



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA**

**HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y MEDINA FAMILIAR NO. 1
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

TEMA

**"INCIDENCIA DE ENFERMEDAD ATEROMATOSA RENAL EN PACIENTES CON
INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA E HIPERTENSIÓN ARTERIAL"**

**QUE PRESENTA LA C.
ALEJANDRA CITLALI CARMONA APARICIO.
MÉDICO CIRUJANO**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR**

**DR. ARMANDO SÁNCHEZ MORENO
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
CATEDRÁTICO TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR**

**DR. DAVID GUTIÉRREZ SORIA
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA Y
SUBESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA
ASESOR CLÍNICO**

**DR. ALEJANDRO ROQUE FLORES RIVERA
ASESOR METODOLÓGICO**

**PERÍODO DE LA ESPECIALIDAD
2007-2010**

**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE HIDALGO**

**C. D. JOSÉ LUIS ANTÓN DE LA CONCHA.
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD DE LA U. A. E. H.**

**DRA. GRACIELA NAVA CHAPA.
JEFA DEL ÁREA ACADÉMICA DE
MEDICINA DEL I.C.Sa.**

**DRA. ANGELINA FRANCO SUÁREZ.
RESPONSABLE DE POSGRADO DE
MEDICINA**

**DRA. LOURDES CRISTINA CARRILLO ALARCÓN
CATEDRÁTICO TITULAR EN METODOLOGÍA
DE LA INVESTIGACIÓN DEL ÁREA ACADÉMICA
DE MEDICINA DEL I.C.Sa.**

**POR EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y
MEDICINA FAMILIAR N° 1, PACHUCA
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**DR. J. GUILLERMO BAUTISTA TENA
COORDINADOR DELEGACIONAL DE
EDUCACIÓN EN SALUD**

**DR. LUIS FIDEL LÓPEZ DEL CASTILLO
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA
Y MEDICINA FAMILIAR DEL I.M.S.S.**

**DRA. MARÍA DE LA LUZ SUSANA ROMERO MORENO
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DEL HGZMF N° 1, IMSS**

**DR. ARMANDO SÁNCHEZ MORENO
PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA
DE MEDICINA FAMILIAR, DEL I.M.S.S.**

**DR. DAVID GUTIÉRREZ SORIA.
ASESOR CLINICO DE LA TESIS**

**DR. ALEJANDRO ROQUE FLORES RIVERA
ASESOR METODOLÓGICO DE LA TESIS**

AGRADECIMIENTOS

A DIOS POR DARMER LA VIDA Y LA DICHA DE UNA FAMILIA

A MI HIJO QUE ME BRINDA TODA LA FELICIDAD QUE NUNCA HUBIERA IMAGINADO PODER TENER A TRAVÉS DEL SENTIMIENTO DE SER MADRE, SER LA MAYOR ALEGRÍA Y MOTIVACIÓN DE MI VIDA

A MIS PADRES, HERMANAS Y SOBRINOS QUE ME OTORGAN TODO EL AMOR INCONDICIONAL QUE YO NECESITO, HAN SIDO MI COMPAÑÍA Y GRAN APOYO ADEMÁS DEL PILAR Y LA MOTIVACIÓN PARA ALCANZAR MIS METAS

A MIS AMIGOS POR BRINDARME SU CARIÑO, CONSEJOS, COMPAÑÍA INCONDICIONAL, COMPRENSIÓN Y OFRECERME SU APOYO TANTO EN MOMENTOS BUENOS COMO MALOS

A MIS ASESORES Y MAESTROS POR BRINDARME SU APOYO, PACIENCIA, ORIENTACIÓN Y CONOCIMIENTO

A LA DRA MA. DE LOURDES LOZANO DEL ARENAL POR BRINDARME SU APOYO PROFESIONAL Y DEDICACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE ESTA TESIS

INDICE

	Páginas
1. Resumen	5
2. Marco teórico.....	6
3. Justificación	12
4. Objetivos	13
5. Material y métodos	13
6. Análisis estadístico	16
7. Aspectos éticos	16
8. Resultados.....	17
9. Discusión de resultados y conclusiones.....	21
10. Referencias bibliográficas.....	22
11. Anexos	25

1.- RESUMEN

Título. INCIDENCIA DE ENFERMEDAD ATEROMATOSA RENAL EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA (IRC) E HIPERTENSIÓN ARTERIAL (HTA).

Antecedentes. La enfermedad ateromatosa renal es una lesión, que en estadios iniciales conduce a la esclerosis y en los avanzados implica la presencia de una disminución de la luz arterial suficiente para producir isquemia en el parénquima renal. La incidencia es variable, en el 2006 se estimó del 1 al 4%. La prevalencia global en la población es del 4 al 20%.

Es causa del 60% de enfermedad renovascular y ocupa el segundo lugar de los casos de insuficiencia renal terminal debido a isquemia renal. Si la enfermedad no se diagnostica ni se trata oportunamente, el paciente podría desarrollar hipertensión arterial irreversible, acompañándose de gran daño arteriolar y arterial a nivel del riñón y otros órganos, causando insuficiencia renal progresiva y/o falla renal aguda.

En el diagnóstico, la sospecha basada en signos clínicos es de bajo valor predictivo (30-40%), por lo que el eco-doppler renal es una valiosa herramienta no invasiva, de bajo costo, no nefrotóxica que diagnostica a esta enfermedad con precisión.

Objetivo. Determinar la incidencia de enfermedad ateromatosa renal en pacientes con IRC e HTA a través del eco-doppler en el HGZ y MF No. 1 Pachuca, Hidalgo.

Material y métodos. El estudio que realizamos es transversal, descriptivo y observacional a todos los pacientes con diagnóstico de IRC e HTA que no ameritaron programa de sustitución renal mayores de 18 años, valorados en la consulta externa de medicina familiar, medicina interna, nefrología y pacientes hospitalizados; adscritos al HGZ Y MF No.1 Pachuca, Hidalgo, durante los meses de septiembre del 2008 a enero del 2009. Previo consentimiento informado se realizaron 60 estudios eco-doppler y se determinaron los factores de riesgo mayores cardiovasculares que presentaron los derechohabientes. Se capturaron y se analizaron los datos con el programa estadístico SPSS versión 12.0; obteniéndose estadística descriptiva y análisis univariado con frecuencias simples de las variables cualitativas, así como medidas de tendencia central: media mediana y moda.

