

UUMD
07MED
F363 F
S.F.
Eq. 1

1033733



Universidad Dr. José Matías Delgado
Facultad de Ciencias de la Salud
"Dr. Luis Edmundo Vásquez"
Escuela de Medicina



Tesis de grado para optar al Título de Doctor en Medicina

**Factores de Riesgo de Enfermedad Coronaria según el
Nivel de Ingreso Económico**

U. J.M.D. BIBLIOTECA



1033733

Investigadores

José Roberto Fernández Duarte
Héctor David Fernández Rodas
Diego Rodrigo Valencia Chávez

Asesor

Dr. José Roberto Fernández Castillo

INDICE

	Pág.
I. Planteamiento	1
II. Justificación	2
III. Antecedentes	3
IV. Objetivos	5
V. Hipótesis	6
VI. Marco Teórico	7
VII. Metodología	31
VIII. Análisis de Datos	37
IX. Conclusiones	53
X. Recomendaciones	54
XI. Bibliografía	55
XII. Anexos	59

I. Planteamiento

La creencia que la enfermedad coronaria es exclusiva en las personas de mayores ingresos y de edad superior a los 40 años ha llevado a un deficiente tamizaje de los factores de riesgo tales como: IMC arriba 25.0 kg/m, hiperglicemia, dislipidemias, hipertensión arterial, sedentarismo, tabaquismo, historia familiar de enfermedad coronaria u otras equivalentes ^(16,17,18,24) que predisponen a enfermedad coronaria arterial en el país, especialmente a nivel de los hospitales públicos donde asisten la mayoría de los pacientes de escasos recursos económicos. Lo anterior ha causado una deficiente prevención primaria para enfermedad coronaria así como de otras enfermedades del sistema cardiovascular, lo cual conlleva a grandes gastos por parte del sistema de salud público nacional con los pacientes que ya padecen esta dolencia.

Estudios norteamericanos ^(5,9) han demostrado que las personas con un nivel socio-económico bajo en relación a las de un nivel alto, no sólo tienen un mayor número de factores de riesgo para enfermedad coronaria sino que también, mayor padecimiento de esta enfermedad, sus complicaciones y una mortalidad elevada por falta de prevención y tratamiento adecuado. Al investigar sobre la presencia de estudios similares en nuestro país no se han encontrado datos que aseveren o nieguen la incidencia y prevalencia de esta condición mórbida en El Salvador. Para llevar este estudio a cabo se tomará una muestra de 300 personas todas éstas entre las edades de 20 a 30 años de edad quienes residen en el área geográfica de Antiguo Cuscatlán. De esta muestra total se tomará dos subgrupos, uno con personas que perciban un ingreso por arriba del promedio de la canasta básica familiar para el departamento de la Libertad y otro con las personas que reciban un ingreso menor a la canasta básica familiar estimada para dicho departamento.

I. A. Preguntas de Investigación

Con base a lo antes expuesto se plantean las siguientes preguntas de investigación:

¿Es mayor el riesgo a 10 años de padecer enfermedad coronaria para las personas de bajo ingreso económico en relación a aquellas con un alto ingreso económico?

¿Es mayor la prevalencia de factores de riesgo de enfermedad coronaria entre las personas de menor ingreso económico que entre las que poseen un mayor ingreso económico?

II. Justificación

La enfermedad coronaria es la primera causa de muerte en los países desarrollados incluyendo los EEUU ^(2,16), donde 1 de cada 5 muertes fueron causadas por esta patología.⁽²⁾ Actualmente la prevalencia de esta enfermedad ha aumentado en países de vía de desarrollo como El Salvador,⁽³⁾ teniendo la característica de afectar principalmente a la población económicamente activa.

Los últimos estudios internacionales ^(5,9) han demostrado que la población con menos ingresos económicos resulta cada vez más afectada y esta es precisamente la población atendida por los hospitales nacionales del país, lo cual querría decir que en caso de que uno de los individuos de esta población presente un síndrome coronario agudo y amerite ingreso y tratamiento intrahospitalario se trasladaría la carga económica directamente hacia el estado. La enfermedad coronaria puede ser prevenible ya que la mayoría de los factores de riesgo están bien identificados ^(16,18,24) y la mayoría son susceptibles a una intervención temprana de manera que se disminuya marcadamente la incidencia de esta enfermedad y por lo tanto tuviera un menor impacto económico sobre los recursos gubernamentales que se utilizan para ésta. Por estos motivos, se piensa que al probar que las personas de menores ingresos económicos están en riesgo de presentar enfermedad coronaria se podrían incidir tempranamente en esta población para evitar las complicaciones y la morbilidad de esta enfermedad. Ejemplos que se pueden mencionar para lograr acabo lo ya mencionado, son campañas de detección temprana de factores de riesgo para enfermedad coronaria en personas de bajos recursos económicos por parte del Ministerio de Salud a partir de los 20 años de edad, propaganda educacional sobre medidas preventivas de esta patología, fomentando por ejemplo la actividad física moderada diaria desde la edad escolar, dieta baja en grasas saturadas y colesterol, aumento del consumo de frutas y verduras, información general a la población mostrando el vínculo entre el fumado el incremento de riesgo para enfermedad coronaria entre otros.

III. Antecedentes

Ya con anterioridad se han realizado estudios que tienen cierto grado de relación con el presente trabajo de investigación. Entre estos podemos citar la Tesis Doctoral cuyo título es “Prevalencia de Hipertensión arterial y Estilos de Vida de Riesgo Asociados en población de 18 a 26 años” del año 2004 en donde toman solamente como muestra la población estudiantil de la Universidad Dr. José Matías Delgado con una muestra de 351 alumnos. Para llevar a cabo esto los investigadores tomaron la presión arterial de los sujetos en estudio, así como también el peso, talla, calcularon el IMC (Índice de Masa Corporal) e investigaron sobre tabaquismo y actividad física semanal. El resultado de dicho estudio mostró que un 35% de la población estudiantil de 18 a 26 años tenían valores anormales de presión arterial, con un 20% con cifras de prehipertensión arterial y un 10 % con hipertensión arterial grado 1. Ninguno de los sujetos en estudio presentó hipertensión arterial estadio 2. Encontraron personas con bajo peso en un 8%, peso normal en un 66%, sobrepeso en un 20%, obesidad grado 1 en un 4%, grado 2 en un 1 % y grado 3 en 1%. Detectaron que un 42.86% eran fumadores y que un 57.14 de la población no fumaba.

Si bien el enfoque era la hipertensión arterial y factores de riesgo que predisponen a ésta, el estudio carece de exámenes séricos como los son glicemia y perfil lipídico así como también solo se tomó como muestra una población de características económicas similares. Por otro lado se encuentra el trabajo de investigación de tesis doctoral año 2005 llamado “Prevalencia de Diabetes Mellitus y Lesión Vascular relacionada en la Población Rural de San José Villanueva”. La muestra del estudio fue de 353 personas y como requisito debían de estar arriba de los 20 años de edad. El estudio arrojó los siguientes resultados: Pacientes normotensos en un 49.53%, prehipertensos un 37.69%, hipertensión arterial grado 1 en un 8.94% y finalmente hipertensión arterial grado 2 en un 3.84%. Además los datos en relación al IMC de la población fueron, bajo peso presente en un 4.18%, peso normal en un 50.48%, sobrepeso en un 31.19% y obesidad 14.15%. Se encontró que la prevalencia de Diabetes Mellitus fue de 23.8 de cada 1000 habitantes.

El estudio, como se puede ver se limita a trabajar con una población netamente rural con ingresos económicos similares en donde si bien se tomaron muestras séricas de glicemia, no se investigó el perfil lipídico de la población, así como tampoco su grado de actividad física.

Los dos estudios anteriores individualmente no comparan la presencia de diversos factores de riesgo que pueden estar relacionados a enfermedad coronaria entre poblaciones con

diferentes ingresos económicos, así como también los niveles de colesterol, triglicéridos, ni antecedentes familiares que predispongan a patología coronaria.

Para finalizar se puede mencionar un trabajo de investigación auspiciado por la Facultad de Ciencias de la Salud de la “Universidad Dr. José Matías Delgado” junto a la Asociación Salvadoreña para la prevención de la Aterosclerosis (ASPA), con el nombre de “Niveles de Colesterol Total encontrados en una muestra de población Salvadoreña”. En este estudio se observó que ya en grupos jóvenes entre 20 y 29 años de edad, el colesterol total se encontraba por valores arriba de 200mg/dl, es decir por arriba de lo deseado en un 13.7%. No obstante este dato es de suma importancia para la población salvadoreña en general, se puede observar que para los parámetros y estándares médicos actuales el dato aislado de colesterol total deja mucho que desear, ya que se obvian las fracciones del colesterol (colesterol LDL y colesterol HDL), y triglicéridos los cuales actualmente tienen mayor peso para la detección de dislipidemias y factores de riesgo para enfermedad coronaria. En adición carece de datos de glicemia, tabaquismo, HTA, sedentarismo, antecedentes familiares los cuales se han visto relacionados como factores de alto riesgo para enfermedad coronaria, los cuales en el actual estudio se incluyen. El factor tecnológico para el tamizaje es otro factor a favor del actual estudio, ya que en este último se ocupará el aparato CARDIOCHEK PATM fabricado por Polymer Technology Systems y aprobado por la FDA. Más aun el estudio no se limita a identificar factores de riesgo para enfermedad coronaria, sino que también hace una comparación en base a ingresos familiares.

IV. Objetivos

IV.A. Objetivo General

1. Establecer las condiciones económicas y de salud de la población es estudio.
2. Correlacionar el riesgo de enfermedad coronaria a 10 años en la población en estudio, en relación al ingreso económico familiar.

IV.B. Objetivos Específicos

1. Distribuir la población en estudio según su ingreso familiar en pobreza relativa y las de ingreso arriba del promedio ⁽²⁵⁾.
2. Estimar el IMC de la población en estudio.
3. Estimar el Índice Paquete Año ⁽¹¹⁾ de la población en estudio.
4. Estimar los niveles de glicemia de la población en estudio.
5. Estimar los niveles de perfil lipídico de la población en estudio.
6. Estimar el grado de actividad física de la población en estudio.
7. Estimar la distribución de la población según las cifras de presión arterial
8. Correlacionar el IMC con el nivel de ingreso económico familiar.
9. Correlacionar el Índice Paquete Año con el ingreso económico familiar.
10. Correlacionar los niveles de glicemia con el ingreso económico familiar.
11. Correlacionar los niveles de perfil lipídico con el ingreso económico familiar
12. Correlacionar el grado de actividad física con el nivel de ingreso.

V. Hipótesis

1. Las personas con menor ingreso económico tienen mayor riesgo de desarrollar enfermedad coronaria a 10 años que las personas con mayor ingreso.
2. Las personas con menor ingreso económico tienen una mayor prevalencia de factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad coronaria que las personas con mayor ingreso.

VI. Marco Teórico

VI.A. Patogenia de la Enfermedad Coronaria.

Enfermedad Coronaria se define como enfermedad cardíaca isquémica sintomática, incluyendo: Infarto de miocardio, angina estable e inestable, que hallan sido demostradas por procedimientos no invasivos o historia de procedimientos coronarios previos.⁽¹⁸⁾

Hace una década se predecía que el tratamiento de la hipercolesterolemia y la hipertensión eliminarían la enfermedad coronaria. Últimamente esta predicción ha cambiado. Las enfermedades cardiovasculares serán la mayor causa de muerte globalmente dentro de los próximos 15 años, principalmente debido al aumento de su prevalencia en los países en desarrollo y Europa del Este y la elevada incidencia de obesidad y Diabetes Mellitus en el mundo desarrollado. Actualmente la enfermedad coronaria causa el 38 % de todas las muertes en Norteamérica y es la causa más común de muerte entre los europeos menores de 65 años y la segunda causa de muerte más común entre las mujeres. Estos hechos nos remarcen la importancia de buscar maneras de prevenir más eficazmente la enfermedad coronaria.⁽⁸⁾

VI.B.1. Características de la lesión Aterosclerótica.

