

PARA TÍTULOS PROFESIONALES DE ESPECIALISTAS (CUARTO NIVEL)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **LORENA ELIZABETH LOMAS GUIM** con C.I. 1204569139 Y **HOMERO FRANCISCO MENESES SAENZ** C.I. 1714286448 autores del trabajo de graduación intitulado: **“GRADO DE RETINOPATÍA HIPERTENSIVA SEGÚN LA ESCALA DE KEITH-WAGENER-BAKER EN MUJERES PREECLAMPTICAS ENTRE 18 Y 35 AÑOS ESTUDIO MULTICÉNTRICO EN LOS HOSPITALES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE QUITO ENTRE JULIO A DICIEMBRE DEL 2016”**, previa a la obtención del título profesional de **ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA** en la Facultad de **Medicina**:

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 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 graduación 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.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 13 de enero del 2017

Dra. Lorena Elizabeth Lomas Guim
C.I. 1204569139

Dr. Homero Francisco Meneses Saenz
C.I. 1714286448



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIZACIÓN EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

**GRADO DE RETINOPATÍA HIPERTENSIVA SEGÚN LA ESCALA DE
KEITH-WAGENER-BAKER EN MUJERES PREECLÁMPTICAS ENTRE 18
Y 35 AÑOS ESTUDIO MULTICÉNTRICO EN LOS HOSPITALES
PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE QUITO DE JULIO A DICIEMBRE DE 2016**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

AUTORES:

LORENA ELIZABETH LOMAS GUIM¹
HOMERO FRANCISCO MENESES SÁENZ²

DIRECTOR:

DR. LEONARDO MÁRQUEZ

ASESORA METODOLÓGICA:

DRA. MARÍA LUCILA CARRASCO

QUITO, ECUADOR 2017

¹ Médico Egresado del Postgrado de Ginecología y Obstetricia de la PUCE mail: lelg1980@hotmail.com

² Médico Egresado del Postgrado de Ginecología y Obstetricia de la PUCE mail: dr.homero.meneses@gmail.com

DEDICATORIA

Esta investigación está dedicada con todo mi corazón a mi Dios, por darme la oportunidad de vivir esta experiencia con salud y con la compañía de mis padres.

A mis padres, quienes dedicaron todo su tiempo para apoyarme en mi carrera y a quienes le debo todo lo que soy ahora.

A mi esposo, quien con su amor incondicional, me impulsa cada día a ser mejor persona y mejor profesional, ha sido mi guía para el desarrollo de este trabajo, gracias por no soltarme la mano.

A mi hermana, mi amiga, gracias por estar a mi lado.

A mis tutores y a mi compañero de tesis con quien hemos vivido el día a día, con ahínco y esfuerzo en el desarrollo de ésta tesis.

Lorena.

Dedico este trabajo de investigación en primer lugar a mis padres, quienes son mi guía, mi ejemplo y sin ellos no tendría el apoyo para formarme en mi carrera.

A mi amada esposa, quien está a mi lado incondicionalmente, gracias por tu paciencia, por tu apoyo por ser mi compañera de vida.

A mi hijo, Joaquín, el motivo de mi vida y el aliento que me impulsa a ser cada día mejor.

A todas las personas que hicieron posible el desarrollo de nuestro trabajo, y que de una u otra manera aportaron con sus conocimientos para llegar a la culminación del mismo.

Homero.

AGRADECIMIENTOS

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por abrirnos las puertas para formar parte de ella, permitirnos soñar con una gran carrera y brindarnos sus instalaciones para hacerla posible.

A las autoridades que conforman el Comité de Bioética de la Pontificia Universidad Católica quienes autorizaron la realización de esta investigación.

Al Dr. Antonio Domínguez, nuestro Decano y Tercer Lector, gracias por formar parte de nuestro Tribunal en la finalización de nuestra investigación.

Al Dr. Edison Chávez, Coordinador del Postgrado de Ginecología y Obstetricia, quien brindó interés en la elección del tema.

Al Dr. Leonardo Márquez, por aceptar ser nuestro Director de Tesis y brindarnos toda su experiencia y el apoyo incondicional en el desarrollo del trabajo.

A la Dra. Lucila Carrasco, nuestra Asesora Metodológica, por su paciencia y sabiduría en el campo de la investigación, gracias por su tiempo.

A la Dra. Diana Sánchez por no perder la confianza en nosotros y darnos las facilidades necesarias para la recolección de la muestra.

A las autoridades del Departamento de Docencia del Hospital Pablo Arturo Suarez, Hospital Enrique Garcés, Hospital Gineco Obstétrico Luz Elena Arismendi, junto con sus Líderes del Servicio de Ginecología y Obstetricia, quienes con su aprobación hicieron posible el desarrollo de nuestra tesis.

INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE DE CONTENIDOS	v
INDICE DE FIGURAS	vii
INDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE GRÁFICOS	x
INDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRAC	xiv
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Justificación.....	3
CAPÍTULO II	8
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Fisiología del embarazo:	8
2.3 Enfermedad hipertensiva del embarazo	9
2.3.1. Clasificaciones.	9
2.4 Fisiopatología de la Preeclampsia:	13
2.4.1 Desarrollo anormal de la placenta.	16
2.4.2 Factores Inmunológicos	17
2.4.3 Factores Genéticos	18
2.4.4 Disfunción endotelial sistémica.....	19
2.4.5 Inflamación/Infección	20
2.5 Factores de Riesgo de Preeclampsia/eclampsia	20
2.6 Signos y síntomas en la preeclampsia:	21
2.6.1: Alteraciones de otros órganos:	21
2.7 Complicaciones de la Preeclampsia:	22
2.8 Manejo de la Pre-eclampsia.	23

2.8.1 Tratamiento no farmacológico	23
2.8.1.1 Reposo en cama.....	23
2.8.1.2 Estilo de vida.....	23
2.8.1.3 Reducción de peso.....	24
2.8.1.4 Restricción de sodio	24
2.8.2 Tratamiento farmacológico	24
2.9 EL SISTEMA OCULAR	25
2.9.1 Anatomía del ojo Humano:	25
2.9.2 Circulación retiniana	28
2.9.3 Retinopatía Hipertensiva:	28
2.9.4 Examen de Fondo de Ojo	30
2.9.5. Cambios Oftalmoscópicos en la Retinopatía Hipertensiva	31
2.9.6 Clasificaciones propuestas para la valoración de signos retinianos en la HTA	33
CAPÍTULO III.....	37
3. MÉTODOS	37
3.1 Planteamiento del problema	37
3.2. Problema científico.	38
3.3 Objetivos	38
3.4. Hipótesis.....	39
3.5 Exposición del Procedimiento Técnico.....	39
3.6 Aspectos Bioéticos:	50
CAPITULO IV.....	54
4.1. RESULTADOS.....	54
CAPITULO V	73
5.1. DISCUSION	73
CAPITULO VI.....	76
6.1. LIMITANTES DEL ESTUDIO	76
CAPITULO VII	77
6.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
Bibliografía	80

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fisiopatología de la pre-eclampsia.....	14
Figura 2. ojo Humano	25
Figura 3. Anatomía interna y externa del ojo humano.....	26
Figura 4. Musculatura extrínseca del Ojo Humano.....	27

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. . Comparación entre pre-eclampsia leve y severa.....	11
Tabla 2. Clasificación de Keith, Wagener y Barker (KWB).....	29
Tabla 3. Variables. Definición conceptual	42
Tabla 4. Operacionalización de las variables.	44
Tabla 5. Muestra.....	46
Tabla 6. Criterios Diagnósticos de Preeclampsia.....	48
Tabla 7. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según edad	54
Tabla 8. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Edad Gestacional.....	55
Tabla 9. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Paridad	56
Tabla 10. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Índice de Masa Corporal (IMC).....	56
Tabla 11. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Etnia	57
Tabla 12. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Vía del Parto	58
Tabla 13. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Midriasis Fisiológica.....	59
Tabla 14. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Preeclampsia	59
Tabla 15. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según HELLP	60
Tabla 16. Oftalmólogo y Observador 1.....	60
Tabla 17. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre datos obtenidos por Oftalmólogo y Observador 2.....	61
Tabla 18. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Edad de las Pacientes	62
Tabla 19. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Paridad y Preeclampsia	63

Tabla 20. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Preeclampsia	64
Tabla 21. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Síntomas Visuales	65
Tabla 22. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Proteinuria.....	66
Tabla 23. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y LDH	67
Tabla 24. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía e ingreso de neonato en UCIN	69
Tabla 25. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Edad Gestacional.....	71

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según edad	54
Gráfico 2. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Edad Gestacional.....	55
Gráfico 3. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Índice de Masa Corporal (IMC).....	56
Gráfico 4. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Etnia	57
Gráfico 5. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Vía del Parto	58
Gráfico 6. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Edad de las Pacientes	62
Gráfico 7. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Paridad y Preeclampsia	63
Gráfico 8. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Preeclampsia	64
Gráfico 9. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Síntomas Visuales.....	65
Gráfico 10. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Proteinuria.....	66
Gráfico 11. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y LDH	67
Gráfico 12. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Creatinina.....	68
Gráfico 13. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Síndrome HELLP.....	69
Gráfico 14. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía e ingreso de neonato en UCIN	70

Gráfico 15. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Preeclampsia Leve a Severa y Edad Gestacional	70
Gráfico 16. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Edad Gestacional.....	72

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Hoja de Recolección de Datos.....	86
Anexo 2. Consentimiento informado	87
Anexo 3. Fondo de Ojo Normal ⁽⁴⁰⁾	90

RESUMEN

Antecedentes: La preeclampsia es una patología característica de la gestación, alumbramiento y puerperio, observada a partir de las 20 semanas de gestación hasta las 12 semanas del puerperio, considerada como una de las causas más importantes de morbimortalidad materna a nivel mundial. La vía visual se ve afectada en diversas maneras como: empeoramiento de la retinopatía diabética, retinopatía serosa central, retinopatía hipertensiva, oclusión vascular.

Métodos: El presente estudio propuso clasificar la presencia de Retinopatía Hipertensiva valorada con fondo de ojo mediante Oftalmoscopia Directa en gestantes con preeclampsia leve y severa en los servicios de Obstetricia de los Hospitales Públicos de Quito entre julio a diciembre del 2016. Se realizó oftalmoscopia directa mediante el dispositivo *iExaminer (iPhone 4)* de que convierte el oftalmoscopio *PanOptic (Welch Allyn)* en un dispositivo de imagen digital móvil. Fueron evaluadas un total de 96 pacientes con diagnóstico de preeclampsia leve y severa.

Resultados: Se diagnosticó retinopatía grado I en 44,79% de las pacientes. El 17,70% de pacientes con retinopatía grado I tenían edades comprendidas entre 31 a 35 años ($X^2=0,047$). El 30,20% de las pacientes desarrollaron retinopatía grado I en el contexto de preeclampsia severa. Los escotomas se presentaron en 28,12% y ambliopía en 9,37% de pacientes con retinopatía grado I. Desarrollaron Preeclampsia Leve el 40,62% encontrándose entre 37 y 41 semanas de edad gestacional mientras 26,04% presentó Preeclampsia severa entre las semanas 37 a 41 ($X^2=0,010$).

Conclusión: En este estudio se evidenció correlación significativa entre retinopatía y la edad de las pacientes así como con edad gestacional. La retinopatía por sí sola, no puede predecir el pronóstico materno en las pacientes con preeclampsia.

Palabras clave: preeclampsia, embarazo, puerperio, retinopatía.

ABSTRACT

Background: Preeclampsia is a typical disease of pregnancy, childbirth and the puerperium, observed after from 20 weeks of gestation up to 12 weeks postpartum, considered to be one of the most important causes of maternal morbidity and mortality worldwide. The visual pathway is affected in several ways such as: worsening diabetic retinopathy, central serous retinopathy, hypertensive retinopathy, and vascular occlusion.

Methods: The present study proposed to classify the presence of Hypertensive Retinopathy valued with fundus of eye by Direct Ophthalmoscopy in pregnant women with mild and severe preeclampsia in the services of Obstetrics of the Public Hospitals of Quito from July to December of 2016. Direct ophthalmoscopy was realized by means of the device iExaminer (iPhone 4) that converts the PanOptic ophthalmoscope (Welch Allyn) into a mobile digital imaging device. A total of 96 patients diagnosed with mild and severe preeclampsia were evaluated.

Results: Grade I retinopathy was diagnosed in 44.79% of the patients. 17.70% of patients with grade I retinopathy were aged between 31 and 35 years ($X^2 = 0.047$). 30.20% of the patients developed grade I retinopathy in the context of severe preeclampsia. Scotomas occurred in 28.12% and blurred vision in 9.37% of patients with grade I retinopathy. They developed mild preeclampsia, 40.62% of which were between 37 and 41 weeks of gestational age, while 26.04% presented severe preeclampsia between Weeks 37 to 41 ($X^2 = 0.010$).

Conclusion: This study showed a significant correlation between retinopathy and the age of the patients as well as with gestational age. Retinopathy alone is not allowed to predict maternal prognosis in patients with preeclampsia.

Key words: preeclampsia, pregnancy, puerperium, retinopathy.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

La preeclampsia es una enfermedad propia del embarazo, parto y puerperio en humanos, suele aparecer después de las veinte semanas de gestación o hasta las 12 semanas del puerperio. Según Nápoles (1) posee un origen multisistémico, básicamente se explica por un desarrollo anormal de la placenta, además, se describe la interacción de múltiples factores que conducen al daño del endotelio. En el orden clínico se sabe que las cifras de tensión arterial constituyen el elemento diagnóstico y pronóstico más importante, por su relación directa con la morbilidad y mortalidad tanto materna como perinatal.

La enfermedad hipertensiva del embarazo tiene una incidencia entre 6-8% de todas las gestaciones y está considerada como una de las causas más importantes de morbimortalidad materna a nivel mundial (2); según los datos publicados del Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador (INEC) en el año 2010, en el Ecuador, fue catalogada como la primera causa de muerte materna, para el 2013 se registraron 10.134 pacientes preeclámpticas, de un total de 170.237 nacimientos, con lo cual registra una prevalencia del 6%. (2)

La preeclampsia es un síndrome cuya etiología se desconoce, sin embargo, es un problema médico de gran relevancia debido a la morbilidad, mortalidad materna y perinatal a nivel mundial; es una alteración sistémica múltiple caracterizada por hipertensión, proteinuria, y anomalías en la coagulación y/o en la función hepática. (3) En esta entidad se ha propuesto que existe una invasión anormalmente superficial del citotrofoblasto en las arterias espirales durante la placentación, lo que resulta en la conservación del músculo liso de estas arterias y su capacidad de respuesta a diferentes agentes vasopresores (4).

La disfunción endotelial, otro hallazgo determinante, generado por estrés oxidativo, la reducción en la activación de la Óxido Nítrico-sintetasa endotelial, un incremento en los niveles de homocisteína circulante, dislipidemia, incremento de la actividad vegetativa simpática, y mayor expresión de marcadores de daño endotelial.

Además, hay un incremento en la resistencia vascular sistémica, la cascada de la coagulación se activa y aumenta la agregación plaquetaria. La preeclampsia se considera

además como un síndrome inflamatorio sistémico y un síndrome metabólico puesto que comparte aspectos fisiopatológicos y morfológicos con la aterosclerosis prematura a nivel vascular y la enfermedad arterial coronaria (5)

Todo ello conduce al daño endotelial, con el consecuente aumento de la permeabilidad endotelial, la pérdida de la capacidad vasodilatadora y de la función de anti agregación plaquetaria. Las manifestaciones clínicas en la preeclampsia puede observarse como un síndrome materno (elevación de presión arterial y proteinuria con o sin anomalías sistémicas), y/o un síndrome fetal (crecimiento fetal restringido, oligohidramnios e hipoxia fetal) (4)

Según OMS la patología hipertensiva del embarazo es una de las más importantes causas de muerte materna en los países subdesarrollados y en vías de desarrollo, mayormente en el continente Africano, Latinoamérica y El Caribe (6)

En el embarazo afecta la vía visual en diversas maneras, desde la cámara anterior hasta la corteza visual, las complicaciones en la cámara posterior incluyen: empeoramiento de la retinopatía diabética, retinopatía serosa central, retinopatía hipertensiva, oclusión vascular. (7)

Al encontrarse el ojo también afectado con secuelas oculares de la preeclampsia en alrededor del 30-100% de los casos, de los cuales alrededor del 1% finaliza en un desprendimiento de retina. El síntoma más frecuentemente asociado a preeclampsia es la visión borrosa, y el signo más frecuentemente encontrado es el estrechamiento arteriolar focal o generalizado, también se pueden encontrar áreas sin perfusión, u oclusión arteria/vena. (8)

Estas alteraciones pueden ser estudiadas mediante la Oftalmoscopia directa, la cual es una técnica de suma importancia en la exploración física, ofreciendo una imagen directa, no invertida, de la retina. Gracias a esta técnica se puede precisar el fondo de ojo (mácula, papila, vasos retinianos) pero también el resto de estructuras oculares (párpados, segmento anterior, medios intraoculares).

El presente estudio propuso realizar la oftalmoscopia directa mediante el dispositivo *iExaminer de Welch Allyn* que convierte el oftalmoscopio *PanOptic* en un equipo de imagen digital móvil que sirve para ver y tomar fotografías del fondo de ojo. El adaptador alinea el acceso óptico del *PanOptic* al eje visual del *iPhone 4* o *4S* para hacer capturas de imágenes de alta resolución (5.8 megapíxeles) y así obtener fotografías de las estructuras vasculares y nerviosas del fondo de ojo.

1.1 Justificación

En naciones de primer mundo, del 7 al 15 % de las mujeres embarazadas presentan hipertensión arterial, un 7 % sufre preeclampsia y menos del 1% eclampsia. La incidencia de eclampsia en el mundo occidental es de 1 en 2.000 a 3.000 partos y puede ser más alta en países en vías de desarrollo (9) , la mortalidad materna secundaria a esta patología se ha reportado entre el 10-25%. (10)

La preeclampsia es un problema médico de gran importancia debido a su amplia morbilidad, tasas de muerte materna y perinatal alrededor del mundo. Se desconoce su etiología, sin embargo, se ha sugerido que posee un componente genético e inmunológico resultante en un trastorno sistémico múltiple representado por presión arterial elevada, proteinuria, y trastornos de la coagulación, en la función hepática con mayor frecuencia, además por su característica de multisistémica, cerebro, ojos, pulmones, riñones, corazón, y el resultado perinatal se ven comprometidos.

Actualmente, no existe una prueba para detectarla o algún mecanismo preventivo universal, reproducible y costo-efectiva. La terapéutica se basa en el diagnóstico y tratamiento precoces, evitando complicaciones, prevenir las convulsiones, y la interrupción del embarazo.

En el Ecuador la preeclampsia tiene una prevalencia del 6% según las publicaciones del INEC 2013 (2), esta prevalencia varía según el nivel de atención para lo cual se reportan las siguientes prevalencias: Pichincha: 13,8%, Quito: 15,8%. En la ciudad de Quito a parte de las instituciones privadas, existen cuatro entidades públicas y una de la seguridad social en capacidad de resolver de manera eficaz y oportuna este tipo de patología tan grave, desde la perspectiva materna, sin embargo, la prematuridad que va de

la mano a la preeclampsia hace que los centros Hospitalarios de segundo o tercer nivel sean escasos, evidenciamos que el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora alberga el 42% de la patología, Hospital Enrique Garcés 15,4%, Hospital Provincial Pablo Arturo Suárez 5%, reflejando que los Hospitales más especializados se encuentran saturados de esta Patología Obstétrica. (3) Luego de revisar las bases de datos no se cuenta con una epidemiología concreta de complicaciones oculares secundarias a preeclampsia, en el Ecuador, lo cual argumenta la importancia de esta intervención.

Los cambios en el fondo de ojo que se abordarán en este estudio son los asociados a los estados hipertensivos en el embarazo. El vasoespasmo que origina la cascada de eventos se asocia a problemas de salud importantes, existiendo muchos retos para la predicción, prevención y tratamiento. Las medidas profilácticas como dosis baja de Aspirina y suplementos de Calcio (3), requieren mayor evidencia para su uso rutinario. El control prenatal, diagnóstico oportuno, manejo adecuado, y parto son las medidas más eficaces para disminuir la tasa de morbilidad y mortalidad por esta causa. La necesidad de evaluar a todas las pacientes con dicho diagnóstico por las implicaciones oftalmológicas mencionadas es real, ya que de esto depende su pronóstico, seguimiento y tratamiento integral.

Entre los cambios clínicos y patológicos que sufre el órgano visual se han descrito: visión borrosa, fotopsias, edema retiniano difuso, disminución de la relación retiniana arteria/vena, cambios isquémicos exudativos en la coroides, noxas en el epitelio pigmentario retiniano (EPR), desprendimiento de retina, elevación de la presión intraocular (PIO), escotomas e incluso amaurosis. Tomando en cuenta que en el embarazo no patológico, también se presenta cambios fisiológicos a nivel de la retina, coroides y vasos, resulta de interés investigar cómo afecta la preeclampsia en el fondo de ojo, incluyéndolo como parte del examen físico de rutina (11).

Enfermedades vasculares coexistentes, cambios hormonales, daño endotelial, hipoperfusión e isquemia son los mecanismos fisiopatológicos básicos de las alteraciones oculares y son poco conocidos aunque se le atribuye como causa básica la isquemia coroidea. La ceguera cortical, aunque rara, esta descrita como causa de ceguera en pacientes con preeclampsia, debido al vaso espasmo arteriolar y edema cerebral, en ellas el

fondo de ojo se observa como normal, y la visión se recupera completamente. A pesar de que el pronóstico en estas pacientes es favorable, el compromiso del epitelio pigmentario de la retina y la atrofia pueden afectar la agudeza visual en algunas de ellas. Los cambios provocados por la hipertensión inducida por el embarazo la mayoría de veces son transitorios, sin embargo, en algunos casos es necesario un seguimiento y estudio por la severidad de su presentación (12)

El grado de severidad de la enfermedad se evalúa con la escala de Retinopatía Hipertensiva de Keith-Wagener-Baker, la cual incluye todos los cambios descritos, misma que se utilizará en este estudio. En esta se establece cuatro grupos de Retinopatía con base en la correlación entre los signos clínicos y la sobrevida, teniendo ventajas sobre otras escalas que presentan limitaciones ya sea por uso clínico muy limitado o porque son confusas, sin necesitar el uso de equipos sofisticados y puede ser aplicado en el examen físico rutinario a las pacientes. (13)

Se justificó la realización de esta investigación por la importancia de la preeclampsia en términos de Salud en las mujeres en estado de gestación, el cual representa un 6% de la población ecuatoriana. El presente proyecto aporta con nuevos conocimientos y enfatiza la importancia del examen físico oftalmológico por parte del Ginecólogo Obstetra, como procedimiento rutinario dentro del *screening* de prevención para tener una mejor evaluación de las pacientes, se pretendió además establecer la asociación de los cambios oftalmoscópicos con bajo peso al nacer y bajo score de *APGAR* y mayor tasa de admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN). Lograr la actuación inmediata en cuanto a la disminución del impacto de las complicaciones oftalmológicas que conllevan un costo social, personal y de la misma manera resaltar la importancia de las medidas preventivas comprobadas por la sociedad científica fueron también las intenciones al diseñar esta investigación.

Para el desarrollo del presente estudio se propuso realizarlo entre dos investigadores por la complejidad del mismo. Uno de los requisitos fundamentales es la técnica para la realización de la oftalmoscopia directa en el fondo de ojo, para lo cual los investigadores hicieron entrenamiento con el Médico Retinólogo que avala el estudio oftalmoscópico del presente trabajo. Posteriormente los resultados obtenidos fueron validados por el mismo

Especialista, certificando la utilización de técnica correcta y de un diagnóstico con baja diferencia entre observadores. Este procedimiento tuvo un alto costo económico justificando nuevamente la intervención de dos investigadores.

Los equipos a emplearse dentro de la investigación del fondo de ojo fueron los siguientes: Oftalmoscopio *PanOptic* de la casa *Welch Allyn*, el cual genera la fuente de luz, con acoplamiento al *iExaminer* para *iPhone 4s* el cual sirve de fuente de almacenamiento, y permitieron obtener imágenes de buena resolución.

La técnica de fundoscopia directa cada día toma mayor alcance en las diferentes especialidades médicas distintas a la oftalmología, pues es un procedimiento no invasivo, reproducible, accesible y con alta sensibilidad para patologías sistémicas que comprometen el lecho arteriolo-venular, como ocurre con los trastornos hipertensivos, y entre ellos la preeclampsia y sus complicaciones, que representa enfermedades de carácter transitorio, donde la presión arterial alta es el eje principal, sin que exista evidencia que el efecto lumínico del oftalmoscopio provoque alguna complicación en estas pacientes.

Por mucho tiempo se han realizado comparaciones entre los hallazgos en el fondo de ojo de las pacientes con preeclampsia con la retinopatía hipertensiva descrita para hipertensión arterial crónica, en búsqueda de una correlación entre las complicaciones de la misma con la aparición de hallazgos retinianos sugestivos de retinopatía maligna o acelerada. Sin embargo, con el paso de los años, y la comprensión de la fisiopatología de la preeclampsia, se hace evidente que la transitoriedad del trastorno hipertensivo del embarazo obligó a una revisión de la presencia de signos retinianos característicos de los estados de hipertensión transitoria y la pertinencia del uso de la clasificación de retinopatía hipertensiva clásica, como la de Keith-Wagener-Baker, en pacientes grávidas complicadas con preeclampsia. (14)

Por último se quiso indagar si es importante complementar el examen físico de la mujer preecláptica con el Fondo de Ojo, ya que ésta sencilla intervención podría mejorar la toma de decisiones al momento de cumplir los protocolos de manejo y anticipar el resultado perinatal. Así mismo se pretendió recomendar mejoras en los servicios, que influirían positivamente en la calidad de vida en términos del órgano de la visión, ya que al momento los servicios de Obstetricia en el Ecuador no cuentan con el sustento estadístico

que justifique implementar servicios especializados en Oftalmología para el manejo y seguimiento de las usuarias complicadas con esta patología tan frecuente.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

La hipertensión es la complicación médica más común del embarazo (15) , se observa con mayor frecuencia durante el primer embarazo de pacientes jóvenes y en primigestas de mayor edad, hipertensas previas y diabéticas. Compromete de 3-16% de los embarazos, es la principal causa de muerte materna en el mundo (16) y es además, el principal motivo de ingreso de pacientes embarazadas a Unidades de Cuidados Críticos de Adultos.