Resultados. La incidencia de enfermedad ateromatosa renal fue del 83.3%. La incidencia de estenosis renal fue del 3.3% con un total de dos pacientes, de los cuales uno presentó estenosis unilateral y el otro estenosis bilateral. El grupo de edad con mayor frecuencia para enfermedad ateromatosa fue de 70 a 79 años de edad y los grupos con una alta frecuencia fueron de 50 a 59 años y 60 a 69 años. El género masculino presentó mayor frecuencia para enfermedad ateromatosa con un 43.3% en relación al femenino con un 40%. La HTA se vió asociada a enfermedad ateromatosa renal en un 70% de los casos cuando el paciente tiene mas de 5 años evolución con la hipertensión.

Conclusiones. La incidencia de enfermedad ateromatosa renal es alta y se incrementa con la edad con un pico máximo en el rango de edad de 70 a 79 años, La incidencia de estenosis renal es la misma que en otras partes de mundo, ya sea en presentación unilateral o bilateral.

2.- MARCO TEORICO

La enfermedad ateromatosa renal es una lesión, que aparece en la aterosclerosis e implica la presencia de una disminución de la luz arterial suficiente para producir isquemia en el parénquima renal y desencadenar los mecanismos que elevan la presión arterial como en la hipertensión renovascular ó está presente como complicación de la Hipertensión arterial (HTA) con nefroangioesclerosis como manifestación de daño a órgano blanco (1, 2 y 3).

La placa de ateroma puede crecer lentamente a lo largo de varias décadas y puede producir una estenosis grave o evolucionar hasta la oclusión arterial total y con el tiempo la placa se calcifica. Las calcificaciones vasculares pueden tener diferente localización en la pared del vaso; la calcificación de la íntima está relacionada con el proceso ateromatoso y contribuye a la disminución de la luz del vaso provocando isquemia; la calcificación de la capa media clínicamente es evidente por la rigidez de la pared arterial en los grandes vasos de capacitancia (4).

Las calcificaciones vasculares son irreversibles y entre los factores favorecedores para su aparición están las alteraciones estructurales de la pared del vaso, como son la ateromatosis, hiperplasia y la fibrosis secundarias a la acumulación de toxinas por uremia. También la inflamación está implicada en la progresión de la lesión aterosclerótica y en la inestabilidad de la placa, ésta a su vez provocada por el estado urémico, disminución de la aclaramiento renal de citoquinas pro inflamatorias y estrés oxidativo (4 y 5).

La enfermedad renovascular o nefropatía vascular es una expresión más de la aterosclerosis sistémica y es un término utilizado para englobar las alteraciones renales asociadas a patología vascular aterosclerótica e HTA. Las dos entidades más representativas son la nefroesclerosis (o nefroangioesclerosis), que se refiere a la enfermedad renal que puede aparecer como complicación de la HTA esencial y la enfermedad aterosclerótica de las arterias renales; ésta última al alcanzar un grado crítico de afectación se denomina nefropatía isquémica (6 y 7). La enfermedad vascular afecta otros territorios provocando cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular o arteriopatía periférica, complicaciones que son más prevalentes entre los hipertensos con nefroangioesclerosis que en los hipertensos sin datos de afectación renal. La génesis del daño vascular intrarrenal y la aterosclerosis sistémica, puede tener lugar a edades muy tempranas (7).

La enfermedad ateromatosa no significativa de la arteria renal (estenosis menor del 70-75%) es detectada solo de forma incidental en estudios angiográficos sin evidencia de signos clínicos o datos de laboratorio específicos y no se dispone de ningún signo de alerta cuando se va a producir la oclusión vascular (8). La estenosis de 60% o más progresará a un 100% de oclusión en 8 a 16% de los pacientes en un plazo de 24 a 36 meses (2). Cuando el área de lesión estenótica es superior al 50% se establece que la enfermedad renovascular es anatómicamente significativa y cuando la estenosis supera el 75% es considerada hemodinámicamente significativa contribuyendo a la elevación de la

tensión arterial habitualmente severa, la cual es observada frecuentemente en eventos agudos (7).

La enfermedad renal ateromatosa puede presentarse como uno de los siguientes síndromes clínicos con algún grado de superposición:

- 1) Enfermedad renal isquémica
- 2) Enfermedad renal ateroembólica
- 3) Hipertensión renovascular
- 4) Infarto renal agudo.

1) La enfermedad renal isquémica, es la reducción crítica del flujo sanguíneo en el parénquima renal funcionando como resultado de la estenosis ateromatosa de la arteria renal con disminución del filtrado glomerular, existiendo aumento continuo de la incidencia y prevalencia de insuficiencia renal terminal que al tener diálisis demuestran baja supervivencia y alta mortalidad. Su diagnóstico clínico es difícil (8).

2) La enfermedad ateroembólica o embolización de colesterol, tiene más del 10% de falla renal inexplicable en ancianos. Clínicamente desarrollan insuficiencia renal progresiva aguda, subaguda o crónica; existen además ateroémbolos en bazo, páncreas, tracto gastrointestinal, hígado y cerebro (8).

3) La hipertensión renovascular es causada por aterosclerosis en un 60% y por fibroplasia en un 30%, tiene como presentación clínica una edad de inicio antes de los 30 años o después de los 50 años, refractariedad al tratamiento antihipertensivo, rápida progresión a IRC con el uso de IECA y frecuentemente coexiste con la nefropatía isquémica (8 y 9).

4) Los restos ateroembólicos esparcidos en las pequeñas ramas arteriolares de los órganos comprometidos, llevan a la isquemia y el infarto renal agudo. En el riñón la embolización puede ser extensa a nivel de la arteriola eferente, dando como resultado micro infartos y disminución del filtrado glomerular (8).

La incidencia de la HTA y nefroangioesclerosis como causa de Insuficiencia Renal Terminal (IRT) ha sido variable, para 1992 en Japón fue del 6%, en USA del 28% y en el 2006 se encontró en 1 a 4% de todos los casos de hipertensión arterial (10,11 y 12). La prevalencia global en la población es del 4 al 20%, alcanzando tasas de 40 al 60% en mayores de 75 años (8).

Actualmente, el riesgo de atrofia renal en esta enfermedad en 10 años es de 5.5% en lesiones leves, 11.5% en moderadas y 21% en las más severas, contribuyendo entre un 11% a 22% de todos los pacientes que ingresan a diálisis (3). La nefropatía vascular es la segunda causa más importante de insuficiencia renal terminal y por lo tanto del aumento de la incidencia y prevalencia de pacientes en diálisis y trasplante. La elevada mortalidad se produce por la coexistencia de enfermedad de arterias coronarias (6).