Las lesiones ateroscleróticas (Ateroma) son ensanchamientos asimétricos focales de la capa interior de las arterias, la intima. Estas consisten en células, tejido conectivo, lípidos y otras partículas. Las células inflamatorias sanguíneas y las células inmunes constituyen una parte importante de la placa de ateroma, así como también las células endoteliales y las de músculo liso. Antes de la formación de la placa de ateroma esta debe ser precedida por la estría grasa, que no es más que una acumulación de macrófagos cargados de lípidos especialmente LDL bajo el endotelio⁽¹⁸⁾. Estas estrías son altamente prevalentes en gente joven, no causan síntomas y pueden progresar a la formación de placas de ateroma o terminar desapareciendo.⁽⁸⁾

En el centro de la placa de ateroma las células espumosas y gotas de lípidos forman el centro de esta., las cuales a su vez están rodeadas por una capa de células musculares lisas y una matriz de colágeno. Las células inflamatorias como las células T, los mastocitos y los macrófagos infiltran esta lesión y posteriormente muchas de esta se activan produciendo citoquinas inflamatorias.⁽⁸⁾

El infarto de miocardio ocurre cuando hay una obstrucción del flujo coronario. Antes se creía que el crecimiento sostenido de las células musculares lisas era lo que finalmente

llevaba a una obstrucción del flujo y posteriormente al infarto. Pero ahora estudios angiográficos han demostrado que es la activación de la placa más que la estenosis la que precipita la isquemia y por lo tanto el infarto.

Hay dos causas principales de trombosis coronaria: Ruptura de la placa y erosión endotelial. La ruptura de la placa, la cual es detectable en el 60 a 70 % de los casos, es muy peligrosa ya que expone materiales protrombóticos del centro de la placa al contacto con la sangre. Las rupturas ocurren especialmente cuando la capa fibrosa es delgada y esta parcialmente destruida. En estos sitios las células inmunes activadas son muy abundantes. Estas producen numerosas moléculas inflamatorias y enzimas proteolíticas que debilitan aún más la capa fibrosa y activan a las células del centro de la capa, lo cual transforma a una placa previamente estable en una inestable, que puede romperse fácilmente, inducir la formación de un trombo y provocar un síndrome coronario agudo. Para comprender como sucede esto se debe repasar los pasos principales de la formación de la placa aterosclerótica.

Estudios en animales y humanos han demostrado que la hipercolesterolemia causa activación focal del endotelio en las arterias de grande y mediano calibre. La infiltración y retención de LDL en la intima de la arteria inician una respuesta inflamatoria a este nivel. La modificación de las LDL a través de la oxidación lleva a la liberación de fosfolípidos que activan a las células endoteliales, principalmente en lugares de estrés hemodinámico. En los lugares con stress hemodinámico hay un aumento en la expresión de moléculas de adhesión y genes inflamatorios a nivel de las células endoteliales. Como se puede observar tanto el stress hemodinámico como la acumulación de lípidos pueden iniciar el proceso inflamatorio en la arteria. ⁽⁸⁾

Las plaquetas son las primeras células en arribar posterior a la activación del endotelio. Las proteínas de superficie de la plaqueta como las Ib y IIb/IIIa se unen a las moléculas superficiales del endotelio y contribuyen a la activación de este. Las células endoteliales activadas expresan múltiples tipos de moléculas de adhesión que causan el rodamiento de los leucocitos a lo largo de la superficie endotelial. Se ha visto que la hipercolesterolemia aumenta la expresión de VCAM-1 (Molécula de adhesión vascular tipo 1) por lo que las células con el receptor para este tipo de moléculas, como los monocitos y los linfocitos se adhieren principalmente a estos sitios. Una vez estas células se han unido a estas moléculas, las quimiokinas producidas en la intima las estimulan para que migren a través de las uniones interendoteliales hasta el espacio subendotelial.

VI.B.2. El papel de los Macrófagos en la formación de la placa.

Uno de los tipos de citoquinas que se producen a nivel de la intima inflamada, el factor estimulante de colonias de macrófagos, induce al monocito que ha penetrado ya a la placa en formación a diferenciarse a un macrófago. Este paso es uno de los más críticos en la formación de la placa aterosclerótica. Al mismo tiempo se aumenta la expresión de múltiples receptores que se unen a un gran rango de moléculas entre las que están las LDL oxidadas. Estas partículas son internalizadas por los macrófagos y si el colesterol es demasiado para ser movilizado, se acumulan en forma de gotitas en el citosol. Finalmente, el macrófago se convierte en una célula espumosa, que es la célula prototípica de una placa aterosclerótica⁽⁸⁾.

VI.B.3. Infecciones y la enfermedad coronaria.

Múltiples estudios han encontrado un vínculo entre las infecciones y la aterosclerosis. Se encontraron títulos de anticuerpos contra la *Chlamydia* elevados en pacientes con enfermedad coronaria. A pesar de todo *Chlamydia pneumoniae* no ha causado aterosclerosis en pruebas con animales, pero si se ha observado que puede estimular el avance de la enfermedad y la activación de la placa. Finalmente los últimos estudios de prevención secundaria que se han llevado a cabo han fallado en prevenir los síndromes coronarios agudos a través de la administración de antibióticos en contra de la *C. pneumoniae*.^(19,20,21) Esto sugiere que *Chlamydia pneumoniae* no es una causa predominante de los síndromes coronarios agudos.

VI.C. Síndrome Coronario Agudo.

Hay múltiples células implicadas en la ruptura final de la placa y por lo tanto de un síndrome coronario agudo, entre ellas se mencionan los macrófagos activados, las células T, y los mastocitos las cuales producen múltiples moléculas como citoquinas, proteasas, factores de coagulación, radicales libres y moléculas vaso activas, las cuales desestabilizan la placa. Estas sustancias inhiben además la formación de capas de fibrinas estables, atacan el colágeno a este nivel e inician la formación del trombo. Todas estas reacciones pueden iniciar la activación de la placa y su consecuente ruptura, trombosis e isquemia.⁽⁸⁾

Como ya se menciono el primer paso de la aterogénesis es la formación de una placa estable, cuando esta placa ha crecido lo suficiente como para obstruir el flujo coronario, se presenta la angina estable, debido a la obstrucción del flujo sanguíneo. Posteriormente a

través de los mecanismos celulares citados las placas ateroscleróticas se vuelven inestables y posteriormente se rompen, lo que resulta en un síndrome coronario agudo, ya sea una angina inestable o un infarto. Múltiples factores de riesgo pueden precipitar los eventos celulares anteriormente descritos. Entre estos se encuentran principalmente, la hipercolesterolemia y fumar tabaco los cuales han demostrado ser causa de la formación de placas ateroscleróticas inestables ^(22,18). En el caso de la hipertensión esta produce aumento de tamaño de la placa aterosclerótica estable más que desestabilizarla. ⁽¹⁶⁾ De esto podemos inferir la importancia de prevenir la aparición de estos factores de riesgo ya que estos juegan un papel decisivo en la formación de la placa aterosclerótica.

VI.D. Epidemiología.

Las enfermedades crónico-degenerativas relacionadas con el sistema cardiovascular incluyendo tanto a la enfermedad coronaria, así como también la hipertensión, son enfermedades prevalentes en las poblaciones de todas las razas y estratos socioeconómicos en el mundo y por lo mismo, su prevención y la detección temprana de factores de riesgo que predisponen a ésta son de vital importancia.

En El Salvador la enfermedad coronaria es actualmente la octava causa de muerte según el ministerio de Salud Pública ⁽³⁾ y en EEUU es la mayor causa de muerte aislada de la población masculina y femenina, con un promedio que cada 26 segundos un estadounidense sufrirá un evento coronario, y que aproximadamente cada minuto alguien fallecerá a causa de este. ⁽²⁾

La siguiente estimación de prevalencia es para personas de 18 años de edad y mayores según la actualización de datos estadísticos para el 2006 de la American Heart Association

- Entre la población blanca 11.4% tienen enfermedad cardíaca, 5.9% tiene enfermedad coronaria, 20.5% tienen hipertensión y 2.3% han tenido un evento cerebro vascular. ⁽²⁾
- Entre la población negra y los afroamericanos 9.9% tienen enfermedad cardíaca, 5.3% tiene enfermedad coronaria, 31.6% tienen hipertensión y 3.5% han tenido un evento cerebro vascular. ⁽²⁾

- Entre la población Hispánica o Latina 7.7% tienen enfermedad cardíaca, 4.5% tiene enfermedad coronaria, 19.0% tienen hipertensión y 2.2% han tenido un evento cerebro vascular. ⁽²⁾
- Entre la población Asiática 5.6% tienen enfermedad cardíaca, 3.8% tiene enfermedad coronaria, 16.1% tienen hipertensión y 1.8% han tenido un evento cerebro vascular. ⁽²⁾
- Tanto las mujeres negras como las mejicano-americanas tiene mayor prevalencia de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular que las mujeres blancas de estatus socioeconómico comparable. ⁽²⁾
- La incidencia de enfermedad coronaria en mujeres tiene un retraso de 10 años en comparación al hombre, y un retraso de 20 años para condiciones clínicamente más serias como infarto agudo del miocardio y muerte súbita.
- La edad promedio de una persona de sufrir un primer ataque cardíaco es 65.8 años para hombres y 70.4 años para mujeres. ⁽²⁾
- Aproximadamente 40% de las personas que experimentan un ataque coronario en un año determinado, fallecerá por esto. ⁽²⁾
- El riesgo de desarrollar enfermedad coronaria después de los 40 años de edad es de 49% para hombres y de 32% para mujeres. ⁽²⁾

Más importante aun el presente estudio es que según estos, la enfermedad coronaria causó 1 de cada 5 muertes en EEUU en el año 2003 ⁽²⁾

Los estadounidenses han estimado un costo para el 2006 por enfermedad cardiovascular (tratamiento y hospitalización) de \$403.1 billones y sólo para enfermedad coronaria un estimado de costos directos e indirectos de \$142.5 billones. ⁽²⁾

VI.E. Enfermedad Cardiovascular en jóvenes

La información de un estudio llevado a cabo por el CDC (siglas en ingles del Center for Disease Control) demostró que ambos mujeres y hombres jóvenes, entre las edades de 18 a 24 años, tenían un pobre perfil de salud y experimentaron cambios adversos en este entre los años 1990 - 2000. Después de cambiar ciertos criterios como la educación y el ingreso, estos jóvenes tenían la prevalencia más alta de fumado (34%-36% de fumadores activos entre la población blanca); el aumento mas grande de porcentaje de fumadores (10%-12% entre blancos y 9% entre mujeres hispanas); un aumento grande en el porcentaje de

reduce la morbi-mortalidad de Enfermedad Coronaria, pero a pesar de todo estos pacientes siguen presentando eventos coronarios agudos demostrando que el riesgo no es completamente reversible ⁽¹⁶⁾. Esto remarca todavía más la importancia de prevenir el apareamiento de la aterosclerosis en adultos jóvenes antes que esta se encuentre en una etapa avanzada.

