías		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	10 de mayo del 2022	No. DE PÁGINAS:	34
ÁREAS TEMÁTICAS:	Traumatología y Ortopedia, Terapia física y Rehabilitación.		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Preeclampsia, Complicaciones, Péptido Natriurético Cerebral, Mortalidad.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Introducción: Se define como preeclampsia al proceso patológico en el cual se desarrolla un aumento importante en la presión arterial de la gestante, ocasionando daños a nivel sistémico que pueden persistir durante todo el embarazo y llegar a desencadenar complicaciones en la etapa postparto. La monitorización del péptido natriurético cerebral tiene el potencial de ayudar a obtener un diagnóstico temprano y mejorar el tratamiento de la disfunción cardíaca que pueden llegar a presentar las gestantes que llegan a padecer de preeclampsia y al mismo tiempo podría usarse como marcador predictivo para evaluar la gravedad de esta patología.</p> <p>Metodología: Consiste en un estudio retrospectivo, de análisis descriptivo, para el cual la muestra estuvo conformada por 107 pacientes con Diagnóstico de Preeclampsia atendidas en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil.</p> <p>Resultados: La media de edad fue de 24 años, la presión arterial entre 140/90mmHg y 159/99 mmHg fue reportada en el 68,2% de casos. El 98% de las pacientes fueron reportadas como preeclampsia grave. El 85% de los casos tuvo niveles de BNP >100 pg/ml, sin encontrarse correlación con el desarrollo de Síndrome de HELLP (p=0,115). Se determinó asociación con el desarrollo de Disfunción Ventricular y la mortalidad (p<0,05)</p> <p>Conclusiones: Los niveles de presión arterial entre 140/90mmHg y 150/99mmHg comprenden los de mayor prevalencia. Los niveles de péptido natriurético cerebral superiores a 100pg/ml corresponden a los de mayor prevalencia en las gestantes con preeclampsia y su cuantificación de los niveles de péptido natriurético cerebral tiene gran utilidad en la determinación del pronóstico de la gestante, puesto que se correlacionan con el desarrollo de complicaciones como Disfunción Ventricular, además de estar directamente asociado a la mortalidad de las mismas.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593- 98 646 9809+593-96 401 7587	E-mail: ladymirandarios@gmail.com allisonavellanaguirre@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Ayón Genkuong, Andrés Mauricio		
	Teléfono: +593-99-757-2784		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			