Existen otros predictores de enfermedad ateromatosa como son: HTA, IRC, proteinuria, enfermedad arterial coronaria y vascular periférica coexistente (8). La HTA se clasifica en esencial que abarca el 95% de los casos y el 5% es secundaria, dentro de esta última la hipertensión renovascular es la variedad más frecuente y potencialmente curable que causa pérdida progresiva de la función renal y puede progresar a insuficiencia renal terminal; de aquí la importancia del

diagnóstico precoz y tratamiento oportuno. Además acelera el desarrollo de la aterosclerosis y frecuentemente se asocia a alteraciones metabólicas que tienen un papel importante en el desarrollo de esta (9 y 12). Dentro de la evaluación de la HTA es importante identificar los desordenes concomitantes o factores de riesgo cardiovascular que puedan afectar al pronóstico o como guía de tratamiento; los factores de riesgo cardiovascular mayores son la HTA, tabaquismo, obesidad (IMC mayor de 30 Kg/m²), inactividad física, dislipidemia, Diabetes Mellitus, Microalbuminuria, insuficiencia renal manifestado por un filtrado glomerular menor de 60 ml/min/ 1.73m, edad mayor de 55 en hombres y 65 en mujeres, historia familiar de enfermedad cardiovascular prematura (hombres menores de 55 o mujeres menores de 65). (27)

La IRC es definida como la existencia de lesión renal o filtrado glomerular <60 ml/min/ 1.73m durante al menos 3 meses; este daño independiente de la causa corresponde a las fases 3, 4 y 5 de la clasificación de los estadios de enfermedad renal crónica según las Guías Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI) de la Nacional Kidney Foundation (13). La placa de ateroma es determinante en la lesión renal incipiente y aun más cuando está acompañada de patologías crónicas como la HTA facilitando así la progresión de la misma (4). Por lo que el diagnóstico oportuno podría prevenir, preservar, enlentecer o inclusive revertir la disminución de la función renal antes de presentar un grado importante de disfunción (9). Con la utilización de fórmulas para el cálculo de la tasa de filtrado glomerular se puede detectar la presencia de la denominada insuficiencia renal oculta; en los últimos años se ha introducido la fórmula MDRD (modificación de la dieta en la enfermedad renal) abreviada, que se describe a continuación: $FG = 186 \times (\text{creatinina})^{-1.154} \times (\text{edad})^{-0.203}$ y si es mujer por $\cdot 0.742$; es la recomendada por la guías K/DOQI para la estimación del filtrado glomerular (35, 36).

El conocimiento de la historia natural de la enfermedad ateromatosa es importante para reconocer la magnitud de esta y dedicar mayor esfuerzo a su diagnóstico precoz, tratamiento oportuno y adecuado de estos pacientes (3). Cuando la estenosis no es significativa (menos del 70-75%), no existe una aproximación uniforme al diagnóstico clínico, incluso para facultativos con amplia experiencia. La sospecha basada en signos clínicos es de bajo valor predictivo (30-40%) en caso de existir alguno como: hipertensión maligna acelerada o refractaria al tratamiento, asociada a enfermedad vascular periférica, aterosclerosis generalizada, empeoramiento súbito de la HTA o de la función renal, hipertensión con falla renal inexplicada y soplos abdominales; se debe proceder a la realización de estudios paraclínicos y establecer así la causalidad de la estenosis con la HTA e IRC (3, 12, 14, 15 y 16).

El diagnóstico paraclínico de la enfermedad ateromatosa se divide en métodos anatómicos y fisiológicos, dentro de los primeros los más relevantes son: La angiografía abdominal convencional, que es el Standard de oro en la estenosis de la arteria renal, sin embargo, tiene riesgos por probable nefrotoxicidad mediada por el contraste cercano al 10% en los pacientes con Diabetes Mellitus e insuficiencia renal leve y de embolia del colesterol potencialmente letal en presencia de aterosclerosis generalizada. La angiografía por resonancia

magnética es una excelente alternativa sin los potenciales riesgos asociados al medio de contraste; sin embargo, es de muy alto costo y por lo tanto menor disponibilidad (1, 17 y 18). La utilización de los estudios antes mencionados es muy difícil en la práctica clínica debido a su alto costo y limitada disponibilidad (7, 17 y 18).

Dentro de los métodos diagnósticos fisiológicos los de mayor relevancia actualmente son: gamagrafía con captopril con una sensibilidad del 82%, sin embargo, ha sido demostrado que en la hipertensión renovascular podría presentarse daño en la función durante el estudio. Otro método diagnóstico fisiológico es el eco-doppler, tiene la ventaja de ser un estudio no invasivo por lo que no produce nefrotoxicidad y es menos caro que los anteriores, permitiendo su uso en los grados más acentuados de estenosis sin ningún riesgo, puede ser utilizado en cualquier nivel de función renal, es seguro, repetible y por lo tanto de elevada disponibilidad por lo que es una valiosa herramienta de elección, favorable en términos de costo-efectividad para el diagnóstico de enfermedad ateromatosa renal con precisión, una sensibilidad del 95% y especificidad del 90% (18, 19, 20, 17, 21 y 22).

El sistema doppler es aquel que permite obtener simultáneamente una imagen morfológica bidimensional y registro de la curva doppler del vaso estudiado; determina, a través de un cálculo matemático, la velocidad de un objeto que se mueve, en este caso la sangre; es así como se obtienen curvas de velocidad, se diferencian dos tipos principales; una de baja resistencia, que es la que se encuentra en la arteria renal (17 y 18).

