



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. FÉLIX OCTAVIO MARTÍNEZ ALCALÁ
COORD. DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. GUILBALDO PATIÑO CARRANZA
JEFE DE ENSEÑANZA

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR. JULIO ABEL SERRANO LOZANO
PROFESOR TITULAR

DR. MARTIN HILARINO FLORES ESCARTIN
ASESOR DE TESIS

RESUMEN

El tiempo de evolución de la insuficiencia renal es un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares; la morbimortalidad en este grupo de la población es alta, por lo que la identificación temprana de factores de riesgo y control de estos es de primordial importancia. El ultrasonido Doppler carotideo permite determinar el grosor intimo medial, el cual es predictor de morbimortalidad en este grupo de la población. En este estudio se correlaciona el tiempo de evolución de la insuficiencia renal y los cambios encontrados a nivel intimo medial carotideo, prediciendo así el riesgo cardiovascular.

ABSTRACT

The duration of renal insufficiency is a risk factor for cardiovascular disease morbidity and mortality in this group of the population is high, so early identification of risk factors and control of these is of paramount importance. Carotid Doppler ultrasound to determine the intima medial, which is a predictor of mortality in this population group. This study correlates the duration of renal failure and the changes found carotid medial intimate level, predicting cardiovascular risk.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Hospital Adolfo López Mateos, Al Dr. Julio Serrano, Dr. Martin Flores por su apoyo y sus enseñanzas durante mi periodo formativo en esta institución. A mis compañeros por su apoyo y el desarrollo de dicho estudio. Agradezco a mi familia, mi madre, Bertha Esthela González Flores, por su amor incondicional, a mi Padre, José Miguel Rodríguez Palencia por todo su apoyo, a mis hermanas Nubia Fabiola Rodríguez González y Magnolia Alejandra Rodríguez González por su apoyo e incondicional amor. A Dr. Luis Adolfo Venegas por inspirarme a continuar en momentos de dificultad. A Dios, por darme la vida y a mi maravillosa familia.

INDICE

1.- INTRODUCCION.....	1
2.- OBJETIO.....	3
3.- MATERIAL Y MÉTODOS.....	3
4.- RESULTADOS.....	4
5.- CONCLUSIONES.....	9
6.- REFERENCIAS.....	10
7.- ANEXO 1.....	11
8.- ANEXO 2.....	12

INTRODUCCIÓN

La enfermedad cardiovascular es la primera causa de mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica. La determinación de riesgo a partir de factores tradicionales es poco útil en esta población debido a la existencia de factores específicos derivados de la uremia. La presencia de placa carotídea en pacientes neurológicamente asintomáticos es factor de riesgo de accidente cerebrovascular y fuerte de tromboembolismo cerebral. El espesor intima-media carotídeo (EIM) ha demostrado asociación con los factores de riesgo cardiovasculares y con la prevalencia de enfermedad cardiovascular, vascular periférica y cerebrovascular.

Los factores de progresión de la aterosclerosis y de producción de eventos cardiovasculares involucran a diversos factores de riesgo: causales como la edad, tabaquismo, hipertensión, hipercolesterolemia, LDL-colesterol elevado, HDL-colesterol bajo y Diabetes Mellitus; condicionales como el incremento de triglicéridos, lipoproteína, homocisteína y factores de coagulación como el fibrinógeno y el inhibidor del activador del plasminógeno; y predisponentes como obesidad, inactividad física, historia familiar de enfermedad arterial coronaria prematura, sexo masculino, alteraciones o enfermedades psíquicas, socioeconómicas y étnicas. El gran número de factores de riesgo nuevos o emergentes hace difícil una completa evaluación de todos ellos. El curso de la enfermedad aterosclerótica puede ser mejor evaluado observando marcadores sucedáneos de enfermedad aterosclerótica y de eventos cardiovasculares o cerebrales: 1) medición del espesor intima-media carotídeo (EIM) e identificación de placas ateromatosas. 2) dilatación mediada por flujo de la arteria braquial para evaluar función endotelial. Se ha demostrado que el daño arterial es el factor que contribuye en mayor medida al riesgo cardiovascular en la enfermedad renal en estadio terminal. La complicación que prevalece es oclusión y/o rigidez causada por el contenido de calcio y la calcificación extensa. La presencia de calcificaciones es un factor predictivo independiente de enfermedad cardiovascular y de mortalidad a parte de los factores de riesgo ya establecidos.

