



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA DE
URGENCIAS

“RELACIÓN DE RETINOPATÍA HIPERTENSIVA CON EL ÍNDICE DE LEWIS EN
EL PACIENTE CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN EL HGZ # 50”

PRESENTA

DR. ERNESTO CAMPOS ROBLES

INVESTIGADOR
DR. JUAN PABLO GARCÍA UGALDE

CO-ASESOR
DRA BEATRIZ RAMÍREZ VILLAGRÁN

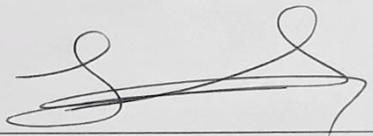
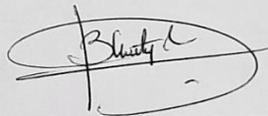
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.
2015-2018

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS

TÍTULO DE TESIS
RELACION DE RETINOPATIA HIPERTENSIVA CON EL INDICE DE LEWIS EN
EL PACIENTE CON HIPERTENSION ARTERIAL EN EL HGZ # 50

PRESENTA
DR. ERNESTO CAMPOS ROBLES

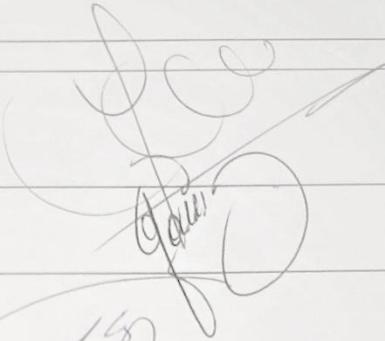
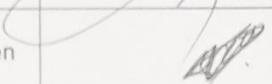
Firmas

Asesor Dr. Juan Pablo García Ugalde Especialista en Medicina de Urgencias	
Co-asesor Dra. Beatriz Ramírez Villagrán Especialista en Oftalmología	

Sinodales	
Dr. Alberto Ruiz Mondragón Especialista en Medicina de Urgencias	
Dr. René de Santiago Ramírez Especialista en Medicina de Urgencias	
Dr. Gustavo Ibarra Cabañas Especialista en Medicina de Urgencias	



H.G.Z. No 50
Coordinación Clínica de
Educación e Investigación
en Salud
San Luis Potosí, SLP

Autoridades	
Dra. Gabriela Virginia Escudero Lourdes Coordinadora Auxiliar de Educación en Salud	
Dr. Jorge A. García Hernández Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud HGZ 50	
M.C. Ma. del Pilar Fonseca Leal Jefe del Posgrado Clínico de la Facultad de Medicina	
Dr. Alberto Ruiz Mondragón Profesor titular de la especialidad en Medicina de Urgencias	



H.G.Z. No 50
Coordinación Clínica de
Educación e Investigación
en Salud
San Luis Potosí, SLP

RESUMEN

“RELACIÓN DE RETINOPATÍA HIPERTENSIVA CON EL ÍNDICE DE LEWIS EN EL PACIENTE CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN EL HGZ # 50”

Dr. Ernesto Campos Robles, Dr. Juan Pablo García Ugalde, Dra. Beatriz Ramírez Villagrán

La transición epidemiológica en nuestro país es evidente, mientras a principios del siglo pasado la gente moría por enfermedades infecciosas ahora fallece más por enfermedades cardiovasculares, algunas veces las enfermedades se controlan, otras menos se erradican como resultado de las campañas masivas de vacunación, la fuerza que ha cobrado la medicina preventiva, el desarrollo de mayor infraestructura y por supuesto los avances en la ciencia médica.

Objetivo

Analizar pacientes hipertensos y relacionar la retinopatía hipertensiva según el grado de severidad realizando fondo de ojo con la hipertrofia del ventrículo izquierdo bajo estudio electrocardiográfico con el índice de Lewis, haciendo énfasis en las complicaciones a mediano y largo plazo resultado de la remodelación cardíaca y cómo podemos incidir en hacer cambios en el estilo de vida o anticiparnos a un mayor deterioro funcional.

Material y métodos

Es un tipo de estudio analítico, prospectivo, con diseño transversal, para el cálculo del tamaño de la muestra se empleó un modelo de regresión logística, cuyo modelo suma 7 grados de libertad calculándose un mínimo de 140 y un recomendado de 280 pacientes, las variables continuas se expresan en promedio +/-, se analizarán mediante prueba R de Student o U de Mann Whitney y las variables categóricas mediante prueba exacta de Fisher.

Resultados

Se estudiaron un total de 140 pacientes hipertensos que cumplieron con los criterios de selección. El estudio fue realizado en el HGZ N 50, Delegación San Luis Potosí. De ellos del género femenino fueron 68 pacientes y masculinos 72. Los rangos de edad fueron desde los 23 hasta los 85 años. Con una mediana de edad 60 años y una media similar de 60 años.

En el presente estudio se encontró que existe relación entre el grado de retinopatía hipertensiva y el remodelado del ventrículo izquierdo, encontrando una prueba T de Student con una $p < 0.006$ y prueba exacta de Fisher $P < 0.03$ lo cual es estadísticamente significativo

Conclusiones

Encuentro que a mayor grado de severidad en retinopatía hipertensiva, mayor presencia de hipertrofia ventricular izquierda

Considero que es de utilidad el realizar fondo de ojo en los pacientes hipertensos que acuden a consulta externa y en base a los resultados indicar la toma de electrocardiograma que en nuestro hospital es de fácil acceso y bajo costo, con estos métodos diagnósticos podemos anticiparnos al deterioro funcional del paciente contribuyendo con ello a mejorar la calidad de vida.

DEDICATORIAS

A MI FAMILIA POR SER EL BALUARTE EN MI DESICIÓN PARA
ESTUDIAR MEDICINA, POR APOYARME SIN CONDICIÓN ALGUNA

RECONOCIMIENTOS

A MIS FORMADORES Y ADSCRITOS POR SU DEDICACIÓN Y TIEMPO INVERTIDO, POR SU PACIENCIA Y POR ESTAR CONMIGO CONSTANTES A TRAVES DE ESTE CAMINAR DE MI RESIDENCIA

A MI PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD POR SU PRUDENCIA Y ORIENTACIÓN DURANTE EL PROCESO DE MI FORMACION

A MIS COLEGAS RESIDENTES, POR SER PARTÍCIPES DE MI CRECIMIENTO PERSONAL, POR COMPARTIR CONMIGO EN LAS BUENAS Y EN LAS MALAS

AGRADECIMIENTOS

AGRADEZCO A MIS ASESORES DE TESIS, POR INCULCAR EN MÍ EL DESEO DE CULTIVARME CADA DÍA EN ESTA VASTA DISCIPLINA

ÍNDICE

RESUMEN	2
DEDICATORIAS	5
RECONOCIMIENTOS.....	6
AGRADECIMIENTOS	7
ANTECEDENTES	1
RETINOPATÍA.....	1
HIPERTROFIA VENTRICULAR IZQUIERDA.....	8
FONDO DE OJO	9
ÍNDICE DE LEWIS	14
JUSTIFICACIÓN	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:.....	19
HIPÓTESIS	20
OBJETIVOS	21
GENERAL:.....	21
ESPECÍFICOS:.....	21
SUJETOS Y MÉTODOS	22
METODOLOGÍA DEL PROCESO	24
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	25
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	27
ÉTICA.....	35
RESULTADOS	36
DISCUSIÓN	37
LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN	38
CONCLUSIONES.....	39
BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXOS	44
ANEXO 1	44
ANEXO 2.....	46
ANEXO 3.....	47
ANEXO 4.....	48
ANEXO 5.....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	54

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Clasificación de Keith, Wagener Barker.....	7
Cuadro 2. Distribución de la población por condición de salud en S.L.P.....	19
Cuadro 3. Relación de retinopatía hipertensiva con HVI.....	33
Cuadro 4. Frecuencia de presentación por edad y género de retinopatía hipertensiva.....	35

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Distribución por género HTA.....	27
Gráfica 2. Distribución de HTA por edad y tiempo de diagnóstico.....	28
Gráfica 3. Tiempo de diagnóstico de HTA según los grados de retinopatía hipertensiva.....	29
Gráfica 4. Distribución de la presencia de retinopatía hipertensiva en base al género	30
Gráfica 5. Tiempo de diagnóstico de Hipertensión Arterial y mayor frecuencia por género	31
Gráfica 6. Distribución por tiempo de evolución de pacientes hipertensos que desarrollaron retinopatía hipertensiva.....	32
Gráfica 7. Relación de retinopatía hipertensiva con HVI por frecuencia y género.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS

IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social

HGZ. Hospital General de Zona

HTA. Hipertensión arterial sistémica

HVI. Hipertrofia ventricular izquierda

UASLP. Universidad Autónoma de San Luis Potosí

SLP. San Luis Potosí

F Femenino

M Masculino



ANTECEDENTES

A principios de los años treinta, los mexicanos morían principalmente por enfermedades transmisibles, como parásitos e infecciones en el aparato digestivo o respiratorio. Actualmente 6 de cada 10 muertes en nuestro país son por enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, tumores malignos o accidentes.

El incremento en el número de hospitales, los avances médicos, así como las campañas de vacunación y educación preventiva, han favorecido a la transición de enfermedades, logrando el control en algunas y erradicando otras.

Hace una centuria aproximadamente el mexicano en promedio vivía alrededor de 40 a 45 años, hoy el mexicano promedio que nace en el país, vive alrededor de los 75 a 77 años, dejando en claro el aumento en la tasa de supervivencia pero también dando más tiempo de desarrollar enfermedades y por tanto complicaciones¹ Los factores de riesgo según el estilo de vida pueden manifestarse en forma de Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus, dislipidemia, sobrepeso u obesidad²

En el año 2013 todos los países miembros de la Organización Mundial de la Salud, acordaron una serie de mecanismos para reducir la carga evitable de enfermedades crónicas no transmisibles, entre ellos diseñaron el "Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020". La meta es reducir para 2025 el número de muertes prematuras asociadas a las enfermedades crónicas no transmisibles en un 25%. Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de defunción en todo el mundo. Cada año mueren más personas por alguna de estas enfermedades que por cualquier otra causa. Se prevé que estas enfermedades sigan siendo la principal causa de muerte.

3

Retinopatía

La retina es el único lugar donde se pueden obtener directamente imágenes de la microcirculación lo que permite estudiar en tiempo real la patología

y estructura de la circulación humana así como la posibilidad de detectar cambios en la misma⁴

Se recomienda ampliamente un control más estricto en los perfiles de riesgo cardiovascular en los pacientes con retinopatía leve, una estrategia más agresiva en los pacientes con retinopatía moderada y severa comenzando por una detallada exploración física que se traduzca en un control de futuros episodios adversos y que por tanto podamos incidir positivamente en la salud vascular. Las imágenes de la retina nos ofrecen registros fiables para el control de cambios longitudinales de las manifestaciones mencionadas.⁵

La retinopatía hipertensiva es la principal manifestación ocular de la hipertensión arterial. El compromiso conjuntival, la coroidopatía hipertensiva y la neuropatía hipertensiva son otras manifestaciones oculares de la hipertensión arterial.⁶

La hipertensión arterial se define como una presión diastólica igual o mayor a 90 mm Hg y una sistólica igual o mayor a 140 mmHg. En nuestro país la hipertensión arterial afecta aproximadamente 16 millones de personas y es el primer factor de riesgo de mortalidad a escala mundial. La hipertensión arterial, como enfermedad sistémica, compromete órganos como el cerebro, el corazón, el riñón y también el ojo. Tanto en la hipertensión esencial como secundaria, se afecta precozmente la retina y se observan alteraciones en el fondo de ojo denominadas clásicamente retinopatía hipertensiva. La prevalencia de retinopatía en pacientes hipertensos, una vez excluidas otras causas como diabetes, varía entre 8-11% según autores⁷

Aspectos que condicionan la retinopatía hipertensiva

1. La gravedad de la hipertensión, que se refleja en el grado de retinopatía y en los cambios vasculares que origina
2. La duración, que se refleja en el grado de retinopatía y en los cambios vasculares escleróticos
3. La rapidez de la instauración de la hipertensión⁸

Retinopatía hipertensiva

En la hipertensión arterial esencial hay una pérdida de la autorregulación, con dilatación de las arteriolas precapilares. Con dicha dilatación se produce la separación de la unión celular endotelial, se daña la barrera hematorretiniana aumentando la permeabilidad y dando paso a las macromoléculas del plasma. Los infiltrados algodonosos, se deben a isquemia focal aguda de la retina profunda por oclusión de las arteriolas terminales.⁹

Las hemorragias retinianas se producen por distintos mecanismos:

1. Necrosis de las paredes de arteriolas precapilares y capilares.
2. El edema del disco óptico y retiniano que puede interferir con el retorno venoso y producir hemorragias.