El doppler renal permite realizar el diagnóstico precoz de estenosis mediante los métodos 1) Velocidad Sistólica Pico (VSPR); 2) El índice de Resistencia Intraparenquimatoso (IR); 3) Índice Renal/Aortico (I R/AO). El VSPR es la velocidad sistólica pico de la arteria renal principal a nivel de la estenosis; se considera estenosis severa mayor a 200 cm/s con una sensibilidad del 96% y especificidad de 80% (17, 19 y 20). El IR es el estado de elasticidad o rigidez del parénquima renal mediante su cálculo a nivel de las arterias parenquimatosas en el nacimiento y en el hilio, se ha propuesto como límite normal el valor de 0.70; sin embargo el riesgo de disfunción renal leve en hipertensos se duplica en presencia de un IR mayor de 0.63; un IR elevado (mayor de 0.80) indica que la esclerosis y la aterosclerosis intraparenquimatosas están instaladas y en estudios con correlación histológica muestran relación estrecha con la prevalencia de arterioloesclerosis y también con la esclerosis glomerular, esclerosis intersticial, infiltración intersticial y fibrosis intersticial; por lo anterior los valores para el índice de resistencia son (19 y 20):

Normal: < 0.60 a 0.64

Disfunción renal leve a moderada: 0.65 a 0.79

Disfunción renal severa: >0.80

La sensibilidad y especificidad para este índice es de 86% y 99%. El I R/AO resulta del cociente entre la velocidad sistólica pico renal y la velocidad sistólica pico de la aorta abdominal; considerando estenosis severa cuando el índice es superior a 3.6 ratios con una sensibilidad de 76% y especificidad del 100% (17, 20, 21, 23 y 24).

Es importante realizar un diagnóstico precoz de enfermedad renal vascular para iniciar un tratamiento oportuno que son el médico y la revascularización (3 y 26). En paciente jóvenes es para obtener un alto porcentaje de éxito con tratamiento de revascularización y en pacientes de mayor edad con alto riesgo quirúrgico el tratamiento farmacológico tiene mayor beneficio y que además son tributarios a controlar otros factores de progresión y riesgo cardiovascular como: hiperlipidemia, diabetes, obesidad y hábito de fumar; este último ocasiona lesiones similares a las demostradas a nivel miocárdico en las arteriolas renales (9, 22,25 y 26).

El tratamiento médico debe ser enfocado a la función renal, al control de la HTA, hipolipemiantes y antiagregantes plaquetarios (31 y 27). Muchos pacientes con hipertensión renovascular son tratados con medicación antihipertensiva convencional y de acuerdo a la fisiopatología los diuréticos, los inhibidores de la angiotensina II y los IECA no deben ser indicados; ya que la angiotensina II contribuye al mantenimiento del filtrado glomerular en un riñón isquémico mas allá de la estenosis (1, 8 y 25). Además, los IECA se han asociado a fracaso renal agudo en pacientes con nefropatía isquémica (28). Por lo anterior en la actualidad las drogas de primera elección en la hipertensión renovascular son los calcio antagonistas particularmente los de la clase dihidropiridina ya que generan la dilatación del músculo liso a pesar del estímulo presor y el control de la presión arterial sin causar deterioro de la función renal y con eficacia antiproteinúrica, también mantienen un mejor flujo sanguíneo por su efecto vasodilatador preglomerular (25). Deben tratarse las alteraciones lipídicas al mismo nivel recomendado para la prevención secundaria en la cardiopatía isquémica, ya que aun no hay propuestas específicas y concretas para pacientes con nefropatía (27 y 29).

En la literatura se reportan estudios para el diagnóstico de la enfermedad ateromatosa renal con ultrasonido doppler. Un estudio efectuado en Seattle documentó la historia natural de la aterosclerosis en la estenosis de la arteria renal con ultrasonido doppler encontrando al inicio que de 139 arterias renales 36 fueron normales, 35 con estenosis menor del 60% y 5 con oclusión, con una incidencia de progresión a oclusión del 5% en un año y del 11% a dos años (30).

En otro estudio en Manchen se realizó diagnóstico de hipertensión renovascular con ultrasonido doppler y fue comparado con la arteriografía, se examinaron 79 pacientes (17 a 79 años) con alta probabilidad de hipertensión renovascular y la estenosis fue diagnosticada en 21 de 151 arterias renales (13%); el ultrasonido doppler tuvo un 84.0% de sensibilidad, una especificidad del 98.5% y un valor predictivo de 91% (31). En Barcelona se realizó un estudio para el diagnóstico de HTA renovascular mediante eco-doppler con respecto a la arteriografía, en 50 pacientes hipertensos entre 25 y 77 años y se identificó correctamente 60 de 65 estenosis superiores a 60% y 5 oclusiones con una

prevalencia del 40%; se demostró una buena fiabilidad global del estudio con eco-doppler (32). Mientras que en Osaka, Japón se realizó detección hemodinámica de la estenosis de la arteria renal evaluada por eco-doppler en 60 pacientes previamente diagnosticados por angiografía con lesiones estenóticas a los que posteriormente se les realizó eco-doppler; con Valor Predictivo Positivo (VPP) de 83% y Negativo (VPN) de 93% (33). En Italia un estudio de diagnóstico y prevalencia de enfermedad renal isquémica aterosclerótica en hipertensos y/o IRC en mayores de 50 años, utilizó el eco-doppler para estudiar a 269 pacientes, se identificaron 49 casos de estenosis arterial renal con una elevada ocurrencia y una prevalencia de 11% en la edad de 50 a 59, de 18% en la edad de 60 a 69 años y de 23% en 70 y mas años. El eco-doppler mostró un VPP de 94.3% y VPN de 87.0 (34). En Beijing, China realizaron un estudio en el que determinaron los parámetros hemodinámicos por eco-doppler para el diagnóstico de estenosis de la arteria renal y los valores óptimos fueron para RPSV de 170 cm/s, IRAO de 2.3, RSR (ratio renal-aórtico) de 2.0 y RSR (ratio renal segmento) de 4.0

Actualmente, son nulos los estudios previos de incidencia de enfermedad ateromatosa renal en México.

3.- JUSTIFICACIÓN

La enfermedad ateromatosa renal es la causa más común de hipertensión vasculorenal, presentando una incidencia variable del 1 al 4% e inclusive mayor como la reportada en USA en 1992 del 20% y se estima que está aumentando por un incremento de la edad media de la población. Junto con la nefropatía diabética son las principales causas del aumento en la incidencia y prevalencia de insuficiencia renal terminal en los programas de diálisis y trasplante renal (1, 2, 6 y 11).

Es importante reconocer la magnitud de esta enfermedad y dedicar mayor esfuerzo para un diagnóstico precoz y tratamiento adecuados; ya que es una enfermedad progresiva que empeora al producirse alteración de la función renal, ameritando finalmente tratamiento de sustitución renal, con baja sobrevida, alta mortalidad y pronóstico sombrío en la etapa avanzada.