La presencia de placa aterosclerótica, con independencia del EIM, presentó fuerte asociación con la incidencia de enfermedad arterial coronaria, cerebrovascular y arterial periférica. La presencia de placa ateromatosa es un fuerte predictor de evento cardiovascular. Belcaro y colaboradores mostraron una clasificación de placa carotídea y su relación con la incidencia de enfermedad cardiovascular en pacientes asintomáticos. La mayor correlación la observo en placas carotídeas estenóticas mayores de 50%. Es así que la presencia de placa carotídea aun en pacientes neurológicamente asintomáticos es un marcador de riesgo de accidente cerebrovascular y fuerte de tromboembolismo cerebral. En contraste la relación íntimo medial no fue predictor de mortalidad cardiovascular ni de sus causas.

Se ha determinado el riesgo cardiovascular en base a el EIM de la siguiente manera: menor de 0.86mm tiene riesgo bajo de evento cardiovascular o cerebrovascular (menor de 4.6%) a los 6 años. Cuando el EIM combinado esta aumentado entre 0.89 y 1.49mm el riesgo es moderado (8.2-13.3%). Cuando el EIM es mayor de 1.49mm el riesgo es severo (24.54%). El EIM de la carótida común superior a 0.82mm fue marcador de riesgo de evento cerebrovascular y si es mayor de 0.96mm se lo considera marcador de riesgo significativo de infarto al miocardio. En presencia de placa no estenótica mayor de 2mm de espesor, el riesgo de desarrollar eventos a los 6 años fue del 18.4% y cuando la placa genera estenosis (velocidad sistólica pico mayor de 1.20m/seg) el riesgo de eventos a los 6 años fue de 42%. En el seguimiento a 6 años, en los individuos de EIM menor de 1mm no hubo eventos cardiovasculares.

La incidencia de eventos cardiovasculares con EIM mayor 1mm fue de 5.5% a los 6 años; con placa mayor de 2mm sin repercusión hemodinámica fue de 18.4% y con placa de mas de 2mm con repercusión hemodinámica fue del 42%. Belcaro señala que si no se detecta patología carotidea el individuo es de muy bajo riesgo, y cuando la hay con presencia de placa mayor de 2mm, el individuo es de muy alto riesgo.

El ultrasonido carotideo es un método diagnóstico no invasivo y relativamente de bajo costo que permite conocer el grado de aterosclerosis sub clínica. En personas asintomáticas de 45 años de edad o más un examen con medición del EIM puede proporcionar información adicional a la de los factores de riesgo tradicionales, destacando que en laboratorios entrenados el EIM carotideo es un marcador considerable de utilidad para valorar el riesgo de enfermedad coronaria. En pacientes con factores de riesgo cardiovascular la severidad del EIM carotideo es de predicción independiente de isquemia cerebral transitoria, Accidente cerebrovascular y eventos cardiovasculares como IAM.

Entre las distintas ecuaciones para el cálculo del riesgo cardiovascular la desarrollada por los investigadores del Framingham Heart Study es la que ha tenido mayor difusión. Desde la publicación inicial de Kannel hasta la versión actual (fig. 1)