2.2 El embarazo Fisiológico:

Luego de la fecundación, el óvulo ingresa al endometrio 3 a 4 días posterior, implantándose aproximadamente del 5° al 7° día. Las células citotrofoblásticas comienzan a invadir el endometrio mediante degradación enzimática de éste; llegan hasta las arterias espirales endometriales, el citotrofoblasto invade hasta 3-4 pliegues, hay una invasión del trofoblasto hasta el 1/3 interno del miometrio. (17) La semana siguiente a la implantación, el único medio de nutrición para el embrión es la decidua. En las 8 semanas iniciales de la gestación el embrión depende completamente de la decidua para nutrirse, posteriormente, desde la 10° semana de embarazo la placenta puede mantener la nutrición del embrión, aunque comienza a funcionar a partir del día 16 después de la fecundación. Cuando el trofoblasto inicia la invasión del endometrio crea cordones, que luego se canalizan y forman una luz en la cual comienza a circular sangre, este evento acontece en una primera invasión a la semana once y una segunda alrededor de la semana dieciséis. Alrededor de estos cordones trofoblásticos los senos sanguíneos se forman y ahí circula la sangre de la madre. Las células trofoblásticas crean proyecciones que luego se transforman en vellosidades placentarias, dentro de las cuales se desarrollan capilares fetales. La sangre fetal circula a través de dos arterias umbilicales, prosigue luego por los capilares de las vellosidades y al final, regresa al feto por una sola vena umbilical. El flujo sanguíneo de la

madre proveniente de los vasos uterinos ingresa en los grandes senos maternos rodeando las vellosidades (18).

Al principio del embarazo la membrana placentaria es gruesa por no estar completamente desarrollada. Por tanto, su permeabilidad es poca, habida cuenta de que la superficie placentaria es poca. Poco después de la implantación la presión arterial (TA) y la resistencia vascular periférica (RVP) descienden ligeramente, en virtud del aumento de producción de citoquinas vasodilatadoras, en particular la prostaciclina (PGI₂), causando resistencia a los vasoconstrictores circulantes (angiotensina II y noradrenalina). La PAD cae 10% más que la PAS. La tensión arterial promedio en el primer trimestre es de 103 +/- 10mmHg sistólica y 56 +/- 10mmHg de diastólica. En el tercer trimestre los valores son 109 +/- 12mmHg sistólico y 69 +/- 10mmHg diastólicos. Por esto, todo valor de presión arterial mayor de 140/90 durante el embarazo es patológico. (17)

La placenta con un flujo sanguíneo de 625 mL/minuto, sumado al incremento de metabolismo de la madre conlleva un aumento del gasto cardiaco materno, 30-50% arriba de lo normal hacia la semana veinte y siete (19). Las 8 semanas finales baja hasta ubicarse un poco por encima de lo normal. Cuando sobreviene hipertensión el volumen minuto cardiaco tiende a caer en respuesta a la activación refleja del sistema nervioso parasimpático. Durante el embarazo se triplican los valores angiotensinógeno, con un nivel plasmático de renina, ocho veces mayor, el incremento de la angiotensina II en la gestación mantiene la TA. La renina se sintetiza en las células yuxtaglomerulares, arteriola aferente glomerular, actuando como barorreceptor; la secreción se eleva cuando disminuye la presión de perfusión renal, presentándose dilatación de dicha arteriola. La síntesis concomitante de prostaglandinas vasodilatadoras dilata más la arteriola aferente (18).

2.3 Patología hipertensiva en el embarazo

2.3.1. Clasificaciones.

Según es aceptado internacionalmente por la comunidad médica que presta atención a las embarazadas, los trastornos hipertensivos que pueden presentarse durante la gestación se clasifican en cuatro grupos que se resumen a continuación en concordancia con lo expuesto en las guías de Práctica Clínica de Enfermedad Hipertensiva del Embarazo del

Ministerio de Salud Pública del Ecuador (20). El conocimiento de esta clasificación es de suma importancia para el diagnóstico, tratamiento y evolución de esta patología:

2.3.1.1 Enfermedad hipertensiva del embarazo: Hipertensión gestacional

Presencia de cifras de tensión arterial mayores o iguales a 140/90 mm Hg en dos tomas diferentes separadas por seis horas, posterior a la semana 20 de embarazo en ausencia de proteinuria. Ocasionalmente es un diagnóstico retrospectivo y se considera hipertensión transitoria del embarazo en caso de no desarrollar preeclampsia y los valores se normalizan luego del parto. De persistir con hipertensión luego de las 12 semanas del parto, puede clasificarse como hipertensión crónica.

2.3.1.2 Enfermedad hipertensiva del embarazo: Síndrome de Preeclampsia Eclampsia.

Es un conjunto de signos y síntomas multisistémico de severidad variable, particular del embarazo, se caracteriza por una hipoperfusión sistémica generada por vasoconstricción y actividad procoagulante. Aparece después de la semana 20 de gestación, durante el alumbramiento o en las primeras 6 semanas después de éste. El cuadro clínico se caracteriza por presión arterial $\geq 140/90$ mm Hg asociada a proteinuria, es frecuente que se presente cefalea, acufenos, escotomas, edema, dolor abdominal y/o alteraciones de laboratorio. Cuando se trata de embarazo gemelar, enfermedad trofoblástica gestacional o *hidrops fetalis* puede presentarse antes de las 20 semanas.

Según el último comité de la ACOG 2013 (21): (*The American Congress of Obstetricians and Gynecologists*) la preeclampsia es definida como:

- ✓ Tensión arterial $> 140/90$ mmHg después de la semana 20 de gestación, en 2 tomas separadas en 15 minutos.
- ✓ Presiones mayores de 160/110 mmHg repetidas a intervalos más cortos.
- ✓ Proteinuria > 300 mg/24h
- ✓ Relación Proteinuria / creatinuria $> 0,3$ mg/mmol o 0,25 mg/mg
- ✓ *Dipstick* 1+ ó en ausencia de proteinuria la presencia de
 - Trombocitopenia < 100.000
 - Fracaso renal con creatinina $> 1,1$ mg/dL
 - Disfunción hepática TGO, TGP elevadas al menos 2 veces su valor basal.
 - Edema Pulmonar
 - Síntomas cerebrales o visuales

La preeclampsia se clasifica a su vez en leve o grave (22): (3):

Preeclampsia leve: Presión arterial $\geq 140/90$ mm Hg, en dos ocasiones separadas por al menos quince minutos, con proteinuria ≥ 300 mg/24 horas sin criterios de gravedad (20)

Preeclampsia grave: Presión arterial $\geq 160/110$ mm Hg, con proteinuria presente y relacionada a uno o varios de los siguientes eventos clínicos o de laboratorio (indicativos de daño endotelial en órgano blanco):

- ✓ Cefalea
- ✓ Anomalías hepáticas (elevación de aminotransferasas, epigastralgia persistente, náuseas/ vómitos, dolor en cuadrante superior abdominal.
- ✓ Trastornos hematológicos: Trombocitopenia $<100.000/uL$,
- ✓ Oliguria de <50 ml/h.
- ✓ Alteraciones neurológicas: Hiperreflexia tendinosa, cefalea persistente, hiperexcitabilidad psicomotriz, alteraciones del sensorio y/o confusión.
- ✓ Trastornos visuales: ambliopía, escotomas centellantes, diplopía, fotofobia.
- ✓ Restricción del crecimiento intrauterino y Oligoamnios.
- ✓ Desprendimiento de placenta.
- ✓ Cianosis o edema agudo del pulmón no atribuible a otras causas.

En la Tabla 1 se resume una comparación clínica y de laboratorio de la preeclampsia leve y severa.

Tabla 1. Comparación entre pre-eclampsia leve y severa.

	Leve	Severa
Presión arterial sistólica	<150 mm Hg	>160 mm Hg
Presión arterial diastólica	<100 mm Hg	>110 mm Hg
Proteinuria	>300 mg /24 h	> 5 g en 24 g
Cefalalgia	No	Sí
Anomalías visuales	No	Sí

Dolor abdominal alto	No	Sí
Oliguria	No	<500 mL en 24 h
Convulsiones	No	Sí (Eclampsia)
Creatinina sérica	Normal o ligeramente elevada <1 mg/dL	> 1,1 g/ mL
Aspartato aminotransferasa (AST)	Normal o ligeramente elevada <70 U/L	>70 U/L
Bilirrubina	Normal o ligeramente elevada < 1.2 g/dL	>1.2 mg/dL
Ácido úrico	Normal o ligeramente elevada < 6 mg/dL	>8 mg/dL
Deshidrogenasa láctica(LDH)	Normal o ligeramente elevada < 600 U/L	> 600 U/L
Plaquetas	Normal o ligeramente elevada >100000/mm3	<100, 000 / mm3
Edema agudo de pulmón	No	Sí
Restricción de crecimiento fetal	No	Sí
Oligohidramnios	No	Sí

Elaborado por: Los Autores.

Eclampsia: Desarrollo de convulsiones tónico - clónicas generalizadas y/o de coma inexplicado en la segunda mitad del embarazo, durante el parto o puerperio, no atribuible a otras patologías.

2.3.1.3 Enfermedad hipertensiva del embarazo: Preeclampsia sobreañadida a hipertensión crónica.

Ocurre cuando en pacientes con hipertensión conocida antes de la gestación, se agregan datos clínicos y / o de laboratorio del síndrome de preeclampsia después de la semana 20 del embarazo. Aumento de valores basales conocidos de proteinuria previos, o empeoramiento de cifras de TA y/o presentación de síndrome HELLP además de síntomas

neurosensoriales en una mujer conocida hipertensa. La preeclampsia sobreañadida empeora significativamente el pronóstico materno-fetal en mujeres con hipertensión crónica. (17)

2.3.1.4 Enfermedad hipertensiva del embarazo: Hipertensión crónica

Diagnóstico de hipertensión, con cifras tensionales superiores a 140/90 mm Hg previamente a las 20 semanas de embarazo o persistente luego de doce semanas posteriores al nacimiento. Puede ser primaria o secundaria a otra patología.

2.4 Mecanismos fisiopatológicos en Preeclampsia:

El proceso fisiopatológico de la preeclampsia probablemente implica tanto factores relacionados con el lado materno y factores involucrados con el feto y la placenta. Según opiniones de Carputto (23) son alteraciones que pasan muy tempranamente en el desarrollo de la vasculatura placentaria y producen hipoperfusión relativa, hipoxia y finalmente isquemia, que provocan además la liberación de factores antiangiogénicos en la circulación materna que alteran el endotelio materna provocando elevación de la PA y otras manifestaciones propias de la enfermedad.

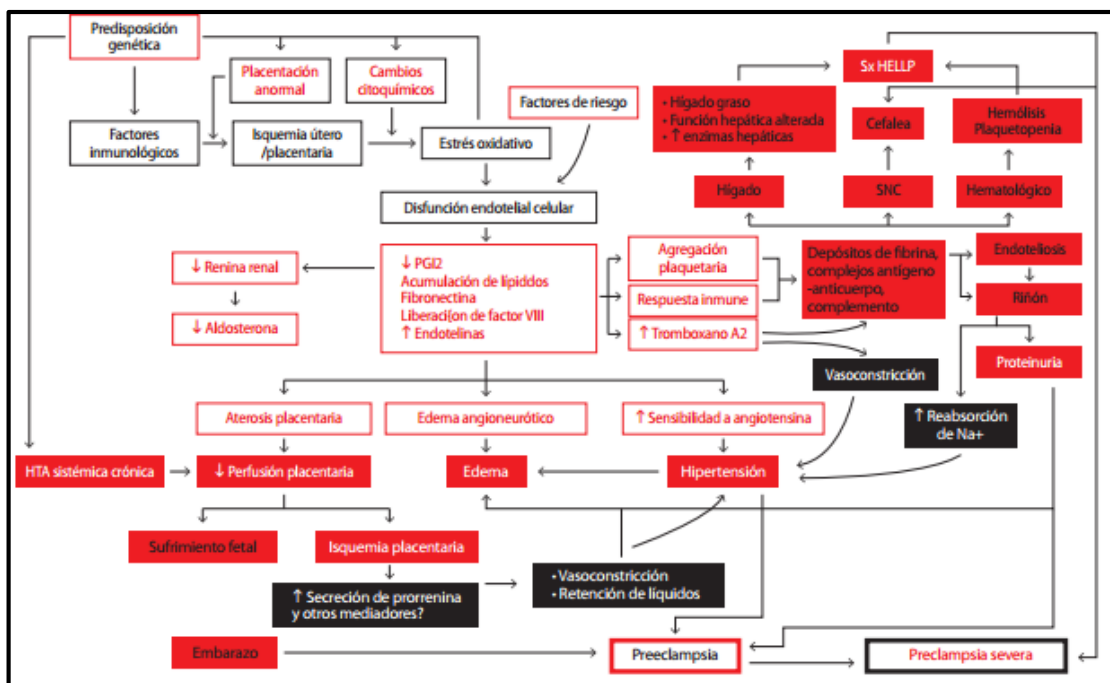
La hipertensión observada en la preeclampsia es producida por un incremento de la resistencia vascular periférica. El gasto cardiaco es menor que en un embarazo sin preeclampsia. El flujo renal y el Filtrado Glomerular (GFR) descienden en la preeclampsia de un 62-84%. Una reducción del 50% de la TFG eleva la creatinina sérica 2 veces por encima del valor de base. Un incremento de la creatinina sérica del 0.5-1 mg/dL o del Nitrógeno Urémico (BUN) de 8-16 mg/dL constituye una disminución de la TFG del 50%.

El ácido úrico se eleva ante una elevación importante de la creatinina o BUN. Como en la preeclampsia no hay aumento de la producción de ácido úrico la hiperuricemia indica una disminución de la depuración renal. La hiperuricemia (>5.5 mg/dL) es un marcador útil para discriminar la preeclampsia de otras causas de hipertensión en el embarazo.

Probablemente, la retención de sodio observada en la preeclampsia es causada por disminución de volumen y reducción de TFG. Pese a la retención de sodio, el volumen plasmático en la preeclampsia está disminuido respecto al embarazo normal. La

hipertensión por sí misma ocasiona desplazamiento selectivo de líquido del espacio intravascular al intersticial.

Figura 1. Fisiopatología de la pre-eclampsia



Tomado de: Hipertensión y embarazo: Revista CONAREC 2010

El incremento de la permeabilidad vascular a las proteínas podría ser secundario a lesión de las células endoteliales de causa indeterminada. En la preeclampsia hay disfunción generalizada de las células endoteliales con caída en la síntesis de PGI₂, aumento de fibronectina celular plasmática y activación del factor de Von Willebrand. La sobreproducción de endotelinas (vasoconstrictor y agregante plaquetario) ha sido considerada un posible factor fisiopatológico en la preeclampsia.

Los lípidos peroxidados circulantes inhiben selectivamente la enzima prostaglandina sintetasa, orientando la vía de la ciclooxygenasa a síntesis de tromboxano A₂, con efecto vasoconstrictor y agregante plaquetario. (18). La depleción del volumen plasmático en la preeclampsia no debe manejarse con expansión de volumen porque puede provocar edema agudo de pulmón. Cuando las mujeres preclámpicas presentan edema pulmonar, éste suele ser consecuencia de administración de grandes volúmenes de líquido antes del parto y

durante este. En la preeclampsia hay espasmo arterial en muchos tejidos, especialmente en riñones, cerebro e hígado.

Las citoquinas son mediadores químicos que tienen gran importancia en la fisiopatología de la pre-eclampsia/eclampsia, se consideran por autores como Molina, Romero y Ruiz (24) como los mediadores de la pre-eclampsia.

La *interleukina* 13, (IL-13) es una citoquina secretada por varios tipos celulares, pero concretamente por células T del tipo II (Th2), mediador determinante en la inflamación y enfermedades alérgicas (25). Además de actuar sobre las células inmunes, que son similares a la IL-4, la IL-13, está reconocida como mediadora central de los cambios fisiológicos inducidos por procesos inflamatorios de tipo alérgicos de diferentes tejidos. Actúa mediante un receptor con múltiples subunidades que involucra una cadena alfa del receptor de interleukina-4, que además es componente del receptor de IL-4 y al menos de uno de las dos cadenas específicas de unión a la IL-13 (26). Gran parte de los efectos biológicos de la IL-13, al igual que los de IL-4, están ligados a un factor transcriptor único, el transductor de señal y activador de transcripción 6 (27). Los efectos de la IL-13 se asemejan considerablemente a los de la IL-4 con relación a los cambios inducidos en los tejidos como consecuencia de la inflamación.

En un estudio realizado por Reyna y otros (28) se demostró que en las pacientes con preeclampsia, los niveles de IL-13 eran bastante inferiores a los de las pacientes con un embarazo sano, estos investigadores asocian los bajos niveles de esta citoquina con una predisposición a procesos de tipo inflamatorios descontrolados, como pudiera ser la preeclampsia.

Estos mismos autores (29) han estudiado el comportamiento de otros marcadores con relación a la preeclampsia, por ejemplo, han relacionado la presencia de altos niveles de Troponina I con el daño cardiovascular inducido por la preeclampsia - eclampsia, esto al comparar los niveles de Troponina I de gestantes normales, con los de embarazadas con preeclampsia - eclampsia, en las que fueron superiores estos valores.

En la actualidad, la fisiopatología de la preeclampsia puede englobarse esquemáticamente en 5 ítems:

- ✓ Desarrollo patológico de la placenta.
- ✓ Efecto inmunológico.
- ✓ Efecto genético.
- ✓ Disfunción endotelial general.
- ✓ Inflamación e infección.

2.4.1 Desarrollo patológico de la placenta.

Para llevar a término un embarazo exitoso, uno de los requisitos fundamentales es que exista un proceso de placentación normal, basado en la opinión de autores como Cross, Werb y Fisher (30) se aceptan dos etapas de este proceso en condiciones normales: La primera; un proceso de vascularización adecuado que garantice la invasión del trofoblasto para establecer la red vascular feto materna eficiente y, la segunda; que complete la remodelación de las arterias espirales, a fin de formar la circulación útero placentaria.

En caso de desarrollarse una preeclampsia la placenta elabora factores solubles que inducen a la disfunción de la célula endotelial. La proteína sFlt-1 se encuentra en altas concentraciones en las gestantes que desarrollan este síndrome, autores como Pacora (31) presumen que el exceso de sFlt-1 circulante puede conducir a un estado de antiangiogénesis y causar disfunción endotelial y el síndrome clínico de la preeclampsia.

Se habla de que el desarrollo anormal de las arterias espirales es fundamental para que aparezca la preeclampsia. Como consecuencia de esta alteración en el desarrollo de los vasos arteriales, trae consecuencias adversas para el desarrollo fetal y la salud materna.

En la preeclampsia, las células del citotrofoblasto se infiltran en la porción decidual de las arterias espirales, pero no penetran en su segmento miometrial. Las arterias espirales por lo tanto no se transforman en canales vasculares de gran capacitancia sino que se mantienen estrechas, lo que resulta en una hipoperfusión placentaria. Este defecto en la “placentación profunda” es conocido y está asociado a resultados adversos como la muerte fetal en el segundo trimestre, infartos placentarios, desprendimiento de placenta, restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) con o sin preeclampsia, ruptura de membranas prematura y alumbramiento prematuro. (32)

Otro aspecto en cuanto al rol de la placenta en la pre-eclampsia/eclampsia es una diferenciación del trofoblasto defectuosa, que tal vez pudiera estar en relación con la alteración antes descrita de las arterias espirales según autores como Huppertz (33) describen una alteración en la modificación de la presentación de las moléculas de adhesión de las células del epitelio, llamado “pseudovasculogénesis” y destacan que los trofoblastos evaluados de mujeres preeclámpticas no presentan este fenómeno.

La hipoperfusión placentaria está estrechamente implicada en el desarrollo de la pre-eclampsia/eclampsia, y muchas veces es además, una consecuencia de este síndrome. Esta hipoperfusión empeora a medida que avanza el embarazo, esto es debido a la incapacidad que tiene esta red vascular que no es normal, de suplir las necesidades metabólicas de un feto en crecimiento. Autores como Pacora (31) consideran que:

“El complejo hipoperfusión-hipoxia-isquemia es factor determinante y crítico en la patogénesis de la preeclampsia dado que la placenta isquémica produce una diversidad de factores que al llegar a la circulación materna alteran la función celular endotelial materna y dan lugar a los signos sistémicos característicos de la pre-eclampsia” (31).

La hipoperfusión placentaria se ha convertido en uno de los aspectos más importantes el momento de evaluar la aparición de la enfermedad hipertensiva del embarazo, pues explica por sí misma la mayoría de las alteraciones clínicas y de laboratorio que conforman la pre-eclampsia/eclampsia.

2.4.2 Influencia Inmunológica

Algunos autores como Quintana (34) hablan de "intolerancia inmunológica" entre la circulación uterina materna (vasos espirales) y las células del trofoblasto fetal que invaden los capilares uterinos maternos, esto implica una respuesta inflamatoria con la liberación de varios mediadores y factores endoteliales lesivos modificando la producción de los factores hasta ahora comentados.

El Factor de Necrosis Tumoral alfa (TNF- α) ha sido detectado en concentraciones significativamente más altas de en el suero de las pacientes con preeclampsia/eclampsia. Se sabe que el TNF- α juega un papel importante en la patogénesis de la

preeclampsia/eclampsia puede producir alteraciones en el crecimiento y la multiplicación de células trofoblásticas, inhibiendo la síntesis de ácido ribonucleico (ARN), se limita así la invasión trofoblástica en el útero. El TNF- produce daño celular mediante la activación de proteasas, colagenasas o fosfolipasas A2, enzimas todas liberadoras de radicales libres de oxígeno; también es capaz de activar los mecanismos procoagulante.

Se sabe que en la preeclampsia hay niveles más elevadas de anticuerpos agonistas del receptor de tipo 1 del angiotensina II (AT-1), el cual estimula la síntesis de sFlt-1 (*Soluble fms-like tirosina quinasa 1*) fuertemente vinculado en la etiopatogenia de la enfermedad y puede activar los depósitos de calcio intracelular lo cual explica el aumento de los niveles del inhibidor del activador del plasminógeno-1 (PAI-1) responsable además de la invasión del trofoblasto en la preeclampsia. (35)

2.4.3 Influencia Genética

Se ha sospechado una fuerte asociación de la preeclampsia/eclampsia con factores genéticos, esto dado por el hecho de que las mujeres en su primer embarazo con historia familiar de pre-eclampsia tienen un riesgo mayor de desarrollar la enfermedad que las mujeres primigestas sin estos antecedentes. Además, en las mujeres que ya padecieron preeclampsia/eclampsia en embarazos anteriores, es mucho más frecuente que esto vuelva a suceder.

Los genes que codifican la síntesis de las proteínas implicadas en el desarrollo de la pre-eclampsia, como sFlt-1 y Flt-1 están ubicados en el cromosoma 13. De ahí que la trisomía trece esté muy frecuentemente asociada a la presencia de pre-eclampsia/eclampsia (31)

Dentro del genoma humano, se han incluido 50 genes candidatos para la preeclampsia. La transmisión de variantes *Y153H*(rs1341667) en el DNA dominado por el *gen STOX1*, que es el codificador del factor de transcripción hélix dominante, estructural y funcionalmente relacionado con la familia del *multigen Forkhead (FOX)*. La asociación entre el *STOX1-variabilidad de Y153H* ha sido manifiesta en pre-eclampsia, según han planteado autores como Oudejans y Dijk (36)

2.4.4 Disfunción endotelial sistémica

Hay autores (17) (32) que explican todos los cambios fisiopatológicos de la enfermedad hipertensiva del embarazo mediante la disfunción del endotelio vascular a todos los niveles, por ejemplo, la hipertensión se asocia con un control alterado del endotelio hacia el tono vascular, la proteinuria y el edema se explican por el aumento de la permeabilidad vascular, y las alteraciones de la coagulación son el resultado de la expresión endotelial anormal de sustancias procoagulantes. Manifestaciones neurológicas como cefalea, convulsiones, síntomas visuales, también son consecuencia de la disfunción endotelial en la vasculatura del sistema nervioso central.

La vía final en la patogenia de la hipertensión asociada a embarazo es la disfunción endotelial, la cual ha sido identificada como tal, pero no parece ser causada por la hipertensión, sino directamente por daño tóxico. La responsable de la mal adaptada circulación útero/placentaria es la invasión ineficaz del trofoblasto hacia las arterias espirales. La invasión del trofoblasto y la subsecuente remodelación de las arterias espirales disminuyen el diámetro de las arterias espirales a 40% comparado con embarazos normales. (21)

Esto transforma al sistema placentario fisiológico de alto flujo y baja resistencia en un sistema de bajo flujo y alta resistencia que resulta en isquemia placentaria probable desencadenante de las manifestaciones clínicas, a través de sustancias proinflamatorias liberadas por el útero o la placenta isquémica que afecta la función endotelial, ya sea por estimulación de sustancias vasoconstrictoras o bloqueo de las influencias vasodilatadoras.(29) Las células endoteliales activadas y lesionadas por radicales libres de oxígenos, peroxidación de lípidos, quimiotaxis de células inflamatorias y agentes vasopresores (desequilibrio prostaciclina/tromboxano-A₂) causa vasoconstricción y promueve la trombosis y fibrosis, la coagulación vascular diseminada, la hipertensión y la lesión de múltiples órganos (37). El estrés oxidativo se ha propuesto como la liga entre las dos etapas del modelo de dos etapas de la pre-eclampsia, a pesar del gran parecido entre el daño endotelial y la génesis aterosclerótica, en la literatura no se describe mayor incidencia de aterosclerosis ni predisposición a sufrir enfermedad cardiovascular.

2.4.5 Proceso inflamatorio e infecciones

El tránsito de la circulación materna desde la placenta con isquemia de detritus de trofoblasto provoca una respuesta inflamatoria descontrolada, que sería la responsable de la disfunción endotelial.

Además, se han documentado asociaciones significativas entre las infecciones del tracto urinario y bucales en gestantes y la aparición de preeclampsia/eclampsia.

Autores como Reyna y colaboradores (38) plantean que la respuesta del sistema inmune juega un papel clave en la pre-eclampsia: desde el principio del embarazo restringe la invasión trofoblástica mediante de la interacción del complejo de histocompatibilidad materno y las células *natural killer* (NK) deciduales, y al final por la interacción del sinciotrofoblasto y las células NK maternas para estimular una intensa respuesta inflamatoria materna que caracteriza el desorden.