Actualmente, nos encontramos con la realidad que en México no se han realizado estudios previos de incidencia de enfermedad ateromatosa renal. Si se lograra identificar la incidencia de estos pacientes, se podrían aplicar medidas de prevención para aumentar el tiempo sin tratamiento de sustitución renal y disminuirían los costos en las instituciones de salud ya que cuando estos ameritan de diálisis el costo económico es muy alto y además socialmente mejoraría la calidad de vida en que se ven inmersos estos pacientes por las complicaciones.

Es primordial la prevención secundaria en estos pacientes, que incluye un tratamiento y control adecuados para evitar el deterioro rápido de la función renal y mejorar la sobrevida antes de iniciar el tratamiento de sustitución renal, ya que al no tener un diagnóstico oportuno no llevan una terapéutica adecuada con las repercusiones que esto conlleva, de aquí la importancia de identificarlos.

Para estimar la incidencia de enfermedad ateromatosa renal en pacientes con HTA y otorgarles un tratamiento adecuado, utilizaremos el eco-doppler ya que según la literatura revisada es un método con precisión, una sensibilidad del 95% y especificidad del 90%; además un recurso con el que cuenta nuestro hospital.

Al diagnosticar a estos pacientes, permitirá también realizar acciones de prevención, además de nuevas líneas de investigación que permitan propuestas más específicas para el tratamiento de estos pacientes en la consulta médica del HGZ Y MF No. 1 Pachuca, Hidalgo.

4- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la incidencia de enfermedad ateromatosa renal en pacientes con IRC e HTA a través del eco-doppler en el HGZ Y MF No. 1 Pachuca, Hidalgo.

OBJETIVO ESPECIFICO:

Determinar la incidencia de estenosis renal uni o bilateral superior al 60% de la arteria renal a través del eco-doppler en el HGZ Y MF No. 1 Pachuca, Hidalgo.

5.- MATERIAL Y MÉTODOS

5.1.- DISEÑO DEL ESTUDIO:

El estudio que se realizó es transversal, descriptivo, observacional y prospectivo; a través de los resultados obtenidos del estudio eco-doppler y factores de riesgo cardiovascular mayores en 60 pacientes con diagnóstico previo de IRC e HTA.

5.2.- UNIVERSO DE TRABAJO:

Se realizó en pacientes con diagnóstico previo de insuficiencia renal crónica e hipertensión arterial sistémica mayores de 18 años adscritos al Hospital General de Zona y Medicina Familiar no. 1 Pachuca, Hgo. valorados en la consulta externa de medicina familiar, medicina interna, nefrología y pacientes hospitalizados; que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

5.3.- TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se trata de una muestra no probabilística conocida como muestra por conveniencia ya que tomaremos el total de población que es de 60 pacientes; los cuales son la totalidad del censo de pacientes con hipertensión mas insuficiencia renal crónica que acuden a la consulta externa de medicina familiar, medicina interna y nefrología del HGZ Y MF No. 1 de acuerdo al sistema de información de atención integral a la salud del IMSS y que se verificó no estuvieran en programa de diálisis o hemodiálisis según el censo de pacientes derechohabientes al IMSS al mes de marzo, es probable que exista un subregistro ya que no es posible conocer con exactitud estos pacientes.

5.4.- POBLACION DE ESTUDIO:

Pacientes derechohabientes de la consulta externa de medicina familiar, medicina interna, nefrología del HGZ y MF no. 1 con diagnóstico de insuficiencia renal crónica e hipertensión arterial que no tengan tratamiento de sustitución renal. Se utilizará 1 equipo de eco-doppler:

- 1) Equipo de eco-doppler marca ATL modelo 3500 con transductor convexo multifrecuencial promedio de 2 a 5 Mhz.

Los valores a estudiar son: índice aorto-renal; velocidad pico sistólico e índices de resistencia de la arteria renal y parenquimatosa.

5.5.- CRITERIOS DE SELECCIÓN:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal crónica e hipertensión arterial mayores de 18 años.
2. Que aun no ameriten programa de sustitución renal, independiente de enfermedades crónicas asociadas.
3. Que acepten participar en el estudio, previa firma de la carta de consentimiento informado.
4. Que sean derechohabientes al IMSS y que acudan a la consulta externa de medicina familiar, medicina interna, nefrología y pacientes hospitalizados del HGZ y MF No. 1.
5. Que acudan a la consulta externa de medicina familiar, medicina interna, nefrología y pacientes hospitalizados del H.G.Z. y MF No. 1.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Con diagnóstico previo de enfermedad ateromatosa renal.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

1. Los pacientes que fallezcan.
2. Que pierdan vigencia durante el estudio.
3. Que ingresen a programa de sustitución renal.
4. Que no sea concluyente el resultado obtenido por eco-doppler

5.6.- DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
VARIABLE DE ESTUDIO: ENFERMEDAD ATEROMATOSA RENAL	Es una lesión, que aparece en la aterosclerosis e implica la presencia de una disminución de la luz arterial suficiente para producir isquemia en el parénquima renal y comenzar la secuencia de eventos que llevan a la hipertensión; forma parte de una enfermedad sistémica, asociada con enfermedad de otros lechos vasculares.	Disminución del flujo sanguíneo renal manifestado por la alteración en la velocidad sistólica pico renal (VSPR) y el índice de resistencia intraparenquimatoso (IR). La cual esta constituida por 3 indicadores que son los siguientes:	Ordinal	Normal: (<0.60 a 0.64 cm/s)
INDICADORES	I N D I	C A D O	R E S	
Velocidad sistólica pico renal (VSPR).	Es la velocidad sistólica pico de la arteria renal principal a nivel de la estenosis y parenquimatoso (en el nacimiento y en el hilio).	Velocidad sistólica en la estenosis de la arteria renal y parenquimatoso (en el nacimiento y en el hilio). Cuantificada en cm/s	Ordinal	Estenosis severa (con un valor > 170 cm/s)
Índice de resistencia intraparenquimatoso (IR).	Estado de elasticidad o rigidez del parénquima renal mediante su cálculo a nivel de la arteria renal y parenquimatoso.	Elasticidad o rigidez en la arteria renal y a nivel parenquimatoso (en el nacimiento y en el hilio). Es la VSPR (en el segmento distal) /VSPR (en el segmento proximal) Cuantificada en índice de resistencia;	Ordinal	-Normal (IR < 0.60 a 0.64 cm/s) -Leve a Moderada: (IR de 0.65 a 0.79 cm/s) - Severa (IR >0.80 cm/s)
Índice Aorto-Renal (I R/AO).	Es el resultado del cociente entre la velocidad sistólica pico renal renal y la velocidad sistólico pico de la aorta abdominal	Velocidad en estenosis severa aorto-renal. Cuantificada en ratios. Resulta del cociente entre la velocidad sistólica pico renal y la velocidad sistólica pico de la aorta abdominal.	Ordinal	Estenosis severa (con un valor mayor a 2.3 ratios)

5.7.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:

Una vez aceptado por el comité de investigación, se solicitó permiso a la coordinación de Medicina Familiar del HGZ y MF No. 1 de Pachuca Hidalgo; para captar a los pacientes en la consulta externa de medicina familiar, nefrología y medicina interna que cumplieran con los criterios de inclusión.