VI.F. Factores de Riesgo

El concepto de los factores de riesgo constituye uno de los mayores progresos en el desarrollo de estrategias para la prevención de Enfermedad Coronaria. ⁽¹⁶⁾

En tres diferentes estudios de cohorte, se encontró que el antecedente de exposición a factores de riesgo de Enfermedad Coronaria era muy común entre los que finalmente desarrollaron esta patología. Alrededor de un 90% de los pacientes con Enfermedad Coronaria han estado expuestos, por lo menos a uno de los principales factores de riesgo, los cuales incluyen niveles elevados de colesterol total en sangre o que actualmente este tomando medicamentos que reducen los niveles de colesterol, hipertensión o actualmente este tomando Anti-hipertensivos, el fumado y diabetes mellitus. ⁽²⁾

El estudio Framingham ha demostrado que los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad coronaria son: Fumado de tabaco, hipertensión, niveles elevados de colesterol en suero, estilo de vida sedentaria, obesidad y diabetes mellitus. ^(9,16)

Así mismo la AHA (American Heart association) determinó que los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad coronaria son los siguientes:

- **Humo de Tabaco.** El riesgo de los fumadores de desarrollar Enfermedad Coronaria Cardíaca es 2-4 veces más que no fumadores, ^(17,11) así mismo los fumadores tienen el doble de riesgo de presentar muerte súbita de origen cardíaco, que los no fumadores. Se demostró también que las personas que fuman puros o pipas, tienden a presentar mayor riesgo de muerte por enfermedad coronaria aunque su riesgo no es tanto como el de los que fuman cigarrillos. ⁽¹⁷⁾
- **Colesterol Sérico Alto.** Cuando aumenta el colesterol sérico, también aumenta el riesgo de enfermedad coronaria. Cuando además están presentes otros factores de riesgo (presión arterial elevada y el fumado de tabaco) el riesgo es aún mayor. ^(17,18)
- **Presión arterial elevada.** Se comprobó que al presentar una presión arterial elevada aumenta la carga cardíaca, lo cual hace que las paredes cardíacas se

engrosen y el corazón se vuelva más rígido. Además esta patología aumenta el riesgo de padecer infarto agudo de miocardio, paro cardíaco, falla renal e insuficiencia cardíaca congestiva. ^(17,26)

- *Inactividad física.* Un estilo de vida inactivo es un factor de riesgo para padecer de enfermedad coronaria cardíaca. ^(17,10) La enfermedad coronaria puede prevenirse al mantener actividad física regular, moderada o vigorosa. El ejercicio además puede ayudar controlar los niveles séricos de colesterol, glicemia, obesidad y también a disminuir los niveles de presión arterial. ⁽¹¹⁾
- *Obesidad y sobrepeso.* Las personas que poseen exceso de grasa corporal, tienen mayor riesgo de desarrollar enfermedad coronaria e infarto aún si no poseen otro factor de riesgo. Al haber exceso de peso, aumenta la carga cardíaca, se aumenta la presión arterial, los niveles séricos de colesterol y triglicéridos y disminuyen los niveles de colesterol HDL. La obesidad predispone también al desarrollo de diabetes mellitus.
- *Diabetes Mellitus.* La Diabetes aumenta seriamente el riesgo de desarrollar enfermedad coronaria, y este riesgo es aun mayor si los pacientes no tiene un buen control de su glicemia ⁽¹³⁾. Las estadísticas demuestran que aproximadamente tres cuartas partes de las personas con diabetes, fallecen de enfermedad coronaria o vascular. ⁽¹⁷⁾

Finalmente, cada vez mas, se esta reconociendo que hay una tendencia de los factores de riesgo agruparse en un solo individuo. La importancia de esto es que la presencia de múltiples factores de riesgo tiene un efecto multiplicativo y no aditivo sobre la incidencia de Enfermedad Coronaria en la población general. ^(13,17)

VI.F.1. Hipertensión Arterial

La presión arterial elevada es un factor ya conocido para el desarrollo de enfermedad coronaria ⁽⁷⁾

La American Heart Association (AHA) clasifica como presión arterial óptima valores inferiores a 120/80 mmHg, definiendo Prehipertensión como presión sistólica que se encuentre entre 120-139 mmHg, o presión diastólica que se encuentre entre el rango de 80-90 mmHg al mismo tiempo de no estar ingiriendo medicamentos antihipertensivos, ni que un médico u otro profesional de la salud le haya dicho en dos ocasiones al paciente que tiene la presión elevada ⁽²⁾.

Hipertensión arterial es definida por la AHA como:

- Presión sistólica arriba de 140 mmHg o mayor, o presión diastólica de 90 mmHg o mayor ^(2,26)
- Tomar medicamentos antihipertensivos ⁽²⁾
- Que un médico o profesional de salud le haya dicho en por lo menos dos ocasiones que tiene la presión elevada ⁽²⁾

Es de vital importancia la detección de valores elevados de presión arterial ya que la AHA refiere que cerca de 1 de 3 adultos tiene hipertensión arterial, y que aproximadamente 28% de los adultos en EEUU de 18 años de edad y mayores (59 millones de personas) son prehipertensos. ⁽²⁾

Lo anterior es de suma importancia, ya que resultados obtenidos de la combinación de múltiples estudios prospectivos observacionales han demostrado que un incremento de 5 mmHg en la presión arterial diastólica se asociaba a un incremento de 20 a 25 por ciento de riesgo de muerte por enfermedad coronaria en un período mayor de 10 años, posterior al ajuste de la variabilidad por sujeto. ⁽⁶⁾

Además, hay estudios que estiman que el riesgo relativo global de muerte por enfermedad coronaria es de 1.17 (intervalo de confianza de 95 por ciento, 1.14 a 1.20) por cada incremento de 10mmHg en la presión arterial sistólica y de 1.13 (95 por ciento de intervalo de confianza, 1.10 a 1.15) por cada 5mmHg de incremento en la presión arterial diastólica. Valores que al ajustarse a la variabilidad de cada sujeto en la presión arterial se traduce en 1,28 por cada uno de estos incrementos.⁽⁷⁾ El JNC VII menciona que por cada incremento de 20 mm de Hg. en la presión sistólica o por cada aumento de 10 mm de Hg. en la presión diastólica, el riesgo de enfermedad coronaria se duplica. ⁽²⁶⁾

En sumatoria a lo anterior, el estudio Framingham demostró que la hipertensión sostenida carga tanto riesgo a largo plazo para infarto del miocardio como lo hace el fumar y los valores elevados de colesterol. Concluyendo que sin duda alguna, la presión arterial elevada acelera el proceso de aterogénesis y que por consiguiente, el control de la presión arterial es un elemento necesario para la prevención de enfermedad coronaria. ⁽¹⁶⁾

VI. F.2. Diabetes Mellitus

Entre los factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad coronaria está el padecer de Diabetes Mellitus.^(14,16,18) Actualmente se conoce como uno de los factores de riesgo mayores junto a la hipertensión, desordenes en los niveles séricos de colesterol y el fumar para desarrollar enfermedad cardiovascular. Peor aún, el ser diabético coloca al paciente en una categoría de riesgo especial, debido a la mayor prevalencia y al marcado impacto en los factores de riesgo para la patología cardiovascular que tienen los diabéticos.

Por ejemplo, los diabéticos tienen por lo menos el doble de prevalencia de hipertensión que el resto de la población, así mismo mayor prevalencia de hipertrigliceridemia y bajos niveles de colesterol HDL, mayor prevalencia de obesidad (a predominio de obesidad central), e incluso mayor prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda aún en ausencia de hipertensión arterial, así como un riesgo de 2 a 4 veces de desarrollar enfermedades cardiovasculares que las personas que no padecen de diabetes lo que la convierte en su principal complicación (alrededor 80% fallece por enfermedad cardiovascular).⁽¹³⁾ Lo que da como resultado que los diabéticos mueran de 5 a 10 años antes que los no diabéticos.⁽¹⁴⁾ Lo más preocupante es que en estos pacientes la presencia de múltiples factores de riesgo posee un efecto multiplicador, ya que por cada factor de riesgo presente la mortalidad cardiovascular es tres veces mayor en relación a la población en general.⁽¹³⁾

Se ha visto que las personas con diabetes de sexo masculino tienen el doble de riesgo de padecer enfermedad coronaria que la población en general, y las mujeres diabéticas alrededor de cuatro veces. Es más, el ser diabética para la mujer le quita el factor premenopáusico protector por los estrógenos que tiene la mujer normal en relación al hombre para enfermedad coronaria y por ende tienen el mismo riesgo en relación con la edad.⁽¹³⁾ Además hay evidencia que el riesgo de un diabético de sufrir un infarto del miocardio es el mismo que tiene una persona no diabética que ya sufrió un infarto previo.⁽¹⁵⁾

Debido a lo ya mencionado, las personas diabéticas sin complicaciones cardiovasculares ameritan una intervención en contra de los factores de riesgo tan agresiva como la que se le debe brindar normalmente a todos los individuos con enfermedad cardiovascular ya establecida.⁽¹³⁾

Con todo lo anterior lo alarmante es el incremento que se espera en el número de personas con diabetes en los años venideros.

La prevalencia de diabetes para todos los grupos de edades a nivel mundial fue estimado de 2.8% para el año 2000 y se proyecta a 4.4% para el 2030. En otras palabras se espera

que el número total de personas diabéticas incrementa de 171 millones en el año 2000 a 366 millones en el año 2030 ⁽²⁾

Es importante entonces una detección temprana de los pacientes con anomalías en los niveles de glucosa plasmática, y debido a esto los valores para clasificar estos trastornos han ido cambiando con los años.

Para la respetada revista Diabetes Care la glicemia normal tras ayuno debe de ser menor a 100mg/dl (5.6 mmol/l) y tras la prueba oral de tolerancia a la glucosa la glucosa plasmática debe de ser de 140 mg/dl (7.8 mmol/l) a las 2 horas posterior a la una carga de glucosa de 75g. ⁽²⁴⁾

Los trastornos de hiperglicemia sérica se clasifican de varias maneras para dar un diagnóstico adecuado y un mejor tratamiento. Entre alteración de valores plasmáticos de glucosa sin poder diagnosticar Diabetes Mellitus podemos encontrar lo siguiente:

- Alteración de la glucosa plasmática en ayuno: glucosa plasmática 100-125 mg/dl (5.6-6.9 mmol/l) ⁽²⁴⁾
- Alteración de la tolerancia a la glucosa: 140-199 mg/dl (7.8- 11.1 mmol/l) 2 horas posterior a la una carga de glucosa de 75g. ⁽²⁴⁾

Un paciente será catalogado como diabético al encontrar los siguientes valores de glicemia:

- Glucosa plasmática ≥ 126 mg/dl (7.0 mmol/l) posterior a ayuno nocturno (por lo menos 8h). Se debe de confirmar repitiendo la prueba ⁽²⁴⁾
- Síntomas de diabetes (poliuria, polidipsia, pérdida de peso inexplicable) y glucosa plasmática al azar ≥ 200 mg/dl (11.1mmol/l) ⁽²⁴⁾
- Prueba oral de tolerancia a la glucosa: glucosa plasmática ≥ 200 mg/dl (11.1mmol/l) a las 2 horas posterior a la una carga de glucosa de 75g. ⁽²⁴⁾

Entre las diferencias de riesgos para enfermedad coronaria entre diabetes tipo 1 y diabetes tipo 2 se considera similares después de los treinta años de edad ya que no hay mayor número de estudios en personas con diabetes tipo 1 para riesgo de enfermedad coronaria ⁽¹³⁾

VI. F.3. Obesidad y sobrepeso

Se ha demostrado que la Obesidad y el Sobrepeso es un factor de riesgo muy importante en el desarrollo de la enfermedad coronaria, además de ser uno de los más prevalentes. El número de mujeres y hombres con Obesidad y Sobrepeso ha ido aumentando desde la década de 1960, y en la década de los noventa, el porcentaje de adultos mayores de 20 años con este problema alcanzó el 54.9 % de la población total. Actualmente en Estados Unidos hay 97 millones de personas con Obesidad y sobrepeso⁽¹⁸⁾, esta condición además de favorecer el apareamiento de enfermedad coronaria aumenta el riesgo de padecer de hipertensión, ACV, osteoartritis, apnea del sueño, así como cánceres de endometrio, seno, próstata y colon.⁽¹⁰⁾

Otro de los problemas causado por la Obesidad es la elevación de los triglicéridos y una disminución marcada de los niveles de HDL, especialmente cuando ya hay una predisposición genética de presentar niveles bajos de este tipo de colesterol.⁽¹⁸⁾

Es muy importante mencionar que el 70% de los adolescentes obesos se convertirán en adultos obesos, por lo que este problema debe prevenir desde sus inicios.⁽²⁾

Actualmente se recomienda mantener el IMC entre 18.5 y 24.9 kg/ m² de superficie corporal a través de un plan de dieta saludable y ejercicio regular.⁽²⁾ El IMC es la medida que recomiendan la mayoría de estudios para estimar la grasa corporal de manera práctica a nivel clínico.

