

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA”**

Estudio descriptivo transversal realizado en el departamento
de Medicina Interna del Hospital Nacional de Huehuetenango
“Dr. Jorge Vides Molina”, Huehuetenango, enero 2014 a junio 2015.

junio-julio 2015

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Almy Roosveiky Mérida Alvarado

Médico y Cirujano

Guatemala, septiembre de 2015

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

La estudiante:

Almy Rooseveiky Mérida Alvarado 200718050

cumplió con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médica y Cirujana en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA"**

Estudio descriptivo transversal realizado en el departamento de Medicina Interna del Hospital Nacional de Huehuetenango "Dr. Jorge Vides Molina", Huehuetenango, enero 2014 a junio 2015.

junio-julio 2015

Trabajo asesorado por el Dr. Rafael Estuardo Muñoz Solares y revisado por la Dra. Vivian Karina Linares Leal, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, a los once días de septiembre del dos mil quince


DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que la estudiante:

Almy Roosevicky Mérida Alvarado 200718050

Presentó el trabajo de graduación titulado:

**"RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA"**

Estudio descriptivo transversal realizado en el departamento de Medicina Interna del Hospital Nacional de Huehuetenango "Dr. Jorge Vides Molina", Huehuetenango, enero 2014 a junio 2015.

junio-julio 2015

El cual ha sido revisado por el Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se le autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el once de septiembre del dos mil quince.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. César Oswaldo García García
Coordinador



Guatemala, 11 de septiembre del 2015

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informamos que la estudiante abajo firmante:

Almy Roosevelt Mérida Alvarado



Presentó el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA"**

Estudio descriptivo transversal realizado en el departamento
de Medicina Interna del Hospital Nacional de Huehuetenango
"Dr. Jorge Vides Molina", Huehuetenango, enero 2014 a junio 2015.


junio-julio 2015

Del cual como asesor y revisora nos responsabilizamos por la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de
la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

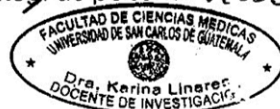


Rafael Muñoz Solares
MÉDICO Y CIRUJANO
Cul. No. 5.732

Asesor
Dr. Rafael Estuardo Muñoz Solares
Firma y sello



Revisora
Dra. Vivian Karina Linares Leal
Firma y sello
Reg. de personal 960539



De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

DEDICATORIA

A Dios: por ser el centro de mi vida, por guiarme en cada paso que he dado, por darme fuerzas para seguir avanzando, por darme aliento en los momentos difíciles, agradezco su protección y bendición interminable y por permitirme alcanzar éste logro, todo esto es por y para Él, a Él sea la honra y la gloria.

A mis padres: Rodrigo Mérida y Alma Alvarado, porque con su ejemplo me han enseñado a luchar por mis sueños, por su sacrificio y esfuerzo constante; por motivarme, incluso en la distancia, por ser mi sostén, por sus sabios consejos, este logro es nuestro, gracias por su amor y amistad incondicional, y sin su apoyo nada de esto hubiese sido posible.

A mis hermanos: Walter, Rodrigo y Ángel Mérida, por estar siempre a mi lado, porque entendieron mis ausencias, mis momentos buenos y sobre todo los malos y a pesar de ello, siempre estuvieron a mi lado, por hacerme reír cuando lo necesitaba, que éste triunfo les sirva de ejemplo y que sus sueños sean mucho más altos y los puedan cumplir con la bendición de Dios; ocupan un lugar importante en mi corazón.

A mi familia: a mi abuelita Rosa, porque siempre me brindó el mejor de sus consejos, porque en sus oraciones siempre estuve presente, a mi abuelo, mis tíos, primos y demás familia, por darme ese espacio tan importante en su vida, por sus palabras de ánimo, su apoyo incondicional, esos consejos que me han ayudado a ser una mejor persona cada día y una mejor profesional.

A mis amigos: por su paciencia y alegría, por apoyarme en los momentos más difíciles, creer en mí y motivarme a seguir mis sueños, por compartir conmigo sus momentos especiales, por enseñarme el valor de la amistad, y porque junto a ustedes mi vida es una emocionante aventura.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala: por ser mi alma mater, por darme el honor de ser parte de sus estudiantes, y en especial a la Facultad de Ciencias Médicas y al Hospital Roosevelt por ser mi segundo hogar, por darme las herramientas necesarias para ejercer mi profesión. A mis catedráticos y residentes por sus consejos y sus enseñanzas, y a mis pacientes por aceptarme y enseñarme tantas cosas que los libros no mencionan, espero haberles servido apropiadamente.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

Manifiesto mi más sincero agradecimiento a:

Dr. Rafael Muñoz Solares, Asesor

Dra. Vivian Karina Linares, Revisora

Dr. Luis de la Roca, Revisor CTG

Dr. César García. Coordinador CTG

Por tomarse el tiempo, y estar dispuestos a guiarme en la realización de este trabajo.

A las autoridades del Hospital Nacional de Huehuetenango “Dr. Jorge Vides Molina”, por su apoyo y colaboración al permitir la realización de este trabajo de graduación dentro de sus instalaciones.

*“Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes,
porque Jehová tu Dios estará contigo en dondequiera que vayas.”*

Josué 1:9

“El principio de la sabiduría es el temor de Jehová”.

Proverbios 1:7a

RESUMEN

Objetivo: Determinar el Riesgo Cardiovascular a 10 años, según el score de Framingham, de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Hospital Nacional de Huehuetenango. **Población y métodos:** Estudio cuantitativo, no experimental, descriptivo transversal, en una población de 74 pacientes mayores de 18 años, con enfermedad renal crónica; se hizo una revisión sistemática del expediente médico; utilizando la base de datos del departamento de Registros Médicos y Estadística, del Hospital Nacional de Huehuetenango "Dr. Jorge Vides Molina". **Resultados:** El 61% de los pacientes era de sexo femenino, sin embargo el sexo masculino presentó alto riesgo cardiovascular; el rango de edad más afectado fue el de 50-69 años (37%), los factores de riesgo modificables predominantes fueron la hipertensión arterial (88%), diabetes mellitus (69%) y consumo de tabaco (18%). El 46% de los pacientes con enfermedad renal crónica presentó bajo riesgo cardiovascular, 37% presentó moderado riesgo cardiovascular, ambos afectando predominantemente al sexo femenino; y 16% presentó alto riesgo cardiovascular, afectando principalmente al sexo masculino. Existe predominio de ERC estadio 4-5, con TFG $<30\text{mg}/\text{min}/1.73\text{m}^2$. **Conclusiones:** Se considera que el sexo masculino, tener una edad mayor a 50 años; y la presencia de antecedentes personales, son los factores de riesgo cardiovascular no modificables predominantes, los factores de riesgo cardiovascular modificables están presentes en todas las categorías de riesgo en un elevado porcentaje; los que predominaron fueron la hipertensión arterial, diabetes mellitus y consumo de tabaco. Se encontró predominio de bajo y moderado riesgo cardiovascular, 16% presentó alto riesgo cardiovascular.

Palabras clave: Insuficiencia Renal Crónica, Riesgo, estudios transversales, factores de riesgo.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	OBJETIVOS.....	5
	2.1 Objetivo general.....	5
	2.2 Objetivos específicos.....	5
3	MARCO TEÓRICO	7
	3.1 Antecedentes	7
	3.2 Enfermedad renal crónica	11
	3.2.1 Definición y epidemiología	11
	3.2.2 Factores de riesgo de enfermedad renal crónica	11
	3.2.3 Estimación del filtrado glomerular	12
	3.2.4 Clasificación de la enfermedad renal crónica	13
	3.2.5 Tratamiento de la enfermedad renal crónica	14
	3.3 Riesgo cardiovascular	15
	3.3.1 Factores de riesgo cardiovascular	16
	3.3.2 Clasificación de riesgo cardiovascular.....	25
4	POBLACIÓN Y MÉTODOS.....	27
	4.1 Tipo y diseño de la investigación.....	27
	4.2 Unidad de análisis	27
	4.2.1 Unidad de análisis	27
	4.2.2 Unidad de información	27
	4.3 Población y muestra	27
	4.3.1 Población	27
	4.3.2 Muestra.....	27
	4.4 Selección de los sujetos a estudio.....	27
	4.4.1 Criterios de inclusión	27
	4.4.2 Criterios de exclusión	28
	4.5 Medición de las variables	29
	4.6 Técnica, procesos e instrumentos utilizados para la recolección de datos.....	32
	4.6.1 Técnica de recolección de datos.....	32
	4.6.2 Procesos.....	32
	4.6.3 Instrumentos de medición	33
	4.7 Procesamiento y análisis de datos	34
	4.7.1 Procesamiento.....	34
	4.7.2 Análisis de datos	34
	4.8 Límites de la investigación.....	35
	4.8.1 Obstáculos.....	35
	4.8.2 Alcances	35

4.9	Aspectos éticos de la investigación	36
5	RESULTADOS	37
6	DISCUSIÓN	39
7	CONCLUSIONES	45
8	RECOMENDACIONES.....	47
9	APORTES	49
10	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
11	ANEXOS	57
11.1	Anexo 1	57
11.2	Anexo 2	58
11.3	Anexo 3	61
11.4	Anexo 4	62

1 INTRODUCCIÓN

En los países industrializados, actualmente las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) constituyen una seria amenaza de carácter epidémico para la salud de la población (1). Dentro de las cuales la enfermedad cardiovascular (ECV), es la causa de muerte más importante, incluso en los países subdesarrollados; en cuanto a la enfermedad renal crónica (ERC), aunque está claramente ligada a la enfermedad cardiovascular, se ha reconocido poco en las estadísticas, hasta muy recientemente. (2)

En Guatemala, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), en el año 2013, se registró que 16% de la población, falleció debido a enfermedades del sistema circulatorio; los adultos mayores de 60 años fueron los más afectados, debido a que representaron más del 77% del total de defunciones. Al disgregar por departamento las defunciones por enfermedad CV, se obtiene que 6% residía en Huehuetenango. (3).

Con respecto a la ERC, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que hay 35 millones de muertes atribuidas a esta enfermedad. Una de cada 10 personas sufre algún grado de ERC. Y sus informes ubican a la enfermedad renal en el número 12 de la lista de principales causas de muerte en el mundo (4) Guatemala también reportó a la ERC como la décimo segunda causa de mortalidad en todas las edades, según datos del INE en el año 2013. (3) Por otro lado, La Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal (UNAERC), ha reportado un aumento de 30% de casos de ERC en los últimos años en Guatemala. (5)

Varios estudios internacionales han determinado que la enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte entre los pacientes con ERC en sus diferentes estadios. Inclusive, la presencia de enfermedad renal está incluida como un factor de riesgo independiente de la enfermedad cardiovascular, en el más reciente informe del Joint National Committee on Prevention, Detection and Treatment of High Blood pressure (JNC VIII) (6,7). Además han demostrado que es superior el porcentaje de pacientes con ERC que en el seguimiento fallecen de complicaciones cardiovasculares que los que progresan a tratamiento sustitutivo renal. (8,9)

En Centroamérica también se ha documentado que durante las últimas dos décadas, la ERC ha presentado un desconcertante aumento, causante de miles de muertes; y la probabilidad de morir de complicaciones cardiovasculares en estos pacientes es entre 10 y 20 veces superior a la de la población general, tras ajustar por la edad, raza, sexo o presencia de diabetes. Sin embargo es de hacer notar que de acuerdo con la OMS, Guatemala puede lograr la prevención y el control de las enfermedades crónicas; sí se

eliminan las causas o sus los factores de riesgo, previniendo al menos el 80% de las cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes del tipo II, y la enfermedad renal crónica. (10,11)

Las causas tradicionales de ERC reportadas mundialmente son la diabetes mellitus (DM) (30% a 40%) y la hipertensión arterial (HTA) (25% a 30%), asociadas principalmente con factores de riesgo cardiovascular, estilos de vida poco saludables y al envejecimiento poblacional. Los estudios epidemiológicos y clínicos han demostrado que la afectación de grandes arterias es el factor de riesgo principal de la elevada mortalidad cardiovascular en la enfermedad renal crónica. (12,13)

En Guatemala el Ministerio de Salud Pública, puso de manifiesto que la importancia de detectar al paciente con ERC no sólo está en la intervención para evitar la progresión de la enfermedad renal, sino para disminuir el riesgo cardiovascular (RCV) asociado. (14,15)

Los factores de riesgo para la ERC y la ECV son comunes y actúan de modo sinérgico. El tratamiento debe basarse en el control estricto de los mismos. Las medidas terapéuticas reconocidas como cardioprotectoras, son también renoprotectoras. (16,17)

En todo el mundo la enfermedad renal ha aumentado en frecuencia y en la actualidad existe una pandemia de DM, HTA, obesidad, que son las que están causando en su mayoría, daño renal y llevando a pacientes a la necesidad de recurrir a tratamientos sustitutivos. (18)

Los pacientes renales, por el hecho de tener afectación de un órgano diana, ya tienen un alto RCV. Pero esto no excluye el conocer cómo influyen el resto de factores para acelerar dicho riesgo, y como hasta la fecha no se ha establecido ni se ha utilizado el score de Framingham en los pacientes urémicos de la población huehueteca, se realizó el presente estudio con el objetivo de determinar el RCV a 10 años, según el score de Framingham, así como establecer los factores de riesgo predominantes en las personas con ERC, del Hospital Nacional de Huehuetenango, porque el conocer la prevalencia del RCV en los pacientes urémicos de esta región y la actuación temprana, son necesarios para minimizar su progresión y tratar las complicaciones inherentes a la insuficiencia renal, así como para prevenir de manera eficaz los eventos cardiovasculares asociados a la ERC.

La investigación que se realizó es un estudio cuantitativo, no experimental, descriptivo - transversal, en el expediente médico de 74 pacientes mayores de 18 años, con enfermedad renal crónica, que fueron atendidos en el departamento de Medicina Interna del Hospital Nacional de Huehuetenango "Dr. Jorge Vides Molina" durante el período

comprendido entre enero de 2014 y junio de 2015, para la obtención de datos, se hizo una revisión exhaustiva del expediente médico; utilizando la base de datos del departamento de registros médicos y estadística, de dicho hospital y se aplicó sistemáticamente el instrumento de recolección de datos; esto fue necesario para determinar el riesgo cardiovascular según el score de Framingham.

Los principales resultados obtenidos este estudio, se resumen en que el 61% de los pacientes era de sexo femenino, con una razón de feminidad de 1.55:1; sin embargo los pacientes de sexo masculino presentaron alto riesgo cardiovascular; el rango de edad más afectado fue el de 50-69 años, asimismo se evidenció que los pacientes de mayor edad presentaron mayor riesgo cardiovascular, el cual se va incrementado a partir de los 50 años; la edad media de los pacientes con alto riesgo cardiovascular fue de 65 ± 1.41 años. Se encontraron antecedentes familiares en el 12% de la población estudiada, y más de tres cuartas partes de la población estudiada tenía antecedentes personales patológicos.

Los factores de riesgo modificables predominantes fueron la hipertensión arterial (88%), diabetes mellitus (69%) y consumo de tabaco (18%).

Se determinó el riesgo cardiovascular utilizando la escala de Framingham, encontrando que 46% de los pacientes con ERC presentó bajo riesgo cardiovascular, 37% presentó moderado riesgo cardiovascular, ambas categorías afectan predominantemente al sexo femenino y 16% presentó alto riesgo cardiovascular (ARCV) (Según Framingham corresponde a $>20\%$), afectando principalmente al sexo masculino. Existe mayor prevalencia de ERC en estadio 4-5, con TFG $<30\text{mg}/\text{min}/1.73\text{m}^2$.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Determinar el Riesgo Cardiovascular a 10 años, según el score de Framingham, de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica, en el Hospital Nacional de Huehuetenango, durante los meses de enero de 2014 a junio de 2015.

2.2 Objetivos específicos

- 2.2.1 Establecer qué factores de riesgo cardiovascular no modificables predominan en los pacientes con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Huehuetenango.
- 2.2.2 Establecer qué factores de riesgo cardiovascular modificables predominan en los pacientes con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Huehuetenango.
- 2.2.3 Clasificar el riesgo cardiovascular a 10 años, en los pacientes con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Huehuetenango, según el score de Framingham.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes

3.1.1 A nivel mundial:

La Enfermedad Renal Crónica es un problema emergente en todo el mundo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que aproximadamente una de cada 10 personas sufre algún grado de ERC, y hay 35 millones de muertes atribuidas a dicha enfermedad. En sus informes ubican a la enfermedad renal en el número 12 de la lista de principales causas de muerte en el mundo. (4)

Los dos principales factores de riesgo cardiovascular, la diabetes mellitus (DM) y la hipertensión arterial (HTA), causan la mayoría decesos de ERC. La ERC representa el blanco renal del daño vascular sistémico provocado por la diabetes mellitus y la HTA. En los últimos años, la pandemia de diabetes tipo 2 y el aumento de las prevalencias de HTA, obesidad y dislipidemia, particularmente en los países en desarrollo, han aumentado en forma alarmante la prevalencia de la ERC. La diabetes tipo 2 se ha convertido en la primera causa de insuficiencia renal en el mundo. (11)

3.1.2 A nivel internacional

La prevalencia de ERC en la población de EE UU (año 2003) se ha estimado próxima al 11%; un reciente informe del *NHANES* 2005 la valora en 13%. En Australia la prevalencia de la ERC era 14% en el año 2003. Estudios en poblaciones con riesgo de desarrollar nefropatía (individuos con diabetes mellitus, HTA o con factores genéticos predisponentes) han hallado una frecuencia de 47,4% de ERC, identificada por un FG menor de 60 ml/min/1,73 m² o por microalbuminuria con FG \leq 60ml/min/1,73 m². En todos los estudios la frecuencia de formas asintomáticas y leves de ERC es sorprendentemente alta. El número de pacientes en los estadios 1, 2 y 3 de ERC es más de 100 veces el de los pacientes en diálisis o trasplantados; esta desproporción se explica por la alta probabilidad que tienen de morir por complicaciones cardiovasculares antes de llegar a la falla renal. La ERC afecta alrededor de 19 millones de americanos adultos, y se calcula que el número mundial de individuos con ERC llega a 50 millones, de los que más de la mitad morirán por enfermedad cardiovascular. (11)

En España, según los resultados del estudio EPIRCE (Epidemiología de la Insuficiencia Renal Crónica en España) diseñado para conocer la prevalencia de la ERC en ese país, se estimó que aproximadamente el 10% de la población adulta sufría de algún grado de ERC, siendo del 6,8% para los estadios 3-5 aunque existían diferencias importantes con la edad (3,3% entre 40-64 años y 21,4% para mayores de 64 años). Estos datos fueron obtenidos a partir de la medición centralizada de la concentración de creatinina sérica en una muestra significativa aleatoria y estratificada de la población española mayor de 20 años y a partir de la estimación del FG por la fórmula MDRD (del estudio Modification of Diet in Renal Disease).