Antes de la realización del estudio eco-doppler, se explicó a todos los pacientes la naturaleza, fines y objetivos del estudio, decidiendo el paciente si deseaba o no, participar en el mismo. Una vez informados los pacientes y con su aceptación se programó y posteriormente se realizó el estudio previa firma del formato de consentimiento informado, de acuerdo con la versión revisada de la declaración de Helsinki (revisión de Sudáfrica 1996) y con las leyes y reglamentos locales concernientes a la realización de investigaciones médicas en el país.

En el área de rayos X, se realizaron 60 estudios por el mismo especialista desde septiembre del 2008 a enero del 2009, mediante citas programadas. La información obtenida a través del estudio eco-doppler se recolectó y se analizó en conjunto con los factores de riesgo cardiovascular mayores que se detectaron en cada paciente.

Una vez ordenados los datos, se utilizó estadística descriptiva y medidas de tendencia central. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 12.0 para el análisis estadístico.

6.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La captura, procesamiento de datos y análisis estadístico del estudio se llevó a cabo con el programa estadístico SPSS versión 12.0 Se obtuvo estadística descriptiva y análisis univariado con frecuencias simples, razones y proporciones en las variables cualitativas, así como medidas de tendencia central (media, mediana y moda).

Como medida epidemiológica de ocurrencia se obtuvo incidencia acumulada, ya que se trató de casos nuevos sin diagnóstico previo.

7.- ASPECTOS ÉTICOS

En base a la declaración de Helsinki, Finlandia en 1964, de la asociación Médica Mundial, leyes y códigos de México, Ley General de Salud, título segundo de los aspectos éticos en investigación de los seres humanos, capítulo I, se respetará el anonimato de los participantes bajo un consentimiento informado hacia el paciente sobre los riesgos y beneficios del estudio a realizar, teniendo todo el derecho de negarse a participar en dicho estudio de investigación. Con el riesgo 1 de la investigación de acuerdo a la clasificación del artículo 17 de la ley general de salud capítulo I.

8.- RESULTADOS

8.1 Frecuencia de ateromatosis renal en pacientes con IRC e HTA.

Los pacientes seleccionados para el estudio fueron 60, los resultados obtenidos mediante eco-doppler renal además de factores de riesgo cardiovascular mostraron una incidencia de enfermedad ateromatosa renal del 83.3% como es reportado en el cuadro 1.

Cuadro 1. Incidencia de enfermedad ateromatosa renal en pacientes con insuficiencia renal crónica e hipertensión arterial.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Con enfermedad ateromatosa	50	83.3
Sin enfermedad ateromatosa	10	16.6

Observamos que la mayor frecuencia en que se presenta la enfermedad ateromatosa renal es en el grupo de 70 a 79 años de edad con un 81.6% siguiéndole el grupo de 60 a 69 años de edad con un 16.6%.

Cuadro 1a. Frecuencia por edad de la enfermedad ateromatosa renal.

Rango de edad	Sin enfermedad ateromatosa		Con enfermedad ateromatosa	
	Número	porcentaje	Número	porcentaje
19-28	3	5	0	0
40-49	0	0	2	3.3
50-59	4	6.6	9	15
60-69	3	5	10	16.6
70-79	0	0	21	35
80-89	0	0	6	10
90-100	0	0	2	3.3

8.2 Estenosis renal uni o bilateral por eco-doppler.

En el cuadro 2 se muestra el porcentaje de pacientes positivos para estenosis renal uni o bilateral por eco-doppler la cual fue del 3.3 por ciento de los 60 pacientes estudiados; uno de ellos con estenosis unilateral y el otro con estenosis bilateral. Se excluyó un caso que por eco-doppler reportó estenosis renal ya que a pesar de encontrarse dentro del censo de pacientes con diagnóstico de IRC no se confirmó como en el resto de los pacientes.

Cuadro 2. Incidencia de estenosis renal uni o bilateral en pacientes con insuficiencia renal crónica e hipertensión arterial

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Con estenosis uni o bilateral de la arteria renal	2	3.3
Sin estenosis uni o bilateral de la arteria renal	58	96.6

8.3 Evolución de la hipertensión arterial de acuerdo a su evolución:

La HTA con evolución de 5 a 20 años fue la de mayor porcentaje como se describe en el cuadro número 3.

Cuadro 3. Descripción de la Hipertensión arterial de acuerdo a su evolución.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Hipertensión arterial		
Con diagnostico <5años	18	30
Con diagnostico 5-20 años	32	53.3
Con diagnostico >20 años	10	16.7

8.4 Estadio de filtrado glomerular de acuerdo a las guías K/DOQUI.

El mayor porcentaje de los pacientes estudiados presentaron un estadio 3 que correspondió al 45% con un filtrado glomerular entre 30 y 59 ml/min/1.73 m² en estadio 5 se detectó un 25%. Encontramos que 4 mujeres y 5 hombres de acuerdo al filtrado glomerular se encontraron en la etapa 1 ó 2 de la IRC según K/DOQUI ya que el resultado de laboratorio con que fueron diagnosticados no se encontró en los expedientes.

Cuadro 4. Descripción de la tasa de filtración glomerular (TFG) según las guías K/DOQUI.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
TFG		
Estadio 1 (FG >90)	2	3.3
Estadio 2 (FG 60-89)	8	13.3
Estadio 3 (FG 30-59)	27	45
Estadio 4 (FG 15-29)	8	13.3
Estadio 5 (FG <15)	15	25

8.5 Factores de riesgo cardiovascular mayores según su frecuencia.

Dentro de los factores de riesgo asociados el de mayor porcentaje fue la obesidad con un 73.3% seguido de hipertrigliceridemia con un 70%, el tabaquismo presentó la menor frecuencia como se muestra en el cuadro 5.