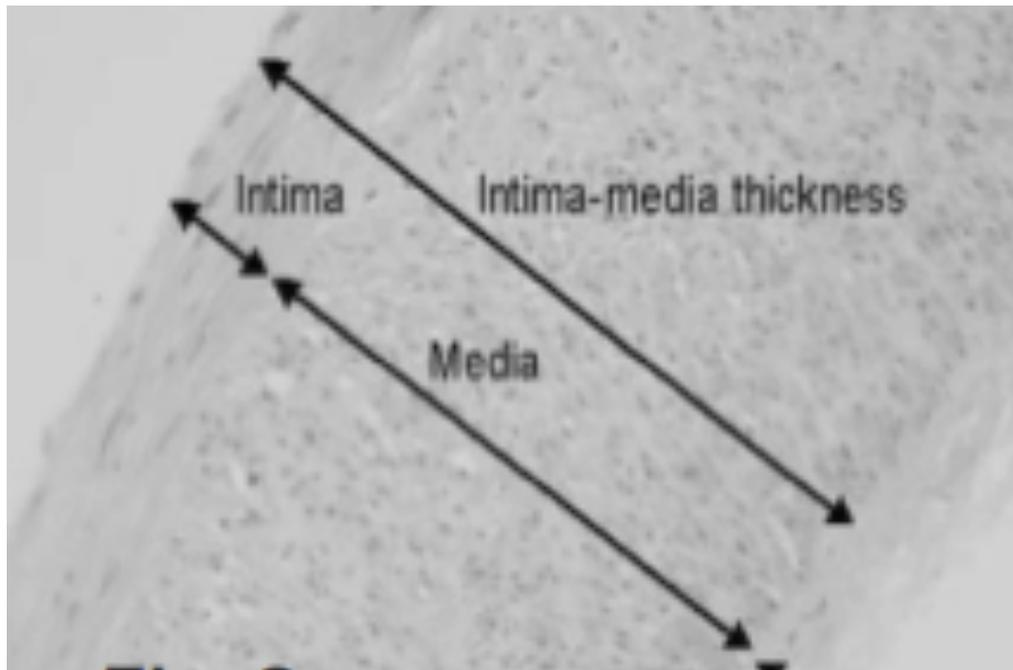
Fig.1

En varones:											
1		2					3		6		
Edad (años)	Puntos	Puntos Edad					cHDL (mg/dl)	Puntos	Puntuación total	Riesgo a los 10 años (%)	
20-34	-9	CT (mg/dl)	20-39 años	40-49 años	50-59 años	60-69 años	70-79 años	≥ 60	-1	< 0	< 1
35-39	-4		0	0	0	0	0	50-59	0	0	1
40-44	0		< 160	4	3	2	1	0	1	1	1
45-49	3		160-199	7	5	3	1	0	2	2	1
50-54	6		200-239	9	6	4	2	1	3	3	1
55-59	8		240-279	11	8	5	3	1	4	4	1
60-64	10		≥ 280					2	5	5	2
65-69	11								6	6	2
70-74	12							7	7	3	
75-79	13							8	8	4	
								9	9	5	
								10	10	6	
								11	11	8	
								12	12	10	
								13	13	12	
								14	14	16	
								15	15	20	
								16	16	25	
								17	17	≥ 30	

En mujeres:											
1		2					3		6		
Edad (años)	Puntos	Puntos Edad					cHDL (mg/dl)	Puntos	Puntuación total	Riesgo a los 10 años (%)	
20-34	-7	CT (mg/dl)	20-39 años	40-49 años	50-59 años	60-69 años	70-79 años	≥ 60	-1	< 9	< 1
35-39	-3		0	0	0	0	0	50-59	0	9	1
40-44	0		< 160	4	3	2	1	1	1	10	1
45-49	3		160-199	8	6	4	2	1	2	11	1
50-54	6		200-239	11	8	5	3	2	1	12	1
55-59	8		240-279	13	10	7	4	2	2	13	2
60-64	10		≥ 280						1	14	2
65-69	12								2	15	3
70-74	14								16	4	
75-79	16								17	5	
									18	6	
									19	8	
									20	11	
									21	14	
									22	18	
									23	22	
									24	27	
									≥ 25	≥ 30	

4		5						
PAS (mmHg)	Sin tratamiento	Con tratamiento	Tabaquismo	20-39 años	40-49 años	50-59 años	60-69 años	70-79 años
< 120	0	0	No	0	0	0	0	0
120-129	0	1	Sí	8	5	3	1	1
130-139	1	2						
140-159	1	2						
≥ 160	2	3						

4		5						
PAS (mmHg)	Sin tratamiento	Con tratamiento	Tabaquismo	20-39 años	40-49 años	50-59 años	60-69 años	70-79 años
< 120	0	0	No	0	0	0	0	0
120-129	1	3	Sí	9	7	4	2	1
130-139	2	4						
140-159	3	5						
≥ 160	4	6						



Criterios de Mannheim Carotid Intima-Media Thickness Consensus (2004-2006)

OBJETIVO

Determinar la prevalencia de enfermedad carotídea en la población renal neurológicamente asintomática y determinar el riesgo cardiovascular y de enfermedad cerebro vascular en este grupo de la población.