En concreto, 5.4% de la población tenía un FG entre 45-59 ml/min/1,73m² (estadio 3A); 1.1% entre 30-44 ml/min/1,73m² (estadio 3B); 0.27% entre 15-29 ml/min/1,73m² (estadio 4) y un 0,03% tenían un FG menor de 15 ml/min/1,73m² (estadio 5). En pacientes seguidos en atención primaria con enfermedades tan frecuentes como la HTA o DM, la prevalencia de ERC puede alcanzar cifras del 35-40%. Actualmente existen unos 20.000 pacientes en diálisis (estadio 5D) en España. (19)

Se estima que el 40% de la población española con enfermedad renal oculta (no diagnosticada) fallecerá, principalmente de problemas cardiovasculares, antes de entrar en un programa de diálisis. Por tanto estos pacientes tienen más probabilidades de morir por una complicación secundaria a la ERC que de entrar en un programa de diálisis. La supervivencia global evaluada para los pacientes en diálisis es de un 12,9% a los diez años, a pesar de los avances técnicos del tratamiento. Ello es debido presumiblemente al hecho de que el 50% tiene una media de tres factores de riesgo cardiovascular y una gran comorbilidad asociada. Por todos estos motivos se acepta hoy que la ERC constituye una de las principales causas de muerte en el mundo occidental.

En Uruguay la diabetes y la HTA causan las nefropatías que con mayor frecuencia llevan a la falla renal: la nefropatía vascular. (Incluye la nefroangiosclerosis hipertensiva y la nefropatía isquémica por estenosis arterial o ateroembolias) representa 25%, y la nefropatía diabética 21%.(11)

3.1.3 *A nivel de América Central*

Según el boletín de situación de salud de Comisión Técnica de Vigilancia en Salud Y Sistemas de Información de Centroamérica y República Dominicana (COMISCA) la Enfermedad Renal Crónica se asocia causalmente a enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus 43% a 50%, y la hipertensión arterial 20% a 30%, ambas enfermedades con una tendencia creciente principalmente en los países en desarrollo, además se asocia al envejecimiento poblacional, a la obesidad y a otros factores de riesgo relacionados con el estilo de vida (hábito de fumar, nutrición inadecuada, sedentarismo y otros) (20)

De acuerdo a los datos disponibles, las tasas de mortalidad específica por insuficiencia renal crónica, en la región (y superiores a 10 muertes por 100.000) corresponden en orden decreciente a Nicaragua (42,8%), El Salvador (41,9%), Perú (19,1%), Guatemala (13,6%) y Panamá (12,3%). Canadá y Cuba han notificado las tasas más bajas de mortalidad de la región. Así, en Nicaragua y El Salvador la mortalidad fue 17 veces mayor comparada con Cuba; la tasa correspondiente a hombres triplicó la de las mujeres. Las causas tradicionales de ERC reportadas mundialmente son la diabetes mellitus (DM) (30% a 40%) y la hipertensión arterial (HTA) (25% a 30%), asociadas principalmente con factores de riesgo cardiovascular, estilos de vida poco saludables y al envejecimiento poblacional. (12)

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye un serio problema de salud pública a nivel mundial, su comportamiento es epidémico. Esta demanda creciente sobrepasa la capacidad presupuestaria de los países en desarrollo, solo un número reducido de países tienen economías suficientemente capaces para hacer frente a los desafíos que plantea la ERC.

Centroamérica ha presentado durante las últimas dos décadas un desconcertante aumento de la ERC, causante de miles de muertes.

3.1.4 *A nivel nacional*

De acuerdo a los datos disponibles, la tasa de mortalidad específica por insuficiencia renal crónica Guatemala, se ubica en el cuarto lugar con 13,6 muertes por 100,000 habitantes. Las causas tradicionales de ERC reportadas

mundialmente son la diabetes mellitus (DM) (30% a 40%) y la hipertensión arterial (HTA) (25% a 30%), asociadas principalmente con factores de riesgo cardiovascular, estilos de vida poco saludables y al envejecimiento poblacional. (12)

Según datos del INE en el año 2013, se presentaron 1,256 casos de muerte por Insuficiencia Renal Crónica, en Guatemala, ubicándose como la décimo segunda causa de mortalidad en todas las edades de ese año. La población más afectada son los adultos y adultos mayores de 60 años o más de edad, ya que representan más del 61% del total de defunciones. (3)

La Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico (UNAERC) reportó en el año 2009 un promedio de 89 pacientes nuevos cada mes y para el año 2013 reporta un promedio de 116 pacientes nuevos al mes, lo que claramente evidencia el aumento de casos de Enfermedad Renal Crónica en Guatemala. Durante el año 2013 UNAERC atendió a un promedio de 2531 pacientes al mes que se encuentran en Diálisis Peritoneal y hubieron en promedio 789 pacientes en el programa de Hemodiálisis cada mes, ese mismo año.(5)

Según los registros de Estadística del Hospital Nacional de Huehuetenango, para el año 2013 se registraron 68 casos de pacientes con Enfermedad Renal crónica, sin embargo para el año 2014 hubo un aumento significativo, debido a que se registraron 104 casos de pacientes con Insuficiencia renal crónica. (Claudio, Milton. Departamento de Estadística, Comunicación personal, 20 Abril 2015)

Hay una prevalencia sustancialmente mayor de enfermedad renal crónica (ERC) en fases iniciales que presentan complicaciones que incluyen la pérdida de la función renal, el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (ECV) y muerte prematura. Las complicaciones de la ERC son universales, al igual que los conocimientos subyacentes y las estrategias basadas en las evidencias para la prevención, detección, evaluación y tratamiento.

El efecto de las complicaciones es tan importante que el riesgo de sufrir eventos cardiovasculares fatales y no fatales supera al de la progresión de la enfermedad renal; de hecho, se observa que la tasa de mortalidad es 8 veces mayor que la del tratamiento de reemplazo renal. (21)

3.2 Enfermedad renal crónica

3.2.1 Definición y epidemiología

La enfermedad renal crónica (ERC) es un término genérico que define un conjunto de enfermedades heterogéneas que afectan la estructura y función renal. La variabilidad de su expresión clínica es debida, al menos en parte, a su etiopatogenia, la estructura del riñón afectada (glomérulo, vasos, túbulo o intersticio renal), su severidad y el grado de progresión.

En el año 2002, la publicación de las guías K/DOQI (Kidney Disease Outcome Quality Initiative) por parte de la National Kidney Foundation (NKF) sobre definición, evaluación y clasificación de la ERC. (22) supuso un paso importante en el reconocimiento de su importancia, promoviéndose por primera vez una clasificación basada en estadios de severidad, definidos por el filtrado glomerular (FG) además del diagnóstico clínico. Todas las guías posteriores, incluyendo las guías KDIGO 2012 (Kidney Disease Improving Global Outcomes) (23) han confirmado la definición de ERC (independientemente del diagnóstico clínico) como la presencia durante al menos tres meses de: Filtrado Glomerular inferior a 60 ml/min/1,73 m² y Lesión renal (definida por la presencia de anomalías *estructurales o funcionales* del riñón, que puedan provocar potencialmente un descenso del FG). La duración es importante para distinguir la ERC de la patología aguda. Esta definición ha sido aceptada por diversas sociedades científicas (no sólo nefrológicas) y es independiente de la edad, aunque ésta puede determinar la necesidad o no de asistencia personalizada o la relativa urgencia de la misma.

3.2.2 Factores de riesgo de enfermedad renal crónica

Aunque existen enfermedades renales rápidamente progresivas que pueden llevar a la pérdida de la función renal en meses, la mayoría de las enfermedades evolucionan durante décadas e incluso algunos pacientes apenas progresan durante muchos años de seguimiento. Las complicaciones ocurren en cualquier estadio, y a menudo pueden conducir a la muerte sin progresar al fracaso renal. Las situaciones de riesgo que favorecen la ERC son múltiples.

LA NKF expone un modelo conceptual (23) que representa la ERC como un proceso continuo en su desarrollo, progresión y complicaciones, incluyendo las estrategias posibles para mejorar su evolución y pronóstico. Este modelo

conceptual incluye factores de riesgo en cada una de sus fases entre los cuales se mencionan, los factores de susceptibilidad a enfermedad renal crónica, factores iniciadores, factores de progresión y factores de estadio final que son los que incrementan la morbimortalidad en los estadios finales de la enfermedad. De los citados, son factores de riesgo potencialmente modificables: *diabetes mellitus, obesidad, HTA, tabaquismo, dislipidemia*.

El control de estos factores puede evitar el inicio de daño renal, incluso puede favorecer la regresión de la enfermedad en fases muy iniciales y ralentizar su progresión cuando ya está establecida. Aunque la edad no es un factor determinante, se sabe que con los años la función renal se puede deteriorar lenta y progresivamente, y se añaden también otros factores vasculares inherentes al proceso de envejecimiento. También pueden influir algunos fármacos nefrotóxicos utilizados en estas edades, dada la pluripatología de los pacientes y la falta de conocimiento de la presencia de alteración de la función renal.

Algunos estudios recientes han analizado el papel de los factores de riesgo cardiovascular clásicos en la aparición y desarrollo de la ERC. En un análisis del Framingham Heart Study, la presencia de estos factores, especialmente la edad, la HTA, la DM, la concentración baja de colesterol HDL y el consumo de tabaco fueron predictores de aparición de eventos cardiovasculares, y de ERC; durante el seguimiento a 18 años de una cohorte poblacional de personas sin ERC al inicio. (8)

3.2.3 Estimación del filtrado glomerular

Clásicamente se ha utilizado la concentración sérica de Creatinina para evaluar la función renal, pero se ha visto que incluso cifras de creatinina dentro del intervalo de referencia pueden corresponder a Filtrado Glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m². Por ello la creatinina sérica no se debería utilizar como única prueba para el estudio de la función renal.

El FG es la mejor herramienta para evaluar la función renal. El valor del FG varía en relación con la edad, sexo y masa corporal del individuo, situándose entre 90-140 ml/min/1,73m² en personas adultas jóvenes sanas. Para medir el FG se ha utilizado la depuración renal de diversas sustancias exógenas (la depuración de inulina es el "gold-standard") pero no resultan factibles en la práctica diaria. Por

este motivo habitualmente se calcula el FG a partir de la depuración de sustancias endógenas, y el aclaramiento de creatinina corregido por la superficie corporal (1,73m²) ha sido hasta no hace mucho la forma más utilizada.

Actualmente distintas guías como KDOQI, KDIGO o las Guías de la Sociedad Española de Nefrología, la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular, entre otras; recomiendan la estimación del FG mediante ecuaciones obtenidas a partir de la medida de la concentración de creatinina sérica, la edad, el sexo y la etnia. (24)

Aunque han sido muchas las ecuaciones publicadas, en la actualidad las más utilizadas son las derivadas del estudio Modification of Diet in Renal Disease *MDRD-4*. Estas ecuaciones también se han usado para valorar la prevalencia de ERC en estudios epidemiológicos y de salud pública. La ecuación abreviada del estudio MDRD (*Modification of Diet in Renal Disease*) o también la fórmula de Cockcroft-Gault corregida para la superficie corporal (CGc) son herramientas útiles y prácticas para la estimación del FG (tabla 1). Sólo en algunas situaciones especiales (malnutrición, enfermedades músculo-esqueléticas, paraplejia o tetraplejia, cirróticos y amputados) debe calcularse el aclaramiento de creatinina con recogida de orina de 24 horas.(25)

Tabla 1. Ecuaciones para medida de la función renal
<i>MDRD-Abreviada</i>
Filtrado glomerular (ml/min/1,73m ²) = $186 \times [\text{Creatinina plasmática (mg/dl)} \times (\text{edad}) \times (0,742 \text{ si mujer})]$ (x 1,212 si es de raza negra)
<i>Cockcroft-Gault corregida</i>
Aclaramiento de Creatinina (ml/min) = $\frac{[(140 - \text{edad}) \times (\text{peso en kg}) \times (0,85 \text{ si mujer})]}{(72 \times \text{Creatinina plasmática en mg/dl})}$

Fuente: Prevalencia de insuficiencia renal crónica mediante las fórmulas de Cockcroft-Gault y Modificación de Dieta en la Enfermedad Renal. Matanzas. 2010 (25)

3.2.4 Clasificación de la enfermedad renal crónica

La *National Kidney Foundation* clásicamente ha utilizado una clasificación en donde se reconocen cinco estadios de ERC y se aplica el término de insuficiencia renal cuando el filtrado glomerular es < 60 ml/min/1,73 m² (tabla 2).

Tabla 2. Clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica (ERC) K/DOQI 2002		
Estadio	Descripción	FG (ml/min/1,73 m2)
—	Riesgo aumentado de ERC	≥ 60 con factores de riesgo*
1	Daño renal con FG normal	90
2	Daño renal con FG ligeramente disminuido	60 - 89
3	FG moderadamente disminuido	30 - 59
4	FG gravemente disminuido	15 - 29
5	Fallo renal	< 15 o diálisis

Fuente: K/DOQI Clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification (22)

Recientemente, a partir de los resultados de distintos estudios clínicos que incluyen individuos normales, individuos con riesgo de desarrollar ERC y pacientes con ERC, la organización internacional KDIGO ha estado valorando la posibilidad de establecer una nueva clasificación pronóstica de la ERC basada en estadios de FG y albuminuria.(23)

Tabla 3. Clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica (ERC) K/DIGO 2012		
Estadio	Descripción de FG	FG (ml/min/1,73 m2)
1	Normal o elevado	≥90
2	Descenso leve	60 - 89
3a	Descenso leve-moderado	45 - 59
3b	Descenso Moderado	30-44
4	Descenso Severo	15 - 29
5	Fallo renal	< 15 o diálisis

Fuente: K/DIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. (23)

3.2.5 Tratamiento de la enfermedad renal crónica

El manejo terapéutico de los pacientes con ERC en estadios 1, 2 y 3 debe tener un doble objetivo. Por un lado, prevenir o diferir la progresión de la insuficiencia renal. Por otro, minimizar la morbimortalidad precoz relacionada con la patología vascular. Los factores de riesgo para la ERC y la ECV son comunes y actúan de modo sinérgico.

El tratamiento debe basarse en el control estricto de los mismos. Las medidas terapéuticas reconocidas como cardioprotectoras (utilización de agentes antihipertensivos, bloqueantes del sistema renina-angiotensina, betabloqueantes, estatinas y antiagregantes plaquetarios) son también renoprotectoras.

3.3 Riesgo cardiovascular

Epidemiológicamente hablando, un riesgo se entiende como una condición o característica de un individuo o población, que está presente en forma temprana en la vida y se asocia con un riesgo aumentado de desarrollar una enfermedad futura. Puede ser un comportamiento o hábito (fumar,), un rasgo hereditario (historia familiar), una variable paraclínica (nivel sérico elevado de colesterol). (9, 11)

Al hablar del corazón y los vasos sanguíneos, el factor de riesgo se refiere a un aumento de las probabilidades de padecer una enfermedad cardiovascular, un ataque cerebral inclusive. Especialmente, usado en relación al riesgo de enfermedad coronaria. (26)

El riesgo cardiovascular en los pacientes urémicos debe contemplarse como un continuo que se inicia precozmente, ya en las primeras fases de la insuficiencia renal y que progresa cuando el paciente está en tratamiento sustitutivo renal. La mayor morbi-mortalidad cardiovascular en los pacientes urémicos llevó a proponer ya en los años 70 la hipótesis de una «aterogénesis acelerada» en los pacientes en diálisis. (11)

Aunque esta hipótesis es todavía motivo de controversia, es notorio que la elevada tasa de morbi-mortalidad cardiovascular se mantiene a pesar de los avances tecnológicos conseguidos en diálisis durante los últimos años. Múltiples estudios en pacientes de alto riesgo cardiovascular y algunos de base poblacional, han mostrado una relación entre la función renal disminuida, evaluada tanto por cifras elevadas de Creatinina; como por descensos del FG estimado, y la morbi-mortalidad global y de origen cardiovascular. Este hecho es evidente desde reducciones sólo ligeras de la función renal y se incrementa de forma continua conforme se intensifica dicha reducción. (11)

Las evidencias basadas en decenas de publicaciones de esta naturaleza han servido para que el 8o informe del Joint National Committee haya incluido a la microalbuminuria y al FG estimado < 60 ml/min como factores de riesgo cardiovascular de primer orden. Dicho riesgo incluye procesos como la enfermedad coronaria, la arteriopatía periférica, la insuficiencia cardíaca o la enfermedad cerebrovascular. El mayor riesgo cardiovascular de los pacientes con ERC se explica tanto por la elevada prevalencia de factores de riesgo clásicos asociados, como por la superposición con factores específicos de la uremia y, en el estadio 5, con otros relacionados con la diálisis o el trasplante. Es probable que los enfermos con ERC, al igual que ocurre con la diabetes, deban ser incluidos como pacientes de

alto riesgo cardiovascular y considerados, en cuanto a la terapéutica, como objetivo de prevención secundaria. (9, 11)

Un estudio analizado por Ventura (11) encontró una relación directa entre el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular y la disfunción renal. Por cada disminución de 5 ml/min en el FG el riesgo de muerte por causas cardiovasculares aumentó 26% en un lapso de diez años, mientras el riesgo total de muerte aumentó 15%. Es decir, el riesgo de muerte cardiovascular se duplicó ante el descenso de 20 ml/min/1,73m² del FG. Los resultados persistían luego de ajustar los datos a edad, sexo, glucemia, hipertensión, LDL-colesterol, homocisteína, microalbuminuria y proteína C reactiva, considerados como otros potenciales factores de riesgo cardiovascular. Este estudio demostró que los descensos de la función renal de grado leve y moderado se asocian en forma graduada con un riesgo creciente de muerte cardiovascular, independiente de otros factores.