2.5 Factores de Riesgo de Preeclampsia/eclampsia

Son bien conocidos y han sido ampliamente estudiados en la literatura científica, están en relación con factores maternos, paternos, genéticos-hereditarios y conductuales. A continuación se mencionan algunos de los más frecuentemente observados en la práctica médica (39)

- ✓ Nuliparidad / primiparidad / embarazo en adolescencia.
- ✓ Exposición limitada a esperma, inseminación artificial, donación de ovocito.
- ✓ Sexo oral, anticoncepción con métodos de barrera.
- ✓ Cónyuge que haya sido padre de un embarazo con pre-eclampsia con otra mujer.
- ✓ Cónyuge hijo de madre con pre-eclampsia.
- ✓ Historia previa de pre-eclampsia
- ✓ Edad de la madre (< 15 años, > 40 años; el riesgo de pre-eclampsia en una segunda gestación aumenta 1.3 veces por 5 años de aumento la edad materna)
- ✓ Intervalo entre embarazos: el riesgo aumenta 1.5 veces por cada 5 años de intervalo entre embarazos, la *Odds Ratio* para preeclampsia por año de incremento del periodo entre gestaciones es de 1,12
- ✓ Hipertensión arterial sistémica crónica y nefropatía

- ✓ Trastornos de peso, insulinoresistencia, descenso de peso al nacer
- ✓ Diabetes asociada a embarazo, DM tipo 1
- ✓ Resistencia a la proteína C activada, deficiencia de proteína S
- ✓ Anticuerpos antifosfolípido
- ✓ Esferocitosis
- ✓ Factores exógenos: Estrés (incluido laboral), Fumar (disminuye el riesgo)
- ✓ Exposición in utero a dietilestilbestrol.
- ✓ Embarazos múltiples
- ✓ Anomalías congénitas: *Hydrops fetalis*, Alteraciones cromosómicas (trisomía 13, triploidía), Mola hidatidiforme.
- ✓ Infección del tracto urinario.

2.6 Manifestaciones clínicas de la preeclampsia:

Aparece de forma insidiosa y sin síntomas acompañantes, puede haber cefalea, trastornos visuales y epigastralgia. El incremento de peso y manos con edema de cara es rápido e importante, elevación de la tensión arterial y proteinuria, comienzan después de la semana 32 de gestación, pero puede aparecer antes, sobre todo en mujeres con nefropatía o hipertensión preexistentes. Infrecuentemente, aparece proteinuria previo a la hipertensión. La proteinuria puede variar de niveles muy bajos (300 mg/día) a valores en rango nefrótico, de acuerdo a las guías de práctica clínica de la Sociedad Canadiense de Ginecología y Obstetricia. (40)

Disminuye la producción de ácido úrico por el aumento de la reabsorción tubular y disminución en su depuración renal; resultando en elevación de sus niveles séricos. El ácido úrico sérico se correlaciona bien con la gravedad de la enfermedad. Durante un embarazo normal los niveles son 3.8 mg/dL, a diferencia la preeclampsia va de 6.7-9.0 mg/dL, indicativos de fibrosis focal glomerular.

2.6.1: Alteraciones de otros órganos:

El incremento de tensión arterial induce constricción vascular, con las consiguientes manifestaciones clínicas y de laboratorio sistémicas que se observan en la preeclampsia/eclampsia:

- ✓ Riñón: afectación glomerular difusa caracterizada por:
 - Edema del endotelio glomerular y depósito de fibrina endotelial (fibrosis focal glomerular).
 - Endoteliosis capilar glomerular.
 - Trombos de fibrina en glomérulos y capilares de la corteza renal
- ✓ Hígado:
 - Hematomas por debajo de la capsula y sangrado intraparenquimatosas.
 - Secciones de necrosis con acúmulos de fibrina
- ✓ Placenta:
 - Necrosis e infiltración de arterias y venas espirales
 - Necrosis fibrinoide exagerada con depósito de lípidos dentro de las paredes.
 - Acúmulos fibrinoide.
 - Isquemia de los nudos sincitiales prominentes, engrosamiento de membrana basal trofoblástica e disminución de la vascularización de las vellosidades.
 - Hematomas placentarios posteriores
- ✓ SNC:
 - Sangrado encefálico (60% mortalidad).
 - Edema cerebral posterior a episodio de-eclampsia, con sangrado cerebral, petequias, necrosis fibrinoide y lesión vascular.
 - Micro infartos.
 - Tromboembolismo venoso.
 - Compromiso de la adenohipófisis.
- ✓ Corazón:
 - Necrosis del miocardio con bandas de distribución
- ✓ Órganos de la Visión:
 - Disminución del calibre arteriolar con apariencia húmeda brillante, indicativo de edema de retina.

2.7 Complicaciones de la Preeclampsia:

Dentro de las complicaciones de la preeclampsia, se encuentra el síndrome HELLP, el cual se caracteriza por anemia hemolítica, enzimas hepáticas elevadas y trombocitopenia.

Es posible observar ictericia intensa. Puede verse en 4-10% de las pacientes con preeclampsia. El frotis sanguíneo muestra esquistocitos y eritrocitos espinosos, LDH mayor a 600 U/L, bilirrubinas >1.2 mg/ dL y AST mayor a 70 U/L y trombocitopenia menor a 100.000 células/ mm³.

Otra de las complicaciones es la eclampsia, caracterizada por la aparición de convulsiones o coma durante el embarazo en una mujer después de la vigésima semana de gestación, el parto, o en las primeras horas del puerperio, sin tener relación con afecciones neurológicas. Es el estado más grave de la enfermedad hipertensiva del embarazo (17)

2.8 Pre-eclampsia: Abordaje.

2.8.1 Terapéutica no medicamentosa

El consumo de bebidas alcohólicas puede incrementar la hipertensión materna y el hábito de fumar se asocia a desprendimiento de placenta y restricción del crecimiento intrauterino, por lo que esta práctica está proscrita. (41)

2.8.1.1 Descanso absoluto

Según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (42) (OMS) el reposo absoluto en cama no debería orientarse como práctica rutinaria en el contexto de preeclampsia. Es de hacer notar que el reposo absoluto en cama prolongado aumenta el riesgo de enfermedad tromboembólica en estas pacientes (21).

2.8.1.2 Modo de vida

Realizar actividad física de alto impacto previo al embarazo está relacionado a una disminución en el riesgo de aparición de preeclampsia. En el caso de pacientes con sobrepeso, no se observa disminución en el riesgo de desarrollar enfermedad hipertensiva. (43)

2.8.1.3 Disminución de peso

No está recomendada la pérdida de peso, ni las dietas hipocalóricas durante el embarazo, pues la aparición de cetosis durante la gestación se ha asociado a alteraciones del desarrollo neurológico fetal. (21)

2.8.1.4 Control de sal

No es recomendable disminuir la ingesta sodio en pacientes con hipertensión asociada al embarazo, excepto en hipertensión crónica. (44)

2.8.2 Terapia medicamentosa

El tratamiento con fármacos de la preeclampsia ha sido utilizado para disminuir las complicaciones maternas, la OMS (45) lo recomienda especialmente para disminuir la incidencia de hemorragia cerebral, pues no se han reportado beneficios en cuanto a cambios en el riesgo de eclampsia, ni disminución del riesgo de muerte fetal o neonatal, de parto pretérmino o de neonato pequeño para la edad gestacional.

Los fármacos más utilizados en el tratamiento ambulatorio de la hipertensión asociada al embarazo, siempre que no existan signos de gravedad y exista la posibilidad real de un control estricto, son alfametildopa de 500 a 2.000 mg/día, nifedipina de 10 a 40 mg/día, según las recomendaciones de las Guías de Práctica Clínica del Ecuador (3). En Chile, de acuerdo a las recomendaciones de las Guías de Práctica Clínica (46), se recomienda además de la alfametildopa, o nifedipina, el tratamiento ambulatorio con labetalol de 200 a 1200 mg/día, o atenolol de 50 a 200 mg/día.

En caso de preeclampsia grave o eclampsia, se recomienda el tratamiento intensivo endovenoso, con hidralazina 5 mg IV, luego continuar con 5 a 10 mg IV cada 15-20 minutos hasta alcanzar una dosis total de 40 mg; labetalol, de inicio 20 mg intravenoso y su efecto máximo se alcanza en 5 minutos; también puede usarse clonidina bolo de 0,15 mg y luego 0,75 mg en 500 ml de solución dextrosada al 5% a 7 gotas/min o 21 microgotas, en caso de que no estén disponibles el resto de las opciones terapéuticas. Para el tratamiento o la prevención de las convulsiones, en caso de que sean inminentes, existe consenso por

parte de la Organización Mundial de la Salud, en administrar sulfato de magnesio en bolo, endovenoso, de 4 a 6 g diluidos en Solución Cristaloide. (45)

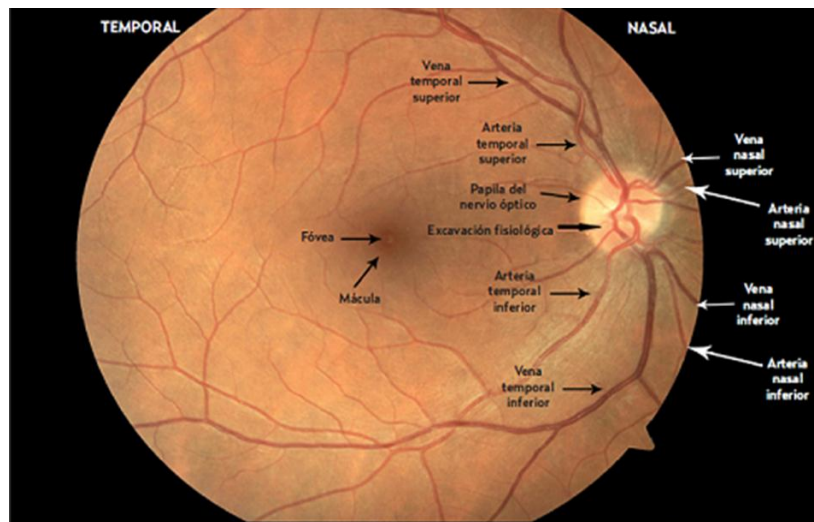
2.9 SISTEMA VISUAL

El ojo humano está conformado por un sistema convergente o positivo que refleja una imagen invertida lo que se observa externamente sobre la retina, que se ubica al fondo del globo ocular. Es el órgano que detecta los estímulos luminosos, y es la base del sentido de la vista. Es capaz de transformar estos estímulos luminosos en impulsos eléctricos. Eso hace que el sentido de la vista se vuelva primordial en la vida del ser humano para el desarrollo exitoso de varias funciones de la vida diaria (47).

2.9.1 Estructura del globo ocular:

El ojo es una esfera de 26-28 milímetros de diámetro formada por tres capas que describiremos de fuera a dentro: esclerótica, úvea y retina.

Figura 2. Ojo Humano

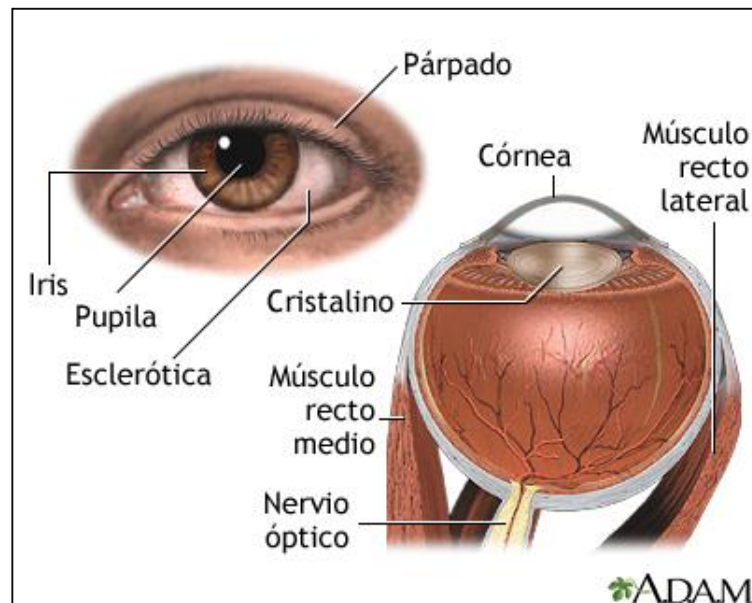


Tomado de: Técnicas de fondo de Ojo

En la porción frontal de la capa exterior y seguidamente a la esclera se puede ver la córnea, de convexidad mayor al resto del ojo la cual permite la entrada de la luz. Es transparente, casi esférica, su radio es de aproximadamente 8 mm. La esclera es un tejido fibroso denso, blanco y opaco encargada de proteger el resto del globo ocular y es casi

esférica con un radio de curvatura aproximado de 12 a 13 mm. En la porción media se encuentra la úvea con el iris en la porción anterior y la coroides en la parte posterior, mientras que en la parte intermedia está el cuerpo ciliar. La función del iris es regular el tamaño de su apertura para controlar la cantidad de luz que ingresa, el cuerpo ciliar se encarga de la acomodación. El cuerpo ciliar y la coroides intervienen en importantes procesos vegetativos. En la figura 2 se muestran las principales estructuras anatómicas del ojo humano.

Figura 3. Anatomía interna y externa del ojo humano.



Tomado de: ADAM Health Solutions. (48)

La retina es la capa más interna del ojo y es parte del sistema nervioso central, conectada al encéfalo por el nervio óptico. Para definir la retina, se tomó en cuenta el concepto que dan autores cubanos del tema.

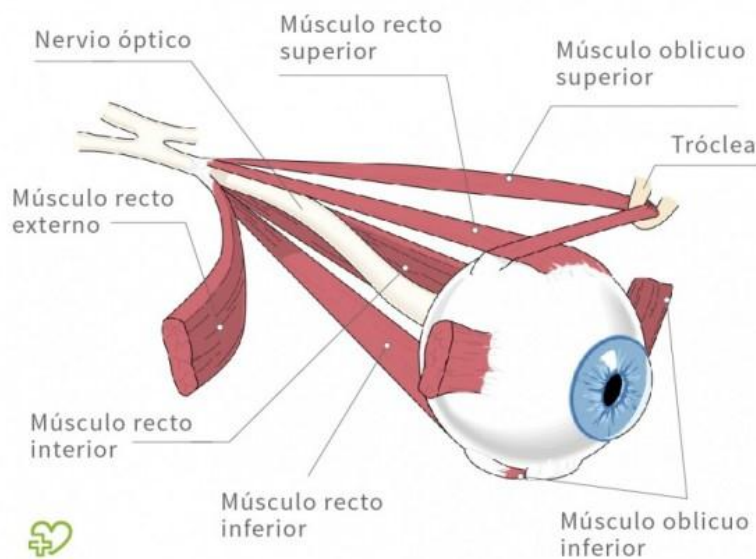
“La retina está constituida por una fina membrana, translúcida y frágil, que conforma porción inicial del nervio óptico. Se encuentra a continuación de la membrana hialoidea del cuerpo vítreo frontalmente, y la coroides en la parte posterior. Se encuentra cubriendo interiormente el globo ocular, hasta la *ora serrata*. La porción externa (epitelio pigmentario), se encuentra adherida a la lámina vítrea de la coroides” (49).

La porción interna del ojo posee tres compartimentos:

1. Cámara anterior: se encuentra entre la córnea y el iris. Contiene el humor acuoso.
2. Cámara posterior: se ubica entre el iris, cuerpo ciliar y cristalino. Contiene humor acuoso.
3. Cámara vítrea: está entre el cristalino y retina. Su contenido es humor vítreo o cuerpo vítreo.

Es importante resaltar que gracias a la acción de seis músculos extrínsecos, el ojo rota dentro de la cavidad orbitaria. (50)

Figura 4. Musculatura extrínseca del ojo humano.



Tomado de: Onmeda.es (51)

2.9.2 Circulación retiniana

La retina y el nervio óptico de los seres humanos están vascularizados por tres circulaciones, todas ellas derivadas de ramas de la arteria oftálmica. La circulación retiniana está compuesta por la arteria central de la retina, la vena central de la retina y sus ramas. La arteria central de la retina irriga la capa interior de la retina y usualmente se divide en cuatro ramas principales en la superficie anterior del nervio óptico. Las arterias, las venas retinales y la cabeza del nervio óptico anterior a la lámina cribosa no poseen inervación autonómica, pero están controlados por autorregulación en respuesta a señales metabólicas locales, en especial oxígeno y dióxido de carbono, y la presión intraocular (52). Según plantea Gómez (53), la elevación considerable y mantenida de la tensión arterial puede producir alteraciones en la vasculatura retiniana.

“La capacidad de autorregulación podría ser insuficiente o inefectiva y un ascenso de tensión arterial producir una rotura vascular que supera el rango crítico, favoreciendo variaciones del diámetro de la luz de las arteriolas precapilares (vasoespasmo y arterioesclerosis), y variaciones de la función de las células basales del endotelio vascular (con alteración de la producción de óxido nítrico, que actúa como vasodilatador) La unión ajustada entre las células endoteliales contiguas de los vasos retinales forma una parte de la barrera sanguínea retinal que dirige estrictamente el paso de las moléculas al interior del tejido neural de la retina. La pérdida de esta barrera (hematorretiniana) es un importante factor patológico. El flujo sanguíneo en el ojo y en el nervio óptico está directamente relacionado con la presión de perfusión (PA media menos la presión intraocular) e inversamente relacionada con la resistencia al flujo”. (53)

2.9.3 Retinopatía Hipertensiva:

Álvarez (54) plantea que “La Retinopatía Hipertensiva se refiere a la injuria de la retina secundario a un aumento de la tensión arterial, independientemente del tipo de hipertensión (primaria o secundaria)”. Es la segunda causa de enfermedad vascular de la retina después de la Retinopatía Diabética. La prevalencia de la Retinopatía hipertensiva es de 7-11% de

los pacientes con HTA. Se sabe que las lesiones más severas en el fondo de ojo se asocian con incremento en la morbimortalidad cardiovascular, especialmente con ictus.

El diagnóstico de Retinopatía Hipertensiva se ha vinculado por autores como Gómez (53) al grado de severidad de la hipertensión, sobre todo en pacientes que padecen de hipertensión refractaria. La duración de la hipertensión es otro factor importante en la etiopatogenia de la Retinopatía Hipertensiva, y dentro de esta, el tiempo que pasó desde el inicio de la hipertensión y la fecha de diagnóstico y el comienzo del tratamiento. La condición arteriolar del árbol vascular retiniano, y la rapidez de instauración de las cifras elevadas de tensión arterial, también han sido reportadas como factores que contribuyen a la aparición de Retinopatía Hipertensiva.

Suele cursar con una disminución de la agudeza visual, que varía en un rango que va desde la ambliopía a la amaurosis. Esta pérdida visual pudiera desaparecer en caso de que se trate de una retinopatía aguda, en el momento en que se normalicen las cifras de tensión arterial. Si la retinopatía es crónica, no se va a apreciar una disminución de la agudeza visual, aunque, según Reddy y otros (55), esta pudiera estar comprometida por diversos mecanismos.

Se conocen varias propuestas de clasificación para la retinopatía hipertensiva. En este estudio se eligió la clasificación de Keith-Wagener-Baker (56): basada en el nivel de gravedad de las anomalías evidenciadas durante el examen de la retina y se asocia a su vez con el grado de hipertensión y el pronóstico de supervivencia. Se ha dividido en grupos, que han sido resumidos en la Tabla 3:

Tabla 2. Estadios en el fondo de ojo de Keith-Wagener-Baker (KWB)

Clasificación de las alteraciones en el fondo de ojo según Keith-Wagener-Baker		
Grado	Alteraciones retinianas	Clasificación Clínica
I	Arterias tortuosas, estrechamiento o espasmo arterial localizado (con relación a la vena adyacente), “hilo de plata”	Hipertensión primaria o esencial (crónica, benigna, “arterioesclerótica”)
II	Estrechamiento arteriolar amplio o generalizado que da lugar a un cambio en el cruce arteriovenoso (muesca arterial)	Hipertensión angiospástica maligna

III	Hemorragias o exudados	
IV	Edema de papila	

Tomado de: Patología Funcional y Estructural. Modificada por Lomas y Meneses

2.9.4 Fundoscopia

El examen cuidadoso del fondo de ojo, se trata de la observación de la retina a través de la de la pupila y de los medios transparentes de la retina y del disco óptico. Es parte fundamental del examen físico integral de muchas patologías. No hay otra manera de visualizar en vivo, el lecho vascular de forma no invasiva. (49) Para su realización en las consultas de Atención Primaria (AP) y en otras especialidades se dispone del oftalmoscopio directo. El examen del fondo de ojo con oftalmoscopio es de vital importancia para el diagnóstico, la estratificación y la evolución de la HTA, que muchas veces es diagnosticada tardíamente, cuando ya existe daño establecido en la retina.

2.9.4.1 Clasificación de la oftalmoscopia:

La literatura especializada describe tres tipos básicos de oftalmoscopia (49):

- ✓ Oftalmoscopia directa: es un procedimiento sencillo que consiste en la exploración ocular utilizando un oftalmoscopio monocular.
- ✓ Oftalmoscopia indirecta: el examen ocular se hace utilizando un oftalmoscopio binocular acompañado de una fuente de luz externa.
- ✓ Oftalmoscopia indirecta con lámpara de hendidura: es más compleja y se realiza a través de una lámpara de hendidura.

2.9.4.2 Técnica para la exploración del fondo de ojo:

Siempre es más fácil realizarla tras midriasis farmacológica, que puede ser Tropicamida o ciclopentolato al 1% (opcional). Es importante que esta evaluación sea sistemática y completa. Imagen 1 (57)

1. El explorador debe ubicarse de frente y lateral en relación al paciente colocando el dedo índice sobre el disco Recoss inicialmente en 0 y enfocándolo de lejos.
2. El oftalmoscopio debe situarse en el ojo del explorador en el mismo lado que la mano que sostiene el oftalmoscopio. Para ver el ojo derecho del paciente emplearemos nuestra mano y ojo derechos, y al contrario para el ojo izquierdo (58). Una vez ubicado el fulgor pupilar nos acercamos con el fin de acomodar la imagen girando un rueda que se encuentra en el cabezal
3. Posicionándose a 15° del eje sagital, el evaluador se aproxima al ojo del paciente, con una distancia 2 a 3 cm, se observa la papila siempre que se mantenga en la mira el reflejo. De encontrar la rama de un vaso sanguíneo, se seguirá su trayecto hasta el origen común ubicado en el disco óptico Para que no pasen desapercibidos hallazgos significativos, conviene explorar el fondo de ojo de forma ordenada
4. Examinar primeramente la papila, la cual servirá de punto de referencia, evaluando la nitidez en los bordes, color, homogeneidad y seguir el trayecto retiniano siguiendo los arcos vasculares.
5. La vasculatura principal de la retina se evalúa y se continúa de forma distal tan lejos como sea factible en cada cuadrante. Se observa la coloración, la tortuosidad y el calibre de arterias y venas.
6. Entre las arcadas vasculares temporales, se encuentra el polo posterior. Su longitud es de 5-6 mm y es en esta localización donde se ubica la mayoría de las lesiones características de la retinopatía por diabetes (microaneurismas, hemorragias o exudados).
7. Finalmente se explora la mácula, para lo cual se pide al paciente que vea directamente la luz que emite el oftalmoscopio. Es la zona más sensible de la retina y la más incómoda para el paciente. La fovea central se ve como un pequeño reflejo blanco puntiforme. (53)

2.9.5. Cambios Oftalmoscópicos en la Retinopatía Hipertensiva

2.9.5.1 Anomalías en las arteriolas

De acuerdo a lo planteado por Dodson y otros (59), “En la hipertensión arterial sistémica se genera esclerosis arteriolar gracias al efecto sostenido de la presión sanguínea elevada en paredes de los vasos sanguíneos”, no sólo por la hipertensión, también se adiciona el efecto de la edad. Hayreh (60) ha descrito como arterias en hilo de cobre al incremento del reflejo de luz del oftalmoscopio sobre la pared de las arteriolas esclerosadas, y a mayor esclerosis se ven blancas, y han sido llamadas arterias en hilo de plata por este mismo autor. En la retinopatía hipertensiva se observa aumento de la tortuosidad de las arteriolas esclerosadas y una oclusión de arteriolas finas, esto genera manchas isquémicas retinianas profundas denominadas, infiltrados algodinosos. En la hipertensión aguda puede verse una imagen denominada erróneamente espasmo arteriolar.

2.9.5.2 Trasudados periarteriolares focales intraretinianos

Son lesiones muy precoces y específicos de la hipertensión maligna, su forma es redondeada u oval y el tamaño varía desde puntiformes hasta la mitad del tamaño del disco óptico. En ocasiones pueden unirse varios. Su color es blanco mate cuando son recientes y luego palidecen hasta resolverse. Suelen tardar entre dos y tres semanas en instalarse, y no dejan secuelas después de su resolución total.

2.9.5.3 Manchas isquémicas retinianas profundas.

Fueron definidas por Rodríguez y Zurutuza (61) como áreas focales, blancas, esponjosas, opacas que tienen formas muy irregulares. Se pueden encontrar en la capa nerviosa de la retina, generalmente en el polo posterior, básicamente en la distribución de los capilares retiniales radiales peri papilar. “Comienzan como una película grisácea que se vuelve como una nube blanca y se resuelve fragmentándose en manchas menores, antes de desaparecer” (61).

2.9.5.4 Cambios capilares retinianos

Se encuentran en las mismas localizaciones que las manchas isquémicas. Se producen anomalías microvasculares como microaneurismas y shunts arteriovenosos. Se observan como vasos retorcidos y colaterales venosos.

2.9.5.5 Cambios retinianos venosos

En fases agudas de la HTA maligna son raros, aparecen con mayor frecuencia en la hipertensión crónica e incluyen

- ✓ **Signos de cruce arteriovenoso.** Estrechamiento venoso en los cruces arteriovenosos de los vasos retinianos principales. La arteria a su paso por encima de la vena causa indentación en la misma. Se han descrito varios como el Signo de Gunn, en el que la vena tiene dos zonas pálidas, iguales a ambos lados del cruce, con pérdida del reflejo y adelgazamiento de los dos extremos. El Signo de Salus donde el curso venoso sufre un cambio de trayecto. Se describe un aspecto de U si el cruce es perpendicular y de S, si es oblicuo. El Signo de Bonnet en el que junto al cruce se observa una hemorragia o un exudado duro. Todos estos signos de cruce están relacionados con la gravedad de la hipertensión (57)
- ✓ **Dilatación y tortuosidad próximas a los cruces arteriovenosos.** La dilatación es más frecuente que en las arterias. En los niños puede ser normal una tortuosidad moderada.
- ✓ **Oclusión de la vena central de la retina.** O de cualquiera de sus ramas.