Es muy importante remarcar que la mayoría de personas con IMC alto tienen además obesidad abdominal, definida como una circunferencia mayor a 40 pulgadas en hombres y mayor a 35 pulgadas en mujeres. La presencia de este factor en pacientes con obesidad y sobrepeso aumenta la posibilidad de padecer enfermedades que se relacionan con la obesidad en comparación con la personas que no lo presentan.⁽¹⁰⁾ Así mismo se debe hacer énfasis en la importancia de la relación entre este parámetro y la resistencia a la insulina, la cual ha sido demostrada en múltiples estudios⁽¹⁸⁾

Aunque existen métodos más complejos para conocer el porcentaje de grasa corporal, estos son mas caros y no están a disposición de la mayoría de médicos.⁽¹⁰⁾ Aunque este método tiene sus fallas se ha demostrado que la mayoría de personas con IMC entre 25 y 29.9 kg/ m² de S.C. tienen un exceso de grasa corporal.⁽¹⁸⁾

Estudios recientes han demostrado que a mayor aumento del IMC mayor es el riesgo de desarrollar enfermedad coronaria. Estudios en mujeres demostraron que el riesgo de enfermedad coronaria se duplicaba al tener IMC entre 25 y 28 kg/ m² de S.C., y se triplicaba al tener IMC de mas de 29 kg/ m² de S.C. al compararlos con el riesgo de

enfermedad coronaria de IMC debajo de 21 kg/m^2 de S.C. . Otros estudios llevado a cabo en hombres demostraron que la incidencia de enfermedad coronaria aumentaba en un 10 por ciento por cada unidad de IMC arriba de 22. ⁽¹⁰⁾ Por lo tanto queda claramente demostrado que padecer de obesidad y sobrepeso predispone claramente a padecer de enfermedad coronaria.

VI. F.4. Sedentarismo

El sedentarismo definido como la falta de ejercicio de manera habitual, es un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad coronaria. ⁽¹⁸⁾ Un punto muy importante sobre este factor de riesgo es que es 100% prevenible, la American Heart Association (AHA) recomienda estimular a todas las personas a realizar 30 minutos de actividad física de moderada intensidad de manera diaria. ⁽¹⁾ En la tabla del anexo se ejemplifican múltiples maneras de ejercitarse de manera diaria.

Se ha demostrado que el ejercicio físico regular puede reducir los triglicéridos, disminuir las LDL, aumentar las HDL, disminuir la presión arterial y mejorar la sensibilidad a la insulina. ^(18,13) Así mismo la falta de ejercicio puede afectar negativamente todos los factores anteriormente mencionados. Por lo tanto aunque se desconoce el mecanismo exacto por el cual el riesgo de enfermedad coronaria está aumentado en personas sedentarias, la inactividad física es un claro factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad coronaria. ⁽¹⁸⁾

VI. F.5. Tabaquismo

Como ya se menciona el tabaquismo está fuertemente asociado al riesgo de desarrollo de enfermedad coronaria. ⁽¹⁶⁾ En febrero del 2004, la CDC en una de sus publicaciones mencionó los efectos sobre la salud del tabaquismo; los fumadores están 2-4 veces más propensos a desarrollar Enfermedad Coronaria que los no fumadores. Además en presencia de tabaquismo se duplica el riesgo de infarto y se aumenta en más de 10 veces la probabilidad de desarrollar enfermedad vascular periférica ^(2,11)

Para calcular la incidencia de enfermedad coronaria entre los fumadores se realizó un estudio en donde los fumadores fueron divididos en tres grupos de acuerdo al índice paquete años que presentaban. Los sujetos con un índice paquete-año de 0, fueron clasificados como no fumadores, aquellos con un índice paquete-año hasta 25, se clasificaron como fumadores moderados y aquellos con un índice paquete-año mayor a 25 se clasificaron como fumadores pesados. En ese mismo estudio, se encontró que la

incidencia de enfermedad coronaria aumento de 7,4% en no fumadores a 13,1% en fumadores moderados y a 13,7% en fumadores pesados. ⁽¹¹⁾ Este estudio es de gran importancia por que demostró claramente que la incidencia de enfermedad coronaria aumenta directamente proporcional al número de cigarrillos consumidos.

Otro de los grandes problemas del tabaquismo como factor de riesgo es que se inicia de manera temprana, un estudio demostró que la incidencia de fumadores entre un grupo de alumnos de secundaria era de 30,3% para lo estudiantes masculinos y 24,6% para las estudiantes femeninas. ⁽²⁾

Estos datos además enfatizan la importancia de la prevención temprana de este factor de riesgo ya entre más rápido se deje el cigarrillo menos es el daño al sistema endotelial. Otro estudio menciona que el 80% de la gente que fuma, comienza a hacerlo antes de los 18 años y la edad más común para iniciarse en este hábito es entre los 14-15 años.

Se ha observado que al disminuir el fumado en todas las poblaciones, se contribuye a la reducción del riesgo de enfermedad cardíaca en los hombres. ⁽¹²⁾

Al suspender el acto de fumar, se ha visto que reduce marcadamente el riesgo de un infarto del miocardio. Los dos hallazgos anteriores implican que el hecho de fumar desequilibra la placa y además promueve a la ruptura de la placa y luego a una trombosis coronaria. Uno de las cosas importantes es conocer que en pacientes con aterosclerosis coronaria, el hecho de fumar es muy peligroso.

Una de las causas predominantes de enfermedad arterial periférica es el hecho de fumar, un factor de riesgo mayor para un infarto además puede ser la base de muchas diferentes formas de cáncer y es la causa de enfermedad pulmonar crónica. Por estas mismas razones, se ha visto que el acto de fumar es una de las más importantes causas prevenibles de muerte en los EEUU, por lo cual el cesar de fumar es la prioridad en cualquier estrategia preventiva. ⁽¹⁶⁾

Se ha observado que meses después de dejar de fumar, disminuye el riesgo de eventos vasculares. ⁽¹⁸⁾

VI. F.6. Herencia

Los antecedentes familiares Enfermedad Coronaria prematura son también un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad coronaria. Se ha visto en varios estudios prospectivos que la historia familiar de enfermedad coronaria prematura es por sí sólo un factor de riesgo independiente del resto de factores de riesgo coronario. El riesgo de desarrollo de enfermedad coronaria entre este tipo de pacientes es de 2 – 12 veces más que

el de la población en general. ⁽¹⁸⁾ El riesgo aumenta según el número de familiares de primer grado afectados y la juventud del familiar.

Se recomienda indagar en todos los familiares de primer grado la presencia de enfermedad coronaria y la edad de inicio de esta. Cuando a un familiar de primer grado del sexo masculino menor de 55 años y una familiar de primer grado de sexo femenino menor de 65 años se les detecta enfermedad coronaria, se debe considerar positivo el antecedente familiar de enfermedad coronaria prematura en este individuo. ⁽¹⁸⁾

VI. F.7. Colesterol

El colesterol es un lípido que se encuentra presente en las membranas celulares, y que además es un precursor de los ácidos biliares y las hormonas esteroideas. El colesterol viaja en la sangre en forma de partículas compuestas por lípidos y proteínas, las lipoproteínas. Hay tres grandes clases de lipoproteínas: las lipoproteínas de baja densidad (LDL), las lipoproteínas de alta densidad (HDL), y las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). ⁽¹⁸⁾

El colesterol elevado está claramente establecido como un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad coronaria. ⁽⁴⁾ Además el colesterol elevado entre adultos jóvenes sanos es un fuerte predictor del desarrollo de enfermedad coronaria en los siguientes 25 años, por lo tanto el tratamiento temprano y adecuado de este factor de riesgo se hace imperativo. ⁽⁴⁾

VI. F.8. Colesterol LDL

El colesterol sérico total está compuesto entre el 60-70% de colesterol-LDL. Por esta razón, es un factor de riesgo poderoso presentar el Colesterol-LDL elevado.

En estudios subsecuentes se ha visto que la lipoproteína aterogénica más abundante es el colesterol-LDL. ⁽¹⁸⁾

En varios estudios como: The Framingham Heart Study, The Multiple Risk Factor Intervention Trial y The Lipid Research Clinics, se demostró que hay una relación directa entre los niveles de colesterol-LDL y el desarrollo de enfermedad coronaria en pacientes que se encontraban previamente sanos. ^(18, 16) Otro estudio demostró que la terapia para disminuir los niveles de colesterol-LDL también reduce el riesgo de desarrollar enfermedad coronaria. ⁽¹⁸⁾

Se le llama niveles óptimos de Colesterol-LDL a aquellos valores <100mg/dl, se les da este nombre por que dichos niveles se han asociado a un bajo riesgo de enfermedad coronaria a lo largo de la vida. Niveles de colesterol-LDL >100mg/dl se consideran que son aterogénicos. ⁽¹⁸⁾ Si los niveles de colesterol-LDL están entre 130-159 mg/dl (límitrofe-altos) la velocidad de aterogénesis es significativamente mayor y si los niveles de colesterol-LDL están elevados (160-189mg/dl) o muy elevados (>190 mg/dl) la velocidad de la aterogénesis es más marcada aún. ⁽¹⁸⁾

VI. F.9. Triglicéridos

Se ha reportado en varios estudios epidemiológicos prospectivos que hay una relación positiva entre los niveles séricos de triglicéridos (TGL) y la incidencia de enfermedad coronaria. ⁽¹⁸⁾ Varios meta-análisis han demostrado que los niveles de TGL elevados, son un factor de riesgo independiente para padecer de enfermedad coronaria. .

Las causas más comunes de niveles elevados de TGL son:

- Sobrepeso y obesidad
- Inactividad física
- Fumar
- Consumo de alcohol en exceso
- Dietas muy elevadas de carbohidratos (> del 60% de energía total)
- Otras enfermedades (diabetes mellitus, falla renal crónica, síndrome nefrótico)
- Drogas (corticoesteroides, inhibidores de la proteasa para VIH, beta-bloqueadores, estrógenos)
- Factores genéticos ^(18, 10)

Como se menciona anteriormente, hay varios factores que pueden elevar los niveles de TGL pero los más comunes son: Sobrepeso, obesidad y inactividad física. ⁽¹⁰⁾ . Después de la realización de múltiples meta-análisis el ATP III admitió que la relación entre TGL altos y enfermedad coronaria es aún más fuerte de lo que se pensaba. ⁽¹⁸⁾

Por lo tanto la prevención y tratamiento adecuado de este factor de riesgo es muy importante. Los niveles altos de TGL se pueden reducir a través la reducción de peso, la realización de ejercicio físico y mediante medicamentos. ^(10,18)

VI.F.10. Colesterol HDL

El colesterol HDL forma aproximadamente entre el 20 y 30% del colesterol sérico total. El nivel de colesterol HDL esta inversamente relacionado con el riesgo de desarrollo de enfermedad coronaria, es decir a mayores niveles de HDL, el riesgo de desarrollo de enfermedad coronaria disminuye.^(16,18) Los niveles de HDL se definen como bajos si estos se encuentran por debajo de 40 mg/dl. A pesar de que típicamente las mujeres tengan niveles de HDL más altos que los hombres se evitó contemplar distintos niveles para hombres y mujeres, ya que al colocar un nivel mayor de HDL para las mujeres se colocaría a muchas paciente sanas como personas con riesgo de desarrollo de enfermedad cardiovascular.⁽¹⁸⁾

A pesar de todo el mecanismo por el cual los bajos niveles de HDL influyen en el desarrollo de enfermedad coronaria aún no esta definido. Algunos estudios proponen que las HDL disminuyen la aterogenicidad de las LDL⁽²²⁾, otros mencionan que actúa como un marcador de otros factores de riesgo, como por ejemplo la resistencia a la insulina o niveles muy altos de LDL.⁽²³⁾

Datos epidemiológicos sugieren que por cada 1% de reducción de las HDL séricas hay un aumento de 2 a 3 % en el riesgo de desarrollo de enfermedad coronaria. Es más, hay cierta evidencia de que los niveles altos de HDL pueden proteger contra la aterosclerosis.⁽¹⁸⁾ Otros estudios mencionan que presentar HDL es tan fuerte predictor para enfermedad coronaria como lo es tener LDL elevadas.⁽¹⁶⁾ Hay muchos factores que contribuyen a que las HDL se encuentren bajas, entre ellos esta: TGL elevados, sobrepeso y obesidad, sedentarismo, fumar cigarrillos, y diabetes tipo 2. Como se puede apreciar al controlar estos factores de riesgo al mismo tiempo que se contribuye al aumento de las HDL se disminuye además categóricamente el riesgo de desarrollo de enfermedad coronaria.^(16,18)

VI.F.11. Sexo

Los hombres de cualquier edad están en mayor riesgo de padecer de enfermedad coronaria que las mujeres.^(18,17) El riesgo en las mujeres se atrasa mas o menos 10-15 años después que en los hombres. Todavía no se entiende por completo las razones porque de la diferencia en sexos. Lo que si se sabe es que esto puede se causado debido a que en los hombres los factores de riesgos se instalan antes que en las mujeres (ej. colesterol-LDL elevado, HTA, colesterol-HDL bajo). A pesar de esto otros estudios como el estudio Framingham demuestra que la diferencia entre la incidencia de enfermedad coronaria entre

los diferentes sexos no puede ser completamente explicada por los factores de riesgo actualmente reconocidos. ⁽¹⁶⁾

VI.G. Factores de Riesgo no tomados en cuenta

Hay ciertos factores que se asocian a enfermedad coronaria que se toman en cuenta, ya que todavía no hay estudios que demuestren su asociación directa al desarrollo de esta patología, estos son: las fracciones pequeñas de LDL(Lpa), los factores de coagulación, los niveles de homocisteína sérica y la resistencia a la insulina. ⁽¹⁶⁾

Otra de las razones que dificulta además la evaluación de estos factores es la necesidad de tecnología de punta para su adecuada medición, y como sabemos este tipo de tecnología no esta disponible para la mayoría de médicos en su practica clínica habitual.