3.3.1 Factores de riesgo cardiovascular

La insuficiencia renal crónica se asocia con una mayor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular «*tradicionales*» (Framingham) como la edad, historia familiar de enfermedad cardiovascular, hipertensión, diabetes, tabaquismo, hiperlipidemia, así como el sedentarismo. Estos también están incluidos dentro de la clasificación de factores de riesgo Modificables. Los factores de riesgo cardiovascular se clasifican en modificables y no modificables. (27)

3.3.1.1 Factores de riesgo cardiovascular no modificables.

Se refiere a aquellos factores que por su naturaleza ejercen una condición propicia para la aparición de riesgo.

✓ Edad:

El riesgo para enfermedad coronaria aumenta marcadamente con el avance de la edad en hombres y mujeres, a cualquier nivel dado de colesterol LDL, el riesgo de cardiopatía coronaria es mayor en personas adultas que en los jóvenes, esto se debe a que la edad es un reflejo de la acumulación progresiva de la aterosclerosis coronaria que a su vez refleja la exposición acumulativa a los factores de riesgos aterogénicos, tanto conocidos como desconocidos. (28,29)

En un estudio realizado en 1974, Lindner observó una mortalidad de 56,4% en los pacientes en hemodiálisis crónica al cabo de 13 años de seguimiento, de los que más de la mitad morían por eventos

cardiovasculares. La mortalidad Cardiovascular de los pacientes en diálisis, ajustada a la edad, es casi 30 veces mayor que la de la población general. En los pacientes menores de 45 años es mayor, 100 veces más alta, y en los jóvenes de entre 25 y 35 años es varios cientos de veces mayor que la mortalidad cardiovascular de la población.(9)

✓ **Sexo:**

En un estudio realizado en Argentina en el año 2008 sobre enfermedades crónicas, se observó que tanto hombres como mujeres tienen factores de riesgo cardiovascular casi en el mismo porcentaje, además, se identificó a las mujeres sobre todo residentes de áreas urbanas, como los grupos más afectados por la obesidad. En los hombres, a partir de los 40 años de edad, el aumento en el riesgo cardiovascular absoluto se vuelve clínicamente significativo, mientras que en las mujeres hasta la época de la menopausia. Sin embargo, en mujeres los riesgos para enfermedad coronaria aparecen comúnmente 10 a 15 años después que en los hombres. (30)

✓ **Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular:**

Una historia familiar positiva para enfermedad cardiovascular en un familiar de primer grado es un importante factor de riesgo de cardiopatía coronaria, a menudo se asocia con una alta prevalencia de factores de riesgo modificables. El riesgo de cardiopatía coronaria es mayor cuanto más joven es la edad de inicio en el miembro de la familia y entre mayor es el número de familiares de primer grado afectados. (31)

La Sociedad Europea de Cardiología (ESC, por sus siglas en inglés), indica entre sus variables clínicas más comunes utilizadas para la estratificación de factores de riesgo cardiovascular, una historia familiar de enfermedades cardiovasculares prematuras diagnosticadas en hombres <55 años y en mujeres <65 años. (32)

✓ **Antecedentes personales:**

Resultados de dos estudios epidemiológicos recientes han demostrado que la mayoría de los pacientes con cardiopatía coronaria padecen de por lo menos uno de los cuatro principales factores de riesgo modificables (colesterol total elevado, hipertensión arterial, diabetes mellitus o tabaquismo). (33)

3.3.1.2 Factores de riesgo cardiovascular modificables

Se define como las condiciones que pueden ser corregidas o eliminadas a través de cambios en el estilo de vida reduciendo así el riesgo. En un estudio realizado en Cuba se demostró que se mantienen la HTA y la diabetes mellitus como las principales causas de ERC y constituyen a su vez los FRCV más agresivos de este creciente grupo de pacientes considerados de alto riesgo vascular. Esto se corresponde con lo planteado en diferentes estudios, donde estas causas suponen el 70 % de los casos con ERC en sus diferentes estadios y por tanto están estrechamente relacionados con el desarrollo de ECV. (21).

En la tesis sobre factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular realizada en el municipio de Huehuetenango durante el año 2004, la prevalencia de hipertensión arterial fue de 36%, siendo el sexo más afectado el masculino con 58%. El factor de riesgo más frecuentemente asociado a enfermedad cardiovascular fue el sedentarismo con una prevalencia de 94%, en segundo lugar aparece la obesidad con 52% y el sexo masculino con 51%, 10 de cada 100 personas reportaron antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular y el 5% presentaron antecedentes personales positivos, de los cuales la hipertensión arterial fue el más común. (34)

✓ **Sobrepeso y obesidad:**

Se refiere a la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Para identificar el sobrepeso y la obesidad se ha utilizado el Índice de Masa Corporal (IMC), fórmula que implica el peso en kilogramos y la talla en metros, lo cual da una indicación del contenido de la grasa corporal de una persona. (35)

Tabla 4. Clasificación internacional del sobrepeso y obesidad de acuerdo al Índice de masa corporal (IMC)	
CLASIFICACIÓN	IMC (kg/m²)
RANGO NORMAL	18.50 – 24
Pre obeso	25 -29.99
SOBREPESO	≥ 25
OBESIDAD	≥ 30
Obesidad clase I	30 – 34.99
Obesidad clase II	35-39.99
Obesidad clase III	≥ 40

Fuente: Adaptado de: OMS 1995, OMS, 2000 y OMS 2004. 2006 (35)

El aumento en el consumo de azúcar y de grasas saturadas, junto con la escasa actividad física ha llevado a que las tasas de obesidad hayan aumentado tres veces o más desde 1980.

Datos experimentales y clínicos muestran que la obesidad produce una serie de cambios hemodinámicos, estructurales y funcionales del riñón, que pueden favorecer la ERC. Estos cambios se relacionan con el estímulo del sistema adrenérgico y del sistema renina-angiotensina y con modificaciones de la fisiología de leptina y adiponectina. (11)

El mecanismo por el cual la reducción de peso mejora la función renal es múltiple: mejora el control de la presión arterial, mejora del perfil lipídico y de la glucemia, aumento de la sensibilidad a la insulina, reversión de la hiperfiltración glomerular e inhibición del sistema renina-angiotensina. El tratamiento de la obesidad en pacientes con ERC debe ser no farmacológico y consistir en la realización de ejercicio físico y en una dieta hipocalórica. (11)

✓ **Diabetes mellitus:**

La diabetes mellitus se caracteriza por deficiencia en la secreción y/o acción de la hormona insulina, resultando en altos niveles de glicemia. Para su diagnóstico incluye lo siguiente: exámenes de laboratorio que determinen una glucemia en ayunas mayor o igual a 126mg/dL, glucemia 2 horas después de prueba de tolerancia a glucosa oral > 200 mg/dl ó glucemia tomada aleatoriamente >200 mg/dL con síntomas de clásicos de hiperglucemia. Según los criterios diagnósticos 2014, recomendados por la American Diabetes Association. (36)

La hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c) es el parámetro de referencia para valorar el control metabólico en el paciente con ERC pero conviene tener presente que en la ERC existen unas circunstancias que condicionan su precisión. La mayoría de los estudios que han valorado el objetivo de control glucémico mediante HbA1c no tenían estratificados a los pacientes en función del FG o el aclaramiento de creatinina, a lo sumo el estatus renal fue valorado mediante la concentración de creatinina sérica. De hecho las guías 2005 K/DOQI no tienen establecido un nivel óptimo de HbA1c para los pacientes en diálisis. Sin embargo en estos pacientes, es considerado como aceptable una cifra de hemoglobina glicosilada < 8%. (9)

La creciente disponibilidad de fármacos antidiabéticos, con distintas indicaciones y requerimientos de ajustes de dosis en función del grado de ERC, obliga a una revisión de los diferentes grupos farmacológicos, y su uso individualizado. (25)

La ERC se asocia a resistencia a la Insulina. La diálisis revierte en parte, tanto la resistencia a la insulina como el aumento en su degradación, por otra parte hay que tener en cuenta que el líquido peritoneal tiene un contenido en glucosa muy alto. Como resultado de todo ello las necesidades de insulina en un paciente determinado dependerán del balance entre la mejora a la sensibilidad de insulina y la normalización del metabolismo hepático de la insulina, por lo que la individualización del tratamiento con insulina es esencial.

✓ **Dislipidemia:**

El estudio de este desorden metabólico ha cobrado particular importancia desde que el famoso estudio de Framingham, a finales de la década de los '70, demostrara que éste es uno de los principales factores de riesgo cardiaco. (21)

○ *Hipercolesterolemia:*

El colesterol es una sustancia grasa que se encuentra en el torrente sanguíneo, forma parte de órganos del cuerpo y de las fibras nerviosas. La mayoría del colesterol es producido por el hígado a partir de varios alimentos, especialmente las grasas saturadas. Así mismo, el colesterol es una sustancia presente en las membranas celulares y precursor de varios ácidos nucleicos y hormonas esteroideas. El colesterol viaja en la sangre a través de lipoproteínas, de las cuales existen tres clases principales: lipoproteínas de baja densidad (LDL), lipoproteínas de alta densidad (HDL) y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). (31)

- El colesterol LDL representa 60 a 70 % del total del colesterol sérico. es la mayor lipoproteína aterogénica y ha sido identificada por la National Cholesterol Education Program (NCEP) como el principal blanco de la terapia para la reducción del colesterol. La evidencia reciente también indica que el colesterol LDL elevado contribuye a la inestabilidad de la placa, así, a la inversa, bajar el

colesterol LDL estabiliza placas y reduce la probabilidad de síndrome coronario agudo. (31)

- Las VLDL son triglicéridos ricos en lipoproteínas y representa 10 a 15 % del colesterol sérico. Aunque las LDL reciben mayor atención en la práctica clínica, se ha desarrollado evidencia que indica que las VLDL y las HDL juegan un papel importante en la aterogénesis. (31)
- El colesterol HDL representa 20 a 30 % del total del colesterol sérico. Los niveles de colesterol HDL son inversamente proporcionales con el riesgo de enfermedad coronaria. Algunas evidencias indican que HDL protege contra el desarrollo de aterosclerosis, aunque un nivel bajo de HDL frecuentemente refleja la presencia de otros factores aterogénicos. Existe fuerte evidencia epidemiológica donde se demuestra el vínculo entre colesterol HDL bajo como un factor de riesgo en el aumento de la morbilidad y mortalidad asociado a enfermedad coronaria. (31)

Se requiere que a todo adulto mayor de 20 años se le realice un perfil lipídico tras 9 a 12 horas de ayuno (colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos) cada 5 años. En función de los valores obtenidos podemos clasificar dichas concentraciones como deseables, limítrofes o altas de acuerdo con la tabla 5. (31)

Tabla 5. Clasificación del colesterol total, LDL, HDL	
Colesterol total (mg/dl)	
<200	Óptimo
200-239	Límite alto
≥240	Alto
Colesterol LDL (mg/dl)	
<100	Óptimo
100-129	Casi óptimo
130-159	Límite alto
160-189	Alto
≥190	Muy alto
Colesterol HDL (mg/dl)	
<40	Bajo
≥60	Óptimo

Fuente: Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) (31)

Aproximadamente 4.4 millones de personas mueren a nivel mundial como consecuencia de la elevación de los niveles de colesterol. Se ha llegado a la conclusión de que aumentos de 1 mg/dl en el

colesterol HDL conlleva una disminución de la mortalidad cardiovascular de 1.5- 2.7% en hombres y 2.5-4.7% en mujeres. (31)

○ *Hipertrigliceridemia:*

En las personas con ningún factor de riesgo, los niveles de triglicéridos séricos son típicamente menores a 100 mg/dL. Aunque varios factores pueden elevar los triglicéridos, los más comunes son el sobrepeso u obesidad y la inactividad física. (31)

La ERC es un equivalente coronario, siendo por lo tanto, los objetivos los mismos que en un paciente con cardiopatía isquémica. Aunque el principal objetivo terapéutico es el descenso de la concentración de LDL-c, el segundo es el del colesterol no-HDL en el manejo de la dislipidemia mixta. El objetivo del tratamiento sería conseguir unos niveles de colesterol LDL 100 mg/dl y de triglicéridos < 180 mg/dL, (11). En todos los casos, los objetivos terapéuticos deben ser: colesterol- LDL < 100 mg/dl; colesterol-HDL > 40 mg/dl; colesterol total < 175 mg/dl; triglicéridos < 200 mg/dl; colesterol- no HDL < 130 mg/dl (16)

Para ello debe empezarse con un consejo dietético y aumentar la actividad física. Las estatinas son el tratamiento de elección, han demostrado que mejoran la función endotelial, tienen un efecto beneficioso sobre la progresión y estabilización de la placa, y tienen un efecto antiinflamatorio en la población general. Estos efectos pleiotrópicos de las estatinas podrían ser beneficiosos en los pacientes urémicos.

✓ **Consumo de tabaco:**

El consumo de tabaco es uno de los principales factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, responsable directo del 30% de las cardiopatías coronarias a nivel mundial. Debido a que favorece la aparición de arteriosclerosis se incrementa la mortalidad y morbilidad por cardiopatía coronaria, enfermedad arterial periférica, enfermedad cerebrovascular así como el riesgo de padecer angina de pecho y aneurisma aórtico. El consumo de tabaco junto con la hipertensión y la hipercolesterolemia son los 3 factores que producen un mayor riesgo de cardiopatía coronaria. (37)

El tabaco disminuye la esperanza de vida, y la mortalidad global relacionada con él es proporcional a la intensidad y duración del tabaquismo que suele cuantificarse en forma de paquetes de cigarrillos diarios-año. Por lo que se clasifica de la siguiente manera

- *Fumador actual*: persona que fuma por lo menos un cigarro/ día.
- *Ex fumador*: persona que fumó 100 cigarrillos/vida.
- *No fumador*: Persona que no ha fumado ningún cigarrillo durante su vida.

Los datos Latinoamericanos compilados de la OPS y de la OMS muestran que el 13.16% de las personas jóvenes entre 15 y 18 años de edad son fumadores.

Después de 2 a 4 años de dejar de fumar, el riesgo de cardiopatía coronaria aguda y evento cerebrovascular se aproxima al riesgo observado en aquellas personas que nunca han fumado de la misma edad.

El hábito de fumar representa uno de los factores directos involucrados en la progresión de la enfermedad renal. Los mecanismos involucrados en el daño renal inducido por el tabaco incluyen la disfunción de células endoteliales, la activación de factores de crecimiento (endotelina I, angiotensina II y TGF- β 1), efectos tubulotóxicos, estrés oxidativo, alteraciones en la coagulación, resistencia a la insulina. Diversos hallazgos sobre las alteraciones inducidas por el tabaco en los riñones (engrosamiento pared arteriolar, proliferación de la íntima, a nivel sobre todo de la arteria renal y arteriolas intrarrenales), parecen apoyar que la mayoría de las ERC en población fumadora se deben a nefrosclerosis (11).

Los sanitarios debemos intervenir sobre el tabaquismo de manera adecuada según la situación del paciente y en función de los recursos de que se disponga en el ámbito asistencial en el que realice la intervención. El tratamiento del tabaquismo incluye diversas intervenciones terapéuticas que han demostrado ser eficaces, desde el consejo mínimo hasta la atención intensiva con utilización de fármacos, junto con apoyo psicológico cognitivo-conductual individual o grupal.

✓ **Hipertensión arterial:**

Es un factor de riesgo cardiovascular fundamental y en pacientes con ECR se presenta de forma invariable. Los mecanismos implicados en pacientes en ERC son la retención de sodio, la activación del sistema renina-angiotensina y la activación del sistema simpático. La hipertrofia del ventrículo izquierdo (HVI) inducida por la hipertensión es su mayor efecto cardiovascular. (24)

P/A PAS*(mmHg) / PAD** (mmHg)	Clasificación
<120 ó <80	Normal
120-139 Ó 80-89	Prehipertensión
140-159 Ó 90-99	HTA: Estadío 1
>160 ó >100	HTA: Estadío 2

Fuente: Séptimo reporte del Comité Nacional para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión, JAMA 2003; 289: 2560-2572 (38)

*Presión Arterial Sistólica **Presión Arterial Diastólica

En la última edición de las guías KDIGO sobre Evaluación y Manejo de la ERC, se recomienda un objetivo de control tensional general $\leq 140/90$ mmHg si el cociente albúmina/Creatinina es < 30 mg/g. Si dicho cociente es ≥ 30 mg/g, se sugiere un objetivo más estricto $\leq 130/80$ mmHg. Para ello la principal medida es conseguir un adecuado control de la volemia, así como una restricción de la ingesta de sodio 6 g ClNa/día. (11,23, 24)

Existe una gran uniformidad en el mensaje de la necesidad de utilizar fármacos que bloqueen el sistema renina angiotensina, bien mediante inhibidores de la enzima de conversión de angiotensina (IECAs) o antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA), debido a sus efectos nefroprotectores adicionales.

No obstante, debe resaltarse que las combinaciones de dos fármacos no son siempre capaces de controlar la presión arterial y puede ser necesario el uso de 3 o más fármacos en diversos pacientes de alto riesgo, en especial los que presenten ERC, DM u otros tipos de HTA complicada o resistente.

3.3.2 Clasificación de riesgo cardiovascular.

La estimación del riesgo cardiovascular es un paso fundamental a la hora de decir la necesidad de instaurar medidas de prevención y de establecer su intensidad. Existen tres métodos de cálculo de riesgo cardiovascular: cualitativos, cuantitativos y mixtos; los cualitativos se basan en la suma de factores de riesgo y clasifican al individuo en riesgo leve, moderado y alto riesgo; los cuantitativos nos dan un número que es la probabilidad de presentar un evento cardiovascular en un determinado tiempo; y mixtos involucran los dos anteriores; la forma de cálculo es a través de programas informáticos, basados en ecuaciones de predicción de riesgo, o las llamadas tablas de riesgo cardiovascular. (39,40)

La estimación del riesgo cardiovascular global tiene 3 objetivos clínicos fundamentales: a) Identificar pacientes de alto riesgo que precisan atención e intervención inmediata. b) Motivar a los pacientes para que sigan el tratamiento y así reducir riesgo. c) Modificar la intensidad de la reducción de riesgo en base al riesgo global estimado. (40)

Las tablas de riesgo cardiovascular más utilizadas están basadas en la ecuación de riesgo del estudio de Framingham; dentro de las cuales las más importantes son: Framingham clásica, Framingham por Categorías, nuevas tablas de Framingham, Sociedades Europeas, Sociedades Británicas, Nueva Zelanda y Sheffield. (40)

✓ Tablas de riesgo de Framingham por categorías:

El estudio Framingham es un seguimiento de una cohorte que se inició en 1948 con una muestra original de 5209 hombres y mujeres con edades entre 30 y 62 años, del pueblo de Framingham en Massachusetts, Estados Unidos. Desde esa fecha los sujetos participantes fueron estudiados cada dos años con una historia médica detallada, examen físico y pruebas de laboratorio. (40)

Utiliza un método de puntuación en base a las siguientes variables: edad (35-74 años), sexo, HDL colesterol, colesterol total, presión arterial sistólica, tabaquismo (sí/no), diabetes (sí/no). Con ello se puede estimar el riesgo de padecer un acontecimiento coronario en los próximos 10 años, considerando como acontecimiento la muerte de origen coronario, el infarto agudo de miocardio, angina estable, angina inestable, insuficiencia cardiaca. (39,40)

Se han mencionado algunos inconvenientes como:

- No considera dentro de sus variables la historia familiar de enfermedad coronaria precoz (se considera antecedente familiar positivo si puede documentarse una enfermedad coronaria clínica o una muerte súbita en un familiar de primer grado menor de 55 años si es hombre o de 65 años si es mujer)
- No se puede aplicar en pacientes con una enfermedad cardiovascular manifiesta;
- Predice mejor el riesgo en sujetos de mayor edad que en jóvenes;
- No son adecuadas para individuos que presenten un único factor de riesgo (dislipidemia, HTA o diabetes) grave o muy grave.