2.9.5.6 Lesiones extravasculares

González y otros (62) describen una serie de cambios retinianos asociados a la hipertensión arterial que no suceden en los vasos de la retina, por ejemplo, las hemorragias retinianas, que se sitúa en la capa de las fibras nerviosas, y generalmente adoptan forma de llama, son poco frecuentes. El edema retinal y macular que se debe a la hipertensión maligna, y comienza con un rebosamiento de las venas, pérdida de las pulsaciones venosas, hiperemia de la cabeza del nervio y borramiento de los márgenes del disco. Los depósitos lipídicos en la retina y la pérdida de fibras nerviosas, son otros de los cambios extravasculares que definan a la retinopatía hipertensiva (63)

2.9.6 Clasificaciones propuestas para la valoración de signos retinianos en la HTA

Se han propuesto varias clasificaciones para la retinopatía hipertensiva, de las cuales las más conocidas son las formuladas en 1939 por Keith-Wagener-Baker (KWB) (Tabla 3)

(64) y la de Scheie en 1953, que tiene poco uso en la práctica clínica porque está basada en criterios subjetivos y carece de valor pronóstico (65) La clasificación de KWB mezcla dos alteraciones vasculares distintas: la neurorretinopatía hipertensiva (hemorragias, exudados y edema de papila) y la retinopatía arteriosclerótica (estrechamiento arteriolar, cruces arteriovenosos y arterias en hilo de plata. (57) A través de las alteraciones observadas en las arterias de la retina se puede reconocer directamente la arteriosclerosis y estimar la gravedad y duración de la hipertensión. Dodson et al 2008 (59) han propuesto un sistema de clasificación más simple para la retinopatía hipertensiva: de grado A (no maligna), estrechamiento arteriolar generalizado, constricción focal y cruces arteriovenosos y de grado B (maligna), hemorragias, exudados duros y placas algodonosas, con edema de papila o sin él. (66)

La retinopatía hipertensiva secundaria a la preeclampsia se ha considerado como una causa importante de morbilidad, complicación que puede afectar el círculo bio-psico-social de la mujer. La hipertensión arterial (HTA) es el principal factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y también de lesiones vasculares en la retina. La retinopatía hipertensiva es la segunda causa de enfermedad vascular retiniana después de la retinopatía diabética. La retina es el único tejido de todo el cuerpo donde los vasos sanguíneos pueden ser visualizados directamente. Por tanto, el examen del fondo de ojo permite observar los efectos de la HTA sobre un único lecho vascular. En los seres humanos y en otras especies que poseen retinas vascularizadas el porcentaje de consumo de glucosa y utilización de oxígeno es tres veces mayor en la retina que en cualquier otro tejido del organismo.

La circulación retiniana es, por tanto, altamente sensible a las necesidades metabólicas locales y es susceptible de daño por insuficiencia circulatoria. En todos los protocolos de estudio, incluidas las últimas guías de la *European Society of Hypertension/ European Society of Cardiology* (ESH/ESC),⁽³¹⁾ se incluye al examen fundoscópico dentro de los métodos para evaluar la lesión de órgano diana (LOD) en el paciente hipertenso y es uno de los marcadores a utilizar en el seguimiento del paciente hipertenso.

También es fundamental la toma de Presión Arterial adecuada, según SOGC 2014 (*The Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canadá*, donde recomiendan:⁽⁴⁾

1. La presión arterial debe medirse en la posición de sentado con el brazo a nivel del corazón. (II-2A)
2. Debe ser usado un manguito de tamaño apropiado (es decir, la longitud 1,5 veces la circunferencia del brazo). (II-2A)
3. Fase de Korotkoff V debe ser utilizado para designar la presión arterial diastólica.
4. Si la presión arterial es consistentemente superior en un brazo, el brazo con los valores más alto se debe utilizar para todas las mediciones de la presión arterial. (III-B)
5. La presión arterial se puede medir usando un mercurio esfigmomanómetro, un dispositivo aneroide calibrado, o una máquina de presión arterial automatizado que ha sido validado para su uso en la preeclampsia. (II-2A)
6. Las máquinas automatizadas para la presión arterial que tienen, no se ha validado para su uso en mujeres con preeclampsia puede subestimar o sobreestimar la presión arterial en este grupo; una comparación de lecturas utilizando esfigmomanómetro de mercurio o un dispositivo aneroide calibrado, se recomienda (II-2A)
7. En el entorno de oficina, cuando no es grave la elevación de la presión arterial y la preeclampsia no es sospechosa, el control de la presión arterial ambulatoria o en el hogar es útil para confirmar persistentemente presión arterial elevada. (II-2C)
8. Cuando se utiliza este tipo de vigilancia, los proveedores de atención de la maternidad debería asegurar que los pacientes tengan una formación adecuada en la medición de su presión y la interpretación de las lecturas. (III-C)
9. La exactitud de toda la medición de la presión arterial por dispositivos utilizados en hospitales u oficinas deben estar chequeados periódicamente y calibrados. (II-3C)
10. La exactitud de todos los dispositivos automatizados utilizados para el control de la presión arterial en el hogar debe ser chequeados periódicamente con un dispositivo calibrado. (III-C)

CAPÍTULO III

3. MÉTODOS

3.1 Planteamiento del problema

La preeclampsia se considera un trastorno vascular sistémico en el que tanto la hipertensión como la proteinuria implican al endotelio como blanco de la enfermedad. La hipertensión en este contexto se caracteriza por vasoconstricción periférica y disminución de la *compliance* arterial. Es una complicación obstétrica caracterizada por una mala perfusión placentaria así como por cambios vasculares sistémicos que conducen a hipertensión de inicio reciente así como al menos una condición sistémica incluyendo proteinuria, disfunción hepática, signos neurológicos, insuficiencia renal, edema pulmonar o trombocitopenia (67).

Según Dieckman, 1952 y Sunness, 1988 (68), en la preeclampsia se pierde primero la refractariedad a los agentes vasoactivos, seguida de la pérdida de la vasoconstricción, lo que da lugar a una disminución del volumen intravascular, que a su vez se desvía hacia los espacios extravasculares. De igual forma, hay un desequilibrio entre los factores proangiogénicos y antiangiogénicos durante la preeclampsia. Los dos factores antiangiogénicos importantes implicados en la preeclampsia son el factor de crecimiento endotelial vascular soluble (VEGF) y la endoglina soluble. La señalización del óxido nítrico está implicada en la relajación vascular y de preeclampsia.

En una serie de casos de pacientes con preeclampsia, el fondo de ojo reveló múltiples parches de color amarillo-blanco durante la fase aguda de la enfermedad. La angiografía de estos pacientes revela descomposición coroidea, pérdida de color del disco óptico y lesiones profundas de la retina, y defectos de la ventana del epitelio pigmentario retiniano (RPE). Las áreas de fuga se correlacionan con los hallazgos de la fotografía de color, lo que sugiere que la insuficiencia vascular coroidea puede estar presente en la preeclampsia y responsable de los desprendimientos de seroso de retina. (69)

La preeclampsia-eclampsia es una de las principales causas de morbimortalidad materna y perinatal mundial; en el año 2010, y según datos del INEC en el 2010, citado

en la Guía de Práctica Clínica (GPC) Trastornos hipertensivos del embarazo, en Ecuador, fue reconocida como la causa principal de mortalidad materna(3).

3.2. Problema científico.

¿Cuál es el grado de retinopatía hipertensiva según la escala de Keith-Wagener-Baker en mujeres con preeclampsia entre 18 y 35 años en los hospitales públicos de la ciudad de Quito entre julio a diciembre del 2016?

3.3 Objetivos

3.3.1 Objetivo General:

Clasificar la presencia de Retinopatía Hipertensiva valorada con fondo de ojo mediante Oftalmoscopia Directa en gestantes con preeclampsia leve y severa evaluadas en los servicios de Obstetricia de los Hospitales Públicos de Quito entre julio a diciembre del 2016

3.3.2 Objetivos Específicos:

- Evaluar los síntomas visuales y su frecuencia referidos por las pacientes con preeclampsia.
- Estimar la frecuencia y el tipo de cambios de fondo de ojo en pacientes con preeclampsia según la clasificación de Retinopatía Hipertensiva de Keith-Wagener-Baker.
- Correlacionar la presencia de alteraciones en fondo de ojo y la presencia o ausencia de sintomatología visual.
- Comparar el grado de severidad de retinopatía con el grado de severidad de la enfermedad hipertensiva del embarazo.
- Contrastar los cambios fundoscópicos con los hallazgos de laboratorio en las pacientes con preeclampsia.
- Analizar la validez del estudio de fondo de ojo por parte del médico Ginecólogo en las salas de labor en comparación con el diagnóstico del Oftalmólogo
- Enunciar el impacto neonatal según los grados de Retinopatía Hipertensiva en Preeclampsia.

- Establecer si el grado de retinopatía puede predecir el pronóstico materno en las pacientes con preeclampsia.
- Establecer si es necesaria la capacitación y aplicación del Fondo de Ojo por parte del Ginecólogo en las salas de Labor de los Hospitales Públicos de Quito.

3.4. Hipótesis

Las mujeres embarazadas que presentan preeclampsia tienen mayor incidencia de alteraciones de Fondo de Ojo.

3.5 Exposición del Procedimiento Técnico

3.5.1 Diseño de estudio.

Se realizó un estudio no experimental, observacional, analítico, transversal y multicéntrico, evaluando el fondo de ojo mediante Oftalmoscopia directa de una muestra de 96 pacientes comprendidas entre los 18 y 35 años de edad, de las cuales 48 se asignaron al Grupo A (preeclampsia leve) según las normas del Ministerio de Salud Pública del Ecuador con validez científica, y 48 se asignaron al Grupo B (preeclampsia severa) equiparables a las pacientes del otro Grupo, de los Servicios de Obstetricia de los Hospitales Públicos de Quito en el periodo comprendido entre Julio a Diciembre del 2016, bajo el siguiente esquema:

GRUPO A	GRUPO B
Paciente con preeclampsia leve que ingresa a sala de Labor	Paciente con preeclampsia severa que ingresa a sala de Labor
→ Consentimiento informado verbal y escrito.	→ Consentimiento informado verbal y escrito.
→ Recolección de datos en Anexo 1.	→ Recolección de datos en Anexo 1.
→ Oftalmoscopia directa bilateral sin midriasis farmacológica.	→ Oftalmoscopia directa bilateral sin midriasis farmacológica.
→ Colocación de 1 gota de Tropicamida 1% en el ojo sospechoso de patología.	→ Colocación de 1 gota de Tropicamida 1% en el ojo sospechoso de patología.
→ Oftalmoscopia directa digital y captura de imágenes.	→ Oftalmoscopia directa digital y captura de imágenes.
→ Comprobación diagnóstica por medico Retinólogo	→ Comprobación diagnóstica por medico Retinólogo
→ Adjuntar información a base de datos	→ Adjuntar información a base de datos
→ Tabulación de Resultados	→ Tabulación de Resultados

Observación científica directa e indirecta con participación de los investigadores, expertos en las patologías y las pacientes embarazadas con preeclampsia.

Los instrumentos utilizados fueron:

- Listas de chequeo de Datos en formato de encuesta Anexo 1
- Oftalmoscopio *PanOptic* de la casa *Welch Allyn* con acoplamiento al *iExaminer* para *iPhone 4s*, los cuales ofrecen las siguiente ventajas:
 - Entrada rápida y sencilla en las pupilas sin dilatar.
 - Visión 5 veces mayor del fondo de ojo en comparación con oftalmoscopios convencionales en un ojo sin dilatar.
 - Campo de visión de 25° en comparación con el campo de visión de 5° convencional.
 - Mayor distancia de trabajo que mejora la comodidad tanto del profesional como del paciente.
 - Ayuda a detectar abrasiones de la córnea, gracias al filtro azul cobalto y al lente de visualización de la córnea (solo modelo 11820).
 - El sistema patentado de extinción de deslumbramiento evita la interferencia de brillos y reflejos no deseados.
 - La bombilla halógena HPX™ (xenón altamente presurizado) ofrece una iluminación 30% más luminosa y blanca que una bombilla halógena tradicional, lo que permite ver el color real de los tejidos

3.5.2 Criterios de Inclusión y Exclusión.

Los criterios de inclusión fueron:

Grupo A

- Mujeres embarazadas con preeclampsia leve ingresadas en Centro Obstétrico de los Hospitales Públicos de la ciudad de Quito entre 18 y 35 años de edad.
- Pacientes sin antecedentes médicos previos al embarazo.

- Embarazos mayores a 28 semanas de edad gestacional, confiable por clínica o ultrasonografía temprana.
- Ingreso a Sala Labor con dilatación Menor 8cm o puerperio menor a 24 horas.

Grupo B

- Mujeres embarazadas con preeclampsia severa ingresadas en Centro Obstétrico de los Hospitales Públicos de la ciudad de Quito entre 18 y 35 años de edad.
- Pacientes sin antecedentes médicos previos al embarazo.
- Embarazos mayores a 28 semanas de edad gestacional, confiable por clínica o ultrasonografía temprana.
- Ingreso a Sala Labor con dilatación Menor 8cm o puerperio menor a 24 horas.

Los criterios de exclusión fueron:

Grupo A

- Todas las pacientes que no cumplan los criterios de inclusión.
- Toda mujer con patología crónica conocida como Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Insuficiencia renal, Cardiopatías.
- Pacientes con hábitos tóxicos, como tabaquismo o alcoholismo.
- Pacientes con Miopía, Glaucoma o Cirugía Ocular conocidas.
- Pacientes que no firmen el consentimiento informado, o no deseen colaborar con el estudio.
- Pacientes que ingresen fuera del periodo de tiempo contemplado para el estudio.

Grupo B

- Todas las pacientes que no cumplan los criterios de inclusión.
- Toda mujer con patología crónica conocida como Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Insuficiencia renal, Cardiopatías.
- Pacientes con hábitos tóxicos, como tabaquismo o alcoholismo.
- Pacientes con Miopía, Glaucoma o Cirugía Ocular conocidas.

- Pacientes que no firmen el consentimiento informado, o no deseen colaborar con el estudio.
- Pacientes que ingresen fuera del periodo de tiempo contemplado para el estudio.

3.5.3 Variables. Definición conceptual

Tabla 3. Variables. Definición conceptual

Nº	VARIABLES ESPECIFICAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
1	Edad	Años cumplidos al momento del parto.
2	FUM	Fecha de última menstruación conocida, a partir de la cual se calculará Edad Gestacional
3	FUM operativa	Fecha de última menstruación calculada desde el primer Eco disponible por la paciente, en caso de desconozca su FUM
4	EG	Edad Gestacional, semanas cumplidas de embarazo al momento del estudio, se excluyen los decimales que corresponden a los días
5	Paridad	Número de embarazos con un alumbramiento más allá de la semana 20 o con un infante de peso mayor a 500 g.
6	Peso	Equivale a la fuerza que ejerce un cuerpo sobre un punto de apoyo, originada por la acción del campo gravitatorio local sobre la masa del cuerpo
7	Talla	Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo
8	IMC	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo, que se utiliza como recurso para evaluar el estado nutricional, de acuerdo con los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud, en este caso se aplica en las embarazadas que forman parte de este estudio.
9	Etnia	Conjunto de personas que tienen en común factores biológicos fenotípicos, rasgos culturales, también idioma y religión
10	Preeclampsia	Síndrome caracterizado por la elevación de la Presión Arterial > 140/90 acompañado de proteinuria, o en su ausencia, Plaquetopenia, hemolisis, falla renal, hepática, alteraciones en la visión
11	TA	Presión que ejerce la sangre, sobre la pared de los vasos sanguíneos que equivale al gasto cardíaco sobre la resistencia periférica
12	Proteinuria 24h	Presencia de proteínas en la orina recolectada en 24 horas es diagnóstica para preeclampsia cuando es mayor a 300mg en 24h
13	Proteinuria Tirilla	Presencia de proteínas en orina, recolectada en una muestra aleatoria, la cual se mide en una tira reactiva con valor en + según su concentración.
14	LDH	Lactato Deshidrogenasa: enzima catalizadora del metabolismo anaerobio que indica la necesidad de oxigenación por parte de los tejidos secundaria a isquemia, inflamación o necrosis
15	Creatinina	Producto de desecho del metabolismo normal, que se encuentra Aumentada en daño renal nivel de las nefronas

16	TGO	Transaminasa Glutámico Oxalacética: Enzima del citoplasma y las mitocondrias que expresa daño hepatocelular y hemolisis y de otros órganos
17	TGP	Transaminasa Glutámico Pirúvica: enzima específica del Hígado, que expresa citotoxicidad
18	Hb	Hemoglobina: Compuesto complejo de proteínas en los Glóbulos rojos, expresa nivel de anemia
19	PLT	Plaquetas: Fragmentos irregulares de los megacariocitos, que se consumen en la preeclampsia en los sitios de daño endotelial sugiriendo Hellp
20	BT	Bilirrubina Total: suma de la conjugada y no conjugada,
21	BI	Bilirrubina Indirecta: Producto a partir de la degradación de los eritrocitos lo cual expresa hemolisis
22	Dilatación	Valor subjetivo mediante Tacto Vaginal que expresa la apertura del cérvix durante la labor de parto
23	Vía de Parto	Vía por donde el producto de la concepción nace
24	Hipertensión	Antecedente Patológico de Hipertensión Arterial crónica
25	Diabetes	Antecedente Patológico de Diabetes en cualquiera de sus presentaciones
26	Nefropatía	Antecedente Patológico de enfermedades renales
27	Retinopatía	Antecedente Patológico de daño a nivel de retina
28	Miopía	Antecedente Patológico de Miopía
29	Glaucoma	Antecedente Patológico de Glaucoma
30	Retinopatía Hipertensiva según KWB	Escala que valora las alteraciones a nivel de las arteriolas y la retina, secundarias a la Hipertensión arterial
31	Lateralidad de Retinopatía	Lado con mayor afectación según la oftalmoscopia directa
32	Síntomas Visuales	Sintomatología visual referida por la paciente durante su proceso patológico de preeclampsia y durante su valoración
33	Midriasis Farmacológica	Uso de 1 gota de Tropicamida al 1%, que produce dilatación pupilar para facilitar la oftalmoscopia
34	Hipotensores	Complicación de la preeclampsia que determina el uso de fármacos para bajar la presión arterial
35	SO4Mg	Complicación de la preeclampsia: que determina el uso de sulfato de magnesio para evitar las convulsiones
36	Eclampsia	Complicación de la preeclampsia, donde la paciente convulsiona
37	Hellp	Complicación de la preeclampsia donde la paciente presenta el síndrome con hemolisis, elevación de las enzimas hepáticas, y Plaquetopenia
38	ECV	Complicación de la preeclampsia, donde la paciente presenta un evento vascular cerebral
39	EAP	Complicación de la preeclampsia, donde la paciente presenta edema agudo de pulmón
40	Muerte Materna	Complicación de la preeclampsia, donde la paciente se encontró tan crítica terminando en muerte materna
41	APGAR	Valoración al Recién nacido de Tono muscular, esfuerzo respiratorio,

		frecuencia cardiaca, reflejos, coloración de piel, que mide la tolerancia y adaptación del feto al medio externo
42	Ingreso a UCIN	Condición crítica del recién nacido que amerita ingreso para Cuidados Intensivos Neonatales

3.5.4 Operacionalización de las variables.

Tabla 4. Operacionalización de las variables.

N	VARIABLES ESPECIFICAS	TIPO DE VARIABLE	CATEGORIA	ESCALA	
1	Edad	CUANTITATIVO	AÑOS	1 2 3	1 → 18-24 2 → 25-30 3 → 31-35
2	FUM	CUANTITATIVO	FECHA		Fecha
3	FUM operativa	CUANTITATIVO	FECHA		Fecha
4	EG	CUANTITATIVO	SEMANAS	1 2 3 4	1 → 25-29 2 → 30-34 3 → 35-36 4 → 37-41
5	Paridad	CUALITATIVO	GESTAS	1 2	Primigesta Multigesta
6	Peso	CUANTITATIVO	KG	1 2 3 4 5 6	40-49 50-59 60-69 70-79 80-89 90-99
7	Talla	CUANTITATIVO	CM	1 2 3 4 5 6	1,30-1,39 1,40-1,49 1,50-1,59 1,60-1,69 1,70-1,79 1,80-1,89
8	IMC	CUALITATIVO	INDICE	1 2 3 4 5	Bajo peso <18,50 Normal 18,5 - 24,99 Sobrepeso ≥25,00 Obesidad ≥30,00 Obesidad mórbida ≥40,00
9	Etnia	CUALITATIVO	ETNIA	1 2 3 4	Blanco Mestizo Afro Indígena
10	Preeclampsia	CUALITATIVO		1	Leve

			GRADO	2	Severa
11	TA	CUANTITATIVO	mmHg	1 2 3 4	< 120/80 121/81-139/89 140/90-159/109 >160/110
12	Proteinuria 24h	CUANTITATIVO	mg/dL	0 1 2	No se realizo <300 >301
13	Proteinuria Tirilla	CUALITATIVO	CRUCES	1	1+
				2	2+
				3	3+
14	LDH	CUANTITATIVO	UI/L	1 2	<599 >600
15	Creatinina	CUANTITATIVO	mg/dL	1 2	<1,0 >1,1
16	TGO	CUANTITATIVO	UI/L	1 2	<69 >70
17	TGP	CUANTITATIVO	UI/L	1 2	<69 >70
18	Hb	CUANTITATIVO	mg/dL	1 2	<10,9 >11,0
19	PLT	CUANTITATIVO	x10 ⁹ /L	1 2 3 4	<49.000 50.000-99.000 100.000-149.000 >150.000
20	BT	CUANTITATIVO	mg/dL	1 2	<1,1 >1,2
221	BI	CUANTITATIVO	mg/dL	1 2	<0,6 >0,7
23	Vía de Parto	CUALITATIVO	TIPO	1	Parto
				2	Cesárea
24	Retinopatía Hipertensiva según KWB	CUALITATIVO	GRADO	0	NO RETINOPATIA
				1	Grado I
				2	Grado II
				3	Grado III
				4	Grado IV
31	Lateralidad de Retinopatía	CUALITATIVO	LADO	1	Ojo derecho
				2	Ojo izquierdo
32	Síntomas Visuales	CUALITATIVO	SINTOMAS	0	No hay síntomas
				1	Visión Borrosa
				2	Escotomas
				3	Amaurosis
33	Midriasis Farmacológica	CUALITATIVO	LADO	1	Ojo derecho
				2	Ojo izquierdo
34	Hipotensores	CUALITATIVO	USO	1	SI
				2	NO
35	SO4Mg	CUALITATIVO	USO	1	SI
				2	NO

36	Eclampsia	CUALITATIVO	PRESENCIA	1	SI
				2	NO
37	Hellp	CUALITATIVO	PRESENCIA	1	SI
				2	NO
38	ECV	CUALITATIVO	PRESENCIA	1	SI
				2	NO
39	EAP	CUALITATIVO	PRESENCIA	1	SI
				2	NO
40	Muerte Materna	CUALITATIVO	PRESENCIA	1	SI
				2	NO
41	APGAR	CUANTITATIVO	PUNTUACIÓN		1'
					5'
					10'
42	ingreso a UCIN	CUALITATIVO	INGRESO	1	SI
				2	NO

3.5.5 Cálculo del tamaño de la muestra

Muestra: El tamaño muestral para la presente investigación se determinó partir de la prevalencia de preeclampsia por el total de nacimientos en el Ecuador según consta en la Base de Datos de Camas y Egresos Hospitalarios INEC del 2013 (1) que es la última actualización oficial, que resultó del 6%, se aplica la fórmula para cálculo muestral a partir de una prevalencia.

Tabla 5. Muestra

PREVALENCIA DE PRECLAMPSIA EN PACIENTES QUE TERMINARON SU EMBARAZO SEGUN INEC 2013			
LUGAR	PARTOS	PREECLAMPSIA	PREVALENCIA
ECUADOR	170.237,0	10.134,0	6,0

$$n = \frac{Z\alpha^2 \cdot p \cdot q}{e^2} = \frac{(1,96)^2 \times 0,06 \times 0,94}{(0,05)^2} = \frac{3,84 \times 0,06 \times 0,94}{0,0025} = 87$$

El cálculo muestral inicial se corrió aplicando la fórmula para poblaciones finitas:

$$n' = \frac{n}{1 + n/N} = \frac{87}{1 + (87/170237)} = \frac{87}{1 + (0,0005)} = 87$$

A este valor se le sumó del 10% por posibles pérdidas:

$$n = 87 + 10\% = 87 + 9 = 96$$

Estos 96 sujetos fueron asignados en igual número a cada grupo

Paciente con preeclampsia leve GRUPO A	Paciente con preeclampsia severa GRUPO B
48	48

El número total de sujetos fue elegido de forma aleatoria simple bajo el siguiente esquema hasta completar el número muestral calculado:

Paciente con preeclampsia leve GRUPO A	Paciente con preeclampsia severa GRUPO B
X	
	X
X	
	X
X	
	X
X	
	X

En el presente estudio se comparó los grados de retinopatía según la severidad de la preeclampsia, por lo tanto se asignaron dos grupos de estudio, el primero nombrado A que incluyó paciente con un grado de preeclampsia leve y un grupo B con un grado de preeclampsia severa, según los criterios de inclusión y exclusión establecidos. A continuación, se realizó esta asignación de grupos para evitar los sesgos que se puedan presentar durante el reclutamiento de pacientes y mejorar la robustez estadística del estudio, a pesar de que el diseño sea de tipo transversal.

3.5.6 Procedimiento de recolección de la información

Se realizó a partir del diagnóstico de preeclampsia y su clasificación bajo los criterios del MSP en las Salas de Labor de los Hospitales públicos de Quito, por parte del personal que labora en cada establecimiento, donde los observadores no intervinieron en el proceso diagnóstico.