Cuadro 5. Descripción de los factores de riesgo cardiovascular mayores, de la población de estudio.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Obesidad con IMC		
<30	44	73.3
>30	16	26.7
Hipercolesterolemia	36	60
Hipertrigliceridemia	42	70
Tabaquismo	16	26.7
Diabetes Mellitus	41	68.3
Edad		
Hombres > de 55 años	19	31.6
Mujeres > de 65 años	22	36.6

8.6. Relación de enfermedad ateromatosa renal con la dislipidemia.

La relación que tuvo la enfermedad ateromatosa renal mas la presencia de dislipidemia fue de un 66.6% y con enfermedad ateromatosa renal sin dislipidemia un 16.6%. Como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 6. Descripción de la relación entre enfermedad ateromatosa renal y dislipidemia.

	Sin dislipidemia		Con dislipidemia	
	Número	porcentaje	Número	porcentaje
Sin enfermedad ateromatosa renal	6	10	3	5
Con enfermedad ateromatosa renal	10	16.6	40	66.6

9.- DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Nosotros encontramos que la asociación de enfermedad ateromatosa renal determinada por alteraciones en el eco-doppler mas factores de riesgo mayores cardiovasculares asociados fue del 83.3%. En la literatura no existe el antecedente de incidencia de enfermedad ateromatosa renal en pacientes con IRC e HTA. La incidencia de estenosis renal uni o bilateral fue del 3.3% la cual se encuentra dentro del rango de incidencia encontrado por Chain S. y col 2006, quienes reportan una incidencia del 1 al 5% de todos los pacientes con HTA.

Una limitante de nuestro estudio fue la dificultad para confirmar el diagnóstico definitivo con angiografía ya que no es posible realizarla en esta unidad hospitalaria, por no contar con la infraestructura adecuada. Reconocemos la importancia de completar a futuro la evaluación de nuestros pacientes.

Los dos casos diagnosticados con estenosis renal por eco-doppler, un caso fue con estenosis bilateral y el otro fue unilateral; dato que es semejante al encontrado por Giorgio Coen y colaboradores en el 2003, quienes reportaron como resultado de su estudio para estenosis renal un 59% unilateral y el 41% bilateral. Los dos pacientes detectados con estenosis renal tuvieron edades de 55 y 70 años, dato que concuerda con el grupo de edad en que se incrementa y de mayor frecuencia la enfermedad ateromatosa renal en este estudio.

La mayoría de los pacientes (45%) tenían un filtrado glomerular estimado entre 30 y 59 ml/min (etapa 3) y el 73.3% se encontraron en etapas 3, 4 ó 5 de la clasificación K/DOQUI. Otra limitante del estudio fue que algunos pacientes (aquellos con filtrado glomerular mayor de 60 ml/min) tuvieron una sola medición de parámetros bioquímicos, lo cual limita la confiabilidad para afirmar el estadio real de la IRC.

También se observó que los factores de riesgo cardiovascular como son el IMC, dislipidemia, FG menor de 60, DM estuvieron presentes en mas del 50% de los pacientes estudiados.

En cuanto a la edad se observó un aumento en la enfermedad ateromatosa a partir de los 50 años con una máxima frecuencia en la edad de 70 a 79 años como ya se ha establecido históricamente.

El género masculino predominó ligeramente con enfermedad ateromatosa renal con un 43.3% en relación con el femenino con un 40.3%. La HTA estuvo asociada a enfermedad ateromatosa renal en un 70% de los casos cuando el paciente tiene más de 5 años de ser hipertenso.

Por lo anterior sugerimos que todo paciente con hipertensión arterial con una evolución mayor a 5 años, debe realizarse ultrasonido doppler arterial renal ante la gran posibilidad de presentar enfermedad ateromatosa renal y aún mas si tiene IRC en etapa 3 o mas de K/DOQUI y dislipidemia pues esta última se asoció en nuestro estudio con enfermedad ateromatosa renal en un 66%.

Consideramos que es muy importante iniciar medidas de prevención en todos los pacientes hipertensos con factores de riesgo cardiovasculares mayores para disminuir tanto el riesgo de desarrollo de ateromatosis renal, como de estenosis de la arteria renal y evitar al máximo el riesgo posterior de requerir tratamiento sustitutivo de la función renal.

10.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Golglid P. Sabbatiello R, Hipertensión renovascular: Parte I. Hospital General de Agudos "Dr. Cosme Argerich. Buenos Aires, Argentina.
Disponible en: URL:
<http://www.renal.org.ar/revista2007/vol25/26-1>.
2. Valdés F. Acercamiento terapéutico a la Hipertensión renovascular. Departamento de cardiología y cirugía cardiovascular, Hospital clínico de la Universidad de Chile 2001(10).
Disponible en URL:
<http://www.medwarve.cl/congresos/interamericanahipertension2/5.act-44K>
2. Kotliar C. Enfermedad aterosclerótica de las arterias renales: La situación actual del conocimiento. Boletín del consejo argentino de H.T.A. 2003 1:1-4
3. Ramón G. D. Aterosclerosis e inflamación anverso del daño renal. Revista electrónica de portales médicos. Nefrología 2007.
Disponible en: URL:
<http://www.Portalesmédicos.com/publicaciones/authorsarticles/514/1/ateroesclerosis-e-inflamación-anverso-del-daño-renal.html>
5. Chade A, Lerman Amir, Lerman Liach. El riñón en la aterosclerosis temprana. Hipertensión 2005;45:1042-1049.
6. Manrique J, Izaguirre A. Nefropatía isquémica. Gac Med Bilbao 2006; 103:154-156.
7. M. Gorostidi y R. Marín. Nefropatía vascular. Concepto y significancia epidemiológica. Nefropatía isquémica o aterosclerótica. Nefrología 2004;24(6):1-11.
8. Golglid P. Sabbatiello R, Hipertensión renovascular: Parte II. Hospital General de Agudos "Dr. Cosme Argerich. Buenos Aires, Argentina 2007;25:18-31.
9. Lugo O, Alfonso J, Ugarte C, Banasco J. Hipertensión arterial vasculo-renal: experiencia de 10 años de tratamiento. Rev Port Nefrol Hiper 2006;20(3):191-199.
10. Grinfeld L. Angioplastia transluminal renal. Cardiología 2003;7:1-4.
11. Chain S, Luciardi H, Feldman G, Berman S. Diagnostic role of new Doppler index in assessment of renal artery stenosis. Cardiovascular ultrasound 2006; 4(4):1-7.
12. Campderá Gómez F. J., Luño J. Enfermedad vascular renal mejor que hipertensión como causa de insuficiencia renal terminal. Nefrología 1999;19:395-397.
13. Soriano C. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Nefrología 2004;24 (Supl 6).
14. Stephen C. Ischemic Nephropathy: Where Are We Now? J Am Soc Nephrol 2004; 15:1974-1982.
15. Vesna D. Renovascular Hypertension and Ischemic Nephropathy. Circulation 2005;112:1362-1374.