Con el fin de adaptar la ecuación de riesgo de Framingham a las recomendaciones del National Cholesterol Education Program (NCEP) 1, 4 y 5 Joint National Committee; en 1998 se publican las llamadas tablas de riesgo de Framingham por categorías (Wilson) (ver anexo 2); las variables que utiliza son: edad (30-74 años), sexo, tabaquismo (sí/no), diabetes (sí/no) y las categorías de: HDL-colesterol, colesterol total (existen otras tablas cuya categoría no es el colesterol total, sino el LDL- colesterol) y presión arterial sistólica y diastólica; esta tabla sirve para calcular la probabilidad de presentar una enfermedad coronaria total (angina estable, inestable, IAM y muerte coronaria), en un periodo de 10 años. (33,40)

En México se llevó a cabo un estudio, para conocer qué modelo estratificaba mejor el riesgo cardiovascular en esta población, compararon el modelo de Framingham, con el modelo SCORE europeo, donde llegaron a la conclusión que; es más adecuado el uso del modelo Framingham para el cálculo de riesgo en ese país debido a que el modelo SCORE subestimaba el riesgo en su población. Esto daba como resultado que muchos sujetos en riesgo no fueran ingresados a planes de prevención primaria, objetivo del cálculo del riesgo cardiovascular. (41) Cabe mencionar, que no solo es un país vecino, sino que existe similitud entre las características clínicas de su población con la de nuestro país. Por lo anterior descrito, en este estudio se utilizará el modelo de Framingham por categorías, para clasificar el Riesgo Cardiovascular en los pacientes con Enfermedad Renal Crónica.

4 POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño de la investigación

Estudio no experimental, con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo – transversal.

4.2 Unidad de análisis

4.2.1 *Unidad de análisis*

Datos epidemiológicos, clínicos y de laboratorio registrados en el instrumento diseñado para el efecto.

4.2.2 *Unidad de información*

Expedientes médicos de pacientes con Enfermedad Renal Crónica, mayores de 18 años, atendidos en el departamento de medicina interna del Hospital Nacional de Huehuetenango, durante enero 2014 - junio 2015.

4.3 Población y muestra

4.3.1 *Población*

Expedientes médicos de pacientes mayores de 18 años con enfermedad renal crónica, atendidos en el departamento de medicina interna del Hospital Nacional de Huehuetenango “Dr. Jorge Vides Molina” durante el período comprendido entre enero de 2014 y junio de 2015.

4.3.2 *Muestra*

En el presente estudio no se utilizó muestra, se trabajó con la población universo.

4.4 Selección de los sujetos a estudio

4.4.1 *Criterios de inclusión*

- ✓ Expedientes médicos de pacientes mayores de 18 años, con Enfermedad Renal Crónica, diagnosticada por médico; según clasificación K/DOQI 2002; atendidos en el departamento de medicina interna del Hospital Nacional de Huehuetenango.

- ✓ Expedientes médicos de pacientes mayores de 18 años con Enfermedad Renal Crónica sin antecedente personal de algún evento cardiovascular (infarto agudo al miocardio, evento cerebrovascular); atendidos en el departamento de medicina interna del Hospital Nacional de Huehuetenango.

- ✓ Expedientes médicos de pacientes mayores de 18 años con Enfermedad Renal Crónica con tratamiento sustitutivo, atendidos en el departamento de medicina interna del Hospital Nacional de Huehuetenango.

4.4.2 Criterios de exclusión

- ✓ Expedientes médicos que estaban incompletos o ilegibles.

- ✓ Expedientes médicos que no estuvieron al momento de la revisión.

4.5 Medición de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Dato descrito en expediente médico respecto al tiempo que ha vivido el paciente en años, contados hasta la fecha de su ingreso.	Cuantitativa discreta	De razón	Años
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Dato descrito en expediente médico respecto a sus características biológicas y fisiológicas que indiquen si es hombre o mujer.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
Antecedentes familiares	Registro de las relaciones entre los miembros de una familia para mostrar características de ciertas enfermedades presentes en la familia.	Dato descrito en el expediente médico respecto a antecedente de una o más enfermedades cardiovasculares (Hipertensión, Colesterolemia, Hipertrigliceridemia, DM II, Insuficiencia Arterial, Angina de pecho, Infarto al Miocardio) o evento cerebrovascular, en un familiar masculino <55 años de edad o femenino <65 años de edad al momento del diagnóstico. Según la SEC (32)	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Con antecedentes familiares Sin antecedentes familiares
Antecedentes personales	Resumen sobre enfermedades que haya padecido el paciente y que hayan sido diagnosticadas y tratadas únicamente por médicos.	Dato descrito en expediente médico respecto a la presencia de una o más enfermedades, diagnosticada o diagnosticadas por médico, antes de realizar el estudio.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Con antecedentes personales Sin antecedentes personales
Factores de riesgo cardiovascular no modificables					

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN
Factores de riesgo cardiovascular modificables	Es una enfermedad metabólica crónica que se deriva de un nivel inapropiadamente elevado de glucemia, que a largo plazo sin tratamiento adecuado, se asocia al daño, disfunción o fallo multiorgánico.	Dato descrito en expediente médico, respecto a si presenta la enfermedad; y/o si presenta el nivel sérico de glucosa en miligramos por decilitros; según los siguientes valores: En ayunas glicemia >126 mg/dL. Al azar - postprandial >200 mg/dL. Según criterios de ADA 2014 (36)	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si No
	Aumento de la presión arterial por arriba de los valores promedio, de la presión arterial sistólica por arriba de 140 mmHg y de la presión diastólica por arriba de 90 mmHg según arriba del percentil 95	Dato descrito en expediente médico respecto a si presenta la enfermedad, y/o si el valor promedio de presión arterial es mayor a 140/90 mmHg. (tomado de la última semana de estancia hospitalaria) Según JNC VII (38)	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si No
	Cambios en el patrón de las lipoproteínas transportadoras de colesterol y triglicéridos que exceden los niveles séricos de referencia.	Dato descrito en expediente médico respecto a si presenta la enfermedad, y/o si presenta los siguientes parámetros: Colesterol total >200mg; Colesterol LDL >160 mg/dl y Colesterol HDL < 40 mg/dl.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si No

Factores de riesgo cardiovascular modificables	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN
	Obesidad	Aumento del tejido adiposo, manifestado por un incremento de peso corporal para su edad y sexo.	Dato descrito en expediente médico, respecto a si presenta la enfermedad, y/o si el índice de masa corporal (IMC) \geq 30kg/m ² . Según clasificación de IMC, de la OMS 2006 (35),	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si No
	Consumo de tabaco	Acción de aspirar humo de tabaco, consumiendo una sustancia toxica llamada nicotina.	Dato descrito en expediente médico, respecto a si tiene antecedente de consumo de tabaco.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si No
Clasificación de Riesgo Cardiovascular	Riesgo cardiovascular	Hábitos, patologías, antecedentes o situaciones que aumentan la probabilidad de una enfermedad cardiovascular.	Resultado obtenido por medio de Medcalc online, Coronary Heart Disease Risk Calculator in 10 years. http://www.medcalc.com/heartrisk.html (33) Utilizando los siguientes parámetros, obtenidos del expediente médico: edad, sexo, consumo de tabaco, diabetes mellitus, valores de: presión arterial, colesterol total y colesterol HDL. Según el resultado obtenido, se clasifica así: < 10% = Bajo riesgo 10 a 20% = Moderado riesgo >20%= Alto Riesgo.	Cualitativa Politémica	Ordinal	Bajo riesgo Moderado riesgo Alto Riesgo.

4.6 Técnica, procesos e instrumentos utilizados para la recolección de datos

4.6.1 Técnica de recolección de datos

Para obtener la información requerida, se realizó una serie de visitas al área de estudio, que corresponde a los servicios de Registros Médicos y Estadística del Hospital Nacional de Huehuetenango “Dr. Jorge Vides Molina”, ubicado en Aldea Las Lagunas zona 10, Huehuetenango, Guatemala, donde se hizo una revisión sistemática de los expedientes médicos y se aplicó metódicamente el instrumento diseñado para la recolección de datos, previa autorización de las autoridades de la misma.

Este instrumento fue creado con base a la revisión de otros, utilizados en estudios previos y criterios establecidos, para clasificar los diferentes factores de riesgo cardiovascular.

4.6.2 Procesos

Para la recolección de datos, primero se obtuvo el permiso por escrito, para acceder a las instalaciones del Hospital Nacional de Huehuetenango, a los servicios de Registros Médicos y Estadística para la revisión sistemática de los expedientes médicos de los pacientes en estudio. Posteriormente se realizaron los siguientes pasos:

- ✓ Se revisaron las estadísticas de los pacientes con enfermedad renal crónica que acudieron al Hospital Nacional de Huehuetenango desde el primero de enero de 2014 hasta el 30 de junio de 2015, un periodo de un año y seis meses.
- ✓ Se elaboró una base de datos manual, que incluyó: número de registro del paciente, sexo, edad.
- ✓ Seguidamente la base de datos manual fue reordenada por número de registro, en orden ascendente, para poder acceder a los expedientes médicos, debido a que según el correlativo del registro se consultaba área del archivo 1 o el área del archivo 2; que es el orden que manejan en el servicio de Registros Médicos.
- ✓ Luego se recibió una orientación por parte del coordinador del servicio de Registros Médicos y Estadística, para poder acceder y obtener los expedientes médicos de los archivos, y la correcta forma de archivarlos de nuevo.
- ✓ Se acudió al Hospital durante seis semanas, donde los días hábiles se utilizaron aproximadamente 5 expedientes, se realizó una revisión sistemática de los mismos, determinando si cumplían con lo necesario para incluirlos en el estudio.

- ✓ Posteriormente se llenó la boleta de recolección de datos por cada expediente de pacientes con enfermedad renal crónica que fueron atendidos en el departamento de Medicina Interna de este Hospital, que cumplió con lo necesario para incluirlo en el estudio.

4.6.3 Instrumentos de medición

- ✓ Instrumento para la recolección de datos, el cual fue creado para el estudio. ([anexo 1](#)) Dicho instrumento contó con cinco secciones:
 - En la primer sección, denominada “Datos generales”; se utilizó para colocar el registro médico, se asignó un número correlativo a la boleta de recolección de datos, para su identificación durante el estudio. Se anotó también el estadio de ERC en el que se encontraba el paciente, según Tasa de Filtrado glomerular y si recibió tratamiento sustitutivo.
 - La segunda sección, denominada “Factores de riesgo cardiovascular no modificables”, fue utilizada para conocer la edad, sexo, así como, la presencia de antecedentes familiares y antecedentes personales.
 - La tercera sección, denominada “Factores de riesgo cardiovascular modificables”, fue para conocer la presencia de diabetes mellitus, HTA, dislipidemia, obesidad y consumo de tabaco.
 - Y en la cuarta sección, denominada, “Clasificación de riesgo cardiovascular a 10 años, según escala de Framingham por categorías”, se elaboró una tabla, donde se anotaron los resultados de presión arterial, así como los resultados de laboratorio; incluidos en el expediente médico (glucosa, HDL, LDL y colesterol total) y al final se colocó la clasificación de RCV, para determinar el riesgo cardiovascular a 10 años que presentaban los pacientes, según la escala de Framingham.
- ✓ Se utilizó la escala de Framingham para la medición del Riesgo Cardiovascular, mediante la calculadora Medcalc online, Coronary Heart Disease Risk Calculator. <http://www.medcalc.com/heartrisk.html> ingresando los datos que ahí se requieren para el cálculo. ([anexo 2](#))
La información de esta calculadora online, proviene del Framingham Heart Study, basado en el estudio “Predicción de la enfermedad coronaria usando categorías de factores de riesgo” donde se publican las llamadas tablas de riesgo de Framingham por categorías (Wilson) (ver [anexo 2.1](#)); las variables

que utiliza son: edad, sexo, tabaquismo (sí/no), diabetes (sí/no) y las categorías de: HDL-colesterol, colesterol total (o LDL- colesterol) y presión arterial sistólica y diastólica; esta tabla sirve para calcular la probabilidad de presentar una enfermedad coronaria total (angina estable, inestable, IAM y muerte coronaria), en un periodo de 10 años. (33)

- ✓ Instrumento de resultados: este instrumento se elaboró como una alternativa, para que el médico encargado conozca el riesgo cardiovascular que presentó cada paciente y sea adjuntado al expediente médico durante la atención en consulta externa; el cual incluyó tres secciones. ([anexo 3](#))
 - La primera sección: el registro del paciente, edad y sexo.
 - La segunda sección: el resultado que presentó el paciente según la escala de Framingham para la medición del Riesgo Cardiovascular en 10 años.
 - La tercera sección: comentarios, donde se puede hacer énfasis en los factores de riesgo que presentó el paciente, en los cuales se podría realizar alguna intervención.

4.7 Procesamiento y análisis de datos

4.7.1 Procesamiento

Se realizó una tabulación manual de los datos que fueron obtenidos mediante las hojas de recolección de datos, utilizando el programa de Microsoft excel, de Windows 2007; se verificó que la información haya sido trasladada de manera completa y sin errores.

4.7.2 Análisis de datos

Los datos ya tabulados y ordenados se analizaron mediante la calculadora Medcalc online, el programa de Epi-Info 7 y Excel 2007. Y se procedió de la siguiente manera:

- ✓ Se determinó el riesgo cardiovascular según Framingham, por medio de la calculadora Medcalc online; utilizando las variables edad, sexo, diabetes consumo de tabaco, valores recientes de: presión arterial, colesterol total y colesterol HDL.
- ✓ Se detallaron las variables identificadas y que fueron objeto de estudio, según la definición de variables y los instrumentos elaborados.

- ✓ Para el análisis de las variables cuantitativas, se utilizaron medidas de tendencia central
- ✓ Para el análisis de las variables cualitativas, se utilizaron frecuencias, porcentajes, proporciones, razones y tasas, según fueron requeridas.
- ✓ Se presentaron los resultados en cuadros (tablas) y gráficas de pie.
- ✓ Se esquematizó, en algunos casos, el cuadro para determinar la posibilidad del cruce de variables.

4.8 Límites de la investigación

4.8.1 Obstáculos

Para el presente estudio, durante la recolección de datos, no fue posible acceder a todos los expedientes debido a que no se encontraban presentes en el momento de estudio en el servicio de Registros Médicos y Estadística.

No fue posible acceder a los exámenes de gabinete requeridos, lo que atribuían a que por traslados a UNAERC se los proporcionaban a los pacientes sin dejar copia de los mismos, y otros porque no se habían realizado.

Algunos expedientes no contaban con los datos necesarios.

Para la obtención de los expedientes no había personal suficiente para poder proporcionarlos, por lo que esto fue desarrollado por la investigadora; quien recibió una orientación, por parte del coordinador del servicio de Registros Médicos y Estadística, para poder acceder y obtener los expedientes médicos de los archivos, y la correcta forma de archivarlos de nuevo; él estuvo dispuesto a resolver cualquier duda que se presentará durante el proceso.

4.8.2 Alcances

El propósito del presente estudio fue determinar el riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Huehuetenango “Dr. Jorge Vides Molina”, además se identificaron los factores de riesgo cardiovascular predominantes, tanto modificables como no modificables. Todo esto durante los meses junio y julio del 2015.

Este es el primer estudio que evaluó el riesgo cardiovascular en la población específica de enfermos renales crónicos, realizado en Huehuetenango, ya que existen pocos estudios que evalúan las complicaciones cardiovasculares en esta población, se puede partir de este estudio para investigaciones futuras.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

Se solicitó la autorización del Hospital Nacional de Huehuetenango “Dr. Jorge Vides Molina” para realizar la investigación dentro de sus instalaciones.

Durante el estudio se tomaron los siguientes principios éticos:

- ✓ En la presente investigación, se realizó una revisión de expedientes médicos de pacientes, obteniendo con ello la información requerida para el tratamiento estadístico de los datos, lo cual no constituyó ningún riesgo para la integridad del paciente.
- ✓ Seguridad y privacidad durante el estudio.
- ✓ Confidencialidad de los datos personales obtenidos.
- ✓ Riesgo/beneficio: no se afectó al paciente en ningún momento ya que no se le realizó ningún procedimiento que ocasionara un riesgo para su salud o vida del mismo.
- ✓ No se realizó ninguna entrevista estructurada a pacientes ni a familiares de pacientes por lo cual no fue necesario un consentimiento informado. La boleta fue totalmente anónima, no se solicitó el nombre del paciente, ni de médicos tratantes.
- ✓ Beneficencia: el propósito del estudio fue evaluar el Riesgo Cardiovascular que los pacientes con Enfermedad Renal Crónica presentan, así poder actuar eficazmente para minimizar su progresión y tratar las complicaciones inherentes a la enfermedad renal crónica, así como para prevenir de manera eficaz los eventos cardiovasculares asociados a la ERC.

Los resultados fueron presentados al jefe del departamento de medicina interna del Hospital Nacional de Huehuetenango, y se le proporcionaron las boletas de resultados obtenidos de cada expediente médico, de los pacientes con enfermedad renal crónica incluidos en el estudio, para que los médicos responsables de la atención del paciente, tomaran las consideraciones pertinentes.