3. Por el aumento de la presión capilar.

Con el daño endotelial las proteínas plasmáticas se depositan en la retina profunda formando exudados duros o depósitos lipídicos.¹⁰ A su vez exudados blandos son resultado de infarto isquémico de las fibras nerviosas, con borrado de la fovea. Las manifestaciones oftalmoscópicas de la retinopatía hipertensiva se dividen en vasculares y extravasculares

Lesiones intravasculares

Se produce esclerosis arteriolar con la hipertensión arterial crónica por el efecto mantenido de la presión sanguínea aumentada sobre las paredes vasculares y estrechamiento generalizado o localizado.

Se conocen como arterias en hilo de cobre por aumento del reflejo oftalmoscópico de la pared de las arteriolas retinianas esclerosadas. Cuando las arteriolas están muy esclerosadas se ven blancas y se conocen arterias en hilo de plata, como se muestra en la *figura número 1*¹¹



Figura No 1. Hilos de plata. Obtenido de: González Caamaño A, Pérez Balbuena A, et al, Retinopatía Hipertensiva. Sociedad Mexicana para el estudio de la Hipertensión. 2011

Se observa aumento de la tortuosidad de las arteriolas esclerosadas. Se produce oclusión de arteriolas finas y generación de manchas isquémicas retinianas profundas denominadas, infiltrados algodinosos. Ver figura 2



Figura 2. Infiltrados algodinosos. Obtenido de: González Caamaño A, Pérez Balbuena A, et al, Retinopatía Hipertensiva. Sociedad Mexicana para el estudio de la Hipertensión. 2011

Cambios retinianos venosos

Signo de cruce arteriovenoso: La arteria a su paso por encima de la vena causa indentación en la misma. Se reconocen varios signos: Signo de Gunn, resultado de la esclerosis, la zona oculta de la vena es mayor que la columna arterial. Signo de Salus, el curso venoso sufre un cambio de trayecto. Signo de pretrombosis de Bonne, al aumentar la presión de la arteria sobre la vena el trayecto del vaso se torna tortuoso y dilatado, si se producen hemorragias alrededor, indica el inicio de una trombosis venosa.¹²

Lesiones extravasculares

Hemorragias retinianas, son alteraciones tardías que se presentan con poca frecuencia, adoptan forma de llama, edema retiniano se presenta cuando hay afección de la región macular y los depósitos lipídicos retinianos o exudados duros, adoptan forma de estrella y suelen tener bordes bien delimitados, pueden ocasionar pérdida de las fibras nerviosas.¹³

Retinopatía hipertensiva aguda

Se ve en pacientes con amenaza de vida como preeclampsia, eclampsia aunque también puede ser causada por hipertensión maligna. Se distingue por disminución de la agudeza visual hasta la ceguera, al fondo de ojo se encuentra vasoconstricción generalizada así como edema de papila.¹⁴

Retinopatía hipertensiva crónica

Se observa de larga evolución, a diferencia de la retinopatía hipertensiva aguda, no presenta disminución de la agudeza visual, pero puede comprometerla por mecanismos indirectos. Los hallazgos más característicos en el fondo de ojo son: vasoconstricción difusa, aumento del brillo arteriolar, cruces arteriovenosos patológicos, microaneurismas y macroaneurismas y en los casos graves manchas algodinosas, edema de retina, hasta edema de papila.

La hipertensión arterial crónica también puede ocluir la vena central de la retina causando disminución de la agudeza visual al comprometer la mácula por edema, por isquemia, o bien; por hemorragias o la formación de una membrana epirretiniana¹⁵

Clasificación de Keith, Wagener y Barker

La primera clasificación para retinopatía hipertensiva data de 1939 basada en el trabajo de Keith et al. Cuyo propósito es predecir la supervivencia según el grado de severidad¹⁶

Establece cuatro grupos de retinopatía basándose en la correlación entre los hallazgos clínicos y la supervivencia.

Las limitaciones de esta clasificación analizadas por Hayreh ¹⁷ después de estudiar a 60 monos en secuencia son las siguientes: Los grados III y IV no son estadios progresivos de los grados I y II. Esta clasificación no especifica adecuadamente el componente hipertensivo y aterosclerótico de los cambios vasculares, sin embargo es práctica y fácil de realizar respecto a otras clasificaciones que también tienen sus limitantes. Ejemplo:

Clasificación de la Sociedad Americana de Oftalmología (1947) cuya desventaja principal es que tiene un uso clínico muy limitado, pues además depende de graduar el espasmo arteriolar para su clasificación lo que resulta en un manejo difícil y con carencia de sustento científico.

Clasificación de Scheie 1953 se divide en 4 grados, pero erróneamente asume que la aterosclerosis se debe exclusivamente a la hipertensión y no toma en cuenta al envejecimiento.

Clasificación de Leishman 1957, subdivide varios cambios hipertensivos, es confusa, complicada en la práctica.¹⁸

Clasificación de Cogan, dividida en 4 grados pero de igual manera como pilar fundamental toma el estrechamiento arteriolar, sin base científica

Clasificación de Tso y Jampol habla de 3 fases vasoconstrictiva, exudativa, esclerótica.

Clasificación de Dodson y Cols. 1996, es demasiado simple, no separa si la lesión es por hipertensión o debida a otros factores.

Cuadro 1. Clasificación de Keith, Wagener Barker¹⁹

Retinopatía hipertensiva	
GRADO 1	Hipertensión benigna. Estenosis o esclerosis moderada de las arterias retinianas, no síntomas, buen estado de salud.
GRADO 2	Retinopatía más marcada. Esclerosis moderada o marcada de las arteriolas retinianas. Reflejo luminoso arterial exagerado. Compresión venosa de cruces arteriovenosos. Tensión arterial mayor y más mantenida que en el grupo 1, asintomáticos, buen estado de salud.
GRADO 3	Retinopatía angioespástica moderada. Edema retiniano. Manchas algodonosas y hemorragias. Esclerosis y lesiones espásticas. Tensión arterial generalmente alta y mantenida
GRADO 4	Hipertensión maligna, todo lo anterior + edema del disco óptico, pueden estar afectada la función renal y cardíaca. Supervivencia limitada

	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
1	90	88	65	21
3	70	62	22	6
5	70	54	20	1

60 años de seguimiento

Supervivencia de los pacientes %

La retina tiene el consumo de oxígeno más alto por volumen en el cuerpo, aproximadamente el 1% del gasto cardíaco total, el ojo muy expuesto necesita temperatura constante para funcionar, y además el aporte de sangre no debe obstaculizar la función de la vista. Para contrarrestar estas necesidades las lentes transparentes, como la córnea y el cristalino son controlados por un humor acuoso transparente; dentro de la retina, el oxígeno se transporta a expensas de la facilitación que le brinda la hemoglobina intracelular; el ojo no tiene vasos linfáticos y posee un privilegio inmune.²⁰

El único lugar del cuerpo donde se pueden obtener imágenes de los capilares directamente es la retina, lo que permite estudiar en tiempo real la estructura y patología de la circulación humana, así como la posibilidad de detectar cambios microvasculares relacionados con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.⁵

Tanto la hipertensión arterial sistémica, enfermedad cardíaca coronaria, diabetes mellitus y obesidad representan riesgo cardiovascular y están asociadas con cambios en la vasculatura estructural de la retina como estrechamiento de las arteriolas, dilatación venular y disminución de la relación arteriovenosa. En base a la clasificación de Keith, Wagener y Barker, se han propuesto cuatro grados de cambios en la retina en pacientes hipertensos: estrechamiento focal o generalizado de arteriolas (grado 1), pinzado arteriovenoso (grado 2), hemorragias y exudados forma de llama (grado 3), y edema de papila (grado 4). Aunque los cambios arteriulares en los grados 1 y 2 no son muy específicos en sujetos jóvenes debe despertar objeto de estudio, en contraste los grados 3 y 4 se relacionan fuertemente con aumento del riesgo de eventos cardiovasculares²²

Hipertrofia ventricular izquierda

Es una de las principales afectaciones de órganos diana producto de la Hipertensión Arterial. La hipertrofia ventricular forma parte del pronóstico cardiovascular en los pacientes hipertensos, los métodos más utilizados para su identificación son realización de Electrocardiograma y Ecocardiograma.

Existen ventajas y desventajas en cuanto a su uso, en el primero su fuerza reside en que su disponibilidad es generalizada y a muy bajo costo, de fácil acceso y realización, aunque de sensibilidad baja y alta especificidad, en cuanto al segundo valora la masa ventricular por medio de imagen, pero hay una variabilidad notoria inter e intraobservador ya que sobreestima la masa ventricular.

La consecuencia de hipertrofia del ventrículo izquierdo es que promueve la isquemia miocárdica con o sin enfermedad coronaria acompañante, además como se afecta la contractilidad induce insuficiencia cardíaca congestiva, en instancias de mayor deterioro fibrilación auricular y arritmias ventriculares que pueden producir la muerte súbita por causa cardíaca²³

Mediante medidas electrocardiográficas está bien demostrado que el aumento de la masa del ventrículo izquierdo es un factor pronóstico de mortalidad y morbilidad cardiovascular²⁴, citando el estudio LIFE (Losartan Intervention for Endpoint Reduction in Hypertension) se observa como la terapia farmacológica antihipertensiva valorada mediante electrocardiograma²⁵ tiene impacto sobre la

reducción del riesgo cardiovascular. La prevalencia de Hipertrofia ventricular izquierda está en base a la edad, según el estudio Framingham oscila desde un 6% en menores de 30 años hasta el 43% en los mayores de 70.²⁶

Respecto a la patogenia, el factor principal de hipertrofia del ventrículo izquierdo es la sobrecarga de presión. El aumento de presión a nivel de los miocitos provoca aumento de su tamaño y la consecuente pérdida de los mismos por la inducción de apoptosis, sucede fibrosis reactiva por recambio de la matriz extracelular, al perderse miocitos viene en consecuencia una fibrosis reparadora.

Los factores que pueden agravar la hipertrofia ventricular izquierda son la edad, la ingesta de sodio en la dieta, la obesidad, el sexo y la raza; además se encuentra implicado el eje renina angiotensina aldosterona, ya que la angiotensina II que se almacena y libera de las células yuxtaglomerulares de las arteriolas eferentes y la aldosterona provocan hipertrofia de los miocitos y fibrosis miocárdica, así pues es de esperarse que en pacientes que cursan con estenosis de la arteria renal o hiperaldosteronismo cursen con hipertrofia del ventrículo izquierdo más pronunciada que pacientes con solo hipertensión arterial esencial.²⁷

Fondo de ojo

El examen de fondo de ojo es aceptado como un método de complementación diagnóstica que debe poder realizarla todo médico y las guías de la Sociedad Europea de Hipertensión y Sociedad Europea de Cardiología incluye esta valoración para evaluar la lesión de órgano diana en el paciente hipertenso²⁸ Se atribuye la invención del oftalmoscopio a Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz, médico alemán en 1850.²⁹

La exploración del fondo de ojo u oftalmoscopia es una técnica que consiste en visualizar la retina y el disco óptico a través de la pupila y de los medios transparentes del globo ocular a decir, córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo. Existen distintas técnicas para explorar el fondo de ojo, de manera directa e indirecta.

La oftalmoscopia directa dirige una luz sobre la retina a través de un espejo que refleja el rayo proveniente de la fuente luminosa, amplifica la imagen entre 14 y

16 aumentos, dentro de sus ventajas están su facilidad de uso, portabilidad, que resulta fácil para el cribado, su bajo coste y la amplificación de la imagen.