Los criterios diagnósticos de preeclampsia y sus grados se estandarizaron mediante lo establecido por la casa de salud, los cuales son los mismos determinados por la ACOG (27) (*The American Congresses of Obstetricians and Gynecologists*) en el 2013 que coinciden con los de la Guía de Práctica Clínica ecuatoriana, estos son: (Cuadro 1)

Tabla 6. Criterios Diagnósticos de Preeclampsia

PRESION ARTERIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Presión sistólica mayor o igual que 140 mmHg, o Diastólica mayor o igual que 90 mmHg, por 2 ocasiones con intervalo de 15 minutos, después de 20 semanas de gestación, en una mujer con presión arterial normal previa. • Mayor o igual a 160 mmHg sistólica, o mayor o igual a 110 mmHg diastólica, la hipertensión puede ser confirmada entre un intervalo corto (minutos) para facilitar la terapia antihipertensiva oportuna.
Y	
PROTEINURIA	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor o igual de 300 mg/dL en orina de 24 horas. O , • Proporción Proteinuria / creatinuria mayor o igual a 0.3 mg/mmol 0,25 mg/mg • Tiras reactivas 1 + (usado sólo cuando el método cuantitativo no esté disponible)
O en ausencia de proteinuria, cualquier nueva aparición de hipertensión sólo después de:	
TROMBOCITOPENIA	<ul style="list-style-type: none"> • Conteo de plaquetas menor de 100.000/microlitros
INSUFICIENCIA RENAL	<ul style="list-style-type: none"> • Concentraciones de creatinina sérica mayor de 1,1 mg/dl, o el doble de concentración de creatinina sérica en ausencia de otra enfermedad renal
INSUFICIENCIA HEPATICA	<ul style="list-style-type: none"> • Concentraciones elevadas en sangre de transaminasas o el doble de la concentración normal.
EDEMA PULMONAR	<ul style="list-style-type: none"> • Expectorcación espumosa rosada, disnea, ortopnea, diaforesis insuficiencia respiratoria
SINTOMAS CEREBRALES Y VISUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Escotomas, amaurosis, fotopsias, acufenos, hiperreflexia, disminución del estado de conciencia, hemiplejia, hemiparesia.

Adaptado de ACOG 2013

Medición de la Presión Arterial: Para garantizar la robustez del estudio se confirmó que los tensiómetros usados en los Centros Obstétricos sean sometidos a revisiones técnicas periódicas, siguiendo las normativas de enfermería de cada institución; del mismo modo se dio capacitación a los Médicos Residentes, antes de iniciar el estudio y por parte de los investigadores, ya que se encargarán de realizar las tomas de presión, según las normativas Canadienses, detalladas en el Marco Teórico, además de dar seguimiento y diagnóstico a las pacientes embarazadas que se incluirán en la muestra para ser sujetos de estudio de la Oftalmoscopia directa, calificando con todos los criterios de inclusión y exclusión para este estudio, así como verificar los resultados de laboratorio.

Se realizó una Oftalmoscopia directa piloto para así discriminar cual será el ojo sometido a midriasis farmacológica con Tropicamida 1% y así realizar el estudio de fondo de ojo de manera aleatoria a las pacientes con criterios para el Grupo A o Grupo B, mediante el equipo *PanOptic* adaptado al *iExaminer* para *iPhone 4s*, obteniendo las imágenes digitales necesarias para el diagnóstico; como fuente secundaria se obtuvo la información complementaria de la Historia Clínica de cada paciente, la misma que fue necesaria para la comparación de las variables de estudio en el instrumento de recolección de datos denominado ANEXO 1.

En el ANEXO 1 se recolectó la información relacionada con los datos de filiación, constantes vitales, datos antropométricos, antecedentes patológicos, antecedentes Gineco-obstétricos, resultados de laboratorio diagnósticos o discriminatorios de preeclampsia, y el diagnóstico de la oftalmoscopia según la Escala de Keith- Wagener-Baker, y por último, los resultados neonatales.

Los datos obtenidos por los médicos evaluadores fueron los siguientes: Edad, diagnóstico de hipertensión inducida por el embarazo, edad gestacional, sintomatología referida por las pacientes, y los datos obtenidos de la descripción del fondo de ojo y su respectiva clasificación de retinopatía hipertensiva según la clasificación de Keith-Wagener-Baker, la misma que se obtuvo por medio de la oftalmoscopia para el examen de fondo de ojo

Todo este proceso fue realizado por los investigadores, previa autorización de las Unidades Operativas seleccionadas para el estudio, cumpliendo las normas de Bioética y Rigor Científico.

Con los datos obtenidos se creó una base de datos en Excel versión 2010, ésta base fue depurada previo ingreso en el paquete estadístico SPSS para proceder con el análisis.

3.5.7 Plan de análisis de datos

Se elaboró y se levantó la información en una base de datos creada para el efecto en Excel 2010, la misma que será depurada, para su posterior análisis en SPSS versión 20.0.

Para el análisis estadístico descriptivo de las variables cualitativas se llevó a cabo cálculo de porcentajes, para el análisis descriptivo de las variables cuantitativas se aplicaron medidas de posición, tendencia central y de dispersión. Para el análisis inferencial de las variables cualitativas se aplicó el cálculo de Riesgo Relativo, Odds Ratio y su respectivo Chi cuadrado y se valoró la probabilidad de error.

3.6 Aspectos Bioéticos:

3.6.1 Propósito de estudio

El presente estudio tuvo como fin establecer el grado de Retinopatía Hipertensiva en las pacientes usuarias de los Servicios de Obstetricia de los Hospitales Públicos de la ciudad de Quito. Además de quiso indagar si esta Retinopatía se encuentra acorde a la casuística internacional, para de este modo emitir recomendaciones que mejoren la calidad de los Servicios existentes en beneficio de sus usuarias

3.6.2 Procedimiento

Se realizó previo Consentimiento Informado, la Oftalmoscopia directa, que es parte del examen físico rutinario a un paciente según las Guías de Semiología Médica, se incorporó los datos pertinentes para el estudio en el Anexo 1.

Dicho examen se realizó en la sala de labor o de hospitalización, sin necesidad que la paciente se encuentre en cuarto oscuro como se mencionaba en Guías anteriores sobre el manejo de preeclámpticas, ya que la evidencia actual no consta como protocolo. Así como también no se ha encontrado evidencia de que el efecto lumínico del oftalmoscopio genere alguna complicación en estas pacientes.

Posteriormente se analizó la información, y describió con medidas de asociación la respuesta obtenida luego de la aplicación del instrumento. El Paciente fue libre de salir del estudio en cualquier momento que lo determine. A pesar de haber salido del estudio se hizo seguimiento de la paciente por si requería algún tipo de soporte

3.6.3 Duración del estudio

El llenado del instrumento y la Oftalmoscopia directa en cada paciente evaluado tomó un tiempo aproximado de 60 minutos. La cual se realizó en un periodo de 5 meses.

3.6.4 Beneficios para los sujetos involucrados en el estudio

Los pacientes que formaron parte de este estudio se beneficiaron de forma directa al recibir un diagnóstico de especialidad, oportuno, que pueda mejorar el manejo integral basado en tratamientos apoyados en evidencia, para lo cual en un lapso de 72h se envió informe de Retinólogo a cada paciente o al final del estudio.

Consideramos además que los resultados obtenidos con relación a las diferentes variables estudiadas son un punto de partida para considerar cambios en criterios de manejo en las salas de Obstetricia de los Hospitales Públicos.

3.6.5 Riesgos y posibles molestias

Para realizar una mejor calidad de Oftalmoscopia Directa la Técnica Semiológica indica que se debe usar algún agente midriático, luego de hacer una búsqueda de evidencia exhaustiva se considera que la Tropicamida al 1% es el agente recomendado, pertenece a la categoría C de fármacos en el embarazo, es de uso tópico, de corta duración 4-6h, no necesita ajuste renal ni hepático, sus efectos secundarios no tiene una frecuencia significativa de los cuales se han reportado, taquicardia, cefalea, palidez, náuseas, visión borrosa, fotofobia, queratitis superficial, sus contraindicaciones son hipersensibilidad, además este es el fármaco de referencia en los estudios evaluados como referencia a este trabajo, del volumen de la gota solo el 20% se retiene en ojo su acción es directa en la cámara anterior del ojo, en la musculatura del iris, casi sin distribución sistémica.

Tomando en cuenta el confort de las pacientes y para disminuir aún más los posible efectos secundarios del fármaco al binomio madre-hijo, y considerando que no hay evidencia de diferencias retinianas en cuanto a la bilateralidad, se aplicó la midriasis farmacológica unilateralmente dependiendo de los hallazgos obtenidos en una oftalmoscopia previa, siguiendo las recomendaciones del Comité de Bioética que analizó el presente trabajo.

Por tal motivo se explicó a la paciente en que consiste el examen de Fondo de ojo y que la luz que produce el oftalmoscopio no causará ninguna reacción o complicación de su preeclampsia, puesto que no se ha encontrado evidencia que justifique lo contrario

Las pacientes pudieron sentir que al formar parte de un trabajo de investigación su privacidad, incluso el tipo de tratamiento que recibirán estaría comprometido.

Razón por lo cual se les informó de forma clara y por medio de un consentimiento de todos los posibles riesgos a los que se vería enfrentado el paciente.

Las pacientes fueron valoradas sólo por personal médico capacitado, los datos clínicos y análisis de laboratorio que forman parte del estudio, fueron obtenidos como parte del diagnóstico de su patología.

3.6.6 Obtención del consentimiento para la participación del estudio.

Previo a la inclusión de los sujetos en el estudio, se solicitó al paciente y familiar directo o testigo, la respectiva lectura y firma del consentimiento informado. Los investigadores facilitaron la lectura del documento y una explicación, estando prestos a resolver preguntas que tengan el paciente y su testigo. Así se pretendió disminuir el rango de incertidumbre o interpretaciones erróneas. El consentimiento informado fue aprobado por el Comité de Bioética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, y el comité de Bioética de cada institución, mismo que guarda los parámetros recomendados por la OMS y la PUCE.

a. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

La información es confidencial, los nombres de las paciente se mantendrán en anónimo, se asignó un código que fue utilizado para referirse al paciente, así como para validar datos, de esta forma se conservó la confidencialidad de los mismos.

El presente estudio no atentó con la integridad física ni moral de las participantes. No se realizaron intervenciones que podrían perjudicar la madre o al recién nacido. Se solicitó autorización a cada Hospital y su departamento de Investigación y Docencia para poder desarrollar la recolección de datos y estudio de las pacientes.

Previo toma de muestra se realizó consentimiento informado y firma de autorización del mismo, a las pacientes susceptibles de ser estudiadas tomando en cuenta los principios de la Declaración de Helsinki, informándoles de su condición, los objetivos del estudio y su importancia para el impacto en su morbilidad y mortalidad.

CAPITULO IV

4.1. RESULTADOS

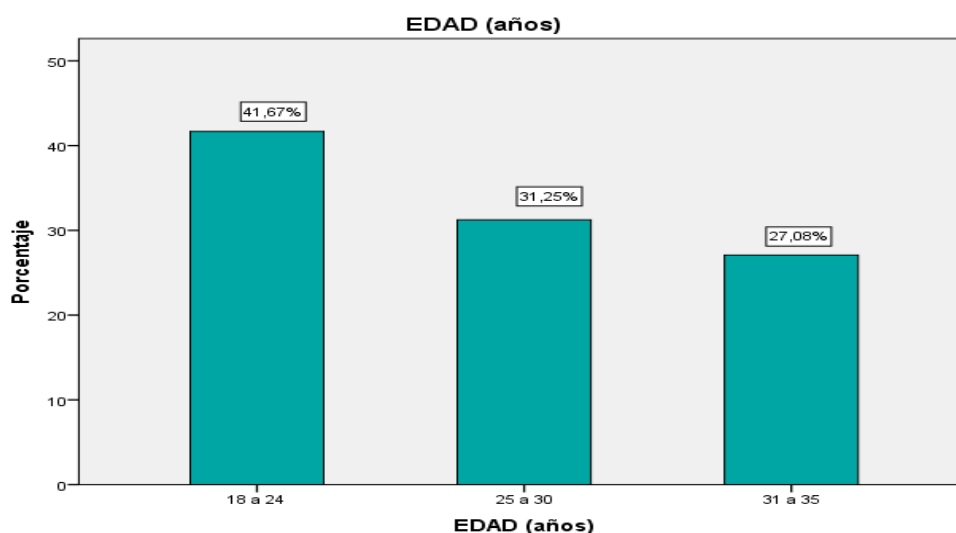
Se realizó la valoración de la presencia de Retinopatía Hipertensiva a través de fondo de ojo con Oftalmoscopia Directa en gestantes con Preeclampsia leve y severa, las cuales fueron evaluadas en los servicios de Obstetricia de Hospitales públicos en el período comprendido entre julio a diciembre del 2016, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 7. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según edad

Años	Frecuencia (número)	Porcentaje (%)
18 a 24	40	41,67
25 a 30	30	31,25
31 a 35	26	27,08
Total	96	100,0

Fuente: Base de datos de la investigación

Gráfico 1. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según edad



Fuente: Base de datos de la Investigación

Se evidencia el grupo etario de 18 a 24 años con mayor frecuencia en la muestra evaluada, obteniendo un 41,67% (40), del total evaluado, seguido de pacientes con edades comprendidas entre 25 a 30 años entre las cuales sumaron un 31,25% (30) y por

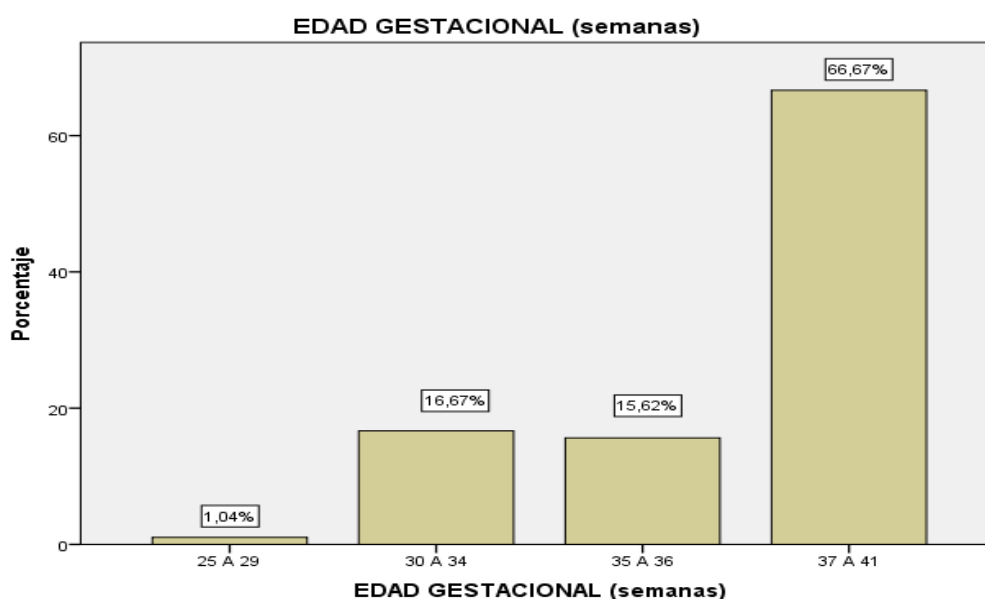
último las pacientes con edades entre 31 a 35 años alcanzaron un 27,08% (26) del total de la muestra.

Tabla 8. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Edad Gestacional

Semanas	Frecuencia (número)	Porcentaje (%)
25 A 29	1	1,04
30 A 34	16	16,67
35 A 36	15	15,62
37 A 41	64	66,67
Total	96	100,0

Fuente: Base de datos de la investigación

Gráfico 2. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Edad Gestacional



Fuente: Base de datos de la Investigación

La edad gestacional con mayor frecuencia alcanzada fue entre 37 a 41 semanas obteniendo un valor de 66,67% (64), los grupos con edad gestacional entre 30 a 34 semanas y entre 35 a 36 semanas obtuvieron porcentajes similares con 16,67% (16) y 15,62% (15) respectivamente y en menor proporción se registraron pacientes con edad gestacional entre 25 a 29 semanas con un 1,04% (1)

Tabla 9. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Paridad

Paridad	Frecuencia (número)	Porcentaje (%)
Primigesta	36	37,50
Multigesta	60	62,50
Total	96	100,0

Fuente: Base de datos de la Investigación

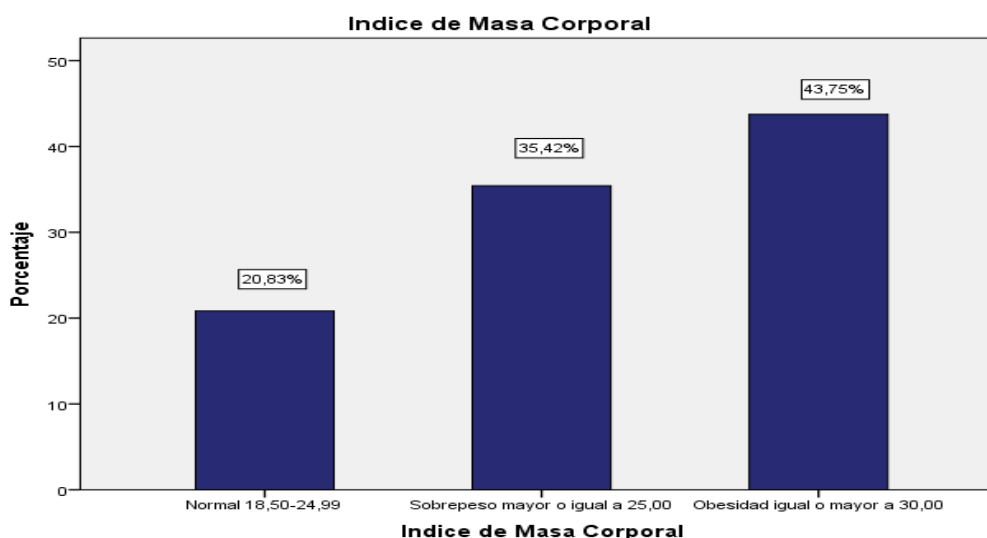
Según la variable número de partos registrados por pacientes, se encontró una mayor proporción en las pacientes multigestas las cuales obtuvieron un total de 62,50% (60) respecto a las primigestas entre las cuales se alcanzó un 37,50% (36) del total de la muestra

Tabla 10. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Índice de Masa Corporal (IMC)

IMC	Frecuencia (número)	Porcentaje (%)
Normal 18,50-24,99	20	20,83
Sobrepeso mayor o igual a 25,00	34	35,42
Obesidad igual o mayor a 30,00	42	43,75
Total	96	100,0

Fuente: Base de datos de la Investigación

Gráfico 3. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Índice de Masa Corporal (IMC)



Fuente: Base de datos de la Investigación

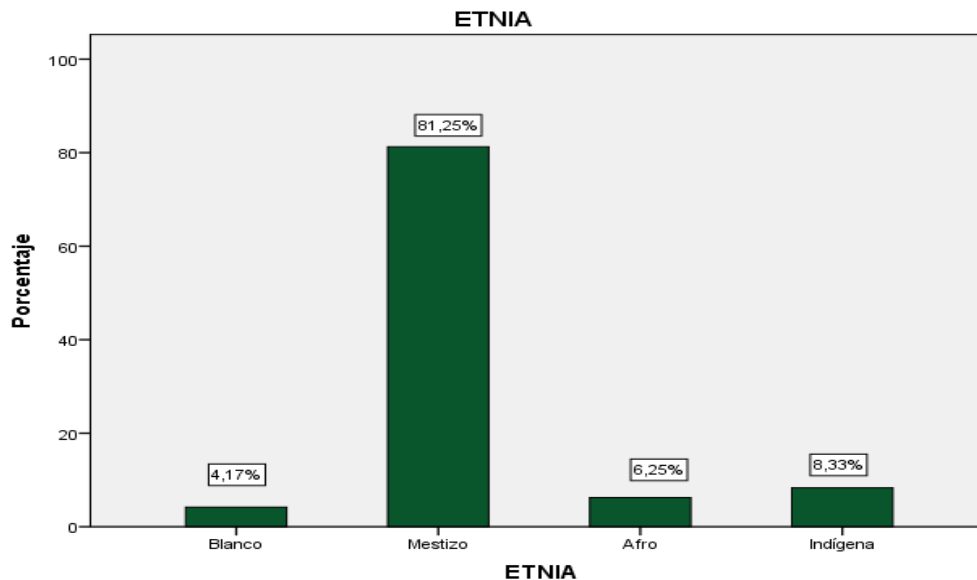
Las pacientes obesas con un IMC mayor a 30,00 alcanzaron el mayor porcentaje registrado, obteniendo un 43,75% (42) del total de la muestra, seguido de las que presentaron un IMC mayor a 25,00 entre las que se encuentra el 35,42% (34) con sobrepeso y finalmente las pacientes con un IMC normal entre 18,5 y 24,99 se encontró un 20,83% (20)

Tabla 11. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Etnia

Etnia	Frecuencia (número)	Porcentaje (%)
Blanco	4	4,17
Mestizo	78	81,25
Afro descendientes	6	6,25
Indígena	8	8,33
Total	96	100,0

Fuente: Base de datos de la investigación

Gráfico 4. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Etnia



Fuente: Base de datos de la investigación

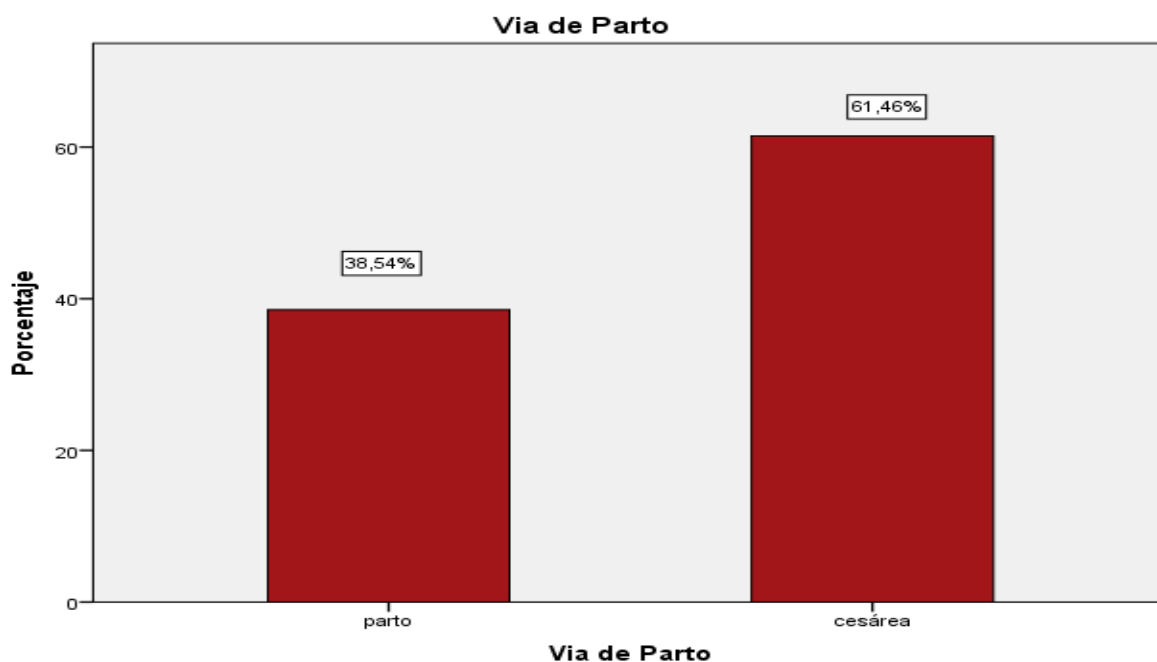
La raza mestiza se observó con mayor frecuencia entre las pacientes objeto de este estudio, entre las que alcanzaron un 81,25%, (78) en mucho menor proporción se registraron pacientes de raza indígena con un 8,33%,(8) seguidas de afro descendientes presentando el 6,25% (6) y en menor cuantía las de raza blanca con un 4,17% (4)

Tabla 12. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Vía del Parto

Vía del Parto	Frecuencia (número)	Porcentaje (%)
Parto	37	38,54
Cesárea	59	61,46
Total	96	100,0

Fuente: Base de datos de la investigación

Gráfico 5. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Vía del Parto



Fuente: Base de datos de la Investigación

Se evidenció que la vía de resolución final del parto que con mayor frecuencia se alcanzó fue la cesárea, entre las cuales presentaron el 61,46% (59) del total de la muestra y vía parto vaginal se obtuvo un 38,54% (37)

Tabla 13. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Midriasis Fisiológica

Midriasis Fisiológica	Frecuencia (número)	Porcentaje (%)
Ojo derecho	58	60,42
Ojo Izquierdo	38	39,58
Total	96	100,0

Fuente: Base de datos de la investigación

A las pacientes objeto de estudio se les administró el medicamento Tropicamida al 1% en cada ojo para obtener una midriasis y facilitar así la evaluación con la oftalmoscopia, por lo que se obtuvo que en el ojo derecho la midriasis alcanzada fue del 60,42% (58) y en el izquierdo 39,58% (38) del total de la muestra

Tabla 14. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según Preeclampsia

Preeclampsia	Frecuencia (número)	Porcentaje (%)
Leve	48	50,00
Severa	48	50,00
Total	96	100,0

Fuente: Base de datos de la investigación

En esta distribución de las pacientes se encontró que el 50% (48) de la muestra presentó Preeclampsia leve y el otro 50% (48) Preeclampsia severa entre el total de la muestra analizada

Respecto a la distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia, se evidenció que del total de las pacientes no hubo registro alguno de Evento Cerebro Vascular y tampoco se registraron pacientes que presentaran Edema Agudo de Pulmón

Tabla 15. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según HELLP

HELLP	Frecuencia (número)	Porcentaje (%)
SI	23	23,96
NO	73	76,04
Total	96	100,0

Fuente: Base de datos de la investigación

El Síndrome HELLP como complicación de la Preeclampsia se demostró a través de la elevación de enzimas hepáticas, hemólisis y plaquetopenia en las pacientes de la investigación entre las que se presentó un registro de 23,96% (23) con esta complicación, mientras que la mayoría de las gestantes no lo presentaron agrupándose en un 76,04% (73) del total

Para determinar la influencia que pueden ejercer algunas características sobre la enfermedad, se realizó una evaluación de la fuerza de correlación existente entre variables.