VI.H. Ingreso Económico y Enfermedad Coronaria

La asociación entre ingreso económico y mala salud ha sido observada desde hace cientos de años. CIENTOS????HAY REFERENCIA?? O HACER REFERENCIA DEL ESTUDIO DE MAS ABAJO ROGOT El ingreso económico da acceso a bienes y servicios, incluyendo el cuidado médico, lo podría proteger contra ciertas enfermedades a las personas con mayor capacidad económica. El bajo ingreso económico a sido asociado con un aumento en la mortalidad en general, así lo demostró el estudio de Rogot et al en 1992 (Nacional Longitudinal Mortality Study). Las personas como un ingreso menor de 5000 dólares anuales tenían una mortalidad 1.8 veces mayor que aquella personas que ganaban más de 50,000 dólares al año. ⁽⁹⁾

La relación inversa entre el ingreso económico y enfermedad coronaria no ha sido siempre reconocida. William Osler se refería a la angina pectoris como “La enfermedad de los acomodados”. Pero hacia 1960 esta relación empezó a adoptar su estado actual. Ya en 1961, en Inglaterra, la mortalidad por enfermedad coronaria era más frecuente entre las clases sociales mas bajas y similares resultados se obtuvieron en distintos estudios de esa época en Estados Unidos. ⁽⁹⁾

Un gran número de estudios han demostrado más específicamente la relación entre el ingreso económico y la enfermedad coronaria. ⁽²⁾ Un estudio llevado a cabo en Estados Unidos demostró que las personas que vivían en vecindarios mas pobres tenían 70% más riesgo de desarrollar enfermedad coronaria que aquellas que vivían en vecindarios más

aventajados. Además estas personas tenían más factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad coronaria que las personas con mejor ingreso económico.⁽⁵⁾ Otro estudio demostró que la prevalencia de fumadores era más alta entre personas que vivían debajo del nivel de pobreza fijado para este estudio.⁽²⁾



En el estudio Neighborhood of Residence and Incidence of Coronary Heart Disease, llevado a cabo en el 2001, se observó que la incidencia de enfermedad coronaria era de 7.8 por cada mil habitantes entre las personas que ganaban menos de 25,000 dólares al año y que entre las personas que ganaban más de 50,000 al año era únicamente de 3.7 por cada mil habitantes.⁽⁵⁾

En el estudio Whitehall que estudió a 17,530 personas, se demostró que la incidencia de angina de pecho era 53% más entre las personas con empleos mal remunerados, que entre las personas con empleos bien remunerados. Además las anormalidades electrocardiográficas eran 72% más prevalentes entre las personas mal pagadas, en relación a las personas con empleos de alta categoría. Para concluir la mortalidad por enfermedad coronaria era 3.6 veces mayor entre las personas con menores ingresos económicos. Otros estudios como Charleston Heart Study han obtenido resultados similares.⁽⁹⁾

VI.I. Ingreso Económico y Factores de Riesgo

Cada vez hay más evidencia que demuestra una relación inversa entre el ingreso económico y los factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad coronaria. Por ejemplo como ya se mencionó arriba, un estudio demostró que la incidencia de fumadores era mayor entre las personas con menores ingresos económicos.⁽⁵⁾ Otros estudios como el Second Nacional Health and Nutrition Examination, demostraron que los niveles de HDL en sangre eran más altos entre las personas con mejores ingresos económicos. Otro estudio el Nacional Health Interview Study demostró que la personas con ingresos menores de 10,000 dólares al año tenían el doble de incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2 que aquellas personas con ingresos mayores de 35,000 dólares al año.⁽⁹⁾ El estudio denominado German Cardiovascular Prevention Study demostró que el sedentarismo entre los sujetos de estudio iba aumentando al ir disminuyendo el estatus económico. Otros estudios han obtenido resultados similares en lo que se refiere a la prevalencia de hipertensión y obesidad.⁽⁹⁾ Como se puede observar la enfermedad coronaria no es mas ya una

enfermedad de los adinerados como decía William Osler, si no que se esta volviendo cada vez mas frecuentemente un problema entre las personas menos favorecidas.

VI.J. Prevención

La necesidad de encontrar mejores maneras para envejecer de forma saludable, y disminución de los procesos que generan enfermedad cardiovascular, así como su progresión y la búsqueda de mejores estrategias preventivas y terapéuticas es obvia en sociedades que tienen un incremento estable de la esperanza de vida. ⁽⁶⁾

Información del Chicago Heart Association Detection Project (con un seguimiento de hasta 31 años) mostró que en las mujeres jóvenes (18 a 39 años) con niveles favorables para los cinco factores de riesgo mayores (presión arterial, colesterol sérico, IMC, diabetes y fumado), la incidencia futura para enfermedad coronaria y cardiovascular era rara, y la mortalidad a largo plazo era mucho menor en relación a aquellas mujeres que tenían factores de riesgo desfavorables elevados en edades jóvenes. Resultados similares fueron encontrados en estudios en hombres. ⁽²⁾

El propósito inicial para las personas con factores de riesgo no relacionados a lípidos, debe de ser la alteración de estos factores para reducir el riesgo de enfermedad coronaria. Las terapias de reducción de riesgo consisten en cesar de fumar, control de la hipertensión, reducción de peso, incrementar la actividad física y mejorar la nutrición. ⁽¹⁸⁾

La AHA recomienda que las mujeres realicen actividad física consistente, es decir, acumulen un mínimo de 30 minutos actividad física de moderada intensidad en la mayoría, y preferiblemente todos los días de la semana ⁽¹⁾

Dieta saludable. La AHA fomenta un patrón alimenticio saludable consistente que incluya una variedad de frutas, vegetales, granos, productos lácteos bajos en grasa o descremados, pescado, legumbres, y fuentes de proteínas bajas en grasa saturada (por ejemplo del pollo, carnes magras, o fuentes vegetales). Se debe limitar el consumo de grasas saturadas a menos de 10% de calorías, limitar el consumo de colesterol a menos de 300 mg/dl, y limitar el consumo de ácidos grasos trans. ⁽¹⁾

Ejemplo de la importancia de una buena dieta se puede ver en Finlandia, donde un incremento substancial del consumo de vegetales y frutas en su población que inicio en 1970, contribuyó a un decremento en la mortalidad por enfermedad coronaria ⁽⁶⁾

El cesar de fumar es de vital importancia para prevenir la enfermedad coronaria. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), después de un año de dejar de fumar, el riesgo para enfermedad coronaria disminuye en un 50%. Después de 15 años, el

riesgo relativo de morir de enfermedad coronaria para un ex fumador se acerca a aquel que ha sido no fumador toda su vida. ⁽²⁾

El sobrepeso y la obesidad son también factores de riesgo importantes para enfermedad coronaria. Es importante mantener un índice de masa corporal adecuado, que va desde 18.5 a 24.9 kg/m² y circunferencia de cintura menor a 35 pulgadas por medio de actividad física balanceada, ingesta calórica y programas de comportamiento para disminuir el riesgo de enfermedad coronaria. ⁽¹⁾

Actualmente se recomienda que el tamizaje para la detección de colesterol elevado se inicie de rutina en adultos jóvenes desde los 20 años de edad. ⁽¹⁸⁾

Los adultos jóvenes con LDL arriba de los niveles óptimos merecen atención. Si los valores se encuentran entre 100 y 129mg/dl en adultos jóvenes, éstos deben de modificar sus hábitos de vida para minimizar el riesgo a largo plazo. En aquellos con colesterol LDL que se encuentre entre 130 a 159mg/dl, la atención clínica debe hacerse en base de cambios terapéuticos en el estilo de vida.

La intervención clínica intensiva con énfasis en cambios terapéuticos en el estilo de vida si el colesterol LDL se encuentra de 160 a 189mg/dl. Si embargo, si el colesterol LDL se mantiene elevado no obstante los cambios terapéuticos en el estilo de vida, particularmente con valores arriba de 190mg/dl, se debe considerar el manejo a largo plazo con drogas que disminuyen los niveles de LDL. ⁽¹⁸⁾

La trascendencia de la disminución de los niveles séricos de colesterol total se conoce ya desde tiempo atrás, en donde estudios iniciales mostraron que por cada uno por ciento de reducción de éste, el riesgo para enfermedad coronaria disminuye en aproximadamente 2 por ciento. Los estudios clínicos recientes, con estatinas muestran que una disminución de 1 por ciento en el colesterol LDL reduce el riesgo en aproximadamente 1 por ciento. Más importante aún es que los estudios epidemiológicos demuestran que si se mantiene el colesterol sérico en niveles bajos por periodos más largos que la duración de los estudios clínicos da como resultado una mayor disminución de los riesgos que los predichos por los datos dados por los estudios clínicos ya mencionados. ⁽¹⁸⁾

Viéndolo desde otra manera, los estudios epidemiológicos sugieren que iniciar la terapia para la disminución de los niveles de colesterol a edad temprana disminuye aun más los riesgos para enfermedad coronaria que iniciar la terapia a mayor edad. Esto se puede apreciar con estos resultados obtenidos de estudios de cohorte, en donde Law et al, encontraron una disminución de 10% en el colesterol sérico en pacientes de 40 años dio como resultado una reducción de 50% de enfermedad coronaria, mientras que una

disminución del mismo porcentaje de colesterol en pacientes de 70 años sólo dio una reducción del 20%. ⁽¹⁸⁾

Aparte de una dieta adecuada, mantener un peso adecuado y adecuados niveles de actividad física, existen otras medidas para disminuir el colesterol LDL donde se ha demostrado por medio de ensayos angiográficos, que brindan un desenlace favorable de las lesiones coronarias, con un fuerte patrón beneficioso en lo que se refiere a eventos coronarios mayores. Ejemplo de estas es el uso de estatinas, las cuales efectivamente demostraron disminuir el riesgo de enfermedad coronaria en hombres y mujeres, en aquellos con y sin enfermedad cardíaca, en pacientes ancianos y jóvenes, en los diabéticos e hipertensos, y a casi cualquier nivel de colesterol. ⁽¹⁸⁾

Actualmente se recomienda dar un mayor énfasis a los niveles séricos elevados de triglicéridos como marcadores de riesgo para enfermedad coronaria. Terapia de primera línea para triglicéridos séricos elevados debe de ser cambios en el estilo de vida. ⁽¹⁸⁾

Para lograr una disminución de los factores de riesgo para enfermedad coronaria la educación a la población en general es piedra angular para este propósito. Es decir mediante la implementación de prevención primaria.