El oftalmoscopio se compone de (figura 3) 1) Cabezal: Con lentes esféricas de diferente poder dióptrico entre +25 -25D para enfoque según la distancia, tiene un disco giratorio en sentido horario representado por números negros y lentes convergentes, y en sentido antihorario números rojos con lentes divergentes, permite equilibrar la ametropía entre paciente y examinador.



Figura 3 Tomado de:

}Fernández Revuelta, Araceli. Técnica de exploración del fondo de ojo. Universidad de Zaragoza AMF 2012; 8(7):383-387

2) Diafragmas (Figura 4) La apertura grande visualiza pupilas dilatadas y la pequeña examina pupilas sin dilatar. Contiene filtros de diferentes colores, a saber: Filtro verde, examina estructuras vasculares y fibras nerviosas, el filtro azul cobalto resalta erosiones o úlceras corneales cuando se usa tinción a base de fluoresceína y 2 tipos de apertura: de fijación que se usa para situar lesiones maculares y de hendidura, útil en apreciar elevaciones o depresiones.

Por último, el oftalmoscopio cuenta con un mango donde se encuentra la fuente de energía con un reóstato en el cuello para regular la intensidad de la luz.

Las estructuras que se examinan en el fondo de ojo son:

a) Parénquima retiniano, se observa como una membrana semitransparente y va perdiendo brillo con los años.

b) Papila o disco óptico, es lo que observamos del nervio óptico y su valoración consta de la forma que puede ser redonda u ovalada en sentido vertical aproximadamente 1.5 mm de diámetro, el color blanco o rosáceo que corresponde a la excavación fisiológica, abarca un aproximado del 30% del diámetro pupilar.

c) Vasos de la retina, justo en el centro óptico se sitúa el paquete vascular formado por la arteria y vena central de la retina. Las ramas de los vasos retinianos llegan de diferentes partes pero no hacen anastomosis.

La vena es de color rojo vinoso y de trayecto ondulado con relación comparativa de calibre arteria – vena de 2/3. Al reflejo luminoso la arteria forma una línea brillante y dicha línea ocupa $\frac{1}{4}$ del espesor total. Los cruces arteriovenosos no tienen cambios significativos sujetos sanos. Figuras 4 y 5.

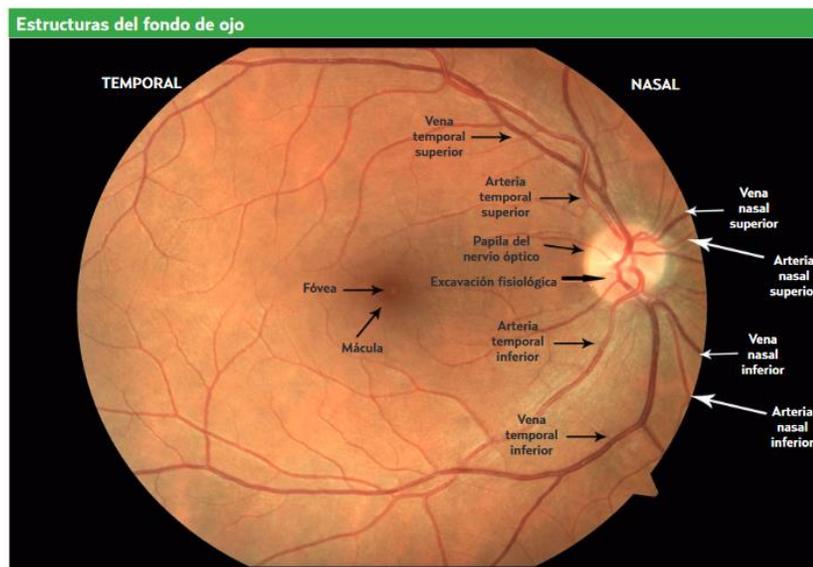


Figura 4 Tomado de: Fernández Revuelta, Araceli. Técnica de exploración del fondo de ojo. Universidad de Zaragoza AMF 2012; 8(7):383-387

Mácula, se localiza temporalmente a la papila, se caracteriza por ser una zona más oscura que el resto de la retina, en el centro está la fovea que es una depresión avascular y da un reflejo puntiforme, es la parte responsable de la agudeza visual cuando se enfoca un objeto.

Indicaciones de la oftalmoscopia: Disminución de la agudeza visual, cefalea persistente, recidivante, Hipertensión arterial, síntomas neurológicos agudos, pérdida súbita de la visión, degeneración macular asociada a la edad.



Figura 5. Tomado de: Fernández Revuelta, Araceli. Técnica de exploración del fondo de ojo. Universidad de Zaragoza
AMF 2012; 8(7):383-387

Técnica para realización del fondo de ojo

Se explica al paciente que el examen se realiza en una habitación en penumbra, se hace dilatación pupilar para examinar correctamente la retina mediante un colirio midriático. Figura 6.

Exploración en midriasis y miosis

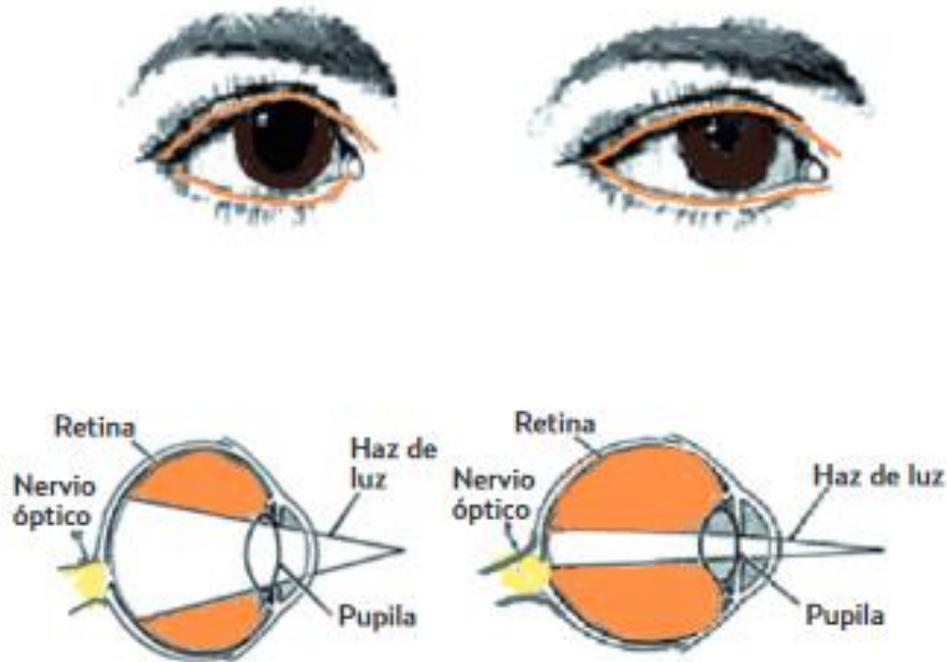


Figura 6 Fernández Revuelta, Araceli. Técnica de exploración del fondo de ojo. Universidad de Zaragoza AMF 2012; 8(7):383-387

El explorador se sitúa de frente y al lado derecho del paciente colocando el dedo índice sobre el disco giratorio para enfocar a través de la exploración.

El oftalmoscopio se toma con la mano derecha para el examen del ojo derecho, haciendo el procedimiento descrito para el ojo contralateral, se dirige la luz hacia la pupila aproximadamente desde 15 cm de distancia del paciente donde se puede observar el fulgor papilar y a un ángulo de 15 grados respecto al plano sagital el examinador se acerca hasta 2 a 3 cm del paciente para observar la papila.

Se debe llevar un orden comenzando por la papila como punto de referencia valorando la nitidez de sus bordes, coloración y relieve, se examinan los 4 cuadrantes, temporal, nasal, superior e inferior, dejando al final la mácula, donde solicitamos al paciente mire directamente a la luz del oftalmoscopio y el explorador encontrara un pequeño reflejo blanco que indica la fóvea central.

El tiempo requerido para efectuar el estudio está entre 5 a 10 minutos dependiendo de la pericia del explorador, se recomienda dar descansos intermitentes al paciente para evitar la fatiga. El uso rutinario de midriático supone riesgos, es conveniente realizar la exploración de la cámara anterior antes de instilar fármacos midriáticos por el riesgo de desencadenar un ataque de glaucoma agudo. Si la cámara es estrecha no se recomienda la dilatación.³⁰

Índice de Lewis

Este índice lleva su nombre en honor al médico británico Tomas Lewis³¹
Índice de Lewis: Un valor > 17 mm indica hipertrofia ventricular izquierda. Dice que la suma de R en D1 con la S de D III se resta del resultado de la suma de la R en DIII con la S de DI. Al crecer el ventrículo izquierdo se produce levorrotación del corazón y la punta del ventrículo izquierdo se desplaza hacia adelante, además de la hipertensión arterial podemos encontrar crecimiento ventricular en la valvulopatía aórtica tipo insuficiencia aórtica, mitral, coartación aórtica, conducto arterioso persistente y puede no existir en la comunicación interventricular.

Debido al crecimiento del ventrículo izquierdo en la segunda fase de despolarización que es cuando se despolariza la pared libre del ventrículo izquierdo, la duración se encuentra aumentada provocando que el voltaje de la R esté aumentado en las derivaciones que registran esta cavidad, observando R alta en V5 V6.

Como la pared tarda en activarse debido a la hipertrofia el tiempo de deflexión intrinsecoide se encuentra aumentado, ésta se mide donde se inicia el complejo ventricular, es decir el QRS, hasta la punta de la R, en caso que sea mayor es sugestivo de crecimiento ventricular izquierdo. La levorrotación permite que el eje se desvíe hacia la izquierda de 0 a -30° ³²

Generalmente el ventrículo izquierdo crece por aumento de las resistencias, como en la hipertensión arterial o la estenosis aórtica, esto se denomina sobrecarga de presión o sistólica, de otra manera por el aumento en el volumen que maneja el ventrículo izquierdo como en la insuficiencia aórtica o mitral denominándose sobrecarga de volumen o diastólica, ya que parte de la sangre que se expulsa del

ventrículo izquierdo regresa a esta cavidad. La sobrecarga diastólica produce hipertrofia concéntrica y la sobrecarga diastólica provoca dilatación excéntrica.³³

En reporte de la literatura internacional, se cita un estudio reciente realizado en 2016 en el Hospital St. Jones, Bangalore, India, donde se estudió un grupo de 500 pacientes consecutivos con hipertensión arterial, de los cuales el 64% cursaban con retinopatía hipertensiva mediante la clasificación Keith, Wagener, Barker n= 324, encontrando en el 71% presencia de hipertrofia ventricular izquierda.³⁴

JUSTIFICACIÓN

El Gasto público de salud en México es de alrededor de 464 mil millones de pesos al año, el cual va en incremento. El proceso de transición epidemiológica, representado por la disminución en las tasas de mortalidad, el aumento en la esperanza de vida, la disminución en la tasa de fecundidad y el aumento de las enfermedades crónicas, ha caracterizado al ámbito de la salud en México en los últimos 25 años. El tratamiento temprano de la HTA tiene importantes beneficios en términos de prevención de complicaciones, así como de menor riesgo de mortalidad.

Por esta razón, la alta prevalencia de esta enfermedad en México adquiere mayor importancia si se considera que en el año 2006, 47.8% de estos adultos con HTA fueron hallazgo de la encuesta, es decir, no habían sido diagnosticados. Además, de los adultos previamente diagnosticados únicamente 39.0% recibía tratamiento. Entre los factores que se han identificado y que contribuyen a la aparición de HTA, diversos estudios citan la edad, una alta ingesta de sodio, dietas elevadas en grasas saturadas, tabaquismo, inactividad física y presencia de enfermedades crónicas como obesidad, dislipidemias y diabetes.