16. Vanesa D, Stephec C. Renovascular hipertensión and ischemic Nephropathy. *Circulation* 2005; 112: 1362-1374.
17. Guilles S. Imaging of Renovascular Hypertensión: Respective Values of Renal Scintigraphy, Renal Doppler US, and MR Angiography. *Radio Graphics* 2000;20:1355-1368.
18. Paolinelli P. Doppler renal e Hipertertensión Renovascular. *Rad* 2000;34:1-5.
19. Chain S, Feldman G, Valverdi A, Berman S, Luciardi H. Rol actual del ultrasonido doppler renal en la hipertensión arterial esencial, renal y renovascular. *Rev Fed Arg Cardiol* 2007;36:136-145.
20. Chain S., Berman S. Ultrasonido doppler renal: vigencia y nuevos horizontes. *Rev Fed Arg Cardiol* 2004;33:49-53.
21. House K. M., Dowling J. R., King P., Gibson N. R. Using Doppler Sonography to Reve. *AJR* 1999; 173:761-765.
22. Bosmans J. De Broe M. Renovascular hipertensión: diagnostic and therapeutic challenges. *JBR-BTR*. 2004;87(1): 32-35.
23. Stavros T. A., Parker H. S. Segmental Stenosis of the Renal Artery: Pattern Recognition of Tardus and Parvus Abnormalities with Duplex Sonography. *Radiology* 1992;184:487-492.
24. Bokhari SW, Faxon DP. Current advances in the diagnosis and treatment of renal ertery stenosis. *Cardiovasc Med* 2004;4:204-215.
25. Marin R, Gorostidi M. Hipertensión arterial y enfermedad vascular renal:nefroangioesclerosis. *Nefrología* 2002;22:36-53.
26. Rodríguez Jornet A, Ibeas J, Ribera L., Real J., Perendreu J., Falco J. Ischemic renal disease: Revascularización or conservative treatment?. *Nefrología* 2005;25:258-268.
27. Bosmans JL, De Broe ME. Renovascular hipertensión: Diagnostic and therapeutic challenges. *JBR-BTR* 2004;87(1):32-35.
28. Alcázar J, Hernández E, Praga M, Segura J, Campo C, Rodicio JL. Fracaso renal agudo (FRA) como forma de presentación de la neuropatía isquémica. *Nefrología*. 2000.
Disponible en: URL:
<http://www.uninet.edu/edu/cin 2000/conferences/alcazar/3alcazar.html>.
29. Comas Mongay M., Castellote E., Feixas J., Pladevall M. El documento colesterol 2000 ¿Útil para el enfermo renal? *Rev Esp Cardiol* 2001 54:807-807.
30. Zierler RE, Bergelin RO, Isaacson JA, Strandness DE Jr. Natural history of atherosclerotic renal artery stenosis: a prospective study with duplex ultrasonography. University of Washington. *J. Vasc Surg* 1994;2:250-257.
31. Zoller W G, Hermans H, Bogner JR, Hahn D, Middeke M. Uplex sonography in the diagnosis of renovascular hypertension. *Universitat Munchen* 1990;16: 830-4.

32. Hernández E, Martínez M, Vila R, Simeon JM, Romera A, Martí X, Cairols. Diagnóstico de la HTA renovascular mediante eco-doppler. *Nefrología* 2000. 1-5.
Disponible en URL:
<http://www.ininet.edu/cin 2000/conferences/hernandez/hernandez.htm>
33. Kawarada-O, Yokoi-Y, Takemoto K, Morioka-N, Nakata-S, Shiotani-S. The performance of renal duplex ultrasonography for the detection of hemodynamically significant renal artery stenosis. *Cardiovasc Interv* 2006;68(2): 311-8.
34. Giorgio-Coen, Santo-Calabria, Silvia-Lai, Eleonora-Moscaritolo, Italo-Nofroni, Giuseppe Rongla, et-al. Atherosclerotic ischemic renal disease. Diagnosis and prevalence in an hypertensive and/or uremia elderly population. *B.M.C. Nephrology* 2003; 4: 1-8.
35. Labrador P, Mengotti T, Jiménez M, Macías M, Vicente F, Labrador J. Insuficiencia renal oculta en atención primaria ¿Un problema exclusivo de mujeres?. *Nefrología* 2007;27(6): 716-720.
36. Peña J, Floristan V, Bueno M. Insuficiencia renal oculta y prescripción de fármacos en pacientes hospitalizados. *An Med Interna* 2007;24(5): 1-13.
37. Séptimo informe del Joint Nacional Comité sobre Prevención, Detección, Evaluación, y Tratamiento de la Hipertensión Arterial. 2003
38. Jiang YX, Zhang SY, Wang L, Ouyang YS, Qi ZH. Evaluation of renal artery stenosis with hemodynamic parameters of doppler sonography. *J. Vasc Surg* 2008;48(2):323-8.

ANEXO 1.- CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN.

Lugar _____ Fecha _____

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado: Incidencia de enfermedad ateromatosa renal en pacientes con IRC e HTA.

Registrado ante el Comité Local de Investigación o la CNCI con el número: R-2008-1201-18.

El objetivo de este estudio es: Determinar la incidencia de enfermedad ateromatosa renal en pacientes con IRC e HTA adscritos al Hospital General de Zona y Medicina Familiar no. 1.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en: acudir al servicio de rayos x para que se me realice el estudio eco-doppler renal.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias, y beneficios derivados de mi participación en el estudio.

El investigador responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le planteé acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento, en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el instituto.

El investigador responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial; también se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia de mi representado(a) en el mismo.

Nombre y firma del paciente

Dr. David Gutiérrez Soria (99132715)

Nombre y firma del investigador responsable

Números telefónicos a los cuales se puede comunicar en caso de emergencia y/o dudas, preguntas relacionadas con el estudio: 01 771 71 0 59 39 (Dra. Alejandra C. Carmona Aparicio).

Testigo

Testigo