Un estudio en 1990, Farquhar et al reportaron los resultados de brindar educación sobre factores de riesgo cardiovascular por medio de un programa que involucraba tanto a radio como a la televisión, el cual tuvo como duración 5 años con dos ciudades (n= 122, 800). Se compararon las dos ciudades del programa a dos ciudades control, encontrándose en las primeras una disminución de 2% en el colesterol plasmático, reducción de 4% en la presión arterial, y reducción del 13% en el promedio de fumado.

Los cambios en los factores de riesgo dieron como resultado una reducción de la mortalidad de 15% y del riesgo para enfermedad coronaria de 16%.

Todo el programa tuvo un costo de tan sólo \$4 per capita (sólo una pequeña fracción del estimado anual per capita que se gasta en comprar cigarrillos). ⁽⁹⁾

The German Cardiovascular Prevention Study es un claro ejemplo de la efectividad de intervención dirigida al comportamiento. Sus resultados tras 7 años de intervención mostraron una reducción neta de la prevalencia de hipertensión no controlada tanto en hombres como en mujeres de 24% y 35%, respectivamente. Además hubo un decremento en la prevalencia del fumado (17% en el hombre, pero ningún decremento en las mujeres).

⁽⁹⁾

Lo anterior y otros estudios han demostrado la elevada receptividad por parte de diversas comunidades a programas bien concebidos, mostrando que los cambios pueden ser implementados y los estudios replicados. ⁽⁹⁾

La Prevención primaria para personas sin enfermedad coronaria {establecida estriba en prevenir el inicio de la enfermedad coronaria. El abordaje ideal es reducir los factores de riesgo para enfermedad coronaria antes de que el paciente haya desarrollado esta patología, que en algunos casos su presentación inicial es muerte súbita cardíaca. ⁽¹⁸⁾

Un tercio de todos los eventos cardíacos ocurren en individuos menores de 65 años por lo que la prevención primaria desde temprana edad es de suma importancia. Y entre los que sufren un infarto del miocardio un tercio muere en las 24 horas posteriores a éste y muchos de los sobrevivientes padecen de gran morbilidad, incluyendo insuficiencia cardíaca congestiva, angina, muerte súbita, arritmias y un incremento en el riesgo de muerte súbita. ⁽¹⁸⁾

La prevención primaria debe de ser brindada tanto por estrategias poblacionales, así como también por estrategias clínicas. Esto se traduce en que el médico refuerce el mensaje de la salud pública en su práctica al mismo tiempo que identifique a las personas con mayor riesgo incluyendo a pacientes y sus familiares.

División de la prevención de Enfermedad Coronaria

La prevención a largo plazo trata de disminuir el riesgo de enfermedad coronaria en un tiempo de vida. Tiene como principal objetivo prevenir el inicio y la progresión de la aterosclerosis coronaria. Esta dirigida a las personas que están en peligro inminente de sufrir un evento coronario mayor, pero por el contrario tiene una elevada probabilidad de desarrollar enfermedad coronaria durante sus vidas. Este tipo de prevención pone énfasis en modificar hábitos de vida que predisponen a la aterosclerosis coronaria. En las personas con factores de riesgo categóricamente anormales se necesita terapia farmacológica además de lo ya mencionado para reducir su riesgo a largo plazo.

La prevención a corto plazo esta diseñada para reducir el riesgo para un nuevo inicio de enfermedad coronaria, más que todo, síndromes coronarios agudos en los siguientes años (menos de 10 años). Esta se dirige a personas quien en toda su probabilidad ya tienen aterosclerosis coronaria avanzada y que tienen un riesgo elevado de desarrollar síndrome coronario agudo.

La modificación de hábitos de vida, sigue siendo un componente importante en la reducción de factores de riesgo, pero un mayor número de personas requerirán la adición

de terapia farmacológica para disminuir los factores de riesgo que en la prevención a largo plazo.⁽¹⁸⁾

VII. Metodología

Tipo de Estudio

Este estudio es analítico correlacional de tipo transversal.

Universo

El universo estuvo conformado por la población estudiantil y docente entre 20 y 30 años de edad de la Universidad Dr. José Matías Delgado y los habitantes de las comunidades La Unión 2 y Agua Escondida que se encontró dentro de este rango de edad; tanto la Universidad como las comunidades se encuentran dentro del departamento de La Libertad.

Población Muestra

Para las personas de la Universidad “Dr. José Matías Delgado”, se estimó un universo de 3,071 jóvenes entre 20 a 30 años a partir de los datos obtenidos del Censo Universitario. De estos 3,071 se tomó una muestra de 150 personas con un nivel de confianza del 80% y un error del 5%. El tipo de muestreo que se utilizó fue del tipo aleatorio sistematizado.

Para la comunidad la Unión 2 se llevó a cabo un censo y se obtuvo una población aproximada de 42 personas entre 20 y 30 años, de las cuales fueron muestreadas 33 con un intervalo de confianza del 80% y un error del 5%. Así mismo para la comunidad Agua Escondida se llevó a cabo un censo y se obtuvo un universo de 400 jóvenes entre 20 y 30 años de los cuales fueron muestreados 108 con un nivel de confianza del 80% y un error del 5%. Para ambas comunidades se hizo también un muestreo del tipo aleatorio sistematizado. Para la obtención del tamaño del tamaño de estas muestras se ocupó el programa STATSTM v. 2

Criterios de Inclusión y Exclusión

Los criterios de inclusión a seguir fueron los siguientes:

- Que el sujeto desee participar en el estudio
- Que su edad se encuentre entre 20 y 30 años
- Estudiantes o Docentes de la Universidad “ Dr. José Matías Delgado” que tengan un ingreso familiar mayor de \$513 dólares mensuales.
- Habitantes de las Comunidades: Unión 2 y Agua Escondida, que tengan un ingreso familiar menor de \$260 dólares mensuales.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Pacientes embarazadas
- Pacientes femeninas que usen anticonceptivos de tipo hormonal

- Pacientes con impedimento físico o mental que no permitan una entrevista o medición adecuada de los parámetros
- Pacientes que ocupen esteroides

Indicadores

- Sedentarismo: Actividad física aeróbica menor a 30 minutos, por lo menos 5 veces por semana. Este fue categorizado en:
 - Sedentarios
 - No sedentarios
- Tabaquismo: Aquellas personas con un índice paquete año mayor a 0 y, en el caso de los ex –fumadores se les consideró como tabaquistas si tienen menos de 5 años de haber dejado de fumar.
 - Tabaquistas
 - No tabaquistas
- Riesgo Familiar para Enfermedad Coronaria : Se consideró como factor de riesgo para enfermedad coronaria cuando existían familiares masculinos de primer grado con historia de enfermedad cardíaca prematura <55 años o femeninos <65 años.
 - Pacientes con Historia Familiar de enfermedad coronaria
 - Pacientes sin Historia Familiar de enfermedad coronaria
- Ingreso Económico Familiar: Cantidad de dinero en dólares devengado por el total de habitantes de una vivienda. Este fue categorizado en:
 - Pobreza relativa: Fueron aquellas personas cuyo ingreso familiar se encuentre por debajo de \$260 dólares mensuales.
 - Ingreso promedio mensual: Fueron aquellas personas cuyo ingreso familiar se encuentre por arriba de \$513 dólares mensuales.
- Índice de Masa Corporal (IMC): Se consideró como factor de riesgo para enfermedad coronaria a todo valor por arriba de 24.9 kg/m^2 de SC. Se categorizó de la siguiente manera:
 - Sobrepeso: IMC entre 25 y 29.9 kg/m^2 de SC.
 - Obesidad grado I: IMC entre 30 y 34.9 kg/m^2 de SC.
 - Obesidad grado II: IMC entre 35 y 39.9 kg/m^2 de SC.
 - Obesidad mórbida: IMC mayor de 40 kg/m^2 de SC.

- **Hipertensión arterial:** (Lo cual incluye prehipertensión): Cifra de presión sistólica arriba de 120 mmHg , o presión diastólica arriba de 80mm Hg. Se categorizará como:
 - Pre-hipertensión: Presión arterial mayor de 120/80 mmHg, pero menor de 140/90 mmHg.
 - Hipertensión estadio 1: Presión Arterial igual o mayor de 140/90 pero menor de 160/100 mmHg.
 - Hipertensión estadio 2: Presión Arterial mayor de 160/100 mmHg.

- **Circunferencia de Cintura:** Es la medida en pulgadas del perímetro abdominal al nivel del ombligo. Se consideró como factor de riesgo para enfermedad coronaria cuando fue mayor de 40 pulgadas en varones y mayor de 35 en mujeres. Se categorizó como:
 - Circunferencia de Cintura en Hombres Normal: Toda aquella que se encuentre por debajo de las 40 pulgadas.
 - Circunferencia de Cintura en Hombres Anormal: Toda aquella que se encuentre por arriba de las 40 pulgadas.
 - Circunferencia de Cintura en mujeres Normal: Toda aquella que se encuentre por debajo de las 35 pulgadas
 - Circunferencia de Cintura de mujeres Anormal: Toda aquella que se encuentre por arriba de las 35 pulgadas.

- **Colesterol total:** Es el valor de colesterol total en sangre. Se consideró como factor de riesgo de enfermedad coronaria a todo valor arriba de los 200 mg/dl. Se categorizó de la siguiente manera:
 - Colesterol Total normal: Menor de 200 mg/dl
 - Colesterol total elevado: Mayor de 200 mg/dl.

- **Colesterol LDL:** Es el colesterol de baja densidad en sangre. Se consideró como factor de riesgo de enfermedad coronaria todo valor arriba de los 100 mg/dl.
 - LDL óptimo: valores menores de 100 mg/dl
 - LDL limítrofe: valores entre 100 y 129 mg/dl

- LDL límite-elevado: Valores entre 130 y 159 mg/dl
 - LDL elevados: Valores entre 160 y 189 mg/dl.
 - LDL muy elevados: Valores mayores de 190 mg/dl
- Colesterol HDL: Es el valor de colesterol de alta densidad en sangre. Se consideró como factor de riesgo para enfermedad coronaria a todo valor abajo de los 40 mg/dl. Se categorizó de la siguiente manera:
 - HDL bajo: Valores menores de 40 mg/dl
 - HDL normal: Valores 40 y 59 mg/dl
 - HDL alto: Valores mayores de 60 mg/dl
- Triglicéridos: Es el valor de triglicéridos en sangre. Se consideró como factor de riesgo para enfermedad coronaria a todo valor arriba de los 150 mg/dl. Se categorizó de la siguiente manera:
 - Triglicéridos normales: Valores menores de 150 mg/dl
 - Triglicéridos límite-altos: Valores entre 150 y 199 mg/dl
 - Triglicéridos altos: Valores entre 200 y 499 mg/dl
 - Triglicéridos muy altos: Valores arriba de 500 mg/dl
- Glicemia en ayuno: Es el valor de glucosa en sangre. Se consideró como factor de riesgo para enfermedad coronaria a todo valor igual o mayor de 126mg/dl.
 - Glicemia elevada: Valores mayores o iguales a 126 mg/dl
 - Glicemia en ayunas anormal: Valores entre 100 y 125 mg/dl
 - Glicemia normal: Valores menores de 100 mg/dl

Procedimiento

Una vez sean escogidos los sujetos, se les instruyó para que el día de la toma de los exámenes de encuentren en ayuno de 12 horas y que así mismo no se hallan aplicado ningún tipo de loción ni crema de manos con el objeto de obtener los datos más exactos posibles.

El día de la toma de exámenes se le realizó una entrevista al sujeto de investigación consistente en preguntas abiertas y cerradas, la cual fue llevada a cabo por uno de los tres investigadores. En esta entrevista se obtuvieron datos como la edad, el sexo, tabaquismo, el

ingreso económico familiar y la historia de familiares de primer grado con enfermedad coronaria prematura.