En México, estas enfermedades han sido caracterizadas epidemiológicamente a partir de las Encuestas Nacionales de Salud de los años



2000 a 2012. El examen del fondo de ojo permite realizar una evaluación no invasiva de la microcirculación retiniana, así como de los daños vasculares inducidos por múltiples factores de riesgo cardiovascular (RCV)¹La tasa de morbimortalidad hospitalaria en relación a hipertensión arterial es de 557.3 casos por cada 100 000 habitantes según datos del INEGI hasta el año 2014³⁵

Justificamos este trabajo partiendo de que la hipertensión arterial sistémica termina repercutiendo en diferentes órganos diana, consecuencia de ello se menciona la retinopatía hipertensiva y la hipertrofia ventricular izquierda, sin embargo, en nuestra población a nivel Nacional, no se ha documentado dicha relación. Siendo una consulta frecuente la atención a pacientes con enfermedades crónico degenerativas (en específico hipertensión arterial) y de demostrarse esta relación, cobraría fuerza el que todo médico enfocado en atención primaria realizara fondo de ojo a sus pacientes, así en relación con un estudio factible como el electrocardiograma pudiera incidirse en aumentar las medidas preventivas y evitar las complicaciones adyacentes producto de la hipertrofia del ventrículo izquierdo.

Justificamos que este trabajo cobra utilidad y disminución en los costos de atención ya que a partir de una evaluación integral que consiste en realizar el fondo de ojo en el paciente hipertenso, el capacitar a los médicos de atención primaria para graduar su retinopatía y a su vez realizarle un electrocardiograma, se puede identificar en forma temprana la disfunción microvascular y prevenir sus complicaciones a corto y largo plazo, lo que prolonga la calidad de vida del grupo de pacientes hipertensos, su periodo de vida productiva, y reduce incapacidades o pensiones por complicaciones cardíacas derivadas de la hipertrofia ventricular como la insuficiencia cardíaca y arritmias.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este estudio cobra importancia partiendo de que la hipertensión arterial es un tema prioritario y foco rojo en salud a nivel nacional. Datos obtenidos del Instituto Nacional de Salud pública, atribuye que el gasto estimado para su atención en el año 2014 fue de 6536 millones de dólares, 1 de cada 2 adultos mayores de 50 años es hipertenso, de 100 casos, 70 se diagnostican pero sólo la mitad se encuentran en control.³⁶ Necesitamos un modelo más preventivo de atención para reducir la carga económica tan grande que poco a poco pone en riesgo del colapso al sistema de salud. Considero podemos incidir desde el primer nivel de atención en la prevención de complicaciones que genera la hipertensión arterial no controlada o de diagnóstico tardío.

El estudio es factible en nuestro instituto ya que se cuenta con la especialidad de Oftalmología y el respectivo espacio para la realizar el fondo de ojo y microfotografía de retina, estableciendo de manera más fiable el grado de retinopatía hipertensiva, además de contar con electrocardiógrafo en el hospital para hacer la detección de hipertrofia ventricular izquierda.

El estudio puede ser vulnerable si se realiza el fondo de ojo sin uso de midriático, lo cual se puede resolver aplicando el fármaco a toda nuestra población que cumpla los criterios de inclusión del estudio.

La hipertensión arterial (HTA) es uno de los factores de riesgo más importantes para padecer enfermedad cardiovascular, cerebrovascular y falla renal que son otras importantes causas de mortalidad en México. A nivel mundial las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte.

La prevalencia de hipertensión arterial entre el año 2000 a 2006 se mantuvo tan alta que afectó a 31.6% de los adultos mexicanos. Las complicaciones de la HTA se relacionan directamente con la magnitud del aumento de la tensión arterial y el tiempo de evolución.

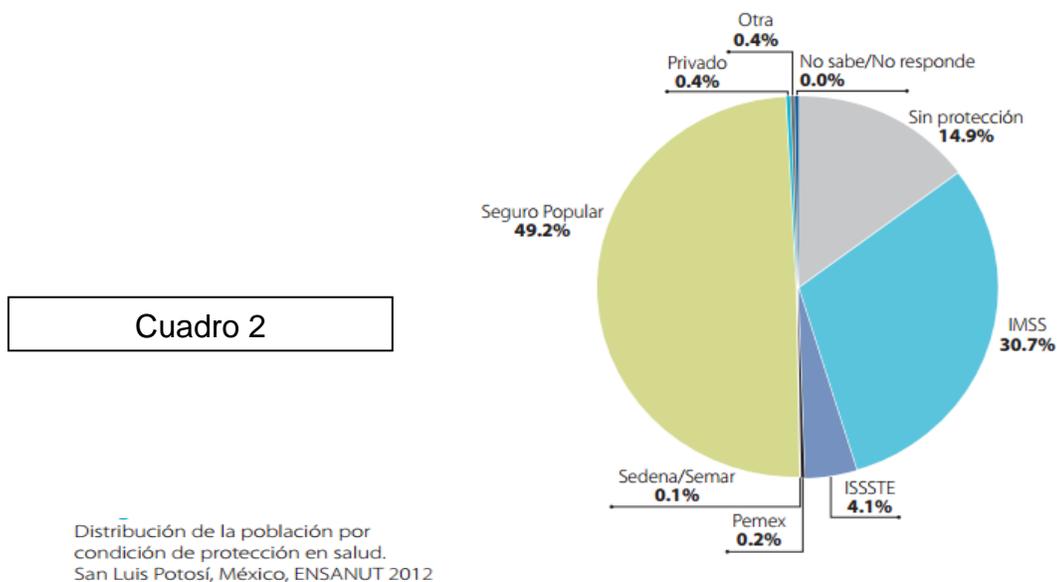
Para el año 2012 en San Luis Potosí, 14.9% de la población no contaba con protección en salud, cifra inferior a la nacional (21.4%). En la ENSANUT 2006 se

había identificado que 49.8% de la población no contaba con protección en salud, por lo que la cifra para 2012 representa una reducción de 70.1% entre 2006 y 2012.

La mayor proporción de protección en salud en la entidad se dio por el SPSS (identificado como Seguro Popular), que cubría a 49.2% de la población, cifra mayor a la nacional, que fue de 38.5%.

La cobertura alcanzada por el SPSS representa un incremento de 269.9% en relación con la cifra registrada en 2006 (13.3% en 2006 frente a 49.2% en 2012).

Cuadro 2.



Aplicando la información disponible y bajo la realización del fondo de ojo se puede clasificar la retinopatía hipertensiva en 4 grados según la clasificación Keith-wegener-barker:

- 1- Hipertensión benigna. Estrechamiento moderado de las arteriolas
- 2- Compresión venosa de cruces arterio venosos. Retinopatía marcada
- 3- Edema retiniano, retinopatía angioespástica marcada
- 4- Grave en referencia al edema de papila. Puede haber falla renal o cardíaca

La revisión oftalmoscópica adecuada nos permite controlar los cambios longitudinales de estas manifestaciones y mejorar el pronóstico de la salud vascular, lo cual genera la siguiente pregunta de investigación:



Pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación entre la retinopatía hipertensiva y la presencia de hipertrofia ventricular izquierda evaluada por el índice de Lewis en el paciente con hipertensión arterial en el HGZ # 50?



HIPÓTESIS

El grado de retinopatía hipertensiva se relaciona directamente con la presencia de hipertrofia ventricular



OBJETIVOS

General:

Identificar la relación de retinopatía hipertensiva y la presencia de hipertrofia ventricular izquierda con el índice de Lewis en pacientes hipertensos en el HGZ N 50

Específicos:

1. Determinar el grado de retinopatía hipertensiva en pacientes hipertensos que acudan al servicio de Urgencias / Consulta externa de Oftalmología, mediante fondo de ojo
2. Identificar la presencia de hipertrofia ventricular izquierda con el índice de Lewis
3. Evaluar el tiempo de diagnóstico de la Hipertensión Arterial como factor asociado al grado de retinopatía hipertensiva e hipertrofia ventricular izquierda

SUJETOS Y MÉTODOS

- 1. Tipo de estudio:** Analítico, prospectivo
- 2. Diseño:** Transversal
- 3. Unidad de investigación:** HGZ N 50, Delegación S.L.P.
- 4. Universo de estudio /** Pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial del HGZ N 50
- 5. Límite de tiempo:** Diciembre 2016 – Junio 2017
- 6. Espacio:** HGZ No 50, Delegación S.L.P. Área de Urgencias / Consulta externa de Oftalmología
- 7. Técnica de muestreo:** No probabilístico, determinado por los criterios de inclusión
- 8. Tamaño de la muestra:**

Para el cálculo del tamaño de la muestra se empleó un modelo de regresión logística, HVI (presente /ausente) ~ Retinopatía hipertensiva + Sexo + Edad + Tiempo de diagnóstico de DM2 + tiempo de diagnóstico con HTA.

El modelo suma 7 grados de libertad tomando, la frecuencia de hipertrofia ventricular izquierda reportada en la literatura es de un 20 a 70%, por lo que se decide tomar un 50% de frecuencia, calculándose un mínimo de 140 y un recomendado de 280 pacientes.

Para la estadística descriptiva, las variables continuas se expresan en promedio +/-, desviación estándar o como mediana y rangos cuando no cumplan los requisitos de normalidad, las categóricas como proporciones.

Las variables categóricas se analizarán mediante prueba exacta de Fisher y las continuas con T de Student o U de Mann Whitney, el nivel de significancia será $p < 0.05$. Se realizará un análisis de regresión logística con el programa R con el paquete Recommender.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

a) Criterios de inclusión

- Todo paciente mayor de 18 años con diagnóstico de Hipertensión Arterial del HGZ N 50, Delegación S.L.P, que acuda al servicio de Urgencias o a la consulta externa de Oftalmología
- De sexo indistinto
- Que acepte participar en el protocolo mediante firma de carta de consentimiento informado

b) Criterios de exclusión, pacientes en los que no pueda evaluarse el fondo de ojo, debido a:

- Enucleación
- Antecedente de glaucoma
- Cataratas
- Hemorragia cámara anterior
- Pacientes en los que no se pueda evaluar el índice de Lewis por tener alguna cardiomiopatía que cause hipertrofia del ventrículo izquierdo

c) Criterios de eliminación

Pacientes que ingresen al estudio y no sea posible la revisión de retina

METODOLOGÍA DEL PROCESO

Una vez aprobado el proyecto de investigación por el comité local de investigación y ética con el número de registro R-2017-2402-5, se realizó el proceso de la siguiente manera:

Identificación de pacientes

Se estudiaron 140 pacientes que cumplieron con los criterios de selección a los cuales posterior a firmar el consentimiento informado se les sometió a fondo de ojo y microfotografía de retina, con apoyo y cotejo de experto. Se hizo fondo de ojo bajo dilatación pupilar, con el fármaco Fenilefrina / Tropicamida 50mg/8mg/5mL aplicando 2 gotas en cada ojo y revisando a los 20 minutos al paciente.

Después se realizó un electrocardiograma al cual se dio interpretación si contaba o no con criterios para hipertrofia ventricular izquierda mediante el índice de Lewis

Posteriormente se integraron los resultados recabados de los estudios previamente descritos y se determinó la presencia de hipertrofia de ventrículo izquierdo en base al grado de retinopatía hipertensiva encontrada.

Se hizo vaciado de los resultados obtenidos en la hoja de recolección de datos, estadificando el grado de retinopatía hipertensiva y la presencia o no de hipertrofia del ventrículo izquierdo.

La recolección de datos fue diseñada en hoja de Excel para su análisis

Una vez completada la muestra se analizó estadísticamente, mediante la elaboración de gráficas y cuadros para los resultados obtenidos.