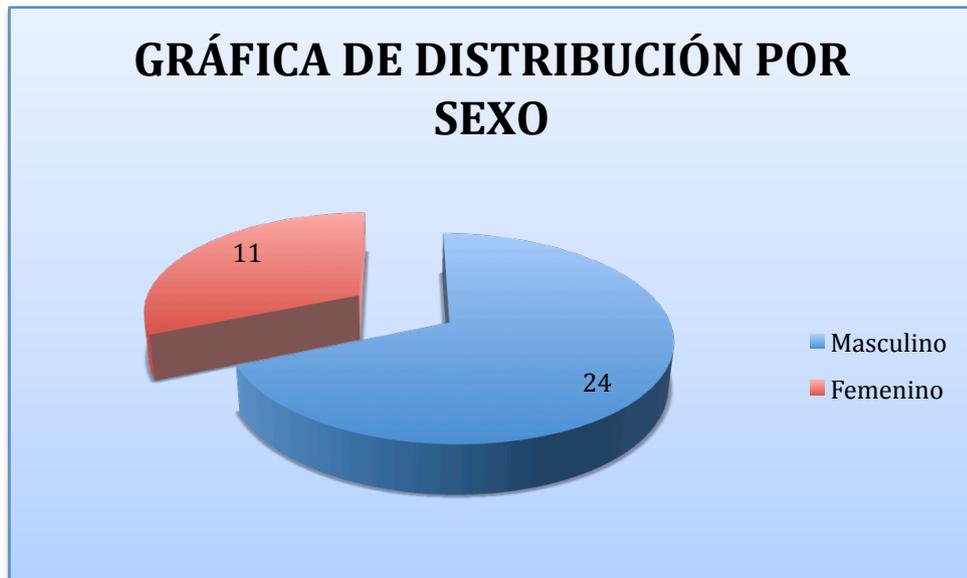
MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, abierto, observacional, aplicado y biomédico en pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal crónica terminal. se realizó ultrasonido Doppler carotídeo utilizando equipo Esaote MyLab x70, con transductor lineal multifrecuencia de 5-10 Mhz. Se identifico la presencia de calcificaciones intímiales, mediales, medición de relación intimo medial y presencia de enfermedad carotídea y medición de velocidades. Se capturan datos demográficos, antecedentes crónicos degenerativos y resultados de laboratorio. Identificando factores de riesgo cardiovascular.

RESULTADOS

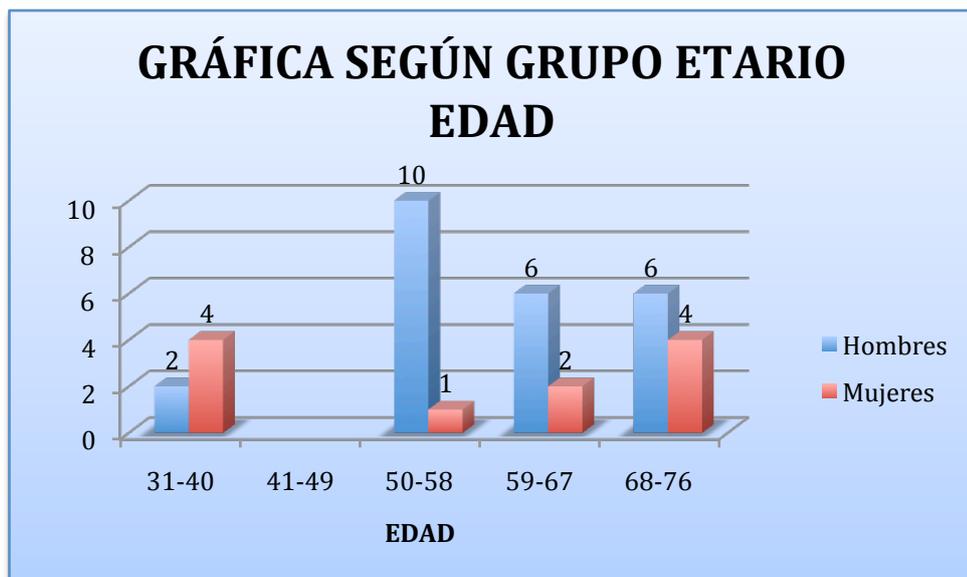
En el presente estudio se incluyeron 35 pacientes estudiados fueron por sexo: 11(31.4%) femenino; 24 (68.5%) masculino (Gráfica 1)

Gráfica 1



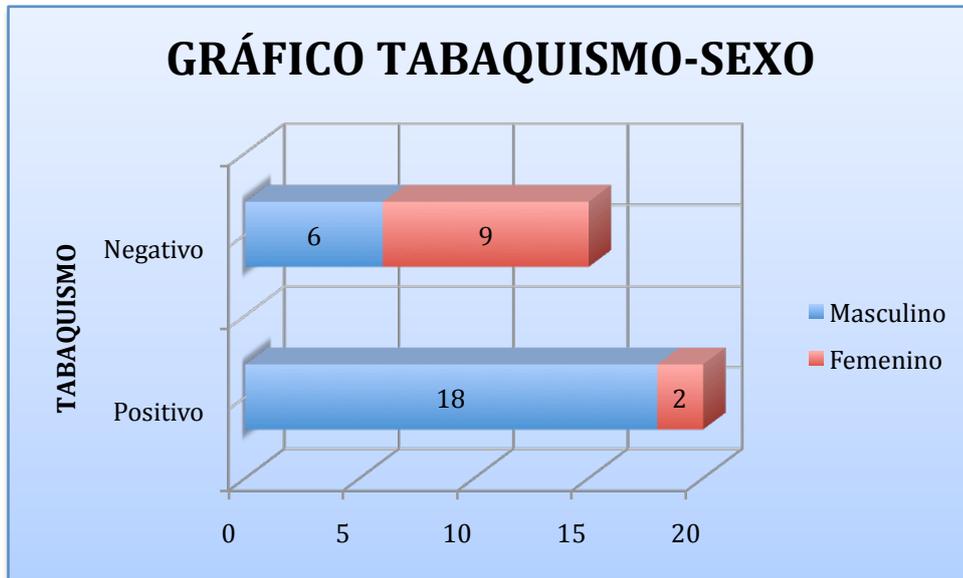
El rango de edad de 31 a 76 años con una media de 57.9 (Gráfica 2). El mayor número de pacientes se encontraron en el rango de entre 50-58 años.

Gráfica 2

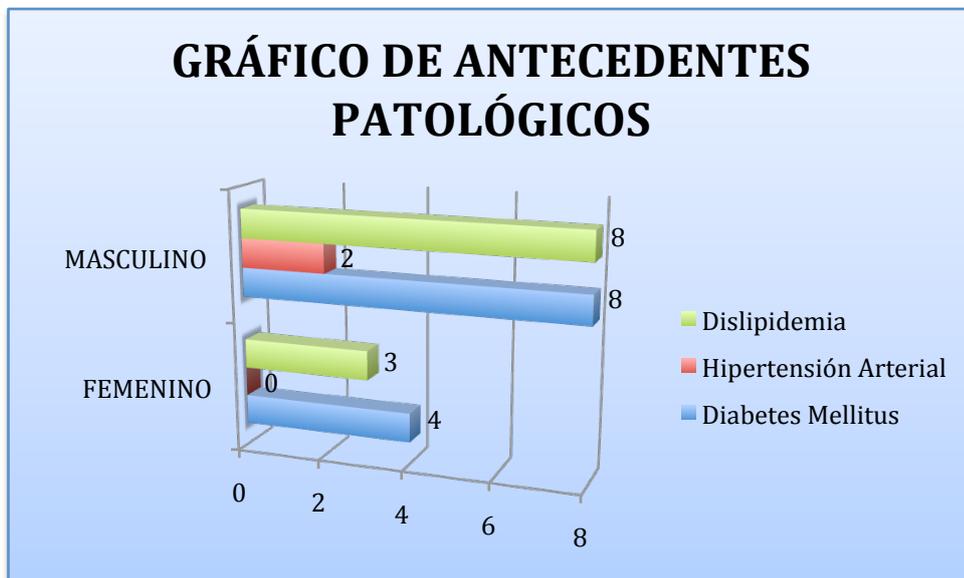


El antecedente de tabaquismo positivo en 20 de los pacientes, siendo mas frecuente en pacientes del sexo masculino. Actualmente ningun paciente continua fumando. (Gráfica 3).

Gráfica 3



Gráfica 4



El tiempo de evolución de la Insuficiencia Renal Crónica Terminal se encontro el rango entre 1 y 60 meses de evolución, con una media de 19.6 meses. La prevalencia de enfermedad carotídea 17.14%. De este grupo ninguno fue hemodinámicamente significativo. Alteraciones de la relación íntima medial en 35% de los pacientes.

TABLA 1

Grado de estenosis

Porcentaje de estenosis	No. De casos
1-15%	22 (62.85%)
16-30%	9 (25.71%)
31-50%	4 (11.42%)

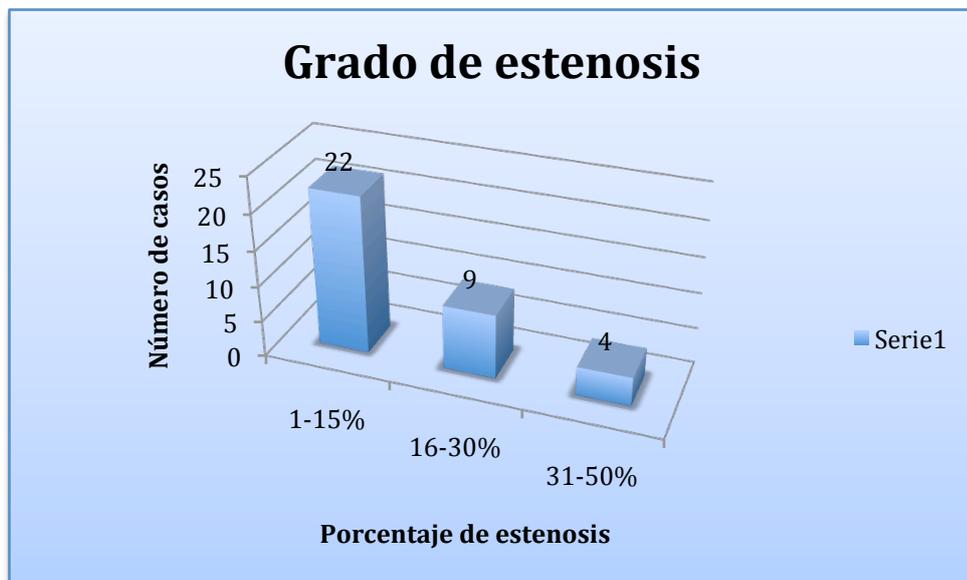


TABLA 2

Calcificaciones

Calcificaciones intimaes	32 (91.42%)
Calcificaciones mediaes	3 (8.5%)

No se identificó relación estadísticamente significativa con tiempo de evolución de IRCT o valores séricos de Calcio.

CUADRO 1

Cuadro comparativo de riesgo Cardiovascular según el valor del Grosor Intimo medial (GIM) versus Ecuación de Framingham

Grosor Intimo Medial		Ecuación de Framingham	
< 0.86mm Riesgo bajo	22 (62.85%)	Riesgo Bajo	6 (17.14%)
		Riesgo leve	26 (74.28%)
0.89-1.49mm Riesgo moderado	9 (25.71%)	Riesgo moderado	3 (8.57%)
>1.49mm Riesgo severo	4 (11.42%)	Riesgo alto 0	0 (0%)
		Riesgo muy alto 0	0 (0%)

Tabla 3

Tiempo de evolución

	No.	Media	Desviación	Error tip. de la media
<6 meses	21	1.1062	.37181	.08114
>6 meses	14	1.0043	.28527	.07624

No es un factor estadísticamente significativo

CONCLUSIONES

Aunque sabemos que incidencia de enfermedad carotídea en pacientes renales es superior a la que se presenta en pacientes no renales en este estudio no se encontró diferencia estadísticamente significativa, debe ampliarse el grupo de la población estudiada.

La determinación de espesor íntimo medial es un factor de predicción independiente de riesgo cardiovascular.

En concreto los modelos de evaluación aplicados a la población general no pueden ser extrapolados a pacientes con IRCT.

Se debe realizar de forma sistemática la detección de lesión subclínica (GIM).

Aun deben investigarse el grupo de pacientes y los factores de mayor valor para la predicción de riesgo CV y de EVC.

GIM es un predictor de riesgo CV y ECV.

REFERENCIAS

1. Mizobuchi M. Vascular Calcification: The Killer of Patients with Chronic Kidney Disease. *J Am Soc Nephrol* 20: 1453–1464, 2009.
2. Martínez J. Utilidad de las técnicas de imagen y biomarcadores en la predicción del riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica en España: Proyecto NEFRONA*. *Nefrología* 2010;30(1):119-26
3. Ekart R, Hojs R, Hojs-Fabjan T, Balon BP. Predictive value of carotid intima media thickness in hemodialysis patients. *Artif Organs* 2005;29:615-9
4. Rennenberg RJ, Kessels AG, Schrgers LJ, van Engelshoven JM, De Leeuw PW, Kroon AA. Vascular calcifications as a marker of increased cardiovascular risk: a meta-analysis. *Vasc Health Risk Manag* 2009;5:185-97
5. Blacher J, Guerin AP, Pannier B, Marchais SJ, London GM. Arterial calcifications, arterial stiffness, and cardiovascular risk in endstage renal disease. *Hypertension* 2001;38:938-42.
6. Junyent M, Gilabert R, Núñez I, Corbella E, Vela M, Zambón D, et al. Carotid ultrasound in the assessment of preclinical atherosclerosis. Distribution of intima-media thickness values and plaque frequency in a Spanish community cohort. *Med Clin (Barc)* 2005;125:770-4.
7. Jarauta E, Mateo-Gallego R, Bea A, Burillo E, Calmarza P, Civeira F. Grosor íntima-media carotídeo en sujetos sin factores de riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol.* 2010;63:97---102.
8. Kanwar M, Rosman HS, Fozo PK, et al. Usefulness of carotid ultrasound to improve the ability of stress testing to predict coronary artery disease. *Am J Cardiol.* 2007;99:1196---200.
9. Nair SB, Malik R, Khattar RS. Carotid intima---media thickness: ultrasound measurement, prognostic value and role in clinical practice. *Postgrad Med J.* 2012
10. Stein JH, Korcarz CE, Hurst RT, et al. Use of carotid ultrasound to identify subclinical vascular disease and evaluate cardiovascular disease risk: a consensus statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force. Endorsed by the Society for Vascular Medicine. *J Am Soc Echocardiogr.* 2008;21:93---111.
11. D'Agostino Sr RB, Vasan RS, Pencina MJ, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation.* 2008;117:743---53.
12. Cuende JI, Cuende N, Calaveras-Lagartos J. How to calculate vascular age with the SCORE project scales: a new method of cardiovascular risk evaluation. *Eur Heart J.* 2010;31:2351---8.
13. Polak JF, Meisner A, Pencina MJ, Wolf PA, D'Agostino RB. Variations in common carotid artery intima-media thickness during the cardiac cycle: implications for cardiovascular risk assessment. *JAmSocEchocardiogr.* 2012
14. Martínez-Hervás S, Bauer-Izquierdo S, Priego MA, Real JT, Carmena R, Ascaso JF. Grosor íntima media carotídeo y frecuencia de placas de ateroma en población española sin factores de riesgo cardiovascular. *Clin Invest Arterioscler.* 2012; 162:181---7.
15. Baldassarre D, Nyssönen K, Rauramaa R, et al. Cross-sectional analysis of baseline data to identify the major determinants of carotid intima—media thickness in a European population: the IMPROVE study. *Eur Heart J.* 2010;31:614---22.

ANEXO I

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA

Título del protocolo: TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA INSUFICIENCIA RENAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA ENFERMEDAD CAROTÍDEA EN EL HOSPITAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS

Investigador principal: DRA, ANA ESTHELA RODRIGUEZ GONZÁLEZ

Sede donde se realizará el estudio:

HOSPITAL REGIONAL ADOLFO LOPEZ MATEOS

Nombre del paciente:

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivos:

Determinar la incidencia de enfermedad carotídea y relación íntimo medial en pacientes con insuficiencia Renal Terminal

(La información deberá estar acotada en un lenguaje que sea claro para una persona sin conocimientos médicos deberá detallar los objetivos y los resultados esperados)

BENEFICIOS DEL ESTUDIO

(Explicar brevemente los beneficios esperados. Si existen estudios anteriores o alternativos, aunque sean de otros investigadores, se puede hacer referencia a ellos en este capítulo con la intención de ampliar la información).

En estudios realizados anteriormente por otros investigadores se ha observado que :

La identificación de factores de riesgo cardiovascular y control de estos disminuye la morbi mortalidad.

Este estudio permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido:

Al establecerlo como una alternativa que se le brinde a todos los pacientes de la institución para el manejo de su enfermedad

RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO

(Sólo si existen. En caso de haberlos, anotar solamente los predecibles, haciendo la aclaración de que también pudiera haber riesgos impredecibles que escapan al conocimiento del investigador)

Este estudio consta de las siguientes fases:

La primera implica:

Realización de un cuestionario sobre factores de riesgo asociados a la enfermedad y la realización de un ultrasonido diagnóstico.

La segunda parte del estudio:

Sera llevada a cabo en recabando información del expediente respectoa valores séricos.

Puede haber complicaciones es esta fase del estudio:

La tercera fase :

Vigilancia o instauración de tratamiento médico o quirúrgico en caso de ser necesario.

ACLARACIONES

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, -aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, informando las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

AUTORIZO: _____

FIRMA

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA		No
NOMBRE		EXPEDIENTE
EDAD		SEXO

TABAQUISMO	INDICE TABÁQUICO		
DIABETES			
HIPERTENSION			
DISLIPIDEMIA			
IRCT	DIALISIS PERITONEAL	HEMODIALISIS	
OTROS			

ULTRASONIDO DOPPLER CAROTIDEO DERECHO		
RELACIÓN INTIMO MEDIAL	CAROTIDA COMÚN:	
	BIFURCACIÓN CAROTIDEA:	
	CAROTIDA INTERNA:	
	PROMEDIO:	
CALCIFICACIÓN	INTIMA:	MEDIAL:
PORCENTAJE DE OCLUSIÓN		
TIPO DE PLACA		
VELOCIDAD CAROTIDA COMÚN		
VELOCIDAD CAROTIDA INTERNA		

ULTRASONIDO DOPPLER CAROTIDEO IZQUIERDO		
RELACIÓN INTIMO MEDIAL	CAROTIDA COMÚN:	
	BIFURCACIÓN CAROTIDEA:	
	CAROTIDA INTERNA:	
	PROMEDIO:	
CALCIFICACIÓN	INTIMA:	MEDIAL:
PORCENTAJE DE OCLUSIÓN		
TIPO DE PLACA		
VELOCIDAD CAROTIDA COMÚN		
VELOCIDAD CAROTIDA INTERNA		

Fecha:		Urea (mg/dl)	
Hemoglobina g/dl		Ac. Úrico (mg/dl)	
Hematocrito (%)		Glicemia (mg/dl)	
Sodio (mEq/l)		Fosforo (mg/dl)	
Potasio (mEq/l)		Colesterol total (mg/dl)	
Calcio total (mg/dl)		Triglicéridos (mg/dl)	
Albúmina (g/dl)		c- HDL (mg/dl)	
Creatinina (mg/dl)		c-LDL (mg/dl)	

DRA ESTHELA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