Posteriormente se continuó con las evaluaciones clínicas y paraclínicas las cuales incluyeron:

Presión Arterial: La presión arterial fue medida según las regulaciones establecidas por el JNC VII, estando el sujeto de estudio sentado, en 2 distintas tomas, con 5 minutos de diferencia, y se obtuvo un promedio con estos valores.⁽²⁶⁾

Talla y peso: Los pacientes fueron pesados 2 veces en una báscula clínica marca Health-o meter y se obtuvo el promedio del peso, posteriormente fueron tallados en el tallímetro en centímetros de la misma báscula.

Índice de Masa Corporal (IMC): El IMC se obtuvo de acuerdo a las normas establecidas por la NHBLI, dividiendo el peso en Kilogramos entre la altura en metros al cuadrado.⁽¹⁰⁾

Medición de Circunferencia de Cintura: Se realizó de acuerdo con los criterios establecidos por la NHBLI, midiendo la circunferencia a nivel del ombligo, en espiración.⁽¹⁰⁾

Luego se llevó a cabo la toma de exámenes de laboratorio, para esto se ocupó el aparato CARDIOCHEK PATM fabricado por Polymer Technology Systems y aprobado por la FDA. Este aparato utiliza sangre completa de origen capilar para obtener mediciones de glucosa, colesterol total, colesterol HDL, triglicéridos y LDL calculado.

Para la obtención de estos parámetros se usaron tiras reactivas para glicemia y una sola tira reactiva llamada LIPID PANELTM la cual mide al mismo tiempo el colesterol total, el colesterol HDL y los triglicéridos, y automáticamente el CARDIOCHEK PATM calcula el colesterol LDL. Ambos tipos de tiras funcionan con el principio de la espectrofotometría para obtener la medición de dichos parámetros. Este aparato tiene un 5% de variabilidad en relación a los valores que se obtienen en exámenes de laboratorio séricos. Así mismo para comprobar la fiabilidad del aparato los 3 investigadores se realizaron las pruebas y posteriormente se realizaron exámenes séricos arrojando una variabilidad en los valores de sólo el 3%.

El procedimiento para la toma de la muestra fue el siguiente:

Estando el paciente sentado y con las manos previamente limpias, uno de los investigadores, el cual estaba protegido con guantes de látex, le aplicó alcohol al 90 % con una torunda en el pulpejo del 3° dedo de la mano no dominante, y se dejó secar. Posteriormente se puncionó dicho dedo en la cara medial con una lanceta, se descarta la primera gota y se llenó un micropipeta de 15 microlitros. Esta sangre se coloca sobre la tira reactiva de glucosa la cual estaba introducida en el aparato previamente encendido y en 30

segundos se obtuvo el resultado de la glicemia. La tira de glicemia se descarta y se coloca una tira LIPID PANEL™ en el CARDIOCHEK PA™. Ahora en el mismo dedo puncionado se procedió a llenar un capilar heparinizado de 45 microlitros con sangre, una vez obtenida esta se colocó en la tira LIPID PANEL™ y en 2 minutos se obtuvieron los resultados del colesterol total, colesterol HDL, triglicéridos y LDL calculados del paciente. Se le ofreció al paciente una torunda con alcohol para limpiar la sangre residual que pudiera haber quedado en su dedo y se le dió una breve explicación de los resultados obtenidos, y en caso de que estos estuvieran fuera de los parámetros normales se le explicaban las medidas apropiadas a seguir. PRODRIA CONSTITUIR UN ANEXO?

Procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos se utilizó el índice de correlación de Pearson y la prueba de chi- cuadrado y se calculó además el riesgo duro y total para el desarrollo de enfermedad coronaria. Para esto se utilizó un programa el cual analiza los factores de riesgo utilizando las tablas de riesgo coronario del ATP III y el estudio Framingham. Este programa fue desarrollado por Austin Physician Productivity. Para el resto de análisis estadísticos se utilizó el programa SPSS 12 y los datos se presentaron en tablas y gráficos de barras.

Consideraciones éticas

- Laboratorios López SA de CV participó en la financiación de gran parte de este estudio, pero no existe ningún compromiso entre dicha entidad y los resultados de este estudio.
- Consentimiento informado: A cada sujeto de estudio, previa realización de la prueba se le pidió su consentimiento verbal para su realización. Además se le explicaron los objetivos del estudio y se le aseguró que los datos proporcionados eran confiables y confidenciales.

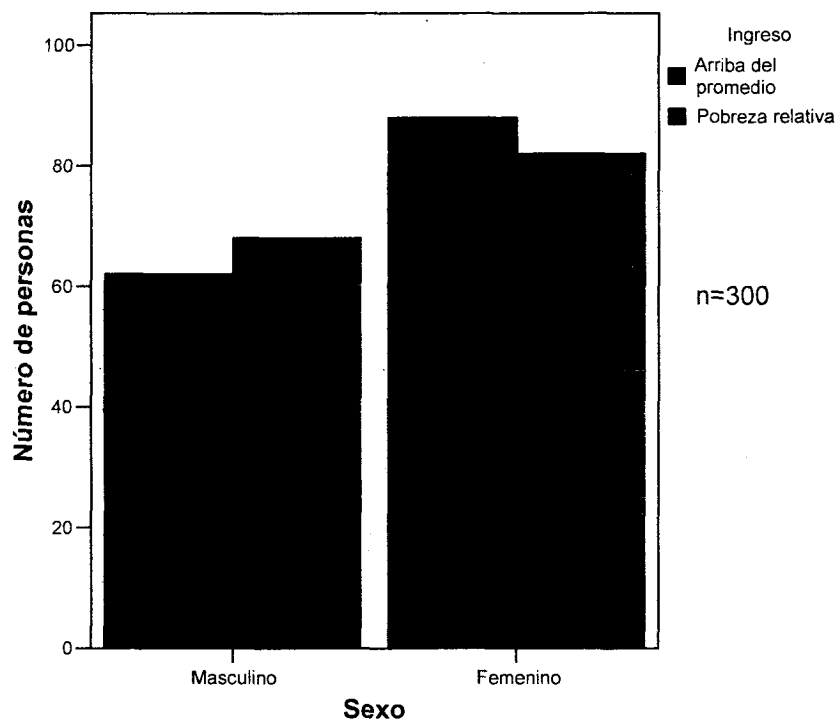
Limitantes

El motivo por el cual el estudio se llevó a cabo con un nivel de confianza del 80% fue de índole económico ya que para obtener un nivel de confianza del 90 o 95% los gastos eran demasiado altos para los investigadores.

VIII. ANALISIS DE DATOS

En esta sección se presentará el análisis de los datos obtenidos en este estudio, iniciando con los datos demográficos y finalizando con los datos obtenidos en las pruebas clínicas. Para analizar estos datos y observar si había o no presencia de significancia estadística se utilizaron las siguientes pruebas: Chi cuadrado y el índice de correlación de Pearson.

Grafico 1. Sexo de la población según el Ingreso Familiar



En este gráfico se puede observar que la distribución de sujetos masculinos y femeninos era similar en ambas poblaciones.

Tabla 1. Edad de la población según el Ingreso Familiar

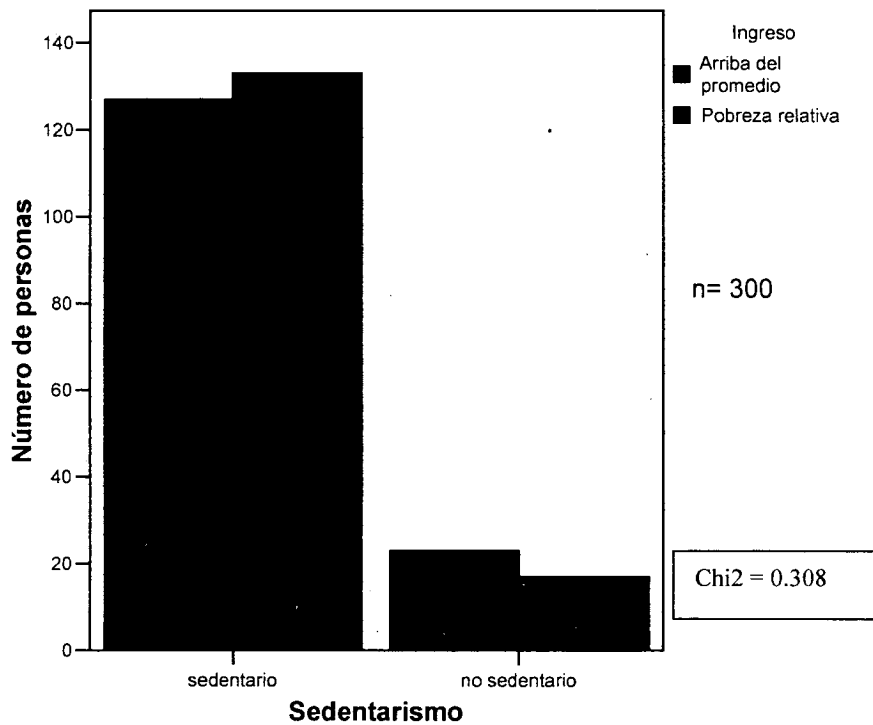
Edad	Ingreso n=300	
	Arriba del promedio	Pobreza relativa
20	31	28
21	15	12
22	18	21
23	19	16
24	9	11
25	8	13
26	8	12
27	12	8
28	9	13
29	10	2
30	11	14
Total	150	150

Tabla 2. Media y mediana de edad de la población según ingreso familiar

arriba a canasta basica	150	23.92	23.00
pobreza relativa	150	24.01	23.00
Total	300		

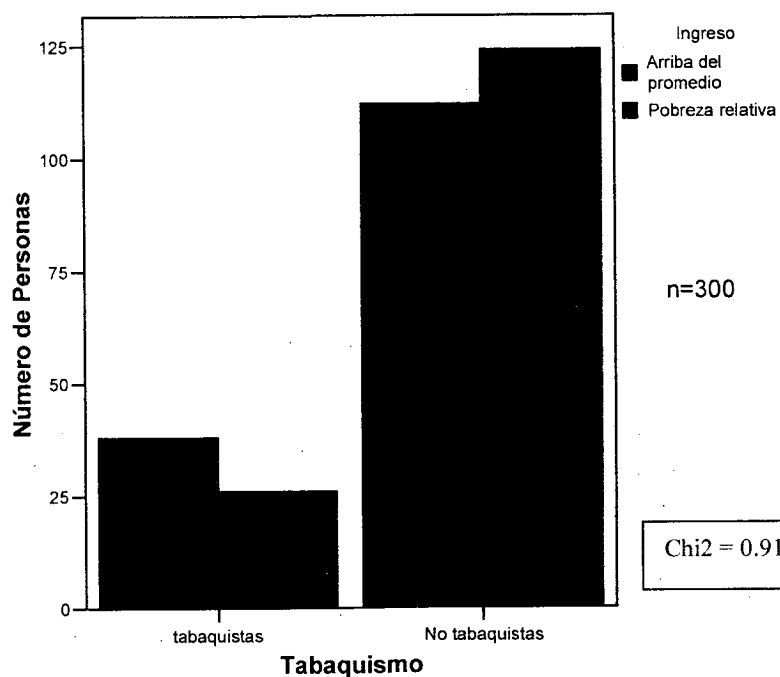
En las tablas 1 y 2 se puede apreciar la distribución de la edad de la población según el ingreso familiar, y se obtuvo la media y la mediana para demostrar que la edad de la población era muy similar y que no influyó como un sesgo en el estudio.