VARIABLES

Variable independiente:

Retinopatía hipertensiva

Variable dependiente:

Hipertrofia ventricular izquierda medida con el índice de Lewis

Variables de control:

- Edad.
- Sexo
- Tiempo de diagnóstico con HTA / Diabetes Mellitus

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Definición Operacional	Medición	Tipo de variable
Hipertrofia ventricular izquierda / índice de Lewis	Hipertrofia cardíaca en relación a sobrecarga de presión o volumen	Índice de Lewis (RDI + SDIII) Menos (SDI-RDIII)	1.- Sí 2.- No	Dicotómica
Retinopatía hipertensiva	Degeneración retiniana secundaria a la hipertensión arterial	Degeneración retiniana secundaria a hipertensión arterial que se manifieste por Grados de severidad bajo	I II III IV	Ordinal

		la escala Keith- Wagener- Barker		
Sexo	Diferencia biológica entre las personas, distinguiéndose entre masculino y femenino.	Condiciones físicas que determinan el ser humano en hombre o mujer.	1.- Masculino 2.- Femenino	Dicotómica
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento a la fecha.	Número de años al momento del estudio.	18 a 99 años	Continua
Tiempo de diagnóstico Con Diabetes Mellitus	Tiempo transcurrido desde dictado el diagnóstico de Diabetes Mellitus	Tiempo en años con diagnóstico de Diabetes Mellitus	0 a 99 años	Continua
Tiempo de diagnóstico con Hipertensión Arterial	Tiempo transcurrido desde dictado el diagnóstico de Hipertensión Arterial	Tiempo en años con diagnóstico de Hipertensión arterial	0 a 99 años	Continua

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

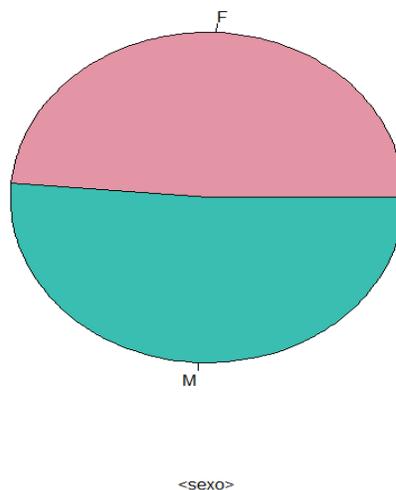
Se estudiaron pacientes hipertensos derechohabientes del IMSS, en los que se buscó la relación de retinopatía hipertensiva con el índice de Lewis, realizando fondo de ojo y electrocardiograma respectivamente bajo consentimiento informado en un periodo de tiempo comprendido de Diciembre de 2016 a Junio de 2017.

Se usó un muestreo no probabilístico, determinado por los criterios de inclusión, con una población estudiada de 140 pacientes, para el análisis estadístico se hizo un análisis de regresión logística con el programa R del paquete Recmmander cuyo nivel de significancia fue $p < 0.05$

Se muestran los resultados y características de los pacientes en la siguiente gráfica:

68 F 48.5%

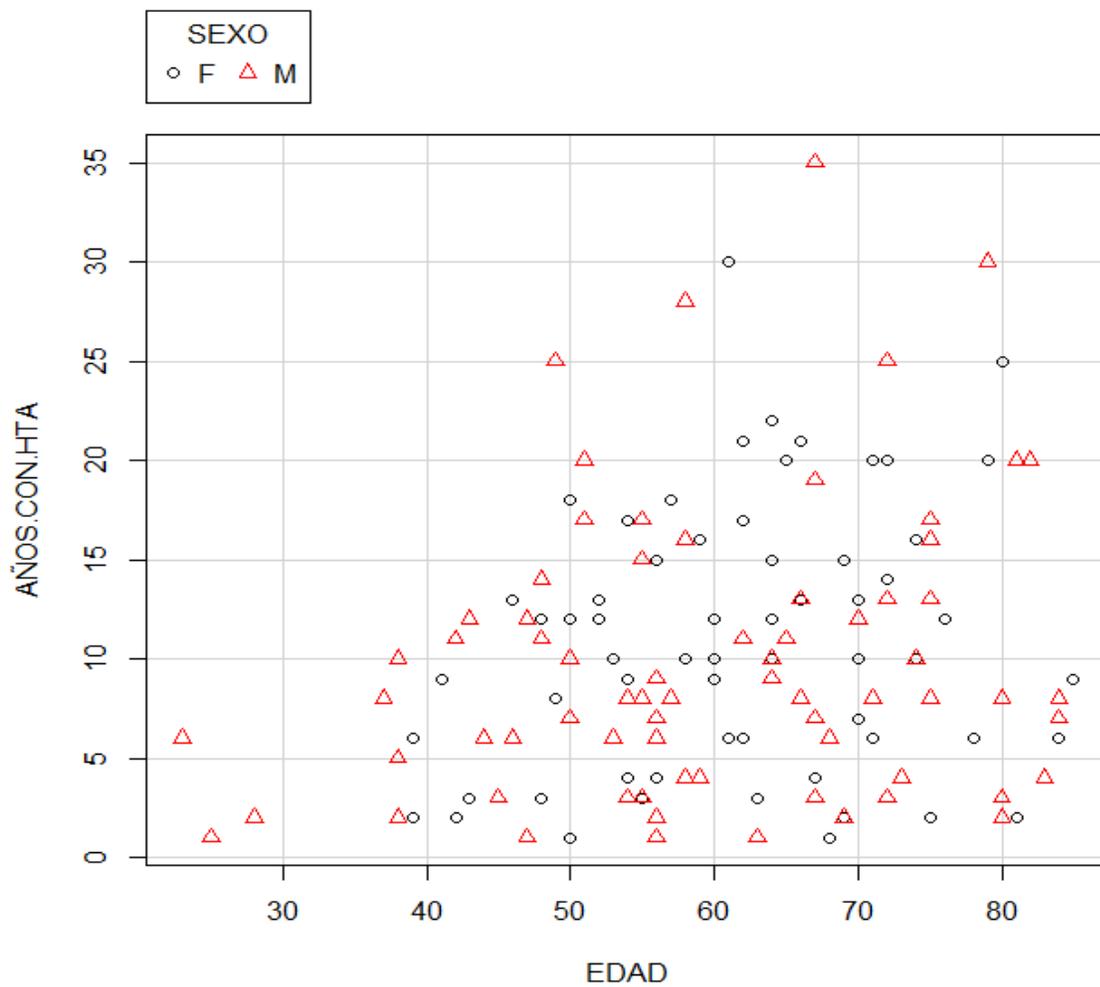
72 M, 51.45%



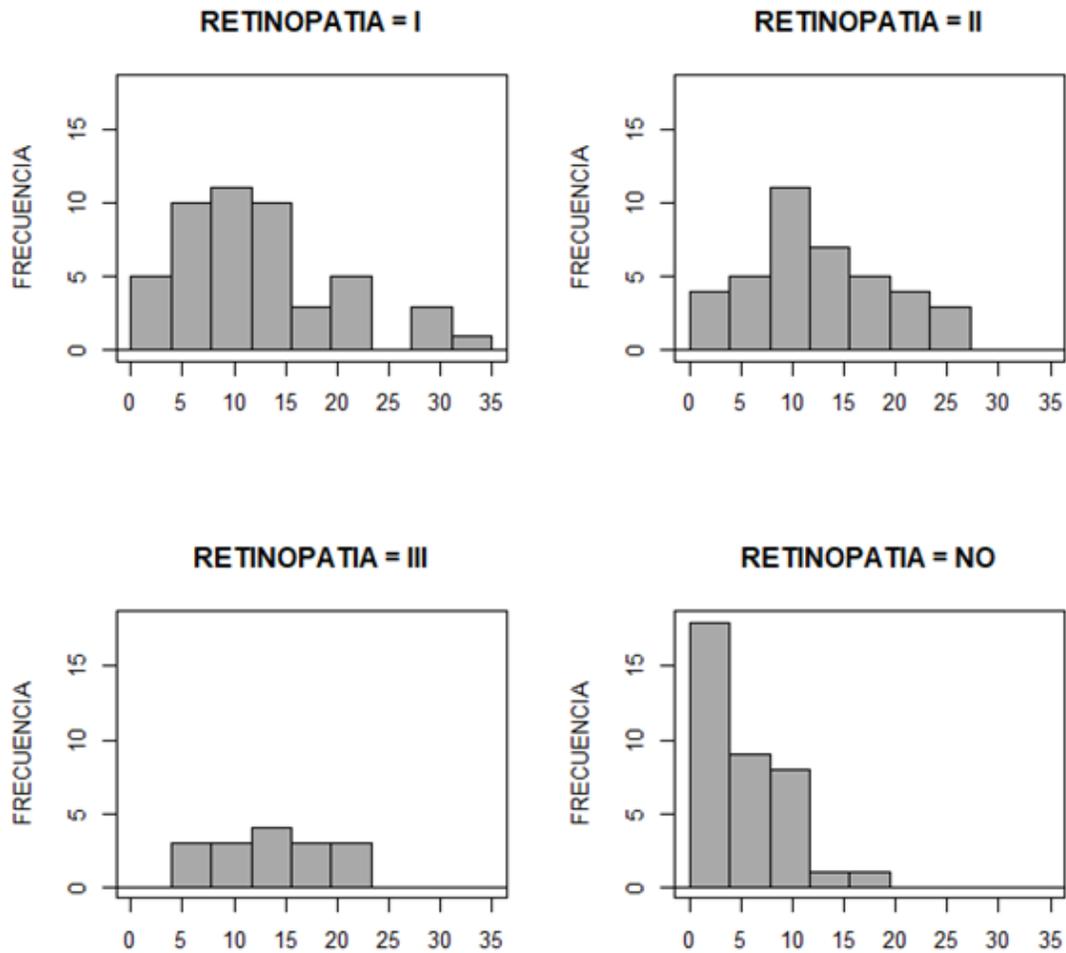
Gráfica 1 Distribución de Hipertensión Arterial por género

Distribución de HTA por edad y género

En hombres con diagnóstico desde 1 hasta 35 años, en mujeres de 1 a 30 años

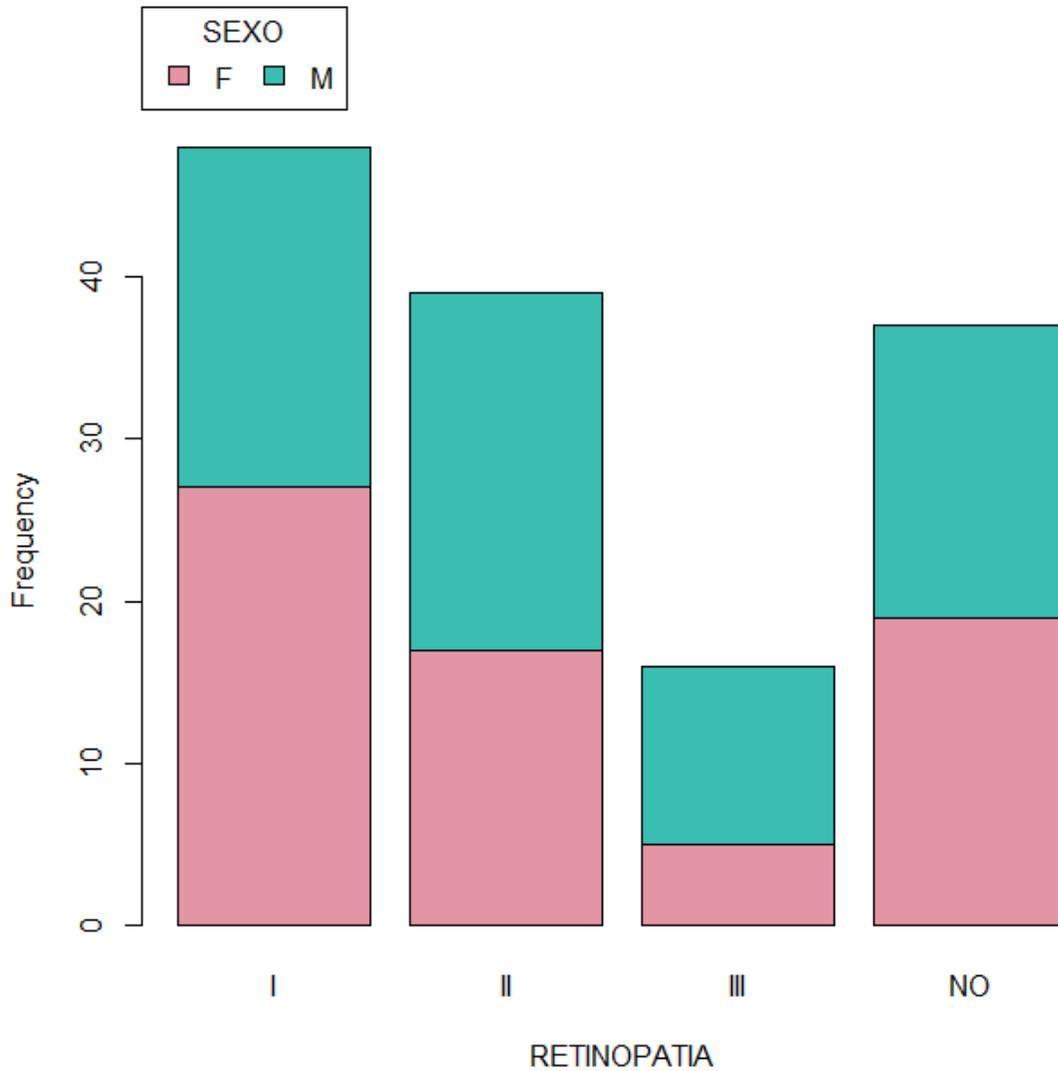


Gráfica 2 Distribución de HTA por edad y género



Gráfica 3 Se muestra la incidencia de retinopatía hipertensiva en pacientes con hipertensión arterial por rango de frecuencia y años de diagnóstico