Tabla 12. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre datos obtenidos por Oftalmólogo y Observador 1

Tabla 16. Oftalmólogo y Observador 1

			Retinopatía X Oftalmólogo		Total
			No Retinopatía	Grado I	
Retinopatía x Observador 1	No Retinopatía	Recuento	3	1	4
		% del total	3,13%	1,04%	4,2%
	Retinopatía Grado I	Recuento	49	41	90
		% del total	51,04%	42,71%	93,85%
	Retinopatía Grado II	Recuento	1	1	2
		% del total	1,04%	1,04%	2,1%
Total	Recuento		53	43	96
	% del total		55,20%	44,79%	100,0%

Fuente: Base de datos de la investigación

En primera instancia se determinó la concordancia existente entre los datos proporcionados por el Oftalmólogo y los obtenidos por los investigadores u observadores, analizando los resultados a través del Índice de Kappa de Cohen, según el cual la concordancia entre el Oftalmólogo y el Observador 1 fue de 0,037 y según la tabla de valores se ubica en una Ínfima concordancia

Tabla 17. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre datos obtenidos por Oftalmólogo y Observador 2

			Retinopatía X Oftalmólogo		Total
			No Retinopatía	Retinopatía Grado I	
Retinopatía x Observador 2	No Retinopatía	Recuento	13	8	21
		% del total	13,5%	8,3%	21,9%
	Retinopatía Grado I	Recuento	40	35	75
		% del total	41,7%	36,5%	78,1%
Total		Recuento	53	43	96
		% del total	55,2%	44,8%	100,0%

Fuente: Base de datos de la investigación

Se determinó la concordancia existente entre los datos proporcionados por el Oftalmólogo y los obtenidos por el observador 2, analizando los resultados a través del Índice de Kappa de Cohen, según el cual la concordancia entre el Oftalmólogo y el Observador 2 fue de 0,078 que aunque se encuentra un poco más elevada que el anterior, igualmente y según la tabla de valores se ubica en una Ínfima concordancia

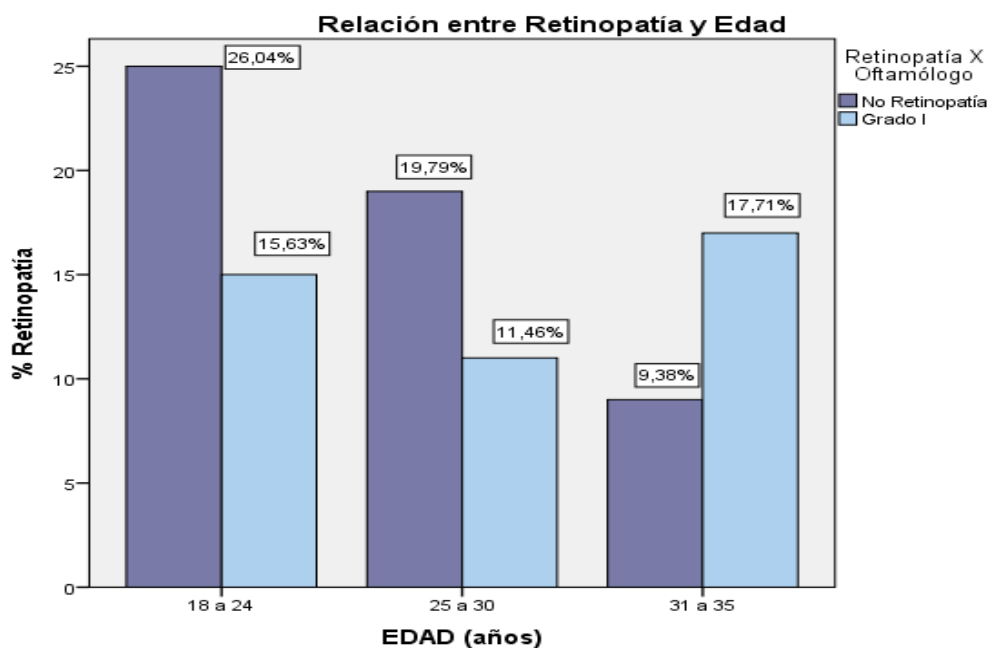
En virtud de la falta de concordancia entre los datos obtenidos por el Oftalmólogo y los observadores, se decide realizar los análisis entre variables, tomando en cuenta los resultados obtenidos por el Oftalmólogo

Tabla 18. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Edad de las Pacientes

			Retinopatía X Oftalmólogo		Total
			No Retinopatía	Retinopatía Grado I	
EDAD (años)	18 a 24	Recuento	25	15	40
		% dentro de Retinopatía X Oftalmólogo	26,04%	15,62%	41,66%
	25 a 30	Recuento	19	11	30
		% dentro de Retinopatía X Oftalmólogo	19,79%	11,45%	31,25%
	31 a 35	Recuento	9	17	26
		% dentro de Retinopatía X Oftalmólogo	9,37%	17,70%	27,08%
Total		Recuento	53	43	96
		% dentro de Retinopatía X Oftalmólogo	55,20%	44,79%	100,0%

Fuente: Base de datos de la investigación

Gráfico 6. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Edad de las Pacientes



Fuente: Base de datos de la Investigación

Se observó que de un total de 43 pacientes que presentaron Retinopatía Grado I, es decir el 44,66%, la mayor cantidad fue registrada en el grupo etario de 31 a 35 años, 17,70% (17) seguida por un 15,62% (15) pacientes entre 18 a 24 años y en menor cuantía con un 11,45% (11) las pacientes con edades entre 25 a 30 años. Así también de 53 (55,20%) de las pacientes que no presentaron retinopatía, 26,04% (25) están en el grupo etario entre 18 a 24 años, 19,79% (19) presentan una edad entre 25 a 30 y el 9,37% (9) tienen entre 31 a 35 años. Según la prueba Chi cuadrado de Pearson con un resultado de 0,047 existe una relación significativa entre estas variables

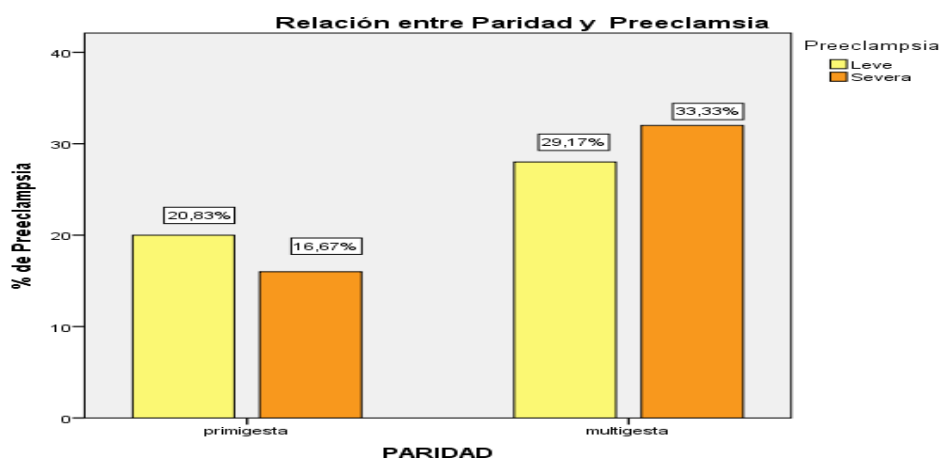
Tabla 19. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Paridad y Preeclampsia

PARIDAD*Preeclampsia tabulación cruzada

			Preeclampsia		Total
			Leve	Severa	
PARIDAD	Primigesta	Recuento	20	16	36
		% dentro de Preeclampsia	20,83%	16,66%	37,50%
	Multigesta	Recuento	28	32	60
		% dentro de Preeclampsia	29,16%	33,33%	62,50%
Total		Recuento	48	48	96
		% dentro de Preeclampsia	50,00%	50,00%	100,0%

Fuente: Base de datos de la investigación

Gráfico 7. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Paridad y Preeclampsia



Fuente: Base de datos de la Investigación

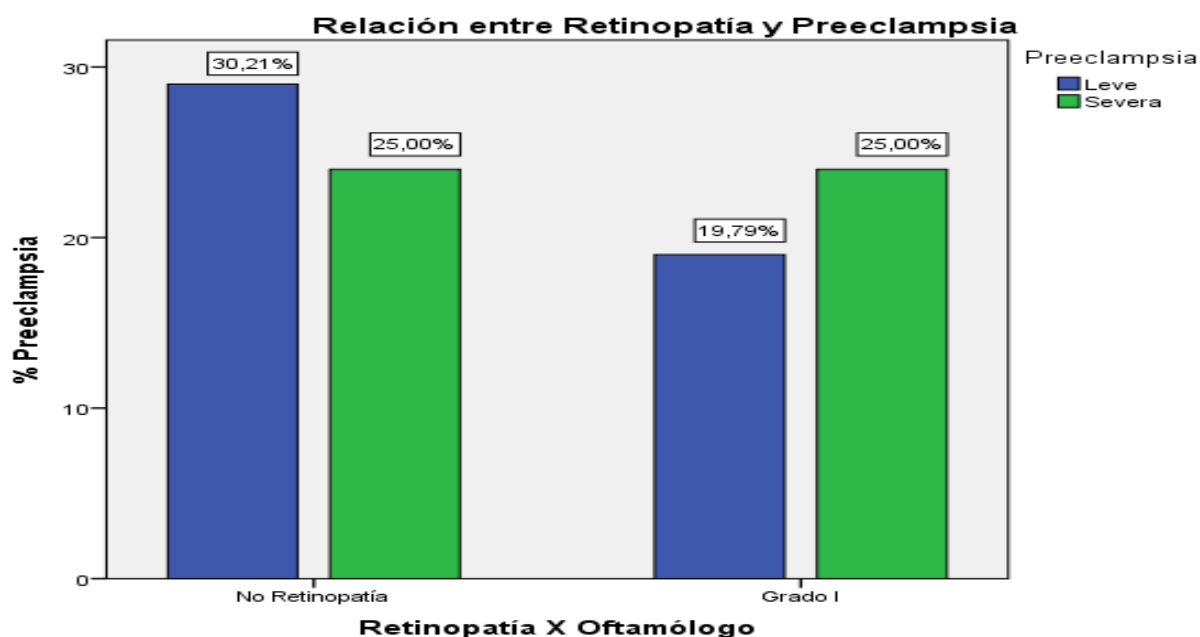
Las primigestas desarrollaron Preeclampsia leve en un 20,83% (20) del total de casos registrados y severa en un 16,66% (16) sin embargo, entre las multigestas la Preeclampsia leve ocupó el 29,16% (28) de los casos estudiados y la severa un 33,33% (32) respectivamente. Según la prueba Chi cuadrado de Pearson de 0,399 no existe una relación significativa entre estas variables.

Tabla 20. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Preeclampsia

			Preeclampsia		Total
			Leve	Severa	
Retinopatía X Oftalmólogo	No Retinopatía	Recuento	29	24	53
		% dentro de Preeclampsia	30,20%	25%	55,20%
Retinopatía Grado I	Retinopatía	Recuento	19	24	43
		% dentro de Preeclampsia	19,79%	25%	44,79%
Total		Recuento	48	48	96
		% dentro de Preeclampsia	50,00%	50,00%	100,0%

Fuente: Base de datos de la investigación

Gráfico 8. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Preeclampsia



Fuente: Base de datos de la Investigación

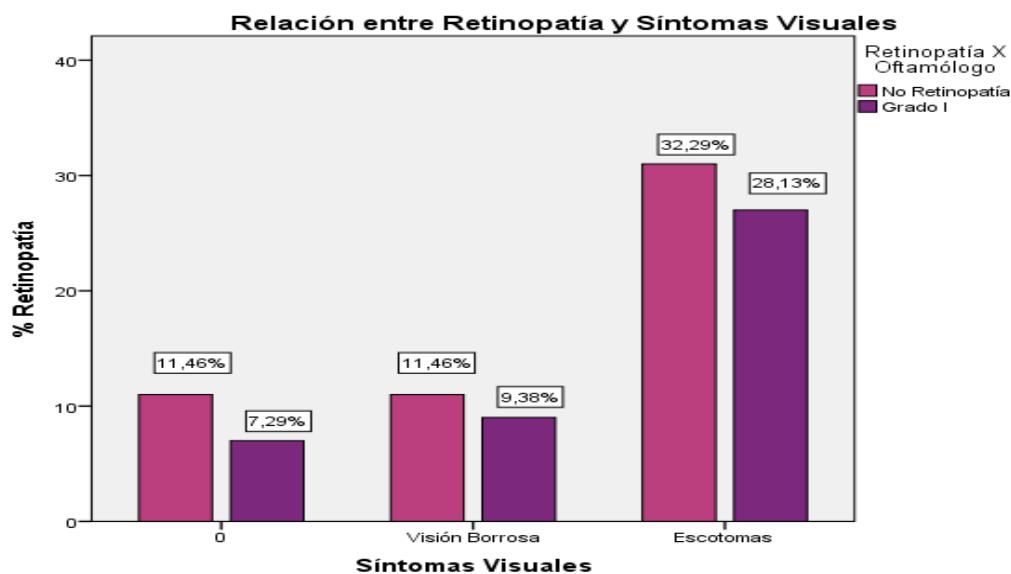
Pacientes que presentaron Preeclampsia leve desarrollaron retinopatía en Grado I en un 19,79% (19) y el resto 30,20% (29) no presentaron retinopatía, en el grupo de pacientes que desarrollaron Preeclampsia severa el 25% (24) presentaron retinopatía Grado I y el otro 25% (24) no presentó esta condición. No se evidenció asociación significativa entre las variables con la prueba de Chi Cuadrado de Pearson en 0,305.

Tabla 21. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Síntomas Visuales

			Síntomas Visuales			Total
			no hay síntomas	Visión Borrosa	Escotomas	
Retinopatía X Oftalmólogo	No Retinopatía	Recuento	11	11	31	53
		% dentro de Síntomas Visuales	11,45%	11,45%	32,29%	55,20%
Retinopatía Grado I	Retinopatía	Recuento	7	9	27	43
		% dentro de Síntomas Visuales	7,29%	9,37%	28,12%	44,79%
Total		Recuento	18	20	58	96
		% dentro de Síntomas Visuales	18,75%	20,83%	60,41%	100,0%

Fuente: Base de datos de la investigación

Gráfico 9. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Síntomas Visuales



Fuente: Base de datos de la Investigación

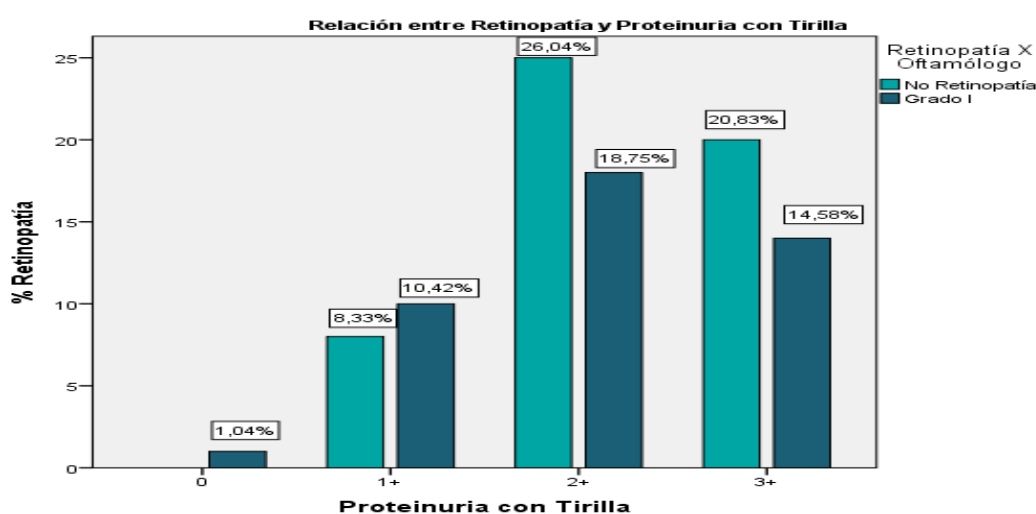
Al relacionar la presencia de síntomas visuales y retinopatía se evidenció que un 28,12% (27) de las pacientes con retinopatía Grado I presentan como síntoma más frecuentes los escotomas, visión borrosa en un 9,37% (9) y permanecen asintomáticas en un 7,29% (7) de los casos. Se destaca así también que pacientes que no presentaron retinopatía describieron síntomas como visión borrosa y escotomas en un 11,45% (11) y 32,29% (31) respectivamente. No se evidenció asociación significativa entre las variables según la prueba de Chi Cuadrado de Pearson 0,849.

Tabla 22. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Proteinuria

			Proteinuria con Tirilla				Total
			0	1+	2+	3+	
Retinopatía X Oftalmólogo	No Retinopatía	Recuento	0	8	25	20	53
		% dentro de Proteinuria con Tirilla	0,0%	8,33%	26,04%	20,83%	55,20%
Retinopatía Grado I	Retinopatía	Recuento	1	10	18	14	43
		% dentro de Proteinuria con Tirilla	1,04%	10,41%	18,75%	14,58%	44,79%
Total		Recuento	1	18	43	34	96
		% dentro de Proteinuria con Tirilla	1,04%	18,75%	44,79%	35,41%	100,0%

Fuente: Base de datos de la investigación

Gráfico 10. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Proteinuria



Fuente: Base de datos de la Investigación

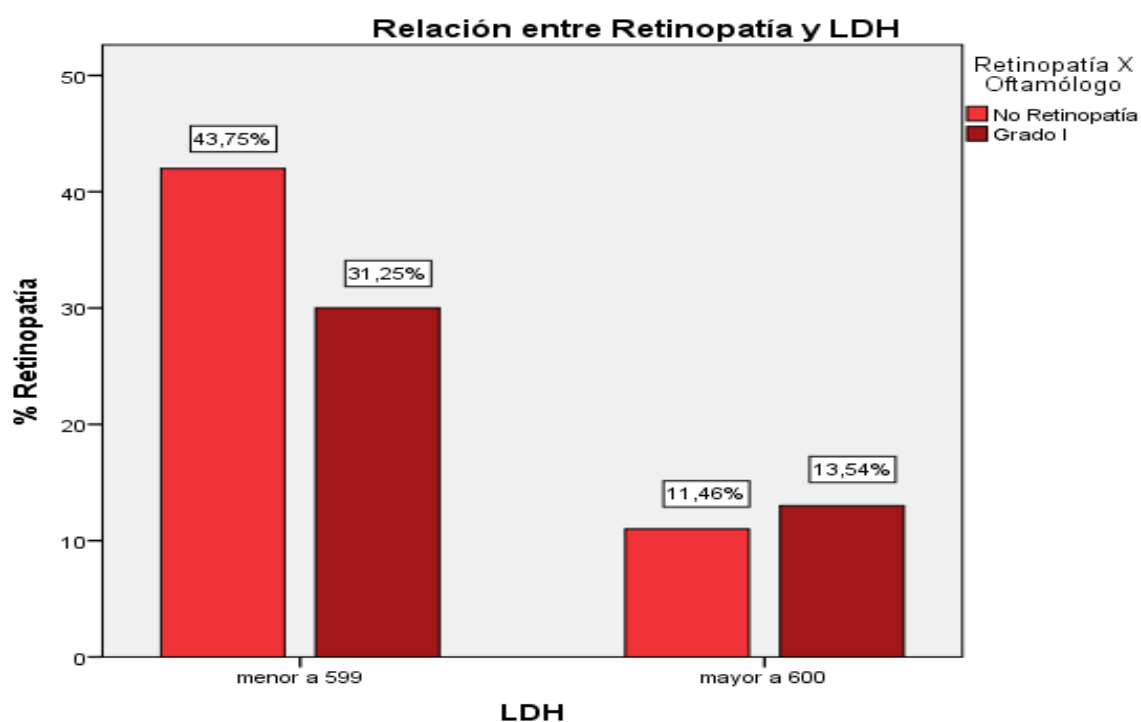
Entre las pacientes que presentaron Retinopatía Grado I, un 10,41% (10) presentó proteinuria 1+, el 18,75% (18) 2+ y una proteinuria de 3+ un total de 14,78% (14). Registros mayores de proteinuria lo presentaron pacientes sin retinopatía obteniendo el 20,83% (20) pacientes con proteinuria de 3+, un 26,04% (25) con 2+ y 8,33% proteinuria de 1+. No se evidenció asociación significativa entre las variables según la prueba de Chi Cuadrado de Pearson en 0,493.

Tabla 23. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y LDH

			LDH		Total
			menor a 599	mayor a 600	
Retinopatía X Oftalmólogo	No Retinopatía	Recuento	42	11	53
		% dentro de LDH	43,75%	11,45%	55,20%
	Retinopatía Grado I	Recuento	30	13	43
		% dentro de LDH	31,25%	13,54%	44,79%
Total		Recuento	72	24	96
		% dentro de LDH	75%	25%	100,0%

Fuente: Base de datos de la investigación

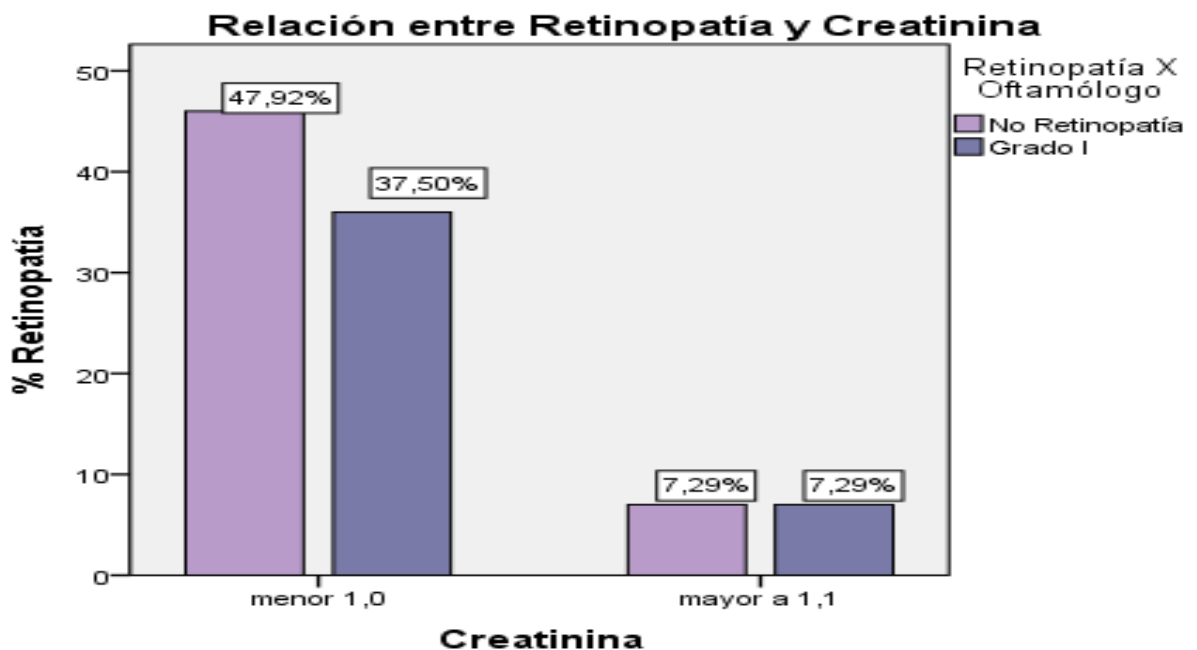
Gráfico 11. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y LDH



Fuente: Base de datos de la Investigación

Las pacientes con diagnóstico de Retinopatía Grado I presentaron LDH mayor a 600 en un 13,54% (13) de los casos y menor a 599 en un 31,25% (30) de los mismos. Se obtuvo que pacientes sin retinopatía presentaron LDH menor a 599 en un 43,75% (42) y mayor a 600 en un 11,45% (11). No se evidenció asociación significativa entre las variables, prueba de Chi Cuadrado de 0,286.

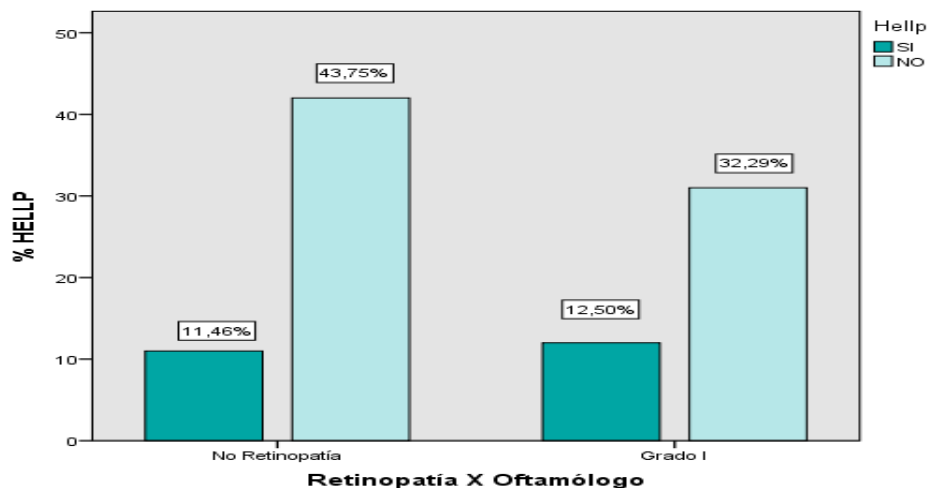
Gráfico 12. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Creatinina



Fuente: Base de datos de la Investigación

Las pacientes con diagnóstico de Retinopatía Grado I presentaron Creatinina mayor de 1,1 en un 7,29% (7) de los casos y menor a 1,0 en el 37,5% (36) del registro. Se obtuvo resultados similares entre las pacientes sin retinopatía con 7,29% (7) mayor a 1,1 y en un número mayor con 47,91% (46) creatinina menor a 1,0. No se evidenció asociación significativa entre las variables, prueba de Chi Cuadrado de 0,672.