5 RESULTADOS

Por medio de una revisión sistemática se estudiaron 74 expedientes médicos de pacientes mayores de 18 años con Enfermedad Renal Crónica, que acudieron al departamento de medicina interna del Hospital Nacional de Huehuetenango, durante los meses de enero 2014 a junio 2015. Este estudio fue realizado en el período de junio a julio de 2015.

Se tomaron en cuenta las variables que debían estudiarse y se obtuvieron los resultados que se presentan en el siguiente orden:

- ✓ Factores de riesgo cardiovascular no modificables, en pacientes con ERC
- ✓ Factores de riesgo cardiovascular modificables, en pacientes con ERC.
- ✓ Clasificación del riesgo cardiovascular a 10 años, en los pacientes con ERC.

5.1 Factores de riesgo cardiovascular no modificables, en pacientes con ERC

TABLA 7
Factores de riesgo cardiovascular no modificables en pacientes con ERC, según riesgo cardiovascular a 10 años, por score de Framingham; atendidos en el departamento de medicina interna del Hospital Nacional de Huehuetenango durante el período de enero 2014 a junio 2015. Guatemala, julio 2015

N=74		RIESGO CARDIOVASCULAR						TOTAL	
		BAJO = 34		MODERADO=28		ALTO =12			
Variables		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Sexo	Femenino	22	65	21	75	2	17	45	61
	Masculino	12	35	7	25	10	83	29	39
Edad	<20 años	3	9	0	0	0	0	3	4
	20-29 años	8	24	0	0	0	0	8	11
	30-39 años	8	24	1	4	0	0	9	12
	40-49 años	9	26	4	14	0	0	13	18
	50-59 años	5	14	12	43	1	8	18	24
	60-69 años	1	3	6	21	3	25	10	13
	>70 años	0	0.0	5	18	8	67	13	18
Antecedentes familiares	Con antecedentes	7	21	1	4	1	8	9	12
	Sin antecedentes	27	79	27	96	11	92	65	88
Antecedentes personales	Con antecedentes	24	71	24	86	10	83	58	78
	Sin antecedentes	10	29	4	14	2	17	16	22

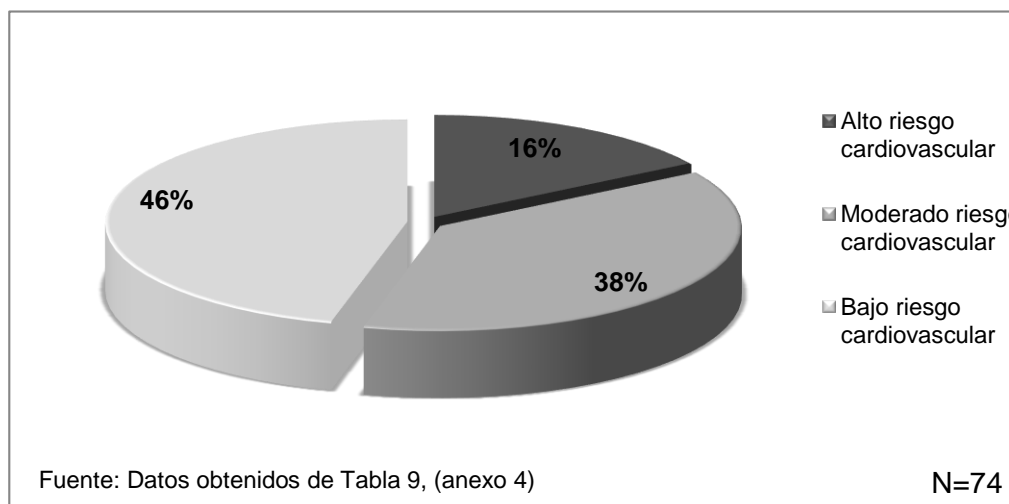
5.2 Factores de riesgo cardiovascular modificables, en pacientes con ERC.

TABLA 8
Factores de riesgo cardiovascular modificables en pacientes con ERC, según riesgo cardiovascular a 10 años, por score de Framingham, atendidos en el departamento de Medicina Interna del Hospital Nacional de Huehuetenango durante el período de enero 2014 a junio 2015.
Guatemala, julio 2015

Variables		RIESGO CARDIOVASCULAR						TOTAL	
		BAJO = 34		MODERADO=28		ALTO =12		No.	%
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Diabetes mellitus	Si	19	56	23	82	9	75	51	69
	No	15	44	5	18	3	25	23	31
Hipertensión arterial	Si	27	80	28	100	10	83	65	88
	No	7	20	0	0	2	17	9	12
Dislipidemia	Si	1	3	2	7	0	0	3	4
	No	33	37	26	92	12	100	71	96
Obesidad	Si	1	3	0	0	0	0	1	1
	No	33	37	28	100	12	100	73	99
Consumo de tabaco	Si	3	9	5	18	5	42	13	18
	No	31	91	23	82	7	58	61	82

5.3 Clasificación del riesgo cardiovascular a 10 años, en los pacientes con ERC.

GRÁFICA 1
Clasificación del RCV a 10 años, según Score de Framingham, en pacientes con ERC, atendidos en el departamento de medicina interna del Hospital Nacional de Huehuetenango, de enero 2014 - junio 2015.
Guatemala, julio 2015



6 DISCUSIÓN

En el estudio se determinó el Riesgo Cardiovascular (RCV) a 10 años según la escala de Framingham, en personas con Enfermedad Renal Crónica (ERC) que acudieron al departamento de medicina Interna del Hospital Nacional de Huehuetenango; se registró que más de la mitad de las personas analizadas eran de sexo femenino, siendo el 61% de la población a estudio; esto podría atribuirse a la distribución de la población en la pirámide poblacional de Huehuetenango, donde se observa que para casi todos los grupos de edad, es mayor la proporción de mujeres, especialmente a partir de los 65 años, donde hay 155 mujeres por cada 100 hombres. Además del hecho que culturalmente dentro del departamento, las mujeres son las que más acuden a los servicios de salud para recibir atención médica, en comparación con los hombres que ocupan su tiempo en jornadas laborales. (3)

Es importante hacer notar el sexo femenino predominó en las categorías de bajo y moderado riesgo cardiovascular, mientras que en el alto riesgo cardiovascular predominó el sexo masculino, con una razón de 5:1.

Con respecto a la edad, se registró que 37% se encontraba en el rango de 50 a 69 años, seguido por el rango de 40 a 49 años con un 18%; resultados que concuerdan con lo encontrado en el estudio realizado en el año 2011, en la ciudad de Guatemala. (42) Estos hallazgos pueden corresponder a la cronicidad de dicha patología. Es importante hacer notar que 51 pacientes (69%) de los pacientes, se ubicó entre 18 a 59 años; grupo etario incluido dentro de la población económicamente activa, si se le agrega la sobrecarga económica que esta enfermedad implica, estamos hablando no solo de una disminución para la economía familiar sino también a nivel nacional.

Además se evidenció que el riesgo cardiovascular es directamente proporcional a la edad de los pacientes evaluados, de tal manera que los pacientes de mayor edad presentaron mayor riesgo cardiovascular, el cual se va incrementado a partir de los 50 años; la edad media de los pacientes con alto riesgo cardiovascular fue de 65 ± 1.41 años ([anexo 4](#), tabla 11).

Según Vasan R, et al (2009) y Khaw K, et al (2008) el RCV es mayor en personas adultas que en los jóvenes, esto se debe a que la edad es un reflejo de la acumulación progresiva de la aterosclerosis coronaria, que a su vez refleja la exposición acumulativa a los factores de riesgo aterogénicos, tanto conocidos como desconocidos. (28,29).

El 12% refirió antecedentes familiares cardiovasculares, este bajo porcentaje podría atribuirse a un posible subregistro, debido a que difiere de varios estudios nacionales donde hay mayor porcentaje de pacientes urémicos que si refieren tener antecedentes familiares (42); incluso la Sociedad Europea de Cardiología, indica entre sus variables clínicas más comunes, utilizadas para la estratificación de factores de riesgo cardiovascular, una historia familiar de enfermedades cardiovasculares prematuras diagnosticadas en hombres <55 años y en mujeres <65 años. (32) Se registraron antecedentes personales patológicos en más de tres cuartas partes de la población estudiada (78%).

Resultados de dos estudios epidemiológicos recientes, han demostrado que la mayoría de los pacientes con enfermedad cardiovascular, padecen de por lo menos uno de los cuatro principales factores de riesgo modificables (colesterol total elevado, hipertensión arterial, diabetes mellitus o tabaquismo). (33) En un estudio realizado en España, que evaluó la ERC y el riesgo cardiovascular asociado se encontró que los factores tradicionales de RCV, como la diabetes, la hipertensión arterial, el tabaquismo, la historia familiar y la dislipidemia, son muy prevalentes entre los pacientes con ERC (27); por lo que el aumento de RCV de esta población podría ser el efecto residual de estas características.

En este estudio el factor de riesgo que predominó fue la hipertensión arterial (88%), seguida de diabetes mellitus que representó el 69%, y en tercer lugar 18% refirió consumo de tabaco. Llama la atención que los primeros dos factores de riesgo (HTA, DM) se presentaron predominantemente en mujeres (55% y 68% respectivamente) y con respecto al consumo de tabaco el 61% correspondió al sexo masculino.([anexo 4](#), tabla 12) Como se puede observar la hipertensión arterial y la diabetes mellitus fueron los principales factores de riesgo, esto coincide con un estudio realizado en Cuba que demostró que se estas patologías se mantienen como los factores de riesgo cardiovascular predominantes, más agresivos de este creciente grupo de pacientes considerados de alto riesgo vascular, suponiendo el 70% de los casos con ERC en sus diferentes estadios y por tanto están estrechamente relacionados con el desarrollo de Enfermedad Cardiovascular (ECV) (21).

La hipertensión es un factor de riesgo cardiovascular fundamental y en pacientes con ECR se presenta de forma invariable. A nivel Mundial, los factores de riesgo reportados son diabetes mellitus (DM) (30% a 40%) y la hipertensión arterial (HTA) (25% a 30%), asociados a estilos de vida poco saludables y al envejecimiento poblacional (12). Menor porcentaje que el encontrado en este estudio, donde la prevalencia total de HTA en pacientes urémicos fue de 88%, y en los pacientes incluidos en la categoría de alto riesgo

cardiovascular 83% presentó HTA, con una media de Presión Arterial Sistólica (PAS) mayor en el sexo femenino (PAS 167.5 ± 10.61 mmHg) que en el masculino ([anexo 4](#), tabla 11). Llama la atención este alto porcentaje de HTA presentes en la población estudiada, porque casi triplica los resultados que se obtuvieron en la tesis sobre factores de riesgo cardiovascular realizado en el municipio de Huehuetenango en el año 2004, donde la prevalencia de hipertensión arterial fue de 36%, siendo el sexo más afectado el masculino con 58%, lo que evidencia el mayor riesgo en los pacientes urémicos. Los mecanismos de hipertensión arterial, implicados en pacientes en ERC son la retención de sodio, la activación del sistema renina-angiotensina y la activación del sistema simpático. Se ha estimado que el 49% de la enfermedad cardiovascular se atribuye a un control subóptimo que la presión arterial. (41)

La diabetes mellitus tuvo una prevalencia de 69%; de estos pacientes 82% se ubican en la categoría de moderado riesgo cardiovascular, con altos niveles de glucosa, una media de 175.3 ± 59.49 mg/dL en el sexo femenino y 166.9 ± 54.71 mg/dL en el sexo masculino ([anexo 4](#), tabla 11). Se observó una leve disminución de la prevalencia de diabetes mellitus en la categoría de alto riesgo cardiovascular (75%), con menores niveles de glucosa; una media de 158.26 ± 12.40 mg/dL en el sexo femenino y 150.25 ± 64.42 mg/dL en el sexo masculino ([anexo 4](#), tabla 11); este fenómeno podría explicarse según el documento de Consenso español sobre la enfermedad renal crónica, 2012 (24), donde se reconoce que la ERC se asocia a resistencia a la Insulina; sin embargo la ERC avanzada produce una disminución de la resistencia a la insulina, con la consiguiente reducción de altos niveles de glucemia, así como la reducción de las necesidades de fármacos antidiabéticos e incluso su cese.

Además es de hacer notar que la incidencia de obesidad fue casi nula, solo un paciente tenía este factor de riesgo que representó el 1% de la población a estudio, por lo que la ausencia de obesidad es un factor protector en estos pacientes, ya que el mecanismo por el cual la reducción de peso mejora la función renal es múltiple: mejora el control de la presión arterial, mejora del perfil lipídico y de la glucemia, aumento de la sensibilidad a la insulina, reversión de la hiperfiltración glomerular e inhibición del sistema renina-angiotensina. (11)

Otro factor de riesgo cardiovascular modificable importante de estudiar es el consumo de tabaco, la prevalencia total de este factor fue del 18% pero es interesante que en pacientes con alto riesgo cardiovascular el 42% (f=5), casi triplicó la prevalencia de las otras categorías de riesgo cardiovascular. Se hace mención del consumo de tabaco porque, como es reconocido por la literatura, es uno de los principales factores de riesgo

para enfermedad cardiovascular, responsable directo del 30% de las cardiopatías coronarias a nivel mundial; debido a que favorece la aparición de arteriosclerosis, que incrementa la mortalidad y morbilidad por cardiopatía coronaria, enfermedad arterial periférica, enfermedad cerebrovascular así como el riesgo de padecer angina de pecho y aneurisma aórtico. El consumo de tabaco junto con la hipertensión y la hipercolesterolemia son los 3 factores que producen un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. (37)

En cuanto a la dislipidemia, su estudio ha cobrado particular importancia desde que el famoso estudio de Framingham, a finales de la década de los '70, que demostró que éste es uno de los principales factores de riesgo cardiaco. (21) Esto contrasta con en el presente estudio, debido el porcentaje de dislipidemia reportada fue muy bajo (4.1%, f=3). Esto se atribuye a que existe un sub registro de este desorden metabólico, y no se hace de rutina un perfil lípido para poder diagnosticarlo.

Además el Programa Nacional de Educación del Colesterol de Estados Unidos, ha llegado a la conclusión de que aumentos de 1 mg/dl en el colesterol HDL conlleva una disminución de la mortalidad cardiovascular de 1.5- 2.7% en hombres y 2.5-4.7% en mujeres. (31) Sin embargo no se pudo llegar a una conclusión en este estudio, debido a que el total de los pacientes (100%) no presentó resultados de colesterol HDL en el expediente médico.

Dado la importancia de este factor de riesgo para poder predecir complicaciones en los pacientes con enfermedad renal crónica, asociadas a un elevado riesgo cardiovascular; se requiere que a todo adulto, mayor de 20 años se le realice un perfil lipídico tras 9 a 12 horas de ayuno (colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos) como mínimo cada 2 años. (31)

Referente al riesgo cardiovascular, 45% presenta bajo riesgo con una media de $3.36 \pm 2.84\%$ de riesgo cardiovascular en el sexo femenino, y $6.42 \pm 1.73\%$ en el sexo masculino. El 37% presenta moderado riesgo con una media de $13.52 \pm 3.20\%$ de riesgo cardiovascular en sexo femenino y $12.71 \pm 1.89\%$ en sexo masculino. Mientras que el alto riesgo cardiovascular que se encontró en la población analizada fue de 16%, con una media de 20 % de riesgo cardiovascular en el sexo femenino y $30.1 \pm 7.6\%$ en el sexo masculino. ([anexo 4](#), Tabla 11); estos resultados evidencian que existe mayor riesgo cardiovascular en el sexo masculino, que en el femenino.

Múltiples estudios en pacientes de alto riesgo cardiovascular y algunos de base poblacional, han mostrado una relación entre la función renal disminuida, evaluada tanto por cifras elevadas de creatinina; como por descensos del FG estimado, y la morbi-mortalidad global y de origen cardiovascular. Este hecho es evidente desde reducciones sólo ligeras de la función renal y se incrementa de forma continua conforme se intensifica dicha reducción. (11) En el presente estudio la tasa de filtrado glomerular (TFG) fue $<15\text{mg/kg/min}/1.73\text{m}^2$, en 54% de la población.

Los pacientes con enfermedad renal crónica que tenían tratamiento sustitutivo constituyeron el 28%, la mayoría (21%) con Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria, y ninguno de los que tenía tratamiento se encontraba en la categoría de alto riesgo cardiovascular ([anexo 4](#), tabla 10). Por lo que se puede deducir que el tratamiento sustitutivo no es un factor que aumente el riesgo cardiovascular en los pacientes con enfermedad renal crónica, en la población de Huehuetenango.

7 CONCLUSIONES

- 7.1 Respecto a los factores de riesgo cardiovascular no modificables, se estableció que el sexo masculino, los pacientes mayores de 50 años, la presencia de antecedentes personales y la ausencia de antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular, predominaron en los pacientes renales crónicos con alto riesgo cardiovascular.
- 7.2 Los factores de riesgo cardiovascular modificables predominantes fueron hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedades que van en ascenso en Latinoamérica, relacionadas también al incremento de enfermedad renal crónica en el país, así como el consumo de tabaco.
- 7.3 Se encontraron niveles bajos y moderados de riesgo cardiovascular, en pacientes con enfermedad renal crónica; no obstante el alto riesgo cardiovascular fue de 16%, con una media de 30.1 ± 7.6 % de riesgo de presentar una enfermedad cardiovascular a 10 años.

8 RECOMENDACIONES

8.1 Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

Realizar una estrecha vigilancia epidemiológica de los pacientes con alto riesgo cardiovascular y elaborar programas de salud preventiva dirigidos a estos pacientes para prevenir o retrasar el surgimiento de un evento cardiovascular

8.2 Al Hospital Nacional de Huehuetenango

8.2.1 Fomentar actividades de promoción de la salud y prevención de los factores de riesgo cardiovascular modificables.

8.2.2 Continuar con banco de datos para investigaciones futuras.

8.2.3 Implementar un protocolo de manejo específico, en los pacientes con enfermedad renal crónica, que disminuya el riesgo cardiovascular, incluyendo el tamizaje con perfil lípido, niveles de glucemia, control de la Presión Arterial, así como incorporar la escala de Framingham como parte de la descripción en la historia clínica.

8.3 A la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas:

Promover este tipo de trabajos de investigación debido a que son de gran apoyo para las diferentes instituciones que se dedican a salvaguardar la salud de los pacientes con enfermedad renal crónica.