Con retinopatía 54 M, 49 F
Sin retinopatía 18M, 19F



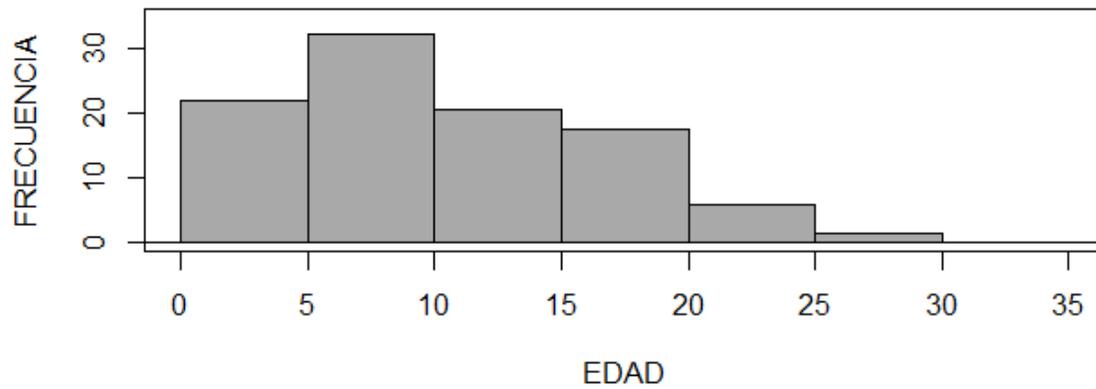
Gráfica 4 Distribución de la presencia de retinopatía hipertensiva en base al género

72 M

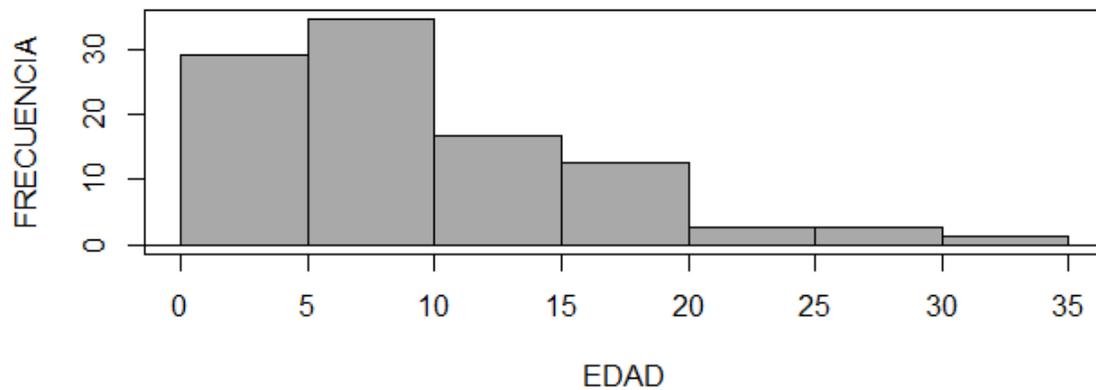
68 F

GENERO

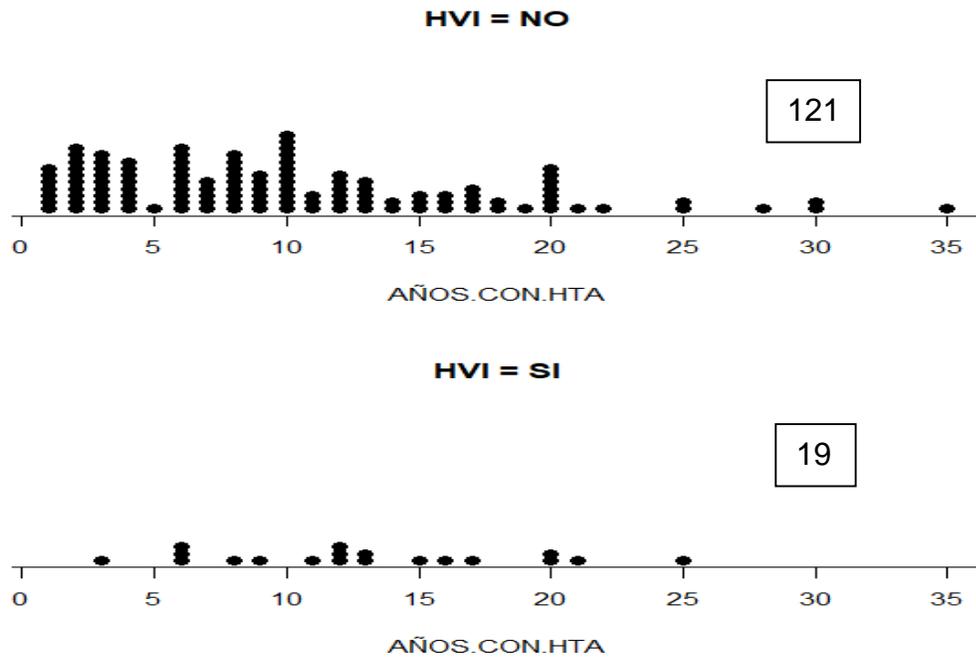
SEXO = F



SEXO = M



Gráfica 5 Tiempo de diagnóstico de Hipertensión Arterial y mayor frecuencia por género



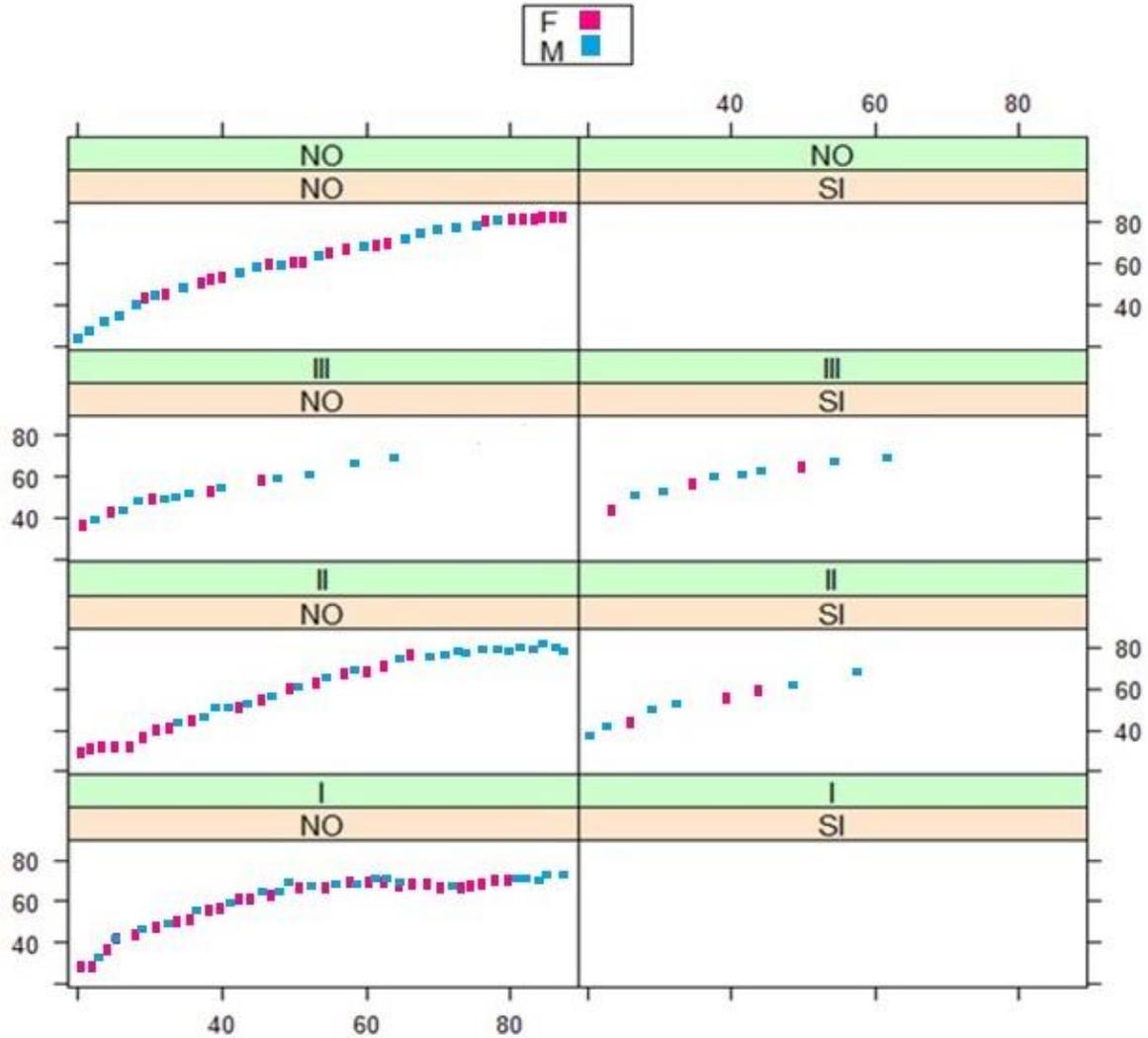
Gráfica 6 Distribución por tiempo de evolución de pacientes hipertensos que desarrollaron retinopatía hipertensiva

Cuadro 3 Relación de retinopatía hipertensiva con HVI

		HVI		Total
		NO	SI	
RETINOPATIA	I	48	0	48
	II	30	9	39
	III	6	10	16
	NO	37	0	37
Total		121	19	140

Masculino 13

Femenino 6



Gráfica 7 Pacientes hipertensos con desarrollo de Retinopatía hipertensiva e HVI por frecuencia y género

Del total de pacientes estudiados, al grado I de retinopatía hipertensiva corresponden 27 al género femenino, 21 masculino, grado II 17 F, 22M, grado III 5F, 11M, sin desarrollo de retinopatía 19 F, 18 M, no se captaron pacientes en grado IV de retinopatía

Recuento

		RETINOPATIA				Total
		I	II	III	NO	
Genero	F	27	17	5	19	68
	M	21	22	11	18	72
Total		48	39	16	37	140

Cuadro 4 Frecuencia de presentación por edad y género de retinopatía hipertensiva

ÉTICA

El presente estudio se realizó de acuerdo a lo que dispone el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación, Secretaría de Salud (1984), específicamente en los siguientes apartados: en relación al artículo 14, fracciones V, VII, Y VIII.

Este trabajo se apega a lo establecido en la Ley General de Salud, en su título V, Art 100, este protocolo de investigación se desarrollará conforme a lo siguiente:

I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.

II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;

III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;

IV. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.

V. Las demás que establezca la correspondiente reglamentación.

ARTÍCULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

En este caso, el estudio es de riesgo tipo II: Investigación con riesgo mínimo. Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios.

El protocolo de investigación será revisado por el comité de investigación y ética médica local para su autorización y validación previa. Se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos en el presente estudio, los cuales serán utilizados exclusivamente para este protocolo.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 140 pacientes hipertensos que cumplieron con los criterios de selección. El estudio fue realizado en el HGZ N 50, Delegación San Luis Potosí. De ellos del género femenino fueron 68 pacientes y masculinos 72. Los rangos de edad fueron desde los 23 hasta los 85 años. Con una mediana de edad 60 años y una media similar de 60 años.