Gráfico 13. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Síndrome HELLP



Fuente: Base de datos de la Investigación

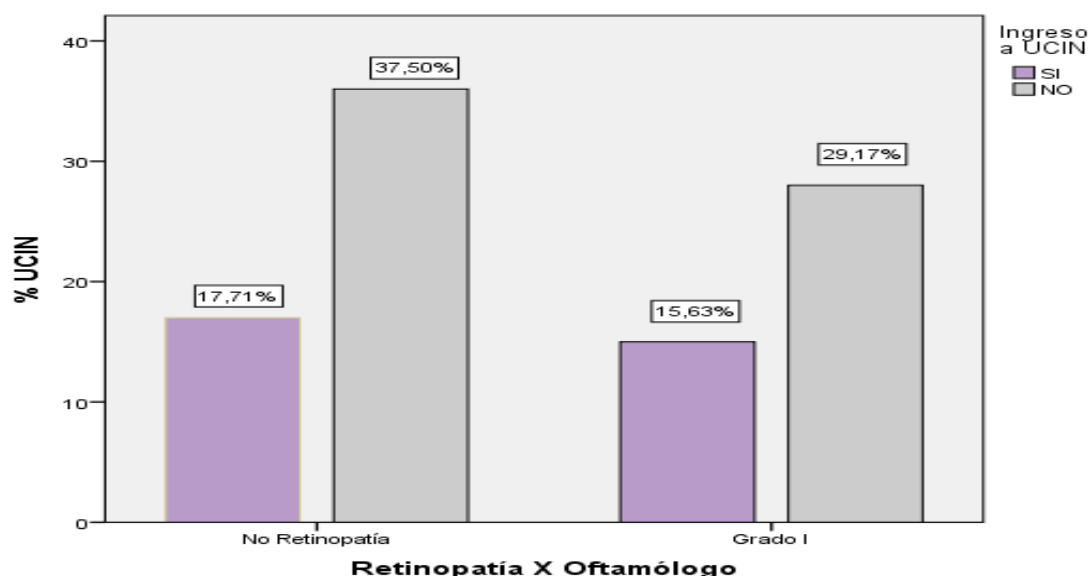
Se resumen los resultados patológicos de laboratorio con el desarrollo del Síndrome HELLP y al relacionarlos con Retinopatía Grado I se evidenció que se presentó en un 12,5% (12) de las pacientes y no estuvo presente en el 32,29% (31) de las mismas, mientras que entre las que no desarrollaron Retinopatía estuvo presente el HELLP en un 11,45% (11) y no se evidenció en un 43,75% (42). No se evidenció asociación significativa entre las variables según el resultado de la prueba de Chi Cuadrado de 0,414.

Tabla 24. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía e ingreso de neonato en UCIN

Retinopatía X Oftalmólogo*Ingreso a UCIN tabulación cruzada					
			Ingreso a UCIN		Total
			SI	NO	
Retinopatía X Oftalmólogo	No Retinopatía	Recuento	17	36	53
		% dentro de Ingreso a UCIN	17,70%	37,5%	55,20%
	Retinopatía Grado I	Recuento	15	28	43
		% dentro de Ingreso a UCIN	15,62%	29,16%	44,79%
Total	Recuento	32	64	96	
	% dentro de Ingreso a UCIN	33,33%	66,66%	100,0%	

Fuente: Base de datos de la investigación

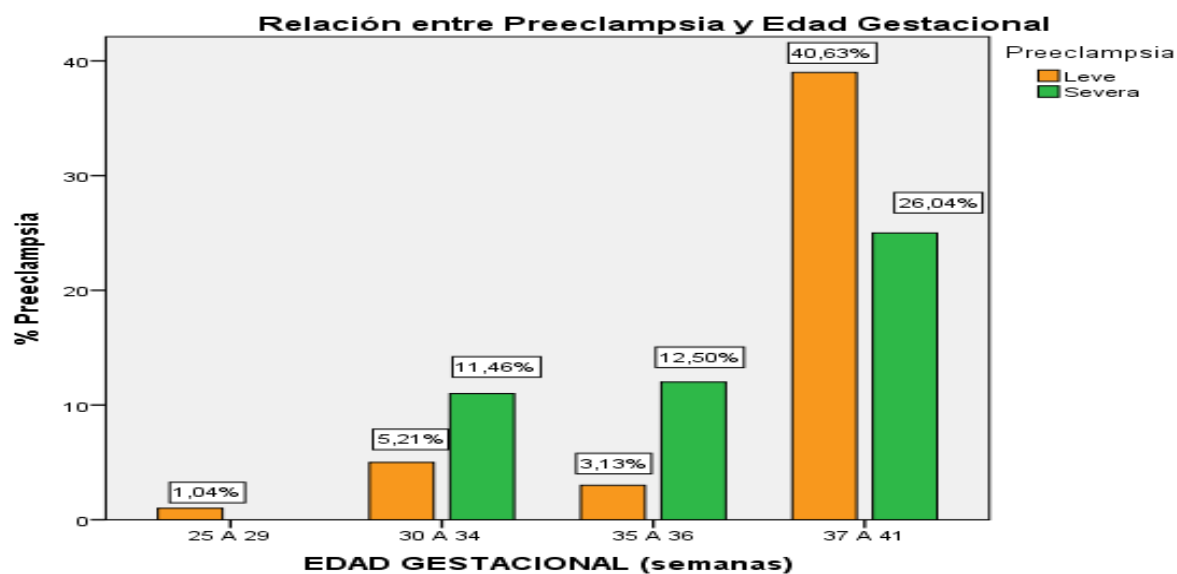
Gráfico 14. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía e ingreso de neonato en UCIN



Fuente: Base de datos de la Investigación

Los neonatos que fueron ingresados a UCIN con madres que presentaron Retinopatía Grado I incluyeron un 15,62% (15) y sin retinopatía materna un 17,70% (17). Entre los neonatos que no ingresaron a UCIN, un 29,16% (28) de las madres presentaban Retinopatía Grado I y 37,5% (36) no presentaban Retinopatía. No se evidenció asociación significativa entre las variables según la prueba de Chi Cuadrado en 0,772.

Gráfico 15. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Preeclampsia Leve a Severa y Edad Gestacional



Fuente: Base de datos de la Investigación

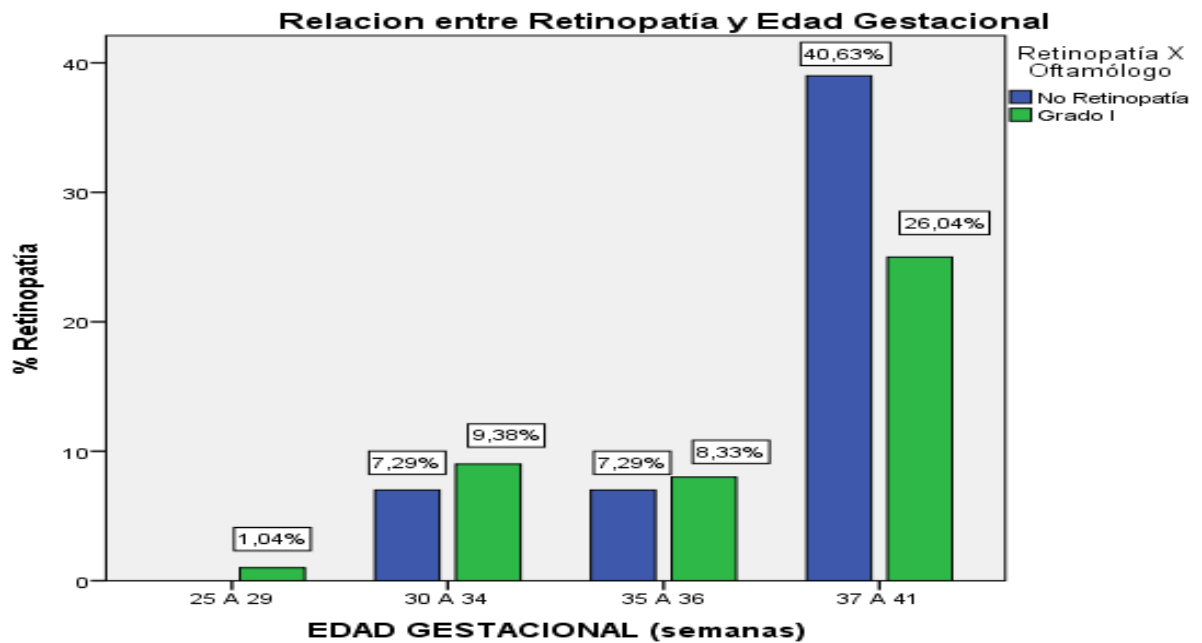
Entre las pacientes que desarrollaron Preeclampsia Leve el 40,62% (39) se encontraban en una edad gestacional entre 37 a 41 semanas y el 5,20% (5) entre 30 a 34 semanas. En cuanto a la Preeclampsia severa igualmente el mayor porcentaje se encontraba entre las semanas 37 a 41 con un 26,04% (25), disminuyendo el porcentaje con menor semana de gestación, con un registro de 12,5% (12) entre 35 a 36 semanas y un 11,45% (11) entre la 30 y 34 semanas. La asociación fue altamente significativa entre ambas variables según la prueba de Chi Cuadrado de Pearson con resultado de 0,010.

Tabla 25. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Edad Gestacional

			Retinopatía X Oftalmólogo		Total
			No Retinopatía	Retinopatía Grado I	
EDAD GESTACIONAL (semanas)	25 A 29	Recuento	0	1	1
		% dentro de Retinopatía X Oftalmólogo	0,0%	1,04%	1,04%
	30 A 34	Recuento	7	9	16
		% dentro de Retinopatía X Oftalmólogo	7,29%	9,37%	16,66%
	35 A 36	Recuento	7	8	15
		% dentro de Retinopatía X Oftalmólogo	7,29%	8,33%	15,62%
	37 A 41	Recuento	39	25	64
		% dentro de Retinopatía X Oftalmólogo	40,62%	26,04%	66,66%
Total	Recuento	53	43	96	
	% dentro de Retinopatía X Oftalmólogo	55,20%	44,79%	100,0%	

Fuente: Base de datos de la investigación

Gráfico 16. Distribución de las pacientes con diagnóstico de Preeclampsia de los servicios de obstetricia en hospitales públicos de Quito, evaluadas entre julio y diciembre de 2016 según relación entre Retinopatía y Edad Gestacional



Fuente: Base de datos de la Investigación

Un 26,04% (25) de las pacientes con retinopatía grado I presentaron una edad gestacional de 37 a 41 semanas, disminuyendo el porcentaje con la edad gestacional, con 8,33% (8) a las 35 a 36 semanas y 9,37% (9) con una edad de 30 a 34 semanas. En cuanto a las pacientes sin retinopatía la edad gestacional mayor registrada fue de 40,62% (39). No se evidenció asociación significativa entre las variables de acuerdo con los resultados de la prueba de Chi Cuadrado en 0,337.

CAPITULO V

5.1. DISCUSION

Los trastornos hipertensivos constituyen una de las principales causas de muerte materna en los países de América Latina y El Caribe (6), constituyéndose como la complicación médica más común del embarazo (15). Ecuador presenta una prevalencia del 6% para el año 2013, cifra en la cual se basa el tamaño de la muestra de este estudio, así también, según esta fuente, la preeclampsia fue catalogada como la primera causa de muerte materna en nuestro país (2), con registros de mortalidad materna secundaria a esta patología reportados entre el 10-25% (10), sin embargo no se registraron muertes maternas en esta investigación.

Es más frecuente en jóvenes durante el primer embarazo y en nulíparas de mayor edad. (15). En nuestro estudio se evidenció que la muestra estaba integrada por un alto porcentaje de pacientes jóvenes y una mayor incidencia de multigestas. Así también se observó que la incidencia de preeclampsia y la severidad de la misma aumentaban con la paridad, coincidiendo con lo descrito respecto a que el riesgo de pre-eclampsia en un segundo embarazo aumenta 1.3 veces según cada 5 años de aumento en la edad materna.

La edad gestacional en mayor frecuencia se encontró entre las 37 a 41 semanas coincidiendo con la mayor incidencia encontrada de preeclampsia en esta edad gestacional, con una relación muy significativa, en la literatura se señala que aparece después de la semana 20 de gestación, sin embargo, el alza de la presión arterial y proteinuria inician posterior a la semana 32 de gestación (20).

La obesidad está relacionada con la preeclampsia según lo señalan algunos autores (19), factor que se determinó muy frecuentemente en la muestra objeto de este estudio.

Dentro de las complicaciones que señala la literatura se encuentra el síndrome de HELLP, el cual aparece en 4-10% de los casos de preeclampsia (17), sin embargo los hallazgos de esta investigación determinaron cifras más elevadas, alcanzando el 23,96% (23) de las pacientes.

La preeclampsia es una alteración sistémica múltiple caracterizado por hipertensión, proteinuria, y anomalías en la coagulación y/o en la función hepática, dislipidemia y LDH mayor a 600 U/L (20) (3), alteraciones de laboratorios evidenciadas en el estudio principalmente proteinuria, cifras de LDH elevadas y en menor frecuencia niveles alterados de creatinina por encima de 1,1 mg/dL, en ninguno de los casos se encontró correlación significativa entre estas alteraciones de laboratorio y la retinopatía hipertensiva. Podemos suponer que estos resultados se deben a la frecuencia de estas alteraciones de laboratorio, la cual fue muy baja en comparación con las pacientes que mantuvieron sus cifras normales. En la pre-eclampsia la proteinuria puede variar de niveles mínimos a rangos nefróticos, de acuerdo a lo planteado por las guías de práctica clínica de la sociedad canadiense de ginecología y obstetricia. (40)

En este estudio se determinó que un alto porcentaje de las pacientes manifestaron síntomas visuales, entre estos los más frecuentes fueron los escotomas por encima de la visión borrosa, adicionalmente, fueron más frecuentes en las pacientes sin retinopatía, coincidiendo Myers, J y Baker, P (2012) que señalan que en el embarazo no patológico también se presentan cambios fisiológicos en la retina, coroides y vasos (11).

En base a las recomendaciones que sugieren diversos estudios, se provocó una midriasis fisiológica a todas las pacientes de la investigación en virtud que de esta manera es más fácil realizar la evaluación del fondo de ojo (57)

Durante la obtención de los datos de la investigación el oftalmólogo determinó una frecuencia de retinopatía de 44,79%, cifras muy elevadas en comparación con la prevalencia observada según la literatura, la cual se sitúa entre el 7 y el 11% de los pacientes hipertensos, sin embargo, estudios realizados con muestras extensas como el de Auger y otros (2016) evidenciaron cifras de hasta 60.5% de retinopatía asociada a preeclampsia, coincidiendo con nuestro estudio.

Los hallazgos clínicos de la preeclampsia pueden manifestarse como un síndrome fetal, el cual incluye complicaciones que ponen en riesgo la vitalidad del recién nacido (4) esto en la práctica implica la admisión del neonato en UCIN. En nuestro estudio se registró un 33,33% (32) de ingresos a UCIN, sin embargo no se evidenció correlación importante entre este hallazgo y la presencia de retinopatía en las madres. El ingreso de neonatos a UCIN pudo estar determinado por otras causas ajenas a la condición de retinopatía de la madre, inherentes más bien al estado de éste y posibles complicaciones del parto, que no forman parte de los objetivos del presente estudio.

CAPITULO VI

6.1. LIMITANTES DEL ESTUDIO

- Sesgo Sistemático: se descarta en virtud de haber obtenido una muestra en base a prevalencias Nacionales
- Sesgo del Observador: el diagnóstico de retinopatía por parte de los responsables de la investigación al compararse con los obtenidos por el oftalmólogo, tienen una variabilidad significativa por lo que es probable que haya influido la falta de experiencia en el campo y la poca práctica en diagnosticar esta patología.
- Así también, se debe considerar que el diagnóstico de preeclampsia fue realizado por otros colegas por lo que pudo presentarse errores de registro en los mismos.
- Existe aún temor en la realización de estudios experimentales por miedo a causar daño a las pacientes, lo que puede obstaculizar el curso de las investigaciones.
- Algunos colegas en las salas de Cuidados Intensivos cuestionan la realización de fondos de ojo a pacientes en estado crítico por temor a desencadenar reacciones neurológicas en las mismas sin que exista evidencia que el efecto lumínico del oftalmoscopio provoque alguna complicación en estas pacientes

CAPITULO VII

6.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Este estudio responde directamente a los objetivos planteados inicialmente

- Las pacientes objeto de este estudio fueron en su mayoría jóvenes, multigestas, cursando las semanas de gestación 37 a 41, obesidad, predominio raza mestiza y resolución del parto vía cesárea.
- Las mujeres embarazadas que presentan preeclampsia no presentaron mayor incidencia de alteraciones de Fondo de Ojo en relación con mujeres no preeclámpticas
- La retinopatía más frecuentemente presentada fue de Grado I, alcanzando un 44,79% (43) pacientes del estudio, no hubo evidencia de otros grados de retinopatía.
- La retinopatía Grado I se acompañó de sintomatología visual en un 37,5% de los casos (36), entre los cuales destacaron escotomas con un 28,12% (27).
- No se encontró correlación significativa entre el grado de severidad de retinopatía con el grado de severidad de la preeclampsia.
- Se evidenció correlación significativa entre retinopatía y la edad de las pacientes.
- Respecto a las alteraciones de las cifras de laboratorio no hubo correlación significativa entre retinopatía y: proteinuria, LDH, creatinina y síndrome HELLP.
- No hubo concordancia significativa entre los hallazgos de los ginecólogos en comparación con los datos obtenidos por el oftalmólogo.
- Los hallazgos no revelan una correlación significativa entre retinopatía hipertensiva e impacto neonatal.
- Se evidenció una correlación importante entre preeclampsia y edad gestacional

aumentado en frecuencia y severidad.

- La retinopatía por sí sola, no puede predecir el pronóstico materno en las pacientes con preeclampsia.
- No se cuenta con una epidemiología concreta de complicaciones oculares secundarias a pre-eclampsia en el Ecuador.
- La retinopatía no evidenció tener correlación importante con la edad gestacional en este estudio.
- Las alteraciones oculares pueden ser estudiadas mediante la Oftalmoscopia directa en las salas de labor

RECOMENDACIONES

- En el control prenatal el diagnóstico oportuno y manejo adecuado, son las medidas más eficaces para disminuir la tasa de morbilidad y mortalidad por preeclampsia por lo que se recomienda evaluar a todas las pacientes con dicho diagnóstico por las implicaciones oftalmológicas, a fin de preservar el sentido de la vista como parte primordial en la calidad vida del ser humano.
- Realizar fondo de ojo como parte de la evaluación de la gestante en el control prenatal ante la sospecha de preeclampsia, para lograr un diagnóstico precoz de Retinopatía Hipertensiva y asegurar la actuación inmediata en cuanto a la disminución del impacto de las complicaciones oftalmológicas que conllevan un alto costo social y personal
- Se recomienda la oftalmoscopia directa mediante equipos que conviertan el oftalmoscopio en un dispositivo de imagen digital móvil que permita ver y tomar fotografías del fondo de ojo.
- No es necesaria la realización de fondo de ojo en cuarto oscuro, porque ésta intervención no ofrece ventajas sobre el uso de la midriasis farmacológica sola, no mejora la calidad de la imagen obtenida, además que la evidencia actual no

avala estadísticamente el cuarto oscuro como medida de tratamiento en pacientes preeclámpticas.

- Se recomienda ampliamente el uso de la telemedicina como herramienta valiosa en el desempeño de la práctica médica, lo que permite consulta a distancia con otras especialidades, menos movilización de la paciente y la obtención de opiniones valiosas en corto tiempo y a menor costo, representando una mejora en los servicios que influiría positivamente en la calidad de vida al preservar la visión, ya que al momento los servicios de Obstetricia en el Ecuador no cuentan con el sustento estadístico que justifique implementar servicios especializados en Oftalmología para el manejo y seguimiento de las usuarias complicadas con esta patología tan frecuente.
- Es necesario mejorar la capacitación del Ginecólogo en diagnóstico de Retinopatía Hipertensiva a través de la realización del fondo de ojo.
- Las facultades de medicina deben incentivar en los alumnos los estudios experimentales y disminuir los temores al respecto ya que los estudios de tipo experimental aportan mejores datos a la práctica médica, siempre y cuando se encuentren en los marcos de la Bioética Médica.

Bibliografía

1. *Nuevas interpretaciones en la clasificación y el diagnóstico de la preeclampsia.* **Nápoles Méndez, Danilo.** 4, Santiago de Cuba : Medisan, 2016, Vol. 20. ISSN 1029-3019.
2. **Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. INEC.** Base de Datos y Estadísticas. [En línea] INEC, 2013. [Citado el: 04 de octubre de 2016.] www.ecuadorencifras.gob.ec.
3. **Ministerio de Salud Pública. GPC.** Trastornos Hipertensivos del Embarazo. Ecuador. Ministerio de Salud Pública. *Guías de Práctica Clínica.* [En línea] 2013. [Citado el: 4 de octubre de 2016.] www.instituciones.msp.gob.ec/documentos/Guias/Guia_de_trastornos_hipertensivos.pdf
4. **Karumanchi, A, Stillman, I y Lindheimer, M.** Angiogenesis and Preeclampsia. *Chelsey's hypertensive disorders in pregnancy. 3rd ed.* Boston : Elsevier/Academic Press, 2009.
5. **Society of Obstetricians and Gynecologists.** *Diagnosis, Evaluation, and Management of the Hypertensive Disorders of Pregnancy: Executive Summary.* Toronto : SOGC Clinical Practice Guideline, 2014.
6. *Analysis of causes of maternal death: a systematic review.* **Khan, K, y otros.** 9516, s.l. : Lancet, 2013, Vol. 367.
7. *Ocular changes in pregnancy.* **Dinn, R, Harris, A y Marcus, P.** 2, s.l. : Obstet Gynecol Surv, 2013, Vol. 58.
8. *Ocular complications of pregnancy.* **Sheth, B y Mieler, W.** 6, s.l. : Curr Opin Ophthalmol., 2011, Vol. 12.
9. *Association between pregnancy-induced hypertensive fundus changes and fetal outcomes.* **Karki, P, y otros.** 1, Nepal : J Ophthalmol, 2010, Vol. 2.
10. *Pregnancy and ocular complications.* **Hodge, C y Roberts, T.** 2, Sidney : Australian Family Physician., 2014, Vol. 33.
11. *Hypertensive diseases and eclampsia.* **Myers, J y Baker, P.** 3, s.l. : Curr Opin Obstet Gynecol, 2012, Vol. 14.
12. *Association between ophthalmoscopic and obstetric outcomes in pre-eclampsia and eclampsia.* **Sujoy, D y Payal, R.** 6, s.l. : International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology., 2015, Vol. 4. 14441449.

13. *Retinal manifestations of pre-eclampsia.* **Eugene, W, Wait, K y Bennet, M.** 1, s.l. : Retina surgery, 2015, Vol. 26.
14. *Fundus changes in pregnancy induced by hypertension.* **Reddy, S, y otros.** 1, s.l. : Int J Ophthalmol, 2015, Vol. 5.
15. *The global impact of pre-eclampsia and eclampsia.* **Duley, L.** 3, s.l. : Semin Perinatol, 2009, Vol. 33.
16. **Zapata, E y otros, y.** *Pre-eclampsia Grave: Cambios en el fondo de ojo.* Caracas : Informe Médico, 2014.
17. *Updated on pre-eclampsia.* **Hadda, T.** 4, s.l. : Inter Anesth Clin, 2012, Vol. 40.
18. **Guyton, A, Hill, J.** Embarazo y Lactancia. *Tratado de fisiología médica.* s.l. : Interamericana, 2001.
19. *Molecular epidemiology of preeclampsia.* **Wilson, M, Goodwin, T y Pan, V.** 1, s.l. : Ostet and Gynecol. Sur, 2013, Vol. 58.
20. **Ministerio de Salud Pública.** *Guías de Práctica Clínica Enfermedad Hipertensiva del Embarazo.* Quito : MSP, 2013.
21. **ACOG.** Practice Bulletin Hypertension in Pregnancy. [En línea] ACOG, 2013. <https://www.dropbox.com/s/wfs9bi1ytl5eky/Captura%20de%20pantalla%202014-05-22%2019.49.29.png>.
22. **Ministerio de Salud Pública. Cuba.** *Prevencion, Diagnóstico t Tratamiento de la preeclampsia.* Habana : MINSAP, 2014.
23. *Fisiopatología de la preeclampsia.¿Es posible prevenirla?* **Carputto, R.** Granada : Hospital Universitario Virgen de las Nieves, 2013.
24. *Citocinas en la fisiopatología de la preeclampsia.* **Molina, R, Romero, T y Ruiz, A.** 5, Caracas. : Gac Med Caracas., 2010, Vol. 107.
25. *IL-13 effector functions.**Annu Rev Immunol.* **Wynn, T.** 2, Boston : Annu Rev Immunol, 2013, Vol. 21.
26. *A murine IL-4 receptor antagonist that inhibits IL-4- and IL-13-induced responses prevents antigen-induced airway eosinophilia and airway hyperresponsiveness.* **Tomkinson, A, y otros.** 3, Sidney : J Immunol, 2011, Vol. 166.
27. *IL-4 and IL-13: their pathological roles in allergic diseases and their potential in developing new therapies.* **Izuhara, K, Arima, K y Yasunaga, S.** 1, Londres : Curr Drug Targets Inflamm Allergy, 2012, Vol. 1.

28. *Concentraciones de interleucina 13 en preeclámpticas y embarazadas normotensas sanas.* **Reyna, E, y otros.** 1, s.l. : Elsevier, 2010, Vol. 40.
doi:10.1016/j.gine.2010.01.003.
29. *Troponina I en preeclampsia y eclampsia.* **Reyna, E, y otros.** 9, Zulia : Elsevier, 2015, Vol. 58. 0304-5013.
30. *Implantation and the placenta: key pieces of the development puzzle.* **Cross, J, Werb, Z y Fisher, S.** 3, s.l. : Science. , 2010, Vol. 266.
31. *EL ORIGEN DE LA PREECLAMPSIA Y LA ECLAMPSIA: LA PLACENTACIÓN.* **Pacora, P.** 1, Lima : Rev Per Ginecol Obstet, 2013, Vol. 3.
32. *The "Great Obstetrical Syndromes" are associated with disorders of deep placentation.* **Brosens, I, y otros.** s.l. : Am J Obstet Gynecol, 2011. 204:193.
33. *Placental origins of preeclampsia: challenging the current hypothesis.* **Huppertz, B.** 910, s.l. : Hypertension, 2010, Vol. 51.
34. *Preeclampsia.* **Quintana, N, y otros.** 2, Bogotá : Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina , 2011, Vol. 6.
35. *Accuracy of circulating placental growth factor, vascular endothelial growth factor, soluble fms-like tyrosine kinase 1 and soluble endoglin in the prediction of pre-eclampsia: a systematic review and meta-analysis.* **Kleinrouweler, C, y otros.** 178, s.l. : BJOG, 2012, Vol. 119.
36. *Placental Gene expression and pre-eclampsia.* **Oudejans, C y Dijk, M.** s.l. : Lancet, 2011, Vols. Vol. 22 S78-S82.
37. *Experimental and Genetics Considerations .* **Pridjian, G y Puschett, J.** 9, s.l. : Obstet and gynecol Survey, 2012, Vol. 57.
38. *Inmunología, inflamación y preeclampsia.* **Reyna, E, Briceño, C y Torres, D.** 2, Caracas : Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela.Scielo, 2009, Vol. 69. ISSN 0048-7732.
39. **Wilson, M, Goodwin, T y Pan, V.** *Molecular epidemiology of preeclampsia.* s.l. : Obstet and Gynecol Sur, 2003.
40. **Society of Obstetrician and Gynecologist of Canada.SOGC.** *Diagnosis, Evaluation and Management of Hypertensive Disorders of Pregnancy. Clinical Practice Guidelines.* Toronto : SOGC, 2014.
41. *Interventions for promoting smoking cessation during pregnancy. .* **Lumley, J, Oliver, S y Chamberlain, C.** s.l. : Cochrane Database Sys Rev, 2014. CD001055..
42. *Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia-eclampsia.* **Organización Mundial de la Salud.** s.l. : OMS, 2014.

43. *Hypertension in pregnancy: is it time for a new approach to treatment?* **Moser, M, y otros.** 6, s.l. : J Hypertens, 2012, Vol. 30. 1092-100..
44. *Preeclampsia: Diagnosis and management of the atypical presentation.* **Stella, C y Sibai, B.** 3, s.l. : J Maternal-Fetal Neonat Med, 2011, Vol. 19.
45. **World Health Organization.** *WHO Recommendations for Prevention and Treatment of Pre-Eclampsia and Eclampsia.* s.l. : WHO, 2011.
46. **Dirección Nacional de Salud Materno Infantil. Chile.** *Guía para el diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión durante el embarazo.* Santiago de Chile : Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, 2014.
47. *Anatomía y Fisiología Ocular.* **Lamberti, R.** Habana : MINSAP, 2014.
48. **ADAM Health Solutions.** Medline Plus. [En línea] 31 de marzo de 2016. [Citado el: 10 de octubre de 2016.] <https://medlineplus.gov>.
49. **Alemañy, J y Villar, P.** *Oftalmología.* La Habana : Editorial de Ciencias Médicas, 2003. ISBN: 959-212-099-4.
50. *Técnicas de exploración de fondo De ojo.* **Fernández, G.** 2, Valencia : AMF, 2012, Vol. 7.
51. **Onmeda.es.** Para tu Salud. [En línea] 2015. [Citado el: 10 de octubre de 2016.] <http://www.onmeda.es/>.
52. **Álvarez, R.** *Manual de Oftalmología .* Santiago de Chile : Pontificia Universidad Católica de Chile, 2011. <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/20062/Retinopatia.pdf>.
53. *Manifestaciones oculares de la Diabetes y la Hipertensión Arterial.* **Gómez, E.** 6, Santiago de Chile : ÁMBITO FARMACÉUTICO, 2011, Vol. 30.
54. **Álvarez, R.** Retinopatía hipertensiva. . *Manual de Oftalmología.* Santiago de Chile : Pontificia Universidad Católica de Chile. <http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/quinto/especialidades/oftalmologia/retinopatia hipertensiva.htm>, 2011.
55. *Fundus Changes in Pregnancy induced hypertension.* **M, Reddym, y otros.** s.l. : Int. J. Ophthalmology, 2012. http://www.ijo.cn/en_publish/2012/6/201206008.pdf .
56. *Some different types of essential hypertension: their course and prognosis.* **Keith, N, Wagener, H y Barker, N.** 332, s.l. : Am J Med Sci., 1939, Vol. 191.
57. **Contreras, F, y otros.** *Valoración del paciente hipertenseo.* Caracas : Scielo, 2012.
58. *Hipertensión Arterial y Alteraciones del Fondo de ojo: Estudio de 232 pacientes.* **Sainz, G, Andrés, B y al., et.** 4, Habana : Rev cubana de Medicina. , 2013, Vol. 41.

59. *Hypertensive retinopathy: a review of existing classification systems and a suggestion for a simplified grading system.* *Journal of Human Hypertension.* **Dodson, P, y otros.** 2, s.l. : Scielo, 2013, Vol. 10. ISSN: 25634789.
60. *Duke-elder lecture. Systemic arterial blood pressure and the eye.* **Hayreh, S.** 2, s.l. : Eye, 2011, Vol. 24. ISSN 25641368.
61. *Manifestaciones oftalmológicas de la hipertensión arterial.* **Rodríguez, N y Zurutuza, A.** 3, Pamplona : Anales Sis San Navarra , 2008, Vol. 31. versión impresa ISSN 1137-6627.
62. *Papiledema. Un enfoque actualizado.* **González, Y, y otros.** 3, Cienfuegos : MediSur, 2010, Vol. 7. versión On-line ISSN 1727-897X.
63. **Liu, G, Volpe, N y Galetta, S.** *Optic disc swelling: papilledema and other causes.* Philadelphia : Neuro-ophthalmology: diagnosis and management. Saunders, 2011.
64. **ACOG.** Practice Bulletin Hypertension in Pregnancy. [En línea] ACOG, 2013. [Citado el: 16 de octubre de 2016.]
<https://www.dropbox.com/s/wfs9bi1ytl5eky/Captura%20de%20pantalla%202014-05-22%2019.49.29.png>.
65. *Classification of hypertensive fundus changes and their order of appearance.* . **Hayreh, S.** 4, s.l. : Ophthalmologica , 1989, Vol. 198.
66. *El Ojo.* **Foldberg, R.** 3, Madrid : Saunders, 2012, Vol. 10.
67. *Hypertension in pregnancy: report of the American College of Obstetricians and Gynecologists.* **American College of Obstetricians and Gynecologists; Task force on Hypertension n Preganacy.** 2013, Obstet Gynecol, Vol. 122, págs. 1122–1131.
68. *The eye and visual system in the preeclampsia/eclampsia syndrome: What to expect?* **Sadi, K.** 2013 , Saudi Journal of Ophthalmology , Vol. 27, págs. 51–53.
69. *Pre-eclampsia.* **Sibai, B, Dekker, g y Kupferminc, M.** 2, s.l. : Lancet, 2012, Vol. 365.
70. *Conceptos actuales sobre la Preeclampsia-Eclampsia.* **Villanueva, L y Collado, P.** 2, Bogotá : UNAM, 2007, Vol. 50.
71. **Pavan-Langston, D.** *Manual of Ocular Diagnosis and Therapy.* s.l. : Fourth Edition, Little, Brown, 2006. p.159-160.
72. *The eye in pregnancy: ophthalmologic and neuro-ophthalmologic changes.* . **Grant, A y Chung, S.** 2, s.l. : Clin Obstet Gynecol., 2013, Vol. 56. Online ISSN:1532-5520.
73. *Cambios oftalmológicos en la enfermedad hipertensiva del embarazo.* **Ibarra, A, y otros.** 1, México DF : Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int, 2016, Vol. 31. ISSN 0187-84-33.

74. **Albán, C y Chango, E.** Incidencia de preeclampsia en adolescentes hospitalizadas en el área de adolescencia del Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora desde enero de 2012 a enero de 2013. *Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Obstetrix*. Quito : Universidad Central del Ecuador, 2013.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/4349>.

ANEXOS

Anexo 1. Hoja de Recolección de Datos

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS														
GRADO DE RETINOPATÍA HIPERTENSIVA SEGÚN LA ESCALA DE KEITH-WAGENER-BAKER EN MUJERES PREECLÁMPTICAS ENTRE 18 Y 35 AÑOS ESTUDIO MULTICÉNTRICO EN LOS HOSPITALES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE QUITO DE JULIO A DICIEMBRE DE 2016														
AUTORES		LOMAS LORENA / MENESES HOMERO (Investigadores) Dr. Marquez L /Dr. Alvarez B /Dra. Carrasco L (Directores de Tesis)												
Datos de Filiación						HOSPITAL								
INICIALES						HC:								
EDAD		Años				FUM:			dia	mes	año			
PARIDAD		G:	P:	A:	C:	FUM ECO <13sem			dia	mes	año			
				EE:	Mo:	Edad Gestacional			s	d				
PESO		Kg		TALLA:		m		IMC		Etnia		B / M / A / I		
Criterios de Inclusión/Exclusión						Preeclpasia			leve <input type="checkbox"/>		severa <input type="checkbox"/>			
APP		Hipertension:		si	no	TA:			INGRESO	4H	PICO + ALTO			
		Diabetes		si	no	PROTEINURIA			24H		TIRILLA			
		Nefropatia		si	no	LDH / CREA			TGO / TGP					
		Retinopatía Previa		si	no	HB / PLT			BT / BI					
		Miopía / Glaucoma		si	no	PARTO			CESAREA					
		Dilatacion		D	cm		Clasificación de las alteraciones en el fondo de ojo según la clasificación de Keith-Wagener-Barker				FARMACOLOGIC A			
COMPLICACIONES						GRADO			HALLAZGOS CARACTERÍSTICOS			RETINOPATIA		
		Hipotensores / SO4MG		si	no	I Tortuosidad arterial, estrechamiento o espasmo arterial localizado (con relación a la vena adyacente), "hilo de plata" II Estrechamiento arteriolar amplio o generalizado que da lugar a un cambio en el cruce arteriovenoso (muesca arterial) III Hemorragias o exudados IV Edema de papila			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
		Eclampsia / Hellp		si	no				OD		OI			
		ECV / EAP		si	no				SINTOMAS VISUALES		VISION BORROSA	ESCOTOMAS	AMAUROSIS	
		Muerte Materna		si	no									
NEONATO		APGAR		1'	5'	10'							
Ingreso UCIN				si	no								
Informe Retinologo													

Anexo 2. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

GRADO DE RETINOPATIA HIPERTENSIVA SEGÚN LA ESCALA DE KEITH-WAGENER-BAKER (KWB) EN MUJERES PREECLAMPTICAS ENTRE 18 Y 35 AÑOS ESTUDIO MULTICENTRICO EN LOS HOSPITALES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE QUITO ENTRE JULIO A DICIEMBRE DEL 2016

PARTE 1

Introducción

La Sra. es candidata para participar en un estudio de investigación. El estudio es auspiciado por el Postgrado de Ginecología y Obstetricia de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Usted en calidad de testigo debe ser informado de lo que se tratará el estudio. Le solicito me permita brindarle más información sobre el estudio, si usted presenta alguna duda no se limite en preguntar a los Médicos investigadores.

Propósito

La preeclampsia es un Síndrome cuya causa se desconoce, sin embargo, es un problema médico de gran importancia debido a la morbilidad y mortalidad materna y perinatal a nivel mundial; es un trastorno que afecta a muchos órganos, caracterizado por presión alta, presencia de proteínas en orina que normalmente no hay, y alteración en la coagulación y/o en el funcionamiento del hígado, así como también, el ojo se encuentra afectado implicando a las secuelas oculares de la preeclampsia en alrededor del 30-100% de los casos, de los cuales alrededor del 1% finaliza en un desprendimiento de retina.

El objetivo de esta investigación es clasificar el grado de alteración en la retina asociada a las pacientes embarazadas con preeclampsia leve y severa, mediante un estudio de Fondo de Ojo según la escala de KWB, gracias a la cual el médico podrá actuar de forma inmediata, organizada y sin olvidar detalles importantes con el objetivo de realizar un diagnóstico y tratamiento rápido. Así sabremos si la utilización de este procedimiento en el examen físico ayudará al manejo oportuno de las alteraciones oculares en pacientes con preeclampsia

Tipo de Intervención de Investigación

Esta investigación incluirá *el examen de fondo de ojo (Oftalmoscopia Directa)*, la cual consiste en un primer momento del examen observar en ambos ojos y sin *Dilatación pupilar (midriasis farmacológica)*, la exploración de la cámara posterior del ojo con el oftalmoscopio; posteriormente en el ojo sospechoso de patología, se administrará Tropicamida al 1% para la obtención de imágenes digitales del mismo, mediante el Sistema *iExaminer PanOptic*.

Selección de participantes

Se incluirá a todas las pacientes con diagnóstico de preeclampsia, que cumplan los criterios de inclusión y exclusión establecidos, de manera aleatoria y que acepten mediante el consentimiento informado participar en la investigación.

Participación Voluntaria

La autorización para que se realice el fondo de ojo a la paciente es voluntaria, tanto si elige participar o no, continuarán todos los servicios que reciba en esta Unidad de Salud y nada cambiará. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

Información sobre el ensayo

El estudio será un examen ocular, que es una prueba rutinaria del ojo que permite obtener imágenes de las estructuras más importantes de la parte posterior del ojo, y que sirve para el diagnóstico y seguimiento de diversas patologías oftalmológicas, que se pueden presentar en el embarazo.

Para realizar el fondo de ojo, o examen ocular, el Médico se ayuda de un instrumento el oftalmoscopio a través del cual puede visualizar estructuras internas del ojo, en un primer momento sin ningún fármaco, posteriormente se colocará una gota en el ojo sospechoso de patología, y se capturará imágenes digitales del mismo.

Duración

La investigación durará el tiempo que nos permita la paciente realizarle el fondo de ojo, que será aproximadamente de 1 hora.

Efectos Secundarios

La colocación del fármaco en el ojo puede provocar leves molestias, como visión borrosa y enrojecimiento ocular, mareo, las mismas que desaparecerán en poco tiempo alrededor de 5-6 horas.

Riesgos

Como hemos explicado, el fondo de ojo, es un examen que realizaremos a las pacientes preeclámpticas en labor de parto, colocando en el ojo que encontremos sospechoso de patología, una gota de un fármaco, Tropicamida al 1%, que hasta el momento no se ha encontrado ninguna contraindicación en su uso durante el embarazo, sin embargo, tampoco tenemos evidencia que al aplicarlo en etapas próximas al parto no desencadene alguna complicación o provoque consecuencias en el mismo.

Molestias

Al participar en esta investigación es posible que la paciente experimente molestias propias y habituales de los procedimientos que se realizan en el manejo de su patología en el embarazo como son: colocación de sueros con la administración de medicamentos, controlar sus signos vitales a través de instrumentos que deben estar conectados a la paciente, colocación de sonda vesical, monitoreo fetal mediante la colocación de instrumentos en su vientre cada cierto tiempo.

Beneficios

Que la paciente preeclámptica forme parte un estudio sin costo alguno en el cual podamos utilizar el fondo de ojo como un examen para clasificar la Retinopatía Hipertensiva, y que pueda servir para el manejo correspondiente, además luego de la experiencia que se ganará será muy útil para los futuros pacientes que ingresen con un cuadro similar.

Incentivos

Este procedimiento no tendrá ningún costo para usted, los investigadores se comprometen que la paciente tenga el diagnóstico obtenido, posterior al análisis conjunto con los Expertos en Retina y Preeclampsia

Confidencialidad

Mantendremos con mucha confidencialidad sus datos personales como representante legal, testigo, así como los datos propios de la paciente. La información acerca de la paciente que se recogerá durante la investigación será puesta fuera de alcance y nadie sino los investigadores tendrán acceso a verla. Cualquier información acerca de la paciente tendrá iniciales y códigos de HCL, que coincidirán con las imágenes obtenidas de manera digital mediante el Fondo de ojo

Compartiendo los Resultados

El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación será compartido en forma de resultados, con el equipo médico del Servicio de Obstetricia de los Hospitales Públicos donde se obtendrán a las pacientes y la unidad de investigación de la PUCE.

Derecho a negarse o retirarse

Usted no tiene por qué autorizar su participación en esta investigación si no desea hacerlo y el negarse a participar no le afectara en ninguna forma en el manejo del embarazo en la Sala de Labor de esta Institución. Ud. todavía tendrá todos los beneficios de atención y cuidado.

Alternativas a la Participación

Si usted no desea participar de la investigación, se le proporcionará el manejo y los beneficios que el Servicio de Obstetricia tiene en Sala de Labor.

A Quién Contactar

Si usted desea puede entrevistarse con el resto del equipo de investigadores solicitando información adicional.

Esta propuesta ha sido revisada y aprobada por COMITÉ DE BIOÉTICA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, que es un Comité cuya tarea es asegurarse de que se protege de daños a los participantes en la investigación. Si usted desea averiguar más sobre este Comité, contacte (Pontificia Universidad Católica del Ecuador Teléfonos: (593)02991700. Av. 12 de Octubre 1076 y Roca Quito, Ecuador

PARTE 2

He autorizado en participar en el estudio: “Grado de Retinopatía Hipertensiva según la escala de Keith-Wagener-Baker en mujeres preeclámpticas entre 18 y 35 años estudio multicéntrico en los hospitales públicos de la ciudad de Quito entre marzo a julio del 2016”, que consiste en un examen de Fondo de Ojo realizado por el médico que está a cargo de la investigación, además he comprendido que la preeclampsia es una enfermedad muy grave y que una de las complicaciones es la alteración ocular. Se me han proporcionado los nombres de los investigadores que pueden ser fácilmente contactados usando el nombre y la dirección que se me ha dado de estas personas. He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento y autorizo voluntariamente que yo participe en esta investigación entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado en la labor del parto.

Nombre del Paciente _____

Nombre del Testigo _____

Firma del Paciente _____

Firma del Testigo _____

Fecha _____

Fecha _____

Día/mes/año

Día/mes/año

Persona analfabeta

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento por el potencial representante legal de la paciente y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo _____

Nombre del

paciente _____

Firma del testigo _____

Huella dactilar

Fecha _____

Fecha _____

Nombre del Investigador _____

Firma del Investigador _____

Fecha _____

Día/mes/año

Informado SI ____ NO ____ (iniciales del investigador/asistente)

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento

Anexo 3. Fondo de Ojo Normal ⁽⁴⁰⁾

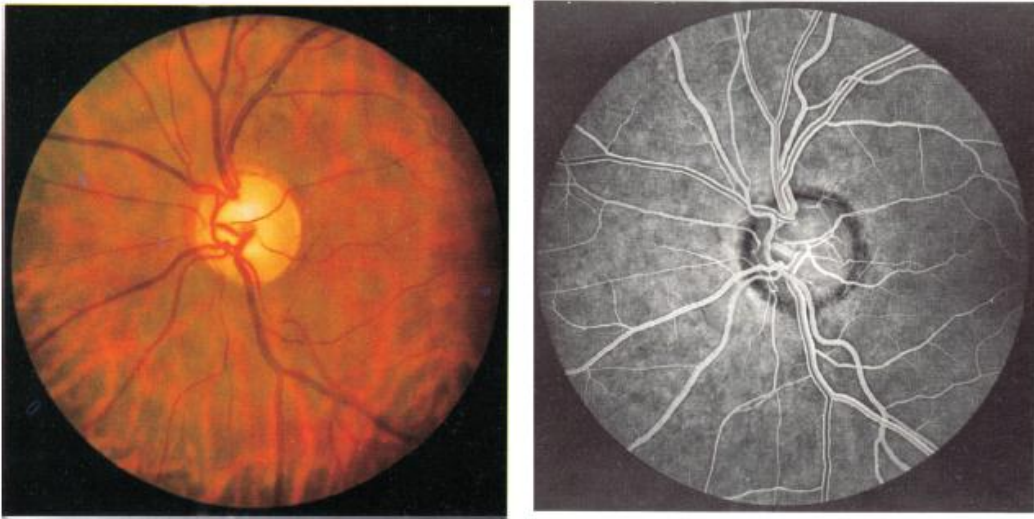


Imagen 3
Tomado de: El Fondo de ojo en la Hipertensión

RETINOPATIA HIPERTENSIVA GRADO I

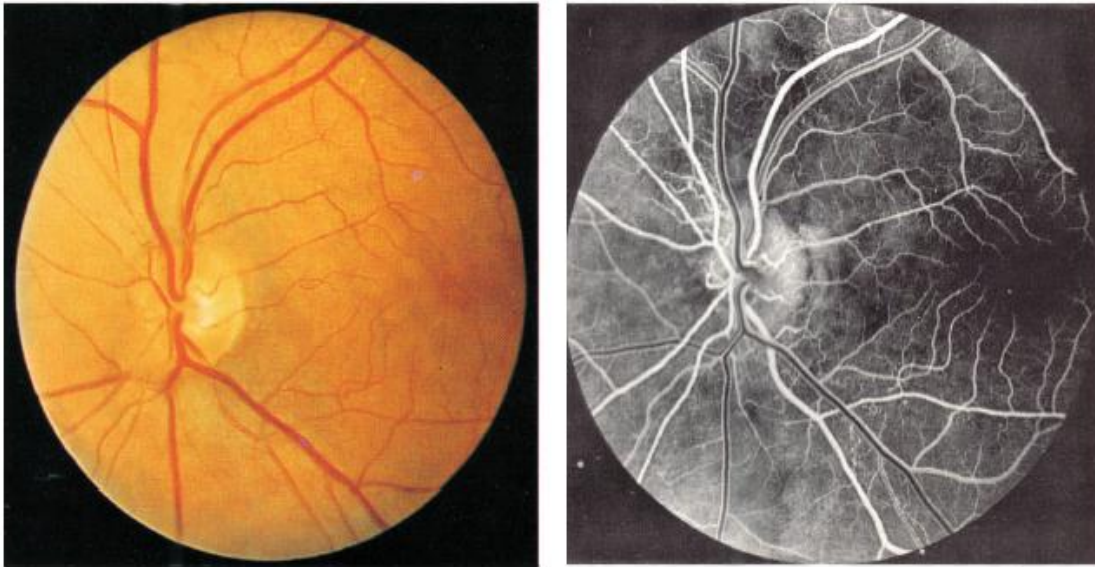


Imagen 10
Tomado de: El Fondo de ojo en la Hipertensión

RETINOPATIA HIPERTENSIVA GRADO II

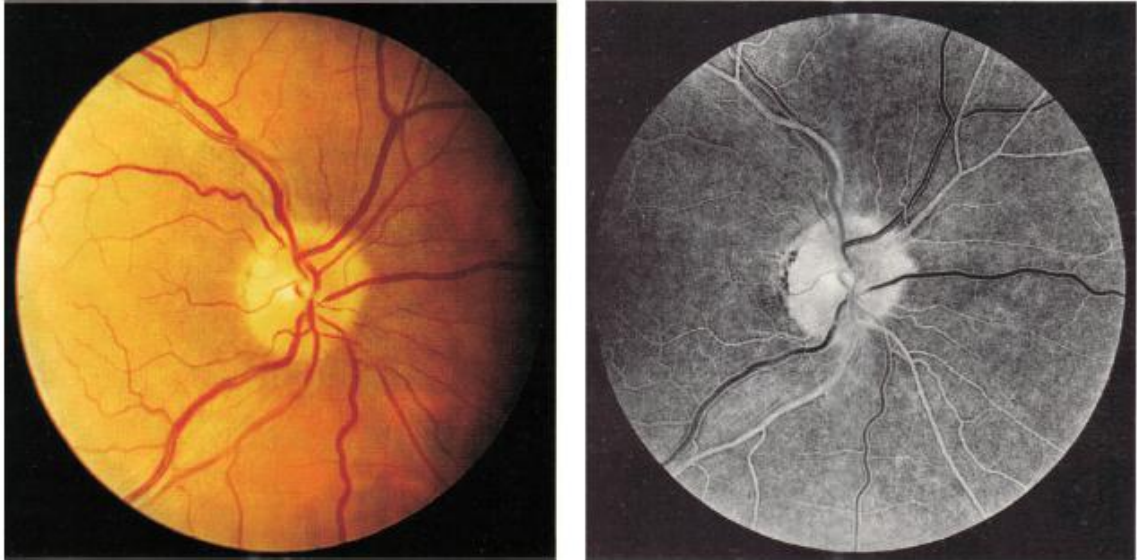


Imagen 11
Tomado de: El Fondo de ojo en la Hipertensión

RETINOPATIA HIPERTENSIVA GRADO III

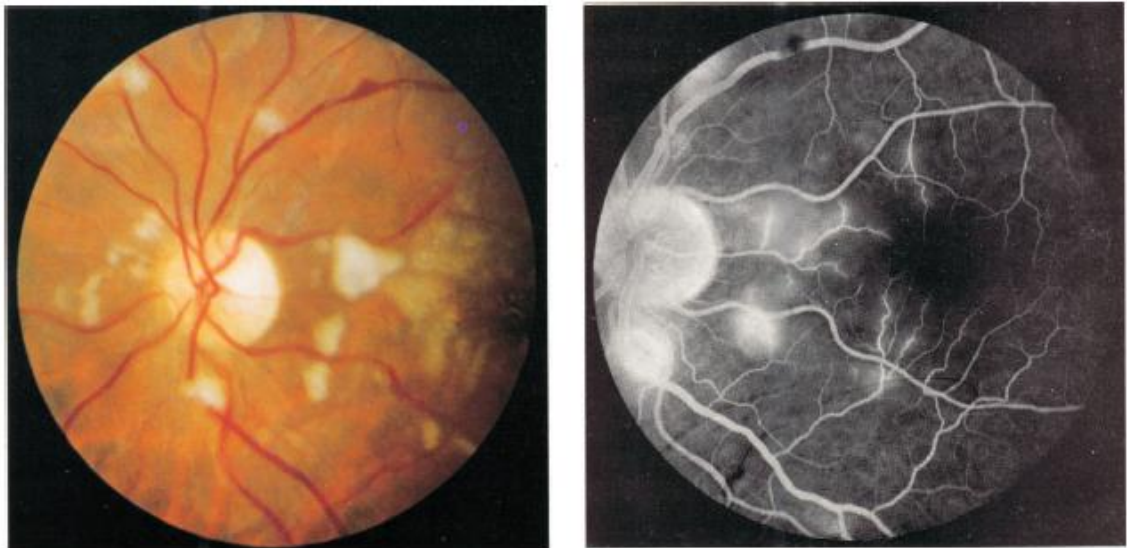


Imagen 12
Tomado de: El Fondo de ojo en la Hipertensión

RETINOPATIA HIPERTENSIVA GRADO IV

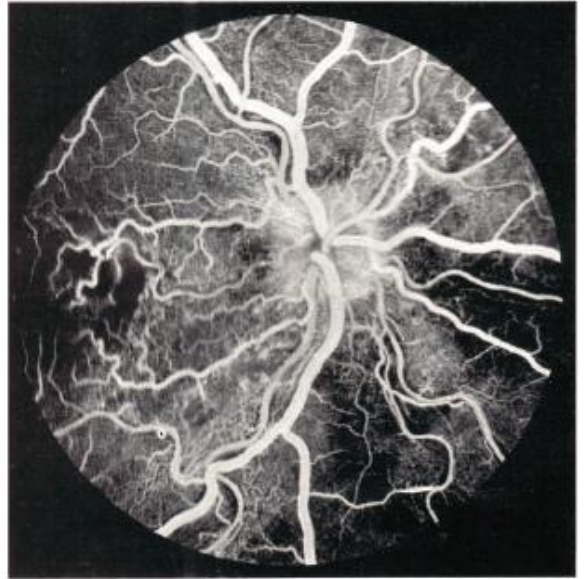


Imagen 13
Tomado de: El Fondo de ojo en la Hipertensión ⁽⁴¹⁾