8.5 A los pacientes y al público en general:

Seguir el tratamiento médico establecido a cabalidad, mantener una dieta saludable, disminuir el consumo de sal, de grasa animal, evitar el sobrepeso, realizar actividad física al menos 30 minutos diarios, evitar el consumo de tabaco.

9 APORTES

- 9.1 El resultado de riesgo cardiovascular de los pacientes incluidos en el estudio, fue presentado y entregado al departamento de medicina interna del Hospital Nacional de Huehuetenango, por medio de la boleta de resultado de cada paciente, la cual podrá ser incluida en el expediente médico, para que los médicos responsables de la atención del paciente, durante su seguimiento, tomen las consideraciones pertinentes, según el riesgo que presente cada paciente.

- 9.2 Se entregará copia del presente estudio al subdirector del Hospital Nacional de Huehuetenango, asimismo al jefe de departamento de medicina interna, para establecer un precedente sobre el riesgo cardiovascular que poseen los pacientes renales de éste sector; y según su criterio, puedan implementar estrategias que prevengan complicaciones severas de origen cardiovascular en estos pacientes.

- 9.3 Este estudio servirá de base para publicaciones en revistas de interés médico, con el objetivo de difundir los resultados encontrados y provocar interés en seguir investigando este problema; para poder obtener más respuestas y mejorar la calidad de vida en estos pacientes.

10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud [en línea]. OMS: Public Health Agency of Canada; 2005 [actualizado 2015; citado 21 Abr 2015]. Prevención de las enfermedades crónicas; una inversión vital; [aprox. 21 pant.]. Disponible en: http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/part1/es/
2. Martín de Francisco AL, Aguilera L, Fuster V, Enfermedad cardiovascular, enfermedad renal y otras enfermedades crónicas: es necesaria una intervención más temprana en la enfermedad renal crónica. Nefrología [en línea] 2009; [citado 15 Abr 2015] 29(1):6-9. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-enfermedad-cardiovascular-enfermedad-renal-otras-13140412>
3. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Caracterización República de Guatemala, estadísticas vitales, principales resultados: defunciones 2013. Guatemala: INE; [en línea] 2013. [citado 16 Abr 2015]. Disponible en: <http://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas-continuas/vitales2>
4. Levey AS, Atkins R, Coresh J, Cohen EP, Collins AJ, Eckardt K.U, et al. Enfermedad renal crónica como problema global en salud pública: abordajes e iniciativa-propuesta. Kidney Disease Improving Global Outcomes. Kidney Int (Edición español) 2007; (citado 20 Abr 2015) 3 (3): 232-245. Disponible en: http://hinarilogin.research4life.org/uniquesigwww.nature.com/uniquesig0/isn/kieditions/journal_es/v3/n3/pdf/1207_kies_levey.pdf
5. Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónica. Estadísticas de atención a pacientes. [en línea] Guatemala: UNAERC 2008 [citado 18 Abr 2015] Disponible en: <http://unaerc.gob.gt/anterior/estadisticas.html>
6. Flores GA, Pérez HA, García NH. Prevención de eventos cardiovasculares en la insuficiencia renal crónica: factores de riesgo no tradicionales. Rev Fed Arg Cardiol [en línea] 2011; [citado 22 Abr 2015] 40 (4): 335-342 disponible en: http://www.fac.org.ar/1/revista/11v40n4/art_revis/revis03/garcia.php
7. Shlipak MG, Fried LF, Cushman M, Manolio TA, Peterson H, Stehman-Breen C, et al. Cardiovascular mortality risk in chronic kidney disease comparison of traditional and novel risk factors. JAMA [en línea] 2005; [citado 18 Abr 2015] 293 (14): 1737-1745. doi: 10.1001/jama.293.14.1737.
8. Parikh NI, Hwang SJ, Larson MG, Levy D, Fox CS. Chronic kidney disease as a predictor of cardiovascular disease (from the Framingham Heart Study). Am J Cardiol [en línea] 2008 Jul [citado 19 Abr 2015]; 102:47-53. doi: 10.1016/j.amjcard.2008.02.095.
9. Cases A, Vera M, López JM. Riesgo cardiovascular en pacientes con insuficiencia renal crónica: pacientes en tratamiento sustitutivo renal. Nefrología. [en línea] 2002 [citado 18 Abr 2015]; 22 (S1):68-74. Disponible en: <http://goo.gl/bSZ2SG>

10. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Programa Nacional De Enfermedades Crónicas. Plan de acción 2008-2012 para la prevención y el control integral de las enfermedades crónicas y sus factores de riesgo. [en línea] Guatemala: MSPAS; 2008. [citado 16 Abr 2015]. Disponible en: http://www.mspas.gob.gt/files/Descargas/ProtecciondeSalud/Bancos%20de%20San%20gre/Plan_de_Accion.pdf
11. Ventura JE. Riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica. Rev Urug Cardiol [en línea] 2006 Ago; [citado 19 Abr 2015] 21 (2): 143-157 Disponible en: http://www.suc.org.uy/revista/v21n2/pdf/rcv21n2_7.pdf
12. Orantes Navarro CM. Situación actual de la enfermedad renal crónica en las comunidades agrícolas de CA. (ELS) En: Agenda XXX RESSCAD: Abordaje integral para la prevención y atención de la enfermedad renal crónica de las comunidades agrícolas de Centroamérica. El Salvador 2014 Oct 17-18. El Salvador: INS/MINSAL Unidad de investigaciones en salud renal. http://www.paho.org/resscad/images/stories/2014_XXX_RESSCAD/ERCNT.pdf
13. López JM, Jofré R, Cases A. Factores de riesgo cardiovascular en la enfermedad renal crónica. Nefrología [en línea]. 2002 [citado 20 Abr 2015] 22 (S1):59-67. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-factores-riesgo-cardiovascular-enfermedad-renal-cronica-X0211699502027462>
14. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Día mundial de la salud en Guatemala: uno de tres adultos en las Américas tiene hipertensión, el principal factor de riesgo para morir por una enfermedad cardiovascular. [en línea] Guatemala: OPS/OMS. [citado 21 Abr 2015] Disponible en: http://www.paho.org/gut/index.php?option=com_content&view=article&id=635%3Adia-mundial-de-la-salud-en-guatemala&Itemid=0
15. Brosius III FC, Hostetter TH, Kelepouris E, Mitsnefes MM, Moe SM, Moore MA, et al. Detection of chronic kidney disease in patients with or at increased risk of cardiovascular disease. Circulation [en línea] 2006 Ago [citado 25 Abr 2015] 114(10):1083-1087. Disponible en: <http://hinarilogin.research4life.org/uniqueidcirc.ahajournals.org/uniqueid0/content/114/10/1083.full.pdf+html>
16. Marín R, Goicoechea MA, Gorostidi M, Cases A, Díez J, Escobar G, et al. Guía de la Sociedad Española de Nefrología sobre riñón y enfermedad cardiovascular: Versión abreviada. Nefrología [en línea] 2006 [citado 21 Abr 2015] 26 (1):31-44 Disponible en: <http://goo.gl/Gjez0b>
17. Bardajía A, Martínez-Veab A. Enfermedad renal crónica y corazón: un continuo evolutivo. Rev Esp Cardiol [en línea] 2008 [citado 21 Abr 2015] 61(S2):41-5. Disponible en: <http://goo.gl/CrTisX>

18. España MJ. Q275 millones anuales le cuesta al Estado los tratamientos de diálisis. Siglo XXI. [en línea] 9 Mar 2012 [citado 21 Abr 2015]; Nacionales [aprox. 1 pant.] Disponible en: <http://www.s21.com.gt/node/144427>
19. Otero A, de FA, Gayoso P, Garcia F. Prevalence of chronic renal disease in Spain: results of the EPIRCE study. Nefrología [en línea] 2010 [citado 21 Abr 2015]; 30(1):78-86. Disponible en: <http://goo.gl/AD1nfs>
20. Comisión Técnica de Vigilancia en Salud y Sistemas de Información de Centroamérica y República Dominicana (Se-Comisca). Sala regional de situación de salud: enfermedad renal crónica. Boletín 02-2012 [en línea] 2012 [citado 20 Abr 2015] Disponible en: <http://www.sicasalud.net/sites/default/files/Boletin%2002-2012.pdf>
21. Rodríguez MR, Inastrilla E, Casamayor Z, Martínez M, Cruz V JV, González O. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica. Rev Cub Med Mil [en línea] 2010 Ene-Mar [citado 22 Abr 2015]; 39(1)27-3. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S013865572010000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
22. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. Am J Kidney Dis [en línea] 2002 [citado 10 Mayo 2015]; 39(2 Suppl 1):S46-S75. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272638602700905>
23. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Kidney Int Suppl [en línea] 2013 [citado 10 Mayo 2015] 3(1):S19-62. Disponible en: <http://hinarilogin.research4life.org/uniquesigwww.nature.com/uniquesig0/kisup/journal/v3/n1/pdf/kisup201264a.pdf>
24. Documento de consenso sobre la enfermedad renal crónica. [en línea] España: SEN, SEMI, SEEN, SEC, semFYC, SEMG; 2012 [citado 15 Mayo 2015] Disponible en <http://www.secardiologia.es/images/publicaciones/documentos-consenso/documento-consenso-sobre-enfermedad-renal-cronica.pdf>
25. Morales JM, González M, García N, Acebo F. Prevalencia de insuficiencia renal crónica mediante las fórmulas de Cockcroft-Gault y modificación de dieta en la enfermedad renal. Matanzas, 2010. Rev Med Electrón [en línea]. 2012 Jul-Ago [citado 1 Mayo 2015] 34(4). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202012/vol4%202012/tema05.htm>

26. Nájera R, Escobar JL, Mejía C, Guzmán I, Pennington J. Riesgo cardiovascular y alteraciones electrocardiográficas en pacientes con virus de inmunodeficiencia humana y síndrome de inmunodeficiencia adquirida que reciben tratamiento antirretroviral. *Rev Guatem Cardiol* [en línea] 2012 [citado 21 Mayo 2015] 2012; 22 (2):70-76. Disponible en: <http://revista.agcardio.org/wp-content/uploads/2013/02/FRCV-en-VIH.pdf>

27. Canal C, Calero F, Gracia S, Bover J. Enfermedad renal crónica: nuevos criterios diagnósticos y riesgo cardiovascular asociado. *JANO* [en línea] 2007 [citado 5 Mayo 2015] 1652: 25-30. Disponible en: <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/0/1652/25/1v0n1652a13102558pdf001.pdf>

28. Vasan R. A risk score for risk factors: rationale and roadmap for preventing hypertension. *Hypertension* [en línea] 2009 [citado 20 Mayo 2009]; 54 (3):454-6. Disponible en: <http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/full/54/3/454>

29. Khaw K, Wareham N, Bingham S, Welch A, Luben R, Day N. Combined impact of health behaviours and mortality in men and women: the EPIC-Norfolk prospective population study. *PLoS Med* [en línea] 2008 [citado 20 Mayo 2015]; 5(1):12. Disponible en: <http://www.plosmedicine.org/article/fetchObject.action?uri=info:doi/10.1371/journal.pmed.0050012&representation=PDF>

30. Guzmán I, García C, Grupo Cardiotesis. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala. *Rev Guatem Cardiol*. [en línea] 2012 [citado 21 Mayo 2015]; 22(2):41-54. Disponible en: <http://goo.gl/AK2dMT>

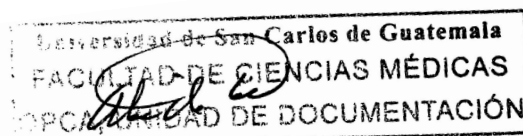
31. U. S. Department of Health and Human Services. Third report of the national cholesterol education program, expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III), final report. [en línea] Bethesda, MD. National Cholesterol Education Program; 2001 [citado 22 Mayo 2015] Disponible en: <http://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/atp3xsum.pdf>

32. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity related health risk factors, 2001. *JAMA* [en línea] 2003 [citado 22 Mayo 2015]; 289(1):76-9. Disponible en: <http://jama.amanetwork.com/article.aspx?articleid=195663>

33. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* [en línea] 1998 [citado 23 Mayo 2015] 97 (18): 1837-1847. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/97/18/1837.full.pdf+html>

34. Figueroa DA. Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en el municipio de Huehuetenango, departamento de Huehuetenango de abril a julio 2004. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2004.

35. World Health Organization. Global database on body mass index: BMI classification. [en línea]. Geneva: WHO; 2006 [citado 23 Mayo 2010]. Disponible en: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro.aldeasinfantiles_3.html
36. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes - 2014. Diabetes Care. [en línea] 2014 Jan [citado 22 Mayo 2015] 37 Suppl 1: S14-80. Disponible en: http://m.care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1/S14.full.pdf
37. Health.state.ny.us Tobacco use, cessation, and exposure to second-hand smoke among New York State Adults: behavioral risk factor surveillance system. [en línea]. New York: Health.state.ny.us; 2003 [citado 22 Mayo 2015]. Disponible en: <http://www.health.state.ny.us/nysdoh/tobacco/reports/brfss2001.htm>
38. U. S. Department of Health and Human Services. Seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure [en línea] Bethesda, MD: National High Blood Pressure Education Program; 2004 [citado 20 Mayo 2015]. Disponible en: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/jnc7full.pdf>
39. Ruiz G, Villaverde C. Predicción de riesgo cardiovascular y su importancia en la prescripción terapéutica de una cohorte de pacientes hipertensos derivados desde atención primaria a endocrinología. [en línea] [tesis Doctoral]. Granada. Universidad de Granada, Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud. 2005. [citado 20 Mayo 2015] Disponible en: <http://0-hera.ugr.es.adrastea.ugr.es/tesisugr/15519168.pdf>
40. Álvarez A. Las tablas de riesgo cardiovascular: una revisión crítica. Medifam [en línea] 2001 [citado 19 Mayo 2015]; 11(3):20-51. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/medif/v11n3/revision.pdf>
41. Alcocer LA, Lozada O, Fanghänel G, Sánchez-Reyes L, Campos-Franco E. Estratificación del riesgo cardiovascular global: comparación de los métodos Framingham y SCORE en población mexicana del estudio PRIT. Cir Cir. [en línea] 2011 [citado 20 Mayo 2015]; 79(2):168-174. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/662/66221099010.pdf>
42. Alonzo F, Santis M, López C. Caracterización epidemiológica, clínica y terapéutica de pacientes con insuficiencia renal crónica: estudio descriptivo realizado en pacientes de 12 a 85 años atendidos en los servicios de Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios, Hospital Roosevelt y Hospital de Enfermedad Común del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en la Ciudad de Guatemala de febrero a marzo de 2011. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2011.



11 ANEXOS

11.1 Anexo 1



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS - CUM
BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
RESPONSABLE: ALMY R. MÉRIDA



RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Instrucciones: El objetivo de este estudio determinar el Riesgo Cardiovascular en 10 años, en los pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica, todo lo que se anota es confidencial.

DATOS GENERALES

Registro Médico: _____

No. Boleta _____

ERC KDOQI: _____

TFG (ml/min/1,73m²): _____

Tratamiento sustitutivo: No Si

Cual _____

FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

Edad: _____

Sexo: Masculino Femenino

Antecedentes Familiares de Enfermedad cardiovascular o Cerebrovascular

Con Antecedentes _____

Sin antecedentes _____

Antecedentes Personales

Con Antecedentes _____

Sin antecedentes _____

FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES

Diabetes mellitus Si No

Hipertensión Si No

Dislipidemia Si No

Obesidad Si No

Consumo de tabaco Si No

CLASIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR A 10 AÑOS, SEGÚN ESCALA DE FRAMINGHAM POR CATEGORIAS.

Datos	RESULTADO
Presión Arterial	
Glucemia	
Colesterol total	
Colesterol HDL	
Colesterol LDL	

Bajo riesgo < 10%; _____ Moderado riesgo 10 a 20%; _____ Alto Riesgo >20%. _____

11.2 Anexo 2

Calculadora Medcalc online; Coronary Heart Disease Risk Calculator

Coronary Heart Disease Risk Calculator

Risk Factor	Your Answer	Points	Relative Risk
Sex:	<input type="radio"/> Male <input type="radio"/> Female		
Age:	<input type="text"/> years	<input type="text"/>	
Smoker:	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Diabetes:	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Blood Pressure:	<input type="text"/> / <input type="text"/> mm Hg	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Select a Cholesterol	<input type="text"/> mg/dl	<input type="text"/>	<input type="text"/>
HDL Cholesterol:	<input type="text"/> mg/dl	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Calculate, with Incomplete Values"/> <input type="button" value="Calculate"/>			
Total Points:		<input type="text"/>	= <input type="text"/> % risk of heart disease in 10 years
Average 10-year risk =		<input type="text"/>	% (for others in your age group)
Low 10-year risk =		<input type="text"/>	% (for others in your age group)

Information for this Coronary Heart Disease Risk Calculator comes from the Framingham Heart Study. The results are applicable only for the ages of 30 to 74. Please refer to:

Wilson, PW, et. al. **Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories.** *Circulation* 1998 97 (18): 1837-1847. (33)

The score sheet for men and the score sheet for women come directly from Circulation.

DISCLAIMER: All calculations must be confirmed before use. The authors make no claims of the accuracy of the information contained herein; and these suggested doses are not a substitute for clinical judgement. Neither MedCalc.com nor any other party involved in the preparation or publication of this site shall be liable for any special, consequential, or exemplary damages resulting in whole or part from any user's use of or reliance upon this material.

Copyright © 1999-2015 MedCalc.com
 Created by: Charles Hu & Gary Barnas M.D.