En el presente estudio encontramos que existe relación entre el grado de retinopatía hipertensiva y el remodelado del ventrículo izquierdo, encontrando una prueba T de Student con una $p < 0.006$ y prueba exacta de Fisher de < 0.03 lo cual es estadísticamente significativo para el presente estudio

Predomina la retinopatía hipertensiva asociada a hipertrofia ventricular en el sexo masculino

DISCUSIÓN

La hipertensión arterial como enfermedad silenciosa con frecuencia pasa desapercibida como causa directa de daño a órgano blanco

En nuestro estudio comparado con la literatura internacional no encontramos relación directa entre el tiempo de diagnóstico de la Hipertensión arterial y el grado de retinopatía hipertensiva, pero si encontramos relación entre el grado de severidad de ésta y los cambios estructurales en el ventrículo izquierdo, como lo demuestra el estudio Cuspidi *et al.* 2004

Se documenta que la retinopatía hipertensiva es un predictor independiente de enfermedad cardiovascular, Neves *et al.* 2012,

En el estudio de Varghese *et al.*, realizado en febrero 2016, estudió un total de 500 pacientes de los cuales 322 eran hombres y 178 mujeres. Del total de hipertensos al fondo de ojo 324 pacientes resultaron con retinopatía hipertensiva, de estos grado 1 -2 en 234, grado 3-4 en 90 pacientes, con predominio de cambios en la remodelación ventricular izquierda en los estadios avanzados, comparado con nuestro estudio que reporta relación con el crecimiento ventricular desde el grado II de retinopatía hipertensiva.

Nosotros encontramos una mayor presentación en hombres total 13, y en mujeres 6, similar a la literatura revisada donde predomina en sexo masculino



LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN

Una de las limitantes que encontramos en nuestro estudio es la poca participación por parte del paciente, para realizar el estudio de electrocardiograma, argumentando falta de tiempo, poniendo de manifiesto la falta de cultura en medicina preventiva en nuestro país. Otra de las limitantes fue que debido a que se realizó dilatación pupilar algunos derechohabientes no quisieron participar en el estudio debido a que no llevaban acompañante.

No siempre se pudo contar con espacio físico y privacidad para el estudio electrocardiográfico, lo que contribuía a espaciar el tiempo para realizar el estudio



CONCLUSIONES

En el presente estudio concluimos que existe relación entre el grado de severidad de retinopatía hipertensiva con el desarrollo de hipertrofia del ventrículo izquierdo.

Los grados 3 a 4 de retinopatía hipertensiva se relacionan con mayor frecuencia con el remodelado cardíaco, consideramos que es de utilidad el realizar fondo de ojo en los pacientes hipertensos que acuden a consulta externa y en base a los resultados indicar la toma de electrocardiograma que en nuestro hospital es de fácil acceso y bajo costo, con estos métodos diagnósticos podemos anticiparnos al deterioro funcional del paciente contribuyendo con ello a mejorar la calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Encuesta nacional de Salud y nutrición 2012 Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de Población y Vivienda 2010. México: INEGI, 2010.
- 2 Worldhealthorganization. Enfermedades cardiovasculares. Nota descriptiva. Enero 2015. Update 2016.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>
- 3 Worldhealthorgaization. ¿Qué son las enfermedades cardiovasculares? Descripción 2016
http://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/
- 4 Wong TY, McIntosh R. Systemic associations of retinal microvascular signs: a review of recent population-based studies. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2005; 25:195-204
- 5 Gerald Liewa y Jie Jin Wangb Manifestaciones vasculares retinianas: ¿Reflejan el estado del corazón? *Rev Esp Cardiol.* 2011 64(6): 515-521
- 6 Tseng YZ, Tseng CD, Lo HM, Chiang Fr, Hsu KL. Characteristic abnormal findings of ambulatory blood pressure indicative of hypertensive target organ complications. *Eur Heart.* 1994;15(8): 1037-43
- 7 Saito M, Matsuo K, Momoto S, KondohT, Yanagawa T, Katoh Y, Hasegawa K. Relationship between left ventricular hypertrophy and renal and retinal damage in untreated patients with essential hypertension *Inter Med* 1998; 37 (7): 576-80
- 8 Daniele S, Schepens CL, Daniele C, Angeletti G. Fundus abnormalities in Cushing's disease: a preliminary report. *Ophthalmol.* 1995; 209(2): 88:91
- 9 Sharp PS, Chaturvedi N, Wormald R, MckeiguePM, Margot MG, Young SM. Hypertensive Retinopathy in afro Caribbeans and Europeans: Prevalence and risk factor relationships. *Hypertension* 1995; 25:1322-5
- 10 Stanton AV, Mullaney P, Mee F, O'Brien ET, O'Malley K A method of quantifying retinal microvascular alterations associated with blood pressure and age. *J Hypertens.* 1995; 13:41-8



11 González Caamaño AF. Manejo Integral del Paciente Hipertenso. McCrow Hill. 2008; 33-52 En prensa.

12 Pose Reino A, González Juanatey JR, Castroviejo M, Valdés L, Estévez JC, Méndez I, Cabezas Cerrato J. Relación entre hipertrofia ventricular izquierda y cambios vasculares retinales en hipertensión moderada. Med Clin (Barc) 1997; 108:8281-5

13 Cugini P, Pretragneli CM, Capodaglio PF, Chiera A, Cruciani F, Turri M, Gheraldi F, Santiago G, Minimal tensión: Evidence of arterial pressure monitoring in presumed normotensive subjects at zero risk. Recenti ProgMed. 2007; 88:11-6

14 Klein R, Klein BE, Moss SE. The relation of systemic hypertension to changes in the retinal vasculature: the Beaver Dam Eye Study. Trans Am Ophthalmol Soc 2007; 95:329-48, discussion 348-50

15 Akman A, Kadayifcilar S, Aydin P. Effects of hypertension on the retinal vein width at the retinal arteriovenous crossings. EurJ Ophthalmol.2008;8(2):71-5

16 Tien Yin Wong and Rachel McIntosh. Hypertensive retinopathy signs as risk indicators of cardiovascular morbidity and mortality. British Medical Bulletin 2005; 73 and 74:57-70

17 Hayreh SS. Classification of hypertensive fundus changes and their order of appearance. Ophthalmologica 1989; 198(4): 247-60.

18 Dodson PM, Lip GYH, Eames SM, Gibson JM and Beevers DG. Hypertensive retinopathy: a review of existing classification systems and a suggestion for a simplified grading system. Journal of Human Hypertension 1996; 10: 93-98.

19 Keith NM, Wagener HP, Barker NW. Some different types of essential hypertension: their course and prognosis. Am J Med Sci.1939; 191:332.

20 Mozaffarieh M, Flammer J. Ocular Blood Flow and Glaucomatous Optic Neuropathy 1st ed. Berlin/Heidelberg: pringer; 2009.



21 Liew G, Wang JJ. [Retinal vascular signs: a window to the heart?]. *Rev Esp Cardiol* 2011; 64:515 – 521

22 Cuspidi C, Macca G, Salerno M, Michev L, Fusi V, Severgnini B, Corti C, Meani S, Magrini F, Zanchetti A. Evaluation of target organ damage in arterial hypertension: which role for qualitative funduscopic examination? *Ital Heart J* 2001; 2:702 – 706

23 B.M.W. Schmidt y R.E. Schmieder. Crecimiento Ventricular izquierdo. Diagnóstico por electrocardiografía. Departamento de Nefrología e Hipertensión. Universidad de Erlangen-Nüremberg. Erlangen.Alemania 2007; 24(5):209-13

24 Levy D, Salomon M, D'Agostino RB, Belanger AJ, Kannel WB. Prognostic implications of baseline electrocardiographic features and their serial changes in subjects with left ventricular hypertrophy. *Circulation*. 1994; 90:1786-93.

25 Okin PM, Devereux RB, Jern S, Kjeldsen SE, Julius S, Nieminen MS, et al. Regression of electrocardiographic left ventricular hypertrophy during antihypertensive treatment and the prediction of major cardiovascular events. *JAMA*. 2004; 292:2343-9.

26 Levy D, Anderson KM, Savage DD, Kannel WB, Christiansen JC, Castelli WP. Echocardiographically detected left ventricular hypertrophy: prevalence and risk factors. The Framingham Heart Study. *Ann Intern Med*. 1988; 108: 7-13.

27 Rossi GP, Sacchetto A, Visentin P, Canali C, Graniero GR, Palatini P, et al. Changes in Left Ventricular Anatomy and Function in Hypertension and Primary Aldosteronism. *Hipertensión*. 1996; 27:1039-45.

28 Fuchs FD, Maestri MK, Bredemeier M, Cardozo SE, Moreira FC, Wainstein MV, et al. Study of the usefulness of optic fundi examination of patients with hypertension in a clinical setting. *J Hum Hypertens* 1995; 9:547-51

29 Echart WU, Gradmann C. Hermann Helmholtz. *Investigación y Ciencia*. Mayo 1995. 16-25

30 Fernández Revuelta, Araceli. Técnica de exploración del fondo de ojo. Universidad de Zaragoza *AMF* 2012; 8(7):383-387



31 A Hollman, Sir Thomas Lewis: pioneer cardiologist and clinical scientist (London; New York: Springer, c1996)

32 Ruesga Z, Jáuregui A, Saturno Chiu, Cardiología Volumen 1, México, Manual Moderno; 2005, 152-153p

33 Exaire ME, Hernández HH y grupo de consenso. II consenso nacional de hipertensión. Rev Mex Cardiol 2001: 12, 9-63.

34 M Varghese, SM Adhyapak et al, The association of severity of retinal vascular changes and cardiac remodelling in systemic hypertension. Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease, 2016, (1) 7

35 SSA. DGEPI. Anuarios de morbilidad 2000-2013. Disponible en: www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html (Consulta: 18 de noviembre de 2015)

36 Hipertensión sale cara: atenderla cuesta 6536mdd. Diario el Financiero. México D.F. (Citado el 12 feb. De 2014) disponible desde: <http://www.elfinanciero.com.mx/archivo/hipertension-sale-cara-atenderla-cuesta-536-mdd.html>

37 Jiménez y Villegas M, Tapia Villanueva M, Antúnez de la Rosa M, Arellano Hernández F, Registro del electrocardiograma, Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica (en línea) 2004.(12)2; 76-78

ANEXOS

Anexo 1

 <p>IMSS SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL</p>	<p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</p>	
<p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</p>		
<p>Nombre del estudio:</p>	<p><i>Relación de retinopatía hipertensiva con el índice de Lewis en el paciente con Hipertensión Arterial en el HGZ # 50</i></p>	
<p>Patrocinador externo (si aplica):</p>	<p><i>No aplica</i></p>	
<p>Lugar y fecha:</p>	<p><i>San Luis Potosí, HGZ 50, área de Urgencias / área de consulta externa de Oftalmología, durante el periodo Diciembre de 2016 a Junio de 2017</i></p>	
<p>Número de registro:</p>	<p><i>R-2017-2402-5</i></p>	
<p>Justificación y objetivo del estudio:</p>	<p><i>Debido a que las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en México y el mundo, se puede incidir positivamente sobre la salud cardiovascular en los pacientes hipertensos por el estudio de la relación de retinopatía hipertensiva y el índice de Lewis en tomar acciones preventivas para mejorar las condiciones de salud</i></p>	
<p>Procedimientos:</p>	<p><i>Se realizará fondo de ojo y electrocardiograma a la población de estudio</i></p>	
<p>Posibles riesgos y molestias:</p>	<p><i>Riesgos con el midriático como prurito, dolor ocular, ataque de glaucoma</i></p>	
<p>Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:</p>	<p><i>Anticiparse al deterioro funcional, incidir en mayor prevención y cuidado de la salud</i></p>	
<p>Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:</p>	<p><i>Se le otorgarán de así solicitarlo o de así requerirlo para establecer un cambio en el estilo de vida o tratamiento</i></p>	
<p>Participación o retiro:</p>	<p><i>En todo momento usted tiene la libertad de aceptar participar en el estudio o de retirarse del mismo a pesar de haber firmado este consentimiento en forma afirmativa. Si u esto repercuta en su atención integral y efectiva</i></p>	
<p>Privacidad y confidencialidad:</p>	<p><i>Los datos obtenidos personales se manejarán confidencialmente solo dándose a conocer al participante del estudio y a las autoridades competentes en caso de necesitar alguna intervención orientativa con el personal de salud. Dichos datos solo serán manipulados por los investigadores del estudio</i></p>	



<i>Beneficios al término del estudio:</i>		<i>Conocer estado de salud actual, modificar estilo de vida, hacer cambios en tratamiento</i>
<i>En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:</i>		
<i>Investigador Responsable:</i>	<i>Dr. Ernesto Campos Robles</i>	
<i>Colaboradores:</i>	<i>Dr. Juan Pablo García Ugalde Dra. Beatriz Ramírez Villagrán</i>	
<i>En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx</i>		
<hr/> <i>Nombre y firma del sujeto</i>	<hr/> <i>Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento</i>	
<i>Testigo 1</i> <hr/> <i>Nombre, dirección, relación y firma</i>	<i>Testigo 2</i> <hr/> <i>Nombre, dirección, relación y firma</i>	
Clave: 2810-009-013		

Anexo 2

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SOLICITUD DE AUTORIZACION DE REALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE
INVESTIGACIÓN:

“RELACIÓN DE RETINOPATÍA HIPERTENSIVA CON EL ÍNDICE DE LEWIS EN EL PACIENTE
CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN EL HGZ # 50”

San Luis Potosí a 07 de Marzo de 2017

Dr. Jorge Alfredo García Hernández
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

PRESENTE

Por medio de la presente solicito, de la manera más atenta, autorización para llevar a cabo el estudio de investigación cuyo título es: “RELACIÓN DE RETINOPATÍA HIPERTENSIVA CON EL ÍNDICE DE LEWIS EN EL PACIENTE CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN EL HGZ # 50”. Este estudio se llevará a cabo en el servicio de urgencias del HGZ # 50 a su digno cargo durante el periodo comprendido entre los meses Diciembre de 2016 a Junio del año 2017.