Grafico 2. Sedentarismo según el Ingreso Familiar



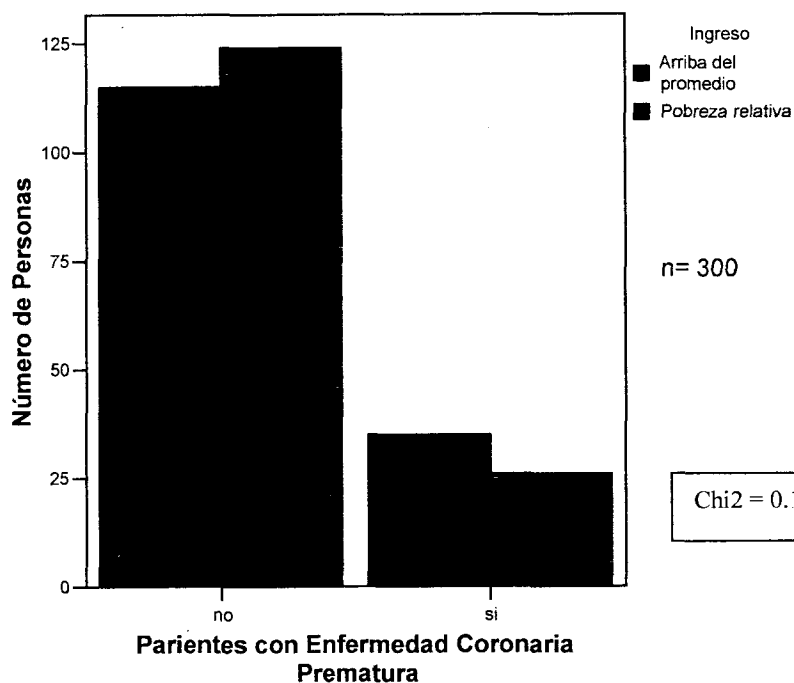
En esta gráfica se aprecia el nivel de sedentarismo de la población versus el ingreso familiar, se puede observar que 127 sujetos con ingreso familiar arriba del promedio y 133 sujetos con pobreza relativa son sedentarios, lo que equivale a 84.7 % y 88.7% respectivamente. Para ver si esta diferencia era significativa se obtuvo chi cuadrado, el cual resultó ser de 0.308 demostrando que esta diferencia no era significativa. Se puede observar también.

Gráfico 3. Tabaquismo según Ingreso Familiar



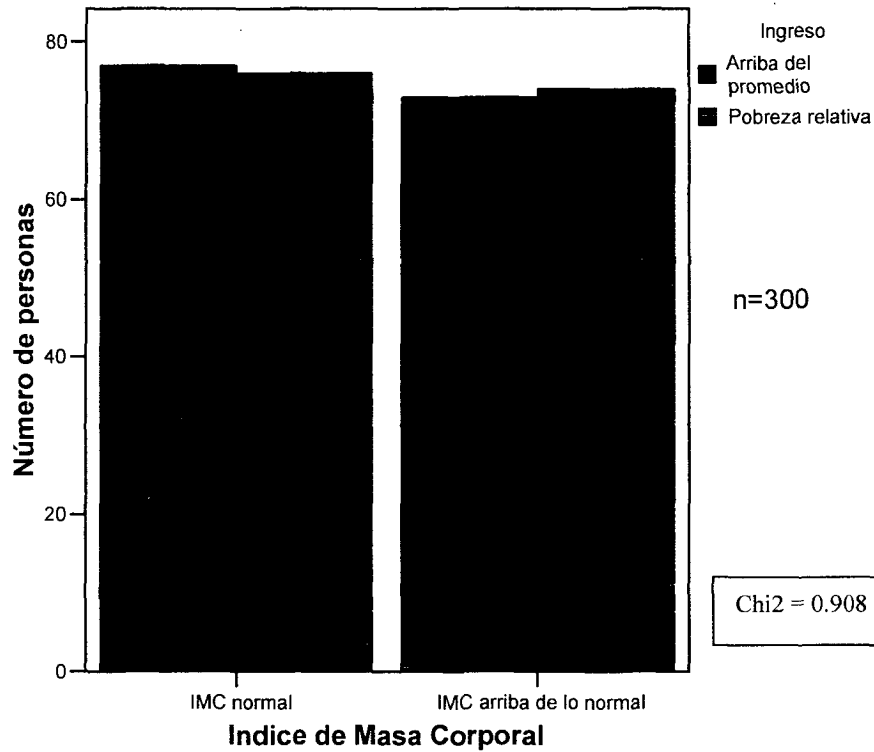
En esta gráfica se aprecia la presencia de tabaquismo de la población versus el ingreso familiar, se puede observar que 38 sujetos con ingreso familiar arriba del promedio eran tabaquistas en contraste con los 26 sujetos del grupo de pobreza relativa; esto equivale a 25.3% y 17.3% respectivamente. Se obtuvo chi cuadrado, el cual resultó ser de 0.91 demostrando que la diferencia en la prevalencia de tabaquismo entre los 2 grupos no era significativa.

Grafico 4. Presencia de Familiares con Enfermedad Coronaria prematura según ingreso económico



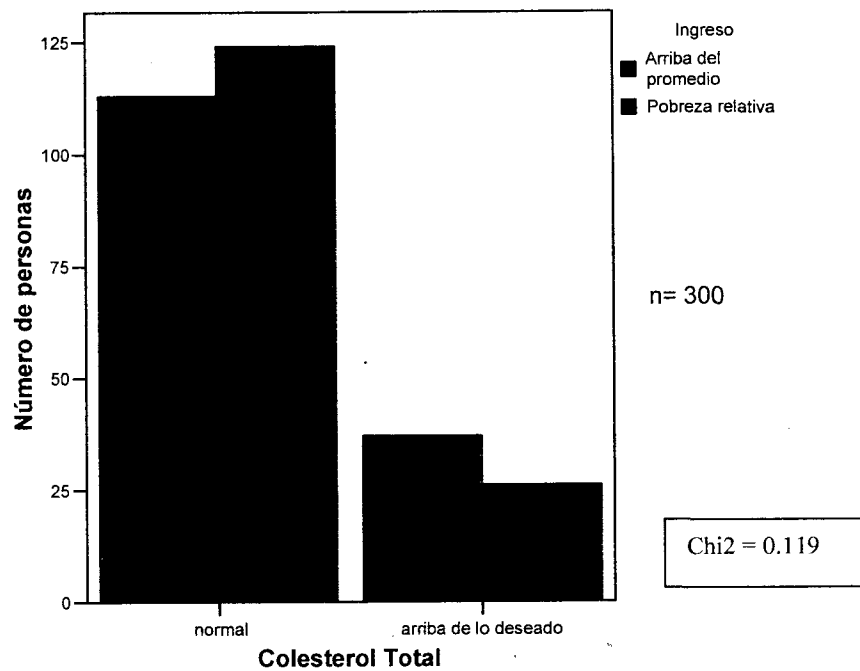
Este gráfico muestra la relación entre la enfermedad coronaria prematura y el ingreso familiar, se puede observar que 35 sujetos con ingreso familiar arriba del promedio presentaban historia de familiares con enfermedad cardiaca prematura en contraste con los 26 sujetos del grupo de pobreza relativa; esto equivale a 23.3% y 17.3% respectivamente. Se obtuvo chi cuadrado, el cual resulto ser de 0.197 demostrando que la diferencia en la prevalencia de familiares con enfermedad coronaria prematura entre los 2 grupos no era significativa.

Grafico 5. Índice de Masa Corporal según Ingreso Familiar



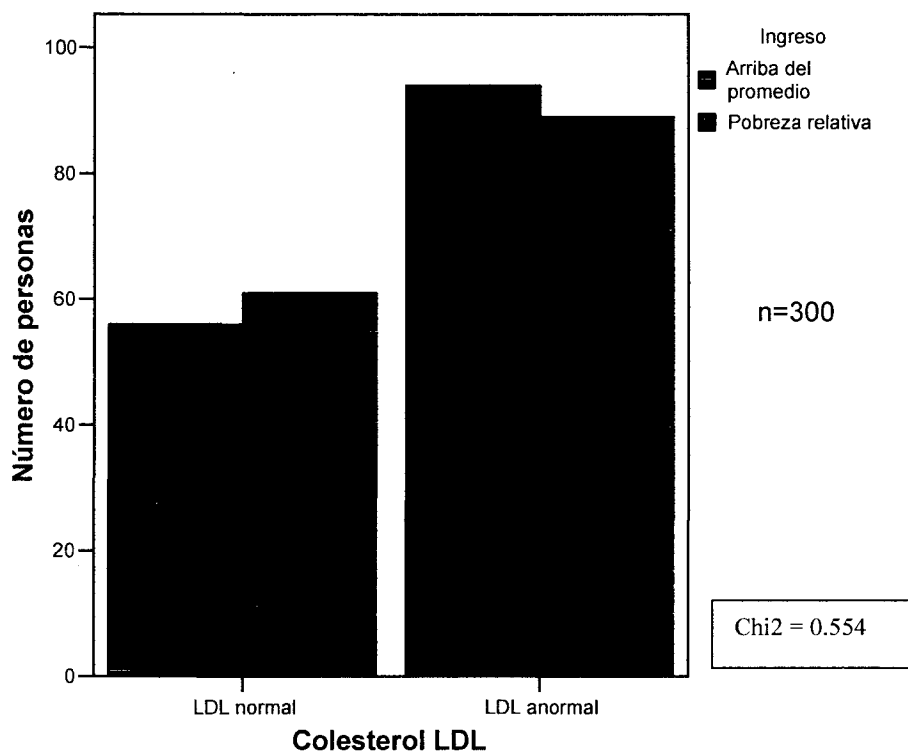
En este grafico se observa la relación entre el IMC y el ingreso familiar, se puede apreciar que 73 sujetos con ingreso familiar arriba del promedio presentan IMC por arriba de lo normal en contraste con los 74 sujetos del grupo de pobreza relativa; esto equivale a 48.7% y 49.3% respectivamente. Se obtuvo chi cuadrado, el cual resultó ser de 0.908 demostrando que la diferencia en la prevalencia de IMC elevado entre los dos grupos no era significativa.

Grafico 6. Valores sanguíneos de Colesterol Total según el Ingreso Familiar



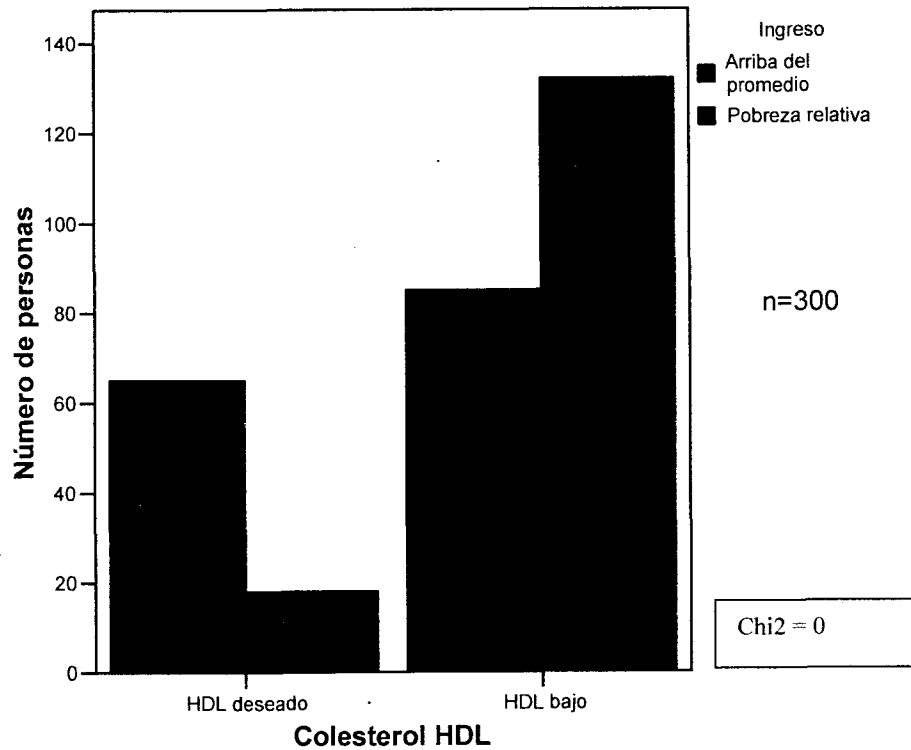
Este gráfico muestra la relación entre el colesterol total obtenido y el ingreso familiar, se puede observar que 37 sujetos con ingreso familiar arriba del promedio presentaban colesterol elevado en contraste con los 26 sujetos del grupo de pobreza relativa; esto equivale a 24.7% y 17.3% se obtuvo chi cuadrado, el cual resulto ser de 0.119 demostrando que la diferencia en la prevalencia colesterol arriba de lo deseado entre los 2 grupos no era significativa

Gráfico 7. Valores sanguíneos de Colesterol LDL según el Ingreso Familiar