Anexo 2.1 Escala de Framingham por categorías para mujeres

Step 1	(sum from steps 1-6)	(determine CHD risk from point total)																																																																																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Age</th> </tr> <tr> <th>Years</th> <th>LDL Pts</th> <th colspan="2">Chol Pts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>30-34</td><td>-9</td><td colspan="2">[-9]</td></tr> <tr><td>35-39</td><td>-4</td><td colspan="2">[-4]</td></tr> <tr><td>40-44</td><td>0</td><td colspan="2">[0]</td></tr> <tr><td>45-49</td><td>3</td><td colspan="2">[3]</td></tr> <tr><td>50-54</td><td>6</td><td colspan="2">[6]</td></tr> <tr><td>55-59</td><td>7</td><td colspan="2">[7]</td></tr> <tr><td>60-64</td><td>8</td><td colspan="2">[8]</td></tr> <tr><td>65-69</td><td>8</td><td colspan="2">[8]</td></tr> <tr><td>70-74</td><td>8</td><td colspan="2">[8]</td></tr> </tbody> </table>	Age				Years	LDL Pts	Chol Pts		30-34	-9	[-9]		35-39	-4	[-4]		40-44	0	[0]		45-49	3	[3]		50-54	6	[6]		55-59	7	[7]		60-64	8	[8]		65-69	8	[8]		70-74	8	[8]		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Adding up the points</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Age</td><td>_____</td></tr> <tr><td>LDL-C or Chol</td><td>_____</td></tr> <tr><td>HDL - C</td><td>_____</td></tr> <tr><td>Blood Pressure</td><td>_____</td></tr> <tr><td>Diabetes</td><td>_____</td></tr> <tr><td>Smoker</td><td>_____</td></tr> <tr><td>Point total</td><td>_____</td></tr> </tbody> </table>	Adding up the points		Age	_____	LDL-C or Chol	_____	HDL - C	_____	Blood Pressure	_____	Diabetes	_____	Smoker	_____	Point total	_____	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">CHD Risk</th> </tr> <tr> <th>LDL Pts</th> <th>10 Yr CHD Risk</th> <th>Chol Pts</th> <th>10 Yr CHD Risk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Total</td><td></td><td>Total</td><td></td></tr> <tr><td>≤-2</td><td>1%</td><td>[-2]</td><td>[1%]</td></tr> <tr><td>-1</td><td>2%</td><td>[-1]</td><td>[2%]</td></tr> <tr><td>0</td><td>2%</td><td>[0]</td><td>[2%]</td></tr> <tr><td>1</td><td>2%</td><td>[1]</td><td>[2%]</td></tr> <tr><td>2</td><td>3%</td><td>[2]</td><td>[3%]</td></tr> <tr><td>3</td><td>3%</td><td>[3]</td><td>[3%]</td></tr> <tr><td>4</td><td>4%</td><td>[4]</td><td>[4%]</td></tr> <tr><td>5</td><td>5%</td><td>[5]</td><td>[4%]</td></tr> <tr><td>6</td><td>6%</td><td>[6]</td><td>[5%]</td></tr> <tr><td>7</td><td>7%</td><td>[7]</td><td>[6%]</td></tr> <tr><td>8</td><td>8%</td><td>[8]</td><td>[7%]</td></tr> <tr><td>9</td><td>9%</td><td>[9]</td><td>[8%]</td></tr> <tr><td>10</td><td>11%</td><td>[10]</td><td>[10%]</td></tr> <tr><td>11</td><td>13%</td><td>[11]</td><td>[11%]</td></tr> <tr><td>12</td><td>15%</td><td>[12]</td><td>[13%]</td></tr> <tr><td>13</td><td>17%</td><td>[13]</td><td>[15%]</td></tr> <tr><td>14</td><td>20%</td><td>[14]</td><td>[18%]</td></tr> <tr><td>15</td><td>24%</td><td>[15]</td><td>[20%]</td></tr> <tr><td>16</td><td>27%</td><td>[16]</td><td>[24%]</td></tr> <tr><td>≥17</td><td>≥32%</td><td>[≥17]</td><td>[≥27%]</td></tr> </tbody> </table>	CHD Risk				LDL Pts	10 Yr CHD Risk	Chol Pts	10 Yr CHD Risk	Total		Total		≤-2	1%	[-2]	[1%]	-1	2%	[-1]	[2%]	0	2%	[0]	[2%]	1	2%	[1]	[2%]	2	3%	[2]	[3%]	3	3%	[3]	[3%]	4	4%	[4]	[4%]	5	5%	[5]	[4%]	6	6%	[6]	[5%]	7	7%	[7]	[6%]	8	8%	[8]	[7%]	9	9%	[9]	[8%]	10	11%	[10]	[10%]	11	13%	[11]	[11%]	12	15%	[12]	[13%]	13	17%	[13]	[15%]	14	20%	[14]	[18%]	15	24%	[15]	[20%]	16	27%	[16]	[24%]	≥17	≥32%	[≥17]	[≥27%]
Age																																																																																																																																																										
Years	LDL Pts	Chol Pts																																																																																																																																																								
30-34	-9	[-9]																																																																																																																																																								
35-39	-4	[-4]																																																																																																																																																								
40-44	0	[0]																																																																																																																																																								
45-49	3	[3]																																																																																																																																																								
50-54	6	[6]																																																																																																																																																								
55-59	7	[7]																																																																																																																																																								
60-64	8	[8]																																																																																																																																																								
65-69	8	[8]																																																																																																																																																								
70-74	8	[8]																																																																																																																																																								
Adding up the points																																																																																																																																																										
Age	_____																																																																																																																																																									
LDL-C or Chol	_____																																																																																																																																																									
HDL - C	_____																																																																																																																																																									
Blood Pressure	_____																																																																																																																																																									
Diabetes	_____																																																																																																																																																									
Smoker	_____																																																																																																																																																									
Point total	_____																																																																																																																																																									
CHD Risk																																																																																																																																																										
LDL Pts	10 Yr CHD Risk	Chol Pts	10 Yr CHD Risk																																																																																																																																																							
Total		Total																																																																																																																																																								
≤-2	1%	[-2]	[1%]																																																																																																																																																							
-1	2%	[-1]	[2%]																																																																																																																																																							
0	2%	[0]	[2%]																																																																																																																																																							
1	2%	[1]	[2%]																																																																																																																																																							
2	3%	[2]	[3%]																																																																																																																																																							
3	3%	[3]	[3%]																																																																																																																																																							
4	4%	[4]	[4%]																																																																																																																																																							
5	5%	[5]	[4%]																																																																																																																																																							
6	6%	[6]	[5%]																																																																																																																																																							
7	7%	[7]	[6%]																																																																																																																																																							
8	8%	[8]	[7%]																																																																																																																																																							
9	9%	[9]	[8%]																																																																																																																																																							
10	11%	[10]	[10%]																																																																																																																																																							
11	13%	[11]	[11%]																																																																																																																																																							
12	15%	[12]	[13%]																																																																																																																																																							
13	17%	[13]	[15%]																																																																																																																																																							
14	20%	[14]	[18%]																																																																																																																																																							
15	24%	[15]	[20%]																																																																																																																																																							
16	27%	[16]	[24%]																																																																																																																																																							
≥17	≥32%	[≥17]	[≥27%]																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">LDL - C</th> </tr> <tr> <th>(mg/dl)</th> <th>(mmol/L)</th> <th>LDL Pts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><100</td><td><2.59</td><td>-2</td></tr> <tr><td>100-129</td><td>2.60-3.36</td><td>0</td></tr> <tr><td>130-159</td><td>3.37-4.14</td><td>0</td></tr> <tr><td>160-190</td><td>4.15-4.92</td><td>2</td></tr> <tr><td>≥190</td><td>≥4.92</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Cholesterol</th> </tr> <tr> <th>(mg/dl)</th> <th>(mmol/L)</th> <th>Chol Pts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><160</td><td><4.14</td><td>[-2]</td></tr> <tr><td>160-199</td><td>4.15-5.17</td><td>[0]</td></tr> <tr><td>200-239</td><td>5.18-6.21</td><td>[1]</td></tr> <tr><td>240-279</td><td>6.22-7.24</td><td>[1]</td></tr> <tr><td>≥280</td><td>≥7.25</td><td>[3]</td></tr> </tbody> </table>	LDL - C			(mg/dl)	(mmol/L)	LDL Pts	<100	<2.59	-2	100-129	2.60-3.36	0	130-159	3.37-4.14	0	160-190	4.15-4.92	2	≥190	≥4.92	2	Cholesterol			(mg/dl)	(mmol/L)	Chol Pts	<160	<4.14	[-2]	160-199	4.15-5.17	[0]	200-239	5.18-6.21	[1]	240-279	6.22-7.24	[1]	≥280	≥7.25	[3]		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Comparative Risk</th> </tr> <tr> <th>Age (years)</th> <th>Average 10 Yr CHD Risk</th> <th>Average 10 Yr Hard* CHD Risk</th> <th>Low** Risk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>30-34</td><td><1%</td><td><1%</td><td><1%</td></tr> <tr><td>35-39</td><td><1%</td><td><1%</td><td>1%</td></tr> <tr><td>40-44</td><td>2%</td><td>1%</td><td>2%</td></tr> <tr><td>45-49</td><td>5%</td><td>2%</td><td>3%</td></tr> <tr><td>50-54</td><td>8%</td><td>3%</td><td>5%</td></tr> <tr><td>55-59</td><td>12%</td><td>7%</td><td>7%</td></tr> <tr><td>60-64</td><td>12%</td><td>8%</td><td>8%</td></tr> <tr><td>65-69</td><td>13%</td><td>8%</td><td>8%</td></tr> <tr><td>70-74</td><td>14%</td><td>11%</td><td>8%</td></tr> </tbody> </table>	Comparative Risk				Age (years)	Average 10 Yr CHD Risk	Average 10 Yr Hard* CHD Risk	Low** Risk	30-34	<1%	<1%	<1%	35-39	<1%	<1%	1%	40-44	2%	1%	2%	45-49	5%	2%	3%	50-54	8%	3%	5%	55-59	12%	7%	7%	60-64	12%	8%	8%	65-69	13%	8%	8%	70-74	14%	11%	8%																																																																		
LDL - C																																																																																																																																																										
(mg/dl)	(mmol/L)	LDL Pts																																																																																																																																																								
<100	<2.59	-2																																																																																																																																																								
100-129	2.60-3.36	0																																																																																																																																																								
130-159	3.37-4.14	0																																																																																																																																																								
160-190	4.15-4.92	2																																																																																																																																																								
≥190	≥4.92	2																																																																																																																																																								
Cholesterol																																																																																																																																																										
(mg/dl)	(mmol/L)	Chol Pts																																																																																																																																																								
<160	<4.14	[-2]																																																																																																																																																								
160-199	4.15-5.17	[0]																																																																																																																																																								
200-239	5.18-6.21	[1]																																																																																																																																																								
240-279	6.22-7.24	[1]																																																																																																																																																								
≥280	≥7.25	[3]																																																																																																																																																								
Comparative Risk																																																																																																																																																										
Age (years)	Average 10 Yr CHD Risk	Average 10 Yr Hard* CHD Risk	Low** Risk																																																																																																																																																							
30-34	<1%	<1%	<1%																																																																																																																																																							
35-39	<1%	<1%	1%																																																																																																																																																							
40-44	2%	1%	2%																																																																																																																																																							
45-49	5%	2%	3%																																																																																																																																																							
50-54	8%	3%	5%																																																																																																																																																							
55-59	12%	7%	7%																																																																																																																																																							
60-64	12%	8%	8%																																																																																																																																																							
65-69	13%	8%	8%																																																																																																																																																							
70-74	14%	11%	8%																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">HDL - C</th> </tr> <tr> <th>(mg/dl)</th> <th>(mmol/L)</th> <th>LDL Pts</th> <th>Chol Pts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><35</td><td><0.90</td><td>5</td><td>[5]</td></tr> <tr><td>35-44</td><td>0.91-1.16</td><td>2</td><td>[2]</td></tr> <tr><td>45-49</td><td>1.17-1.29</td><td>1</td><td>[1]</td></tr> <tr><td>50-59</td><td>1.30-1.55</td><td>0</td><td>[0]</td></tr> <tr><td>≥60</td><td>≥1.56</td><td>-2</td><td>[-3]</td></tr> </tbody> </table>	HDL - C				(mg/dl)	(mmol/L)	LDL Pts	Chol Pts	<35	<0.90	5	[5]	35-44	0.91-1.16	2	[2]	45-49	1.17-1.29	1	[1]	50-59	1.30-1.55	0	[0]	≥60	≥1.56	-2	[-3]																																																																																																																														
HDL - C																																																																																																																																																										
(mg/dl)	(mmol/L)	LDL Pts	Chol Pts																																																																																																																																																							
<35	<0.90	5	[5]																																																																																																																																																							
35-44	0.91-1.16	2	[2]																																																																																																																																																							
45-49	1.17-1.29	1	[1]																																																																																																																																																							
50-59	1.30-1.55	0	[0]																																																																																																																																																							
≥60	≥1.56	-2	[-3]																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Blood Pressure</th> </tr> <tr> <th>Systolic (mm Hg)</th> <th colspan="3">Diastolic (mm Hg)</th> </tr> <tr> <th></th> <th><80</th> <th>80-84</th> <th>85-89</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><120</td><td>-3 [-3] pts</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>120-129</td><td></td><td>0 [0] pts</td><td></td></tr> <tr><td>130-139</td><td></td><td></td><td>0 [0] pts</td></tr> <tr><td>140-159</td><td></td><td></td><td>2 [2] pts</td></tr> <tr><td>≥160</td><td></td><td></td><td>3 [3] pts</td></tr> </tbody> </table> <p>+ Note: When systolic and diastolic pressures provide different estimates for point scores, use the higher number</p>	Blood Pressure				Systolic (mm Hg)	Diastolic (mm Hg)				<80	80-84	85-89	<120	-3 [-3] pts			120-129		0 [0] pts		130-139			0 [0] pts	140-159			2 [2] pts	≥160			3 [3] pts																																																																																																																										
Blood Pressure																																																																																																																																																										
Systolic (mm Hg)	Diastolic (mm Hg)																																																																																																																																																									
	<80	80-84	85-89																																																																																																																																																							
<120	-3 [-3] pts																																																																																																																																																									
120-129		0 [0] pts																																																																																																																																																								
130-139			0 [0] pts																																																																																																																																																							
140-159			2 [2] pts																																																																																																																																																							
≥160			3 [3] pts																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Diabetes</th> </tr> <tr> <th></th> <th>LDL Pts</th> <th>Chol Pts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>No</td><td>0</td><td>[0]</td></tr> <tr><td>Yes</td><td>4</td><td>[4]</td></tr> </tbody> </table>	Diabetes				LDL Pts	Chol Pts	No	0	[0]	Yes	4	[4]	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Key</th> </tr> <tr> <th>Color</th> <th>Relative Risk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>green</td><td>Very low</td></tr> <tr><td>white</td><td>Low</td></tr> <tr><td>yellow</td><td>Moderate</td></tr> <tr><td>rose</td><td>High</td></tr> <tr><td>red</td><td>Very high</td></tr> </tbody> </table>	Key		Color	Relative Risk	green	Very low	white	Low	yellow	Moderate	rose	High	red	Very high	<p>* Hard CHD events exclude angina pectoris</p> <p>** Low risk was calculated for a person the same age, optimal blood pressure, LDL-C 100-129 mg/dL or cholesterol 160-199 mg/dl, HDL-C 45 mg/dL for men or 55 mg/dL for women, non-smoker, no diabetes</p> <p>Risk estimates were derived from the experience of the Framingham Heart Study, a predominantly Caucasian population in Massachusetts, USA</p>																																																																																																																														
Diabetes																																																																																																																																																										
	LDL Pts	Chol Pts																																																																																																																																																								
No	0	[0]																																																																																																																																																								
Yes	4	[4]																																																																																																																																																								
Key																																																																																																																																																										
Color	Relative Risk																																																																																																																																																									
green	Very low																																																																																																																																																									
white	Low																																																																																																																																																									
yellow	Moderate																																																																																																																																																									
rose	High																																																																																																																																																									
red	Very high																																																																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Smoker</th> </tr> <tr> <th></th> <th>LDL Pts</th> <th>Chol Pts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>No</td><td>0</td><td>[0]</td></tr> <tr><td>Yes</td><td>2</td><td>[2]</td></tr> </tbody> </table>	Smoker				LDL Pts	Chol Pts	No	0	[0]	Yes	2	[2]																																																																																																																																														
Smoker																																																																																																																																																										
	LDL Pts	Chol Pts																																																																																																																																																								
No	0	[0]																																																																																																																																																								
Yes	2	[2]																																																																																																																																																								

Fuente: Wilson, PW, et. al. Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. *Circulation* 1998 97 (18): 1837-1847. (33)

Anexo 2.2 Escala de Framingham por categorías para hombres

<p>Step 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Age</th> </tr> <tr> <th>Years</th> <th>LDL Pts</th> <th colspan="2">Chol Pts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>30-34</td><td>-1</td><td colspan="2">[-1]</td></tr> <tr><td>35-39</td><td>0</td><td colspan="2">[0]</td></tr> <tr><td>40-44</td><td>1</td><td colspan="2">[1]</td></tr> <tr><td>45-49</td><td>2</td><td colspan="2">[2]</td></tr> <tr><td>50-54</td><td>3</td><td colspan="2">[3]</td></tr> <tr><td>55-59</td><td>4</td><td colspan="2">[4]</td></tr> <tr><td>60-64</td><td>5</td><td colspan="2">[5]</td></tr> <tr><td>65-69</td><td>6</td><td colspan="2">[6]</td></tr> <tr><td>70-74</td><td>7</td><td colspan="2">[7]</td></tr> </tbody> </table>	Age				Years	LDL Pts	Chol Pts		30-34	-1	[-1]		35-39	0	[0]		40-44	1	[1]		45-49	2	[2]		50-54	3	[3]		55-59	4	[4]		60-64	5	[5]		65-69	6	[6]		70-74	7	[7]		<p>(sum from steps 1-6)</p> <p>Step 7</p> <p>Adding up the points</p> <p>Age _____</p> <p>LDL-C or Chol _____</p> <p>HDL - C _____</p> <p>Blood Pressure _____</p> <p>Diabetes _____</p> <p>Smoker _____</p> <p>Point total _____</p>	<p>(determine CHD risk from point total)</p> <p>Step 8</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">CHD Risk</th> </tr> <tr> <th>LDL Pts</th> <th>10 Yr</th> <th>Chol Pts</th> <th>10 Yr</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>CHD Risk</th> <th>Total</th> <th>CHD Risk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><-3</td><td>1%</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-2</td><td>2%</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td>2%</td><td>[<-1]</td><td>[2%]</td></tr> <tr><td>0</td><td>3%</td><td>[0]</td><td>[3%]</td></tr> <tr><td>1</td><td>4%</td><td>[1]</td><td>[3%]</td></tr> <tr><td>2</td><td>4%</td><td>[2]</td><td>[4%]</td></tr> <tr><td>3</td><td>6%</td><td>[3]</td><td>[5%]</td></tr> <tr><td>4</td><td>7%</td><td>[4]</td><td>[7%]</td></tr> <tr><td>5</td><td>9%</td><td>[5]</td><td>[8%]</td></tr> <tr><td>6</td><td>11%</td><td>[6]</td><td>[10%]</td></tr> <tr><td>7</td><td>14%</td><td>[7]</td><td>[13%]</td></tr> <tr><td>8</td><td>18%</td><td>[8]</td><td>[16%]</td></tr> <tr><td>9</td><td>22%</td><td>[9]</td><td>[20%]</td></tr> <tr><td>10</td><td>27%</td><td>[10]</td><td>[25%]</td></tr> <tr><td>11</td><td>33%</td><td>[11]</td><td>[31%]</td></tr> <tr><td>12</td><td>40%</td><td>[12]</td><td>[37%]</td></tr> <tr><td>13</td><td>47%</td><td>[13]</td><td>[45%]</td></tr> <tr><td>≥14</td><td>≥56%</td><td>≥14</td><td>≥53%</td></tr> </tbody> </table>	CHD Risk				LDL Pts	10 Yr	Chol Pts	10 Yr	Total	CHD Risk	Total	CHD Risk	<-3	1%			-2	2%			-1	2%	[<-1]	[2%]	0	3%	[0]	[3%]	1	4%	[1]	[3%]	2	4%	[2]	[4%]	3	6%	[3]	[5%]	4	7%	[4]	[7%]	5	9%	[5]	[8%]	6	11%	[6]	[10%]	7	14%	[7]	[13%]	8	18%	[8]	[16%]	9	22%	[9]	[20%]	10	27%	[10]	[25%]	11	33%	[11]	[31%]	12	40%	[12]	[37%]	13	47%	[13]	[45%]	≥14	≥56%	≥14	≥53%
Age																																																																																																																																		
Years	LDL Pts	Chol Pts																																																																																																																																
30-34	-1	[-1]																																																																																																																																
35-39	0	[0]																																																																																																																																
40-44	1	[1]																																																																																																																																
45-49	2	[2]																																																																																																																																
50-54	3	[3]																																																																																																																																
55-59	4	[4]																																																																																																																																
60-64	5	[5]																																																																																																																																
65-69	6	[6]																																																																																																																																
70-74	7	[7]																																																																																																																																
CHD Risk																																																																																																																																		
LDL Pts	10 Yr	Chol Pts	10 Yr																																																																																																																															
Total	CHD Risk	Total	CHD Risk																																																																																																																															
<-3	1%																																																																																																																																	
-2	2%																																																																																																																																	
-1	2%	[<-1]	[2%]																																																																																																																															
0	3%	[0]	[3%]																																																																																																																															
1	4%	[1]	[3%]																																																																																																																															
2	4%	[2]	[4%]																																																																																																																															
3	6%	[3]	[5%]																																																																																																																															
4	7%	[4]	[7%]																																																																																																																															
5	9%	[5]	[8%]																																																																																																																															
6	11%	[6]	[10%]																																																																																																																															
7	14%	[7]	[13%]																																																																																																																															
8	18%	[8]	[16%]																																																																																																																															
9	22%	[9]	[20%]																																																																																																																															
10	27%	[10]	[25%]																																																																																																																															
11	33%	[11]	[31%]																																																																																																																															
12	40%	[12]	[37%]																																																																																																																															
13	47%	[13]	[45%]																																																																																																																															
≥14	≥56%	≥14	≥53%																																																																																																																															
<p>Step 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">LDL - C</th> </tr> <tr> <th>(mg/dl)</th> <th>(mmol/L)</th> <th>LDL Pts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><100</td><td><2.59</td><td>-3</td></tr> <tr><td>100-129</td><td>2.60-3.36</td><td>0</td></tr> <tr><td>130-159</td><td>3.37-4.14</td><td>0</td></tr> <tr><td>160-190</td><td>4.15-4.92</td><td>1</td></tr> <tr><td>≥190</td><td>≥4.92</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Cholesterol</th> </tr> <tr> <th>(mg/dl)</th> <th>(mmol/L)</th> <th>Chol Pts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><160</td><td><4.14</td><td>[-3]</td></tr> <tr><td>160-199</td><td>4.15-5.17</td><td>[0]</td></tr> <tr><td>200-239</td><td>5.18-6.21</td><td>[1]</td></tr> <tr><td>240-279</td><td>6.22-7.24</td><td>[2]</td></tr> <tr><td>≥280</td><td>≥7.25</td><td>[3]</td></tr> </tbody> </table>	LDL - C			(mg/dl)	(mmol/L)	LDL Pts	<100	<2.59	-3	100-129	2.60-3.36	0	130-159	3.37-4.14	0	160-190	4.15-4.92	1	≥190	≥4.92	2	Cholesterol			(mg/dl)	(mmol/L)	Chol Pts	<160	<4.14	[-3]	160-199	4.15-5.17	[0]	200-239	5.18-6.21	[1]	240-279	6.22-7.24	[2]	≥280	≥7.25	[3]	<p>(compare to average person your age)</p> <p>Step 9</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Comparative Risk</th> </tr> <tr> <th>Age (years)</th> <th>Average 10 Yr CHD Risk</th> <th>Average 10 Yr Hard* CHD Risk</th> <th>Low** Risk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>30-34</td><td>3%</td><td>1%</td><td>2%</td></tr> <tr><td>35-39</td><td>5%</td><td>4%</td><td>3%</td></tr> <tr><td>40-44</td><td>7%</td><td>4%</td><td>4%</td></tr> <tr><td>45-49</td><td>11%</td><td>8%</td><td>4%</td></tr> <tr><td>50-54</td><td>14%</td><td>10%</td><td>6%</td></tr> <tr><td>55-59</td><td>16%</td><td>13%</td><td>7%</td></tr> <tr><td>60-64</td><td>21%</td><td>20%</td><td>9%</td></tr> <tr><td>65-69</td><td>25%</td><td>22%</td><td>11%</td></tr> <tr><td>70-74</td><td>30%</td><td>25%</td><td>14%</td></tr> </tbody> </table>	Comparative Risk				Age (years)	Average 10 Yr CHD Risk	Average 10 Yr Hard* CHD Risk	Low** Risk	30-34	3%	1%	2%	35-39	5%	4%	3%	40-44	7%	4%	4%	45-49	11%	8%	4%	50-54	14%	10%	6%	55-59	16%	13%	7%	60-64	21%	20%	9%	65-69	25%	22%	11%	70-74	30%	25%	14%																																											
LDL - C																																																																																																																																		
(mg/dl)	(mmol/L)	LDL Pts																																																																																																																																
<100	<2.59	-3																																																																																																																																
100-129	2.60-3.36	0																																																																																																																																
130-159	3.37-4.14	0																																																																																																																																
160-190	4.15-4.92	1																																																																																																																																
≥190	≥4.92	2																																																																																																																																
Cholesterol																																																																																																																																		
(mg/dl)	(mmol/L)	Chol Pts																																																																																																																																
<160	<4.14	[-3]																																																																																																																																
160-199	4.15-5.17	[0]																																																																																																																																
200-239	5.18-6.21	[1]																																																																																																																																
240-279	6.22-7.24	[2]																																																																																																																																
≥280	≥7.25	[3]																																																																																																																																
Comparative Risk																																																																																																																																		
Age (years)	Average 10 Yr CHD Risk	Average 10 Yr Hard* CHD Risk	Low** Risk																																																																																																																															
30-34	3%	1%	2%																																																																																																																															
35-39	5%	4%	3%																																																																																																																															
40-44	7%	4%	4%																																																																																																																															
45-49	11%	8%	4%																																																																																																																															
50-54	14%	10%	6%																																																																																																																															
55-59	16%	13%	7%																																																																																																																															
60-64	21%	20%	9%																																																																																																																															
65-69	25%	22%	11%																																																																																																																															
70-74	30%	25%	14%																																																																																																																															
<p>Step 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">HDL - C</th> </tr> <tr> <th>(mg/dl)</th> <th>(mmol/L)</th> <th>LDL Pts</th> <th>Chol Pts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><35</td><td><0.90</td><td>2</td><td>[2]</td></tr> <tr><td>35-44</td><td>0.91-1.16</td><td>1</td><td>[1]</td></tr> <tr><td>45-49</td><td>1.17-1.29</td><td>0</td><td>[0]</td></tr> <tr><td>50-59</td><td>1.30-1.55</td><td>0</td><td>[0]</td></tr> <tr><td>≥60</td><td>≥1.56</td><td>-1</td><td>[-2]</td></tr> </tbody> </table>	HDL - C				(mg/dl)	(mmol/L)	LDL Pts	Chol Pts	<35	<0.90	2	[2]	35-44	0.91-1.16	1	[1]	45-49	1.17-1.29	0	[0]	50-59	1.30-1.55	0	[0]	≥60	≥1.56	-1	[-2]	<p>Key</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Color</th> <th>Relative Risk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>green</td><td>Very low</td></tr> <tr><td>white</td><td>Low</td></tr> <tr><td>yellow</td><td>Moderate</td></tr> <tr><td>rose</td><td>High</td></tr> <tr><td>red</td><td>Very high</td></tr> </tbody> </table>	Color	Relative Risk	green	Very low	white	Low	yellow	Moderate	rose	High	red	Very high	<p>* Hard CHD events exclude angina pectoris</p> <p>** Low risk was calculated for a person the same age, optimal blood pressure, LDL-C 100-129 mg/dL or cholesterol 160-199 mg/dl, HDL-C 45 mg/dL for men or 55 mg/dL for women, non-smoker, no diabetes</p> <p>Risk estimates were derived from the experience of the Framingham Heart Study, a predominantly Caucasian population in Massachusetts, USA</p>																																																																																								
HDL - C																																																																																																																																		
(mg/dl)	(mmol/L)	LDL Pts	Chol Pts																																																																																																																															
<35	<0.90	2	[2]																																																																																																																															
35-44	0.91-1.16	1	[1]																																																																																																																															
45-49	1.17-1.29	0	[0]																																																																																																																															
50-59	1.30-1.55	0	[0]																																																																																																																															
≥60	≥1.56	-1	[-2]																																																																																																																															
Color	Relative Risk																																																																																																																																	
green	Very low																																																																																																																																	
white	Low																																																																																																																																	
yellow	Moderate																																																																																																																																	
rose	High																																																																																																																																	
red	Very high																																																																																																																																	
<p>Step 4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Blood Pressure</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Systolic (mm Hg)</th> <th colspan="3">Diastolic (mm Hg)</th> </tr> <tr> <th><80</th> <th>80-84</th> <th>85-89</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><120</td> <td>0 [0] pts</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>120-129</td> <td></td> <td>0 [0] pts</td> <td></td> </tr> <tr> <td>130-139</td> <td></td> <td></td> <td>1 [1] pts</td> </tr> <tr> <td>140-159</td> <td></td> <td></td> <td>2 [2] pts</td> </tr> <tr> <td>≥160</td> <td></td> <td></td> <td>3 [3] pts</td> </tr> </tbody> </table> <p>Note: When systolic and diastolic pressures provide different estimates for point scores, use the higher number</p>	Blood Pressure				Systolic (mm Hg)	Diastolic (mm Hg)			<80	80-84	85-89	<120	0 [0] pts			120-129		0 [0] pts		130-139			1 [1] pts	140-159			2 [2] pts	≥160			3 [3] pts	<p>Step 5</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Diabetes</th> </tr> <tr> <th></th> <th>LDL Pts</th> <th>Chol Pts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>No</td><td>0</td><td>[0]</td></tr> <tr><td>Yes</td><td>2</td><td>[2]</td></tr> </tbody> </table>	Diabetes				LDL Pts	Chol Pts	No	0	[0]	Yes	2	[2]	<p>Step 6</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Smoker</th> </tr> <tr> <th></th> <th>LDL Pts</th> <th>Chol Pts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>No</td><td>0</td><td>[0]</td></tr> <tr><td>Yes</td><td>2</td><td>[2]</td></tr> </tbody> </table>	Smoker				LDL Pts	Chol Pts	No	0	[0]	Yes	2	[2]																																																																									
Blood Pressure																																																																																																																																		
Systolic (mm Hg)	Diastolic (mm Hg)																																																																																																																																	
	<80	80-84	85-89																																																																																																																															
<120	0 [0] pts																																																																																																																																	
120-129		0 [0] pts																																																																																																																																
130-139			1 [1] pts																																																																																																																															
140-159			2 [2] pts																																																																																																																															
≥160			3 [3] pts																																																																																																																															
Diabetes																																																																																																																																		
	LDL Pts	Chol Pts																																																																																																																																
No	0	[0]																																																																																																																																
Yes	2	[2]																																																																																																																																
Smoker																																																																																																																																		
	LDL Pts	Chol Pts																																																																																																																																
No	0	[0]																																																																																																																																
Yes	2	[2]																																																																																																																																

Fuente: Wilson, PW, et. al. Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. *Circulation* 1998 97 (18): 1837-1847. (33)

11.3 Anexo 3



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS - CUM
BOLETA DE RESULTADOS
RESPONSABLE: ALMY R. MÉRIDA



RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

REGISTRO MÉDICO: _____ EDAD: _____ SEXO: _____

RIESGO CARDIOVASCULAR A 10 AÑOS

RESULTADO	PORCENTAJE	CLASIFICACIÓN
	< 10%;	Bajo riesgo
	10 a 20%	Moderado riesgo
	>20%	Alto Riesgo

COMENTARIO

11.4 Anexo 4

TABLA 9
Riesgo Cardiovascular a 10 años, según Score de Framingham, en
pacientes con ERC atendidos en el departamento de medicina interna del
Hospital Nacional de Huehuetenango, durante el período de enero 2014 a
junio 2015.
Guatemala julio 2015

Riesgo Cardiovascular*	F	%	M	%	No.	%
Bajo Riesgo Cardiovascular	22	30	12	16	34	46
Moderado Riesgo Cardiovascular	21	28	7	9	28	38
Alto Riesgo Cardiovascular	2	3	10	14	12	16
TOTAL	45	61	29	39	74	100

*Riesgo cardiovascular según Framingham: bajo: <10%, moderado: 10 a 20 % y alto: >20%;

TABLA 10
Riesgo Cardiovascular a 10 años, según Score de Framingham, en
pacientes con Enfermedad Renal Crónica con tratamiento sustitutivo,
atendidos en el departamento de medicina interna del Hospital Nacional de
Huehuetenango, durante el período de enero 2014 a junio 2015.
Guatemala julio 2015

N=74			BRCV		MRCV		ARCV		TOTAL	
ERC según KDOQI	Estadio	TFG (mg/min/1.73m ²)	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
	1	(>90)	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	(60 -90)	2	6	0	0	1	8	3	4
	3	(30-59)	8	23	4	14	1	8	13	18
	4	(15-29)	6	18	7	25	5	42	18	24
	5	(<15)	18	53	17	61	5	42	40	54
Tratamiento Sustitutivo		DPCA	10	30	6	21	0	0	16	22
		HD	4	12	1	4	0	0	5	7
		Ninguno	20	59	21	75	12	100	53	71

*Riesgo cardiovascular según Framingham: bajo: <10%, moderado: 10 a 20 % y alto: >20%;

Existe predominio de ERC estadio 4-5, con TFG <30mg/min/1.73m², principalmente en pacientes con moderado y alto riesgo cardiovascular. Ningún paciente con alto riesgo cardiovascular estaba en tratamiento sustitutivo.

TABLA 11
Edad, datos clínicos y de laboratorio de pacientes con ERC, clasificados según RCV y sexo, atendidos en el departamento de medicina interna del Hospital Nacional de Huehuetenango, durante el periodo de enero 2014 a junio 2015.
Guatemala, julio 2015

VARIABLES	FEMENINO f = 45	MASCULINO f = 29
BRCV (f=34)		
Edad	37.18 ± 12.22	37.08 ± 14.26
Presión Arterial Sistólica	131.27 ± 19.26	132.50 ± 36.02
Presión Arterial Diastólica	78.64 ± 13.56	81.67 ± 19.11
Glucosa	141.79 ± 58.07	131.07 ± 40.65
RCV	3.36 ± 2.84	6.42 ± 1.73
TFG	25.18 ± 22.67	18.26 ± 20.77
MRCV (f=28)		
Edad	60.85 ± 10.17	52.28 ± 14.11
Presión Arterial Sistólica	134.76 ± 19.14	127.14 ± 22.89
Presión Arterial Diastólica	79.05 ± 11.36	76.86 ± 17.58
Glucosa	175.20 ± 59.49	166.90 ± 54.71
RCV	13.52 ± 3.20	12.71 ± 1.89
TFG	14.08 ± 11.30	21.98 ± 17.87
ARCV (f=12)		
Edad	65.00 ± 1.41	74.20 ± 10.01
Presión Arterial Sistólica	167.50 ± 10.61	144.00 ± 24.59
Presión Arterial Diastólica	80.00 ± 0.00	82.50 ± 13.18
Glucosa	158.26 ± 12.40	150.25 ± 64.42
RCV	20.00 ± 0.00	30.10 ± 7.64
TFG	9.89 ± 5.96	24.73 ± 23.55

En el departamento de medicina interna del Hospital Nacional de Huehuetenango se observa que en el sexo femenino, el riesgo cardiovascular predominantemente es bajo, con un dominio en los adultos jóvenes y con tendencia a aumentar, a medida que se avanza en la edad; así como al aumento de los niveles de presión arterial, e inversamente proporcional a la tasa de filtrado glomerular.

Se observa que en el sexo masculino, el riesgo cardiovascular también es bajo, con tendencia a aumentar a medida que se avanza en la edad; en contraste con el sexo femenino, el RCV en los hombres no es afectado por la tasa de filtrado glomerular.

TABLA 12
Factores de Riesgo Cardiovascular Modificables según sexo en
pacientes con ERC atendidos en el departamento de medicina interna del
Hospital Nacional de Huehuetenango, de enero 2014 a junio 2015.
Guatemala, Julio 2015

VARIABLES		Femenino	%	Masculino	%	No.	%
Diabetes mellitus	Si	33	45	18	24	51	69
	No	12	27	11	15	23	31
Hipertensión arterial	Si	41	55	24	32	65	88
	No	4	5	5	7	9	12
Dislipidemia	Si	0	0	3	4	3	4
	No	45	61	26	35	71	96
Obesidad	Si	0	0	1	1	1	1
	No	45	61	28	38	73	99
Consumo de tabaco	Si	2	3	11	15	13	18
	No	43	58	18	24	61	82
N =		45	61	29	39	74	100