Este estudio lo realizaré para obtener el título de especialista en Medicina de Urgencias, el cual será bajo las normas y estatutos del Instituto Mexicano del Seguro Social, así como el consentimiento informado por cada paciente que participe en dicho estudio.

Sin más por el momento aprovecho para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE



Dr. Ernesto Campos Robles

Médico Residente de 3er grado en Medicina de Urgencias

05/03/17



IMSS
H.G.Z. No 50
Coordinación Clínica de
Educación e Investigación
en Salud
San Luis Potosí, SLP



Anexo 3

RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: _____

NSS _____ Edad _____ Sexo _____

Teléfono _____ Paciente número: _____

Diabetes Mellitus

Sí ()	No ()
--------	--------

Tiempo de diagnóstico con Diabetes Mellitus _____ años

Tiempo de diagnóstico con Hipertensión Arterial en años _____

Grado de retinopatía hipertensiva*

1	2	3	4
---	---	---	---

Índice de Lewis positivo para hipertrofia ventricular izquierda **

Sí ()	No ()
--------	--------

*Escala de Keith Wagener Barker

Retinopatía hipertensiva	
GRADO 1	Hipertensión benigna. Estenosis o esclerosis moderada de las arterias retinianas, no síntomas, buen estado de salud.
GRADO 2	Retinopatía más marcada. Esclerosis moderada o marcada de las arteriolas retinianas. Reflejo luminoso arterial exagerado. Compresión venosa de cruces arteriovenosos. Tensión arterial mayor y más mantenida que en el grado1, asintomáticos, buen estado de salud.
GRADO 3	Retinopatía angioespástica moderada. Edema retiniano. Manchas algodonosas y hemorragias. Esclerosis y lesiones espásticas. Tensión arterial generalmente alta y mantenida
GRADO 4	Hipertensión maligna, todo lo anterior + edema del disco óptico, pueden estar afectada la función renal y cardíaca. Supervivencia limitada

** Índice de Lewis, valor positivo para Hipertrofia ventricular izquierda mayor a 17 mm

Fórmula (RDI + SDIII) Menos (SDI-RDIII)

Anexo 4

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Jul– Ago 2016	Sep - Oct 2016	Nov – Dic 2016	Ene- Feb 2017	Mar– Abr 2017	May Jun 2017	Jul - Ago 2017	Jul - Ago 2017	Sep – Oct 2017	Nov – Dic 2017
Revisión del tema	X									
Revisión bibliografía		X	x							
Integración y redacción del protocolo			X							
Presentación y autorización ante comité de ética e investigación			X							
Expedición número registro				x						
Recolección de datos				X	x	x				
Elaboración de resultados							x	X		
Proceso y análisis. de resultados								x		
Discusión y conclusiones, conclusiones y sugerencias									x	
Presentación ante directivos de la unidad										x
Presentación final de tesis										x
Presentación en congresos y foros.										x
Realización de manuscrito para publicación										x



Programado

Realizado

Anexo 5

INFORME TECNICO DESCRIPTIVO

OBJETIVO:

Dar a conocer los resultados del estudio de investigación que se llevó a cabo en el HGZ # 50 del IMSS en SLP que fue:

Identificar la relación de retinopatía hipertensiva y la presencia de hipertrofia ventricular izquierda con el índice de Lewis en pacientes hipertensos en el HGZ N 50

4. Determinar el grado de retinopatía hipertensiva en pacientes hipertensos que acudan al servicio de Urgencias / Consulta externa de Oftalmología, mediante fondo de ojo
5. Identificar la presencia de hipertrofia ventricular izquierda con el índice de Lewis
6. Evaluar el tiempo de diagnóstico de la Hipertensión Arterial como factor asociado al grado de retinopatía hipertensiva e hipertrofia ventricular izquierda

ALCANCE: Se realizó en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial del Hospital General de Zona N 50, vistos en consulta externa de Oftalmología y en el servicio de Urgencias, en la ciudad de San Luis Potosí, SLP.

RESPONSABILIDADES:

Hospital General de Zona # 50 del IMSS en SLP

Dr. Juan Pablo García Ugalde

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES

Elaboración del protocolo de investigación

Aprobación de proyecto por el comité local de ética e investigación se solicita autorización al directivo del HGZ No 50 para realizar investigación así como a los pacientes seleccionados para el estudio firmar un consentimiento informado

Se registran los datos obtenidos así como variables

Se realiza análisis estadístico

Desarrollo y validación fiscal por las autoridades

Publicación



PRESENTACION DE LA INFORMACION

El indicado por las autoridades correspondientes

INFORME TECNICO PARCIAL

DATOS DEL ESTUDIO

RAZON SOCIAL DEL USUARIO: Hospital General de zona # 50

PATROCINADOR: No aplica

TITULO DE PROTOCOLO DE INVESTIGACION:

“Relación de retinopatía hipertensiva con el índice de Lewis en el paciente con hipertensión arterial en el HGZ # 50”

NUMERO DE PROTOCOLO: R-2017-2402-5

ESTATUS DE ESTUDIO: Finalizado

NÚMERO DE SUJETOS ENROLADOS A NIVEL LOCAL: 140 Pacientes

FECHA DE PRIMER ENROLAMIENTO A NIVEL LOCAL: 08/03/2017

FECHA DE CORTE DE ESTUDIO A NIVEL LOCAL 31/12/17

CENTRO DE INVESTIGACION PARTICIPANTE

CENTRO	NO. OFICIO DE AUTORIZACION	RAZON SOCIAL	INVESTIGADOR PRINCIPAL	RESULTADOS	ENROLADOS	CONCLUYERON
Hospital General de Zona N 50	R-2017-2402-5	Instituto Mexicano del Seguro Social	Dr. Juan Pablo García Ugalde	140	140	140

DESARROLLO DEL ESTUDIO

DOCUMENTO	NO. OFICIO DE AUTORIZACION	FECHA DE AUTORIZACION	FECHA DE IMPLEMENTACION A NIVEL LOCAL
Dictamen del comité local	R-2017-2402-5	07/03/2017	08/03/2017

SUJETOS Y METODOS:

Es un tipo de estudio analítico, prospectivo, con diseño transversal, con punto de investigación en el HGZ N 50 en la ciudad de San Luis Potosí, SLP, tanto en consulta externa de Oftalmología como en el área de Urgencias. Se estudiaron pacientes hipertensos en los que se buscó la relación de retinopatía hipertensiva con el índice de Lewis, realizando fondo de ojo y electrocardiograma respectivamente bajo consentimiento informado en un periodo de tiempo comprendido de Diciembre de 2016 a Junio de 2017, se usó un muestreo no probabilístico, determinado por los criterios de inclusión, con una población estudiada de 140 pacientes, para el análisis estadístico se hizo un análisis de regresión logística con el programa R con el paquete Recommender cuyo nivel de significancia fue $p < 0.05$

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Jul– Ago 2016	Sep -Oct 2016	Nov –Dic 2016	Ene- Feb 2017	Mar–Abr 2017	May Jun 2017	Jul - Ago 2017	Jul - Ago 2017	Sep –Oct 2017	Nov –Dic 2017
Revisión del tema	X									
Revisión bibliografía		X	x	X	x	x	x	X	x	x
Integración y redacción del protocolo			X							
Presentación y autorización ante comité de ética e investigación			X							
Expedición número registro				x						
Recolección de datos				X	x	x				
Elaboración de resultados							x	X		
Proceso y análisis de resultados								x		
Discusión y conclusiones, conclusiones y sugerencias									x	
Presentación ante directivos de la unidad										x
Presentación final de tesis										x
Presentación en congresos y foros.										x
Realización de manuscrito para publicación										x

	Programado
	Realizado

METODOLOGÍA DEL PROCESO

A) METODOS GENERALES

1. Desarrollo del proyecto de investigación y evaluación por el comité local de ética del IMSS, SLP
2. Una vez aprobado el proyecto de investigación por el comité local de investigación y ética se solicitara autorización a la directora del hospital para poder llevar acabo el estudio
3. Identificación del paciente candidato a participar al estudio siendo todo paciente hipertenso que acude a la consulta externa de Oftalmología o bien del servicio de Urgencias en el Hospital General Zona N 50 en turno matutino de Lunes a Viernes en un intervalo comprendido entre Diciembre de 2016 a Junio de 2017.
4. Solicitud de autorización al paciente que cumpla con los criterios de inclusión o al familiar responsable mediante la carta de consentimiento informado al aceptar participar en el estudio consistiendo en la realización de fondo de ojo y toma de electrocardiograma.
5. Se determinará la relación de retinopatía hipertensiva con la hipertrofia del ventrículo izquierdo mediante los estudios previamente comentados
6. Una vez completada la muestra necesaria para el estudio se realizara un análisis.
7. Se graficará los resultados y se elaborara el escrito final.
8. Se dará divulgación del estudio en diversos foros y posible publicación.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 140 pacientes hipertensos que cumplieron con los criterios de selección. El estudio fue realizado en el HGZ N 50, Delegación San Luis Potosí. De ellos del género femenino fueron 68 pacientes y masculinos 72. Los rangos de edad fueron desde los 23 hasta los 85 años. Con una mediana de edad 60 años y una media similar de 60 años.

En el presente estudio encontramos que existe relación entre el grado de retinopatía hipertensiva y el remodelado del ventrículo izquierdo, encontrando una prueba T de Student con una $p < 0.006$ y prueba exacta de Fisher de < 0.03 lo cual es estadísticamente significativo para el presente estudio



CONCLUSIONES

En el presente estudio concluimos que existe relación entre el grado de severidad de retinopatía hipertensiva con el desarrollo de hipertrofia del ventrículo izquierdo.

Los grados 3 a 4 de retinopatía hipertensiva se relacionan con mayor frecuencia con el remodelado cardíaco, consideramos que es de utilidad el realizar fondo de ojo en los pacientes hipertensos que acuden a consulta externa y en base a los resultados indicar la toma de electrocardiograma que en nuestro hospital es de fácil acceso y bajo costo, con estos métodos diagnósticos podemos anticiparnos al deterioro funcional del paciente contribuyendo con ello a mejorar la calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Las referidas en la tesis Campos, E. "Relación de retinopatía hipertensiva con el índice de Lewis en el paciente con hipertensión arterial en HGZ # 50 IMSS, San Luis Potosí, SLP. Universidad Autónoma San Luis Potosí

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **2402** con número de registro **13 CI 24 028 235** ante
COFEPRIS

H GRAL ZONA -MF- NUM 1, SAN LUIS POTOSÍ

FECHA **07/03/2017**

DR. JUAN PABLO GARCIA UGALDE

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Relación de retinopatía hipertensiva con el índice de Lewis en el paciente con Hipertensión Arterial en el HGZ # 50

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-2402-5

ATENTAMENTE


DR.(A). BEATRIZ LEONOR FERNANDEZ RUIZ

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2402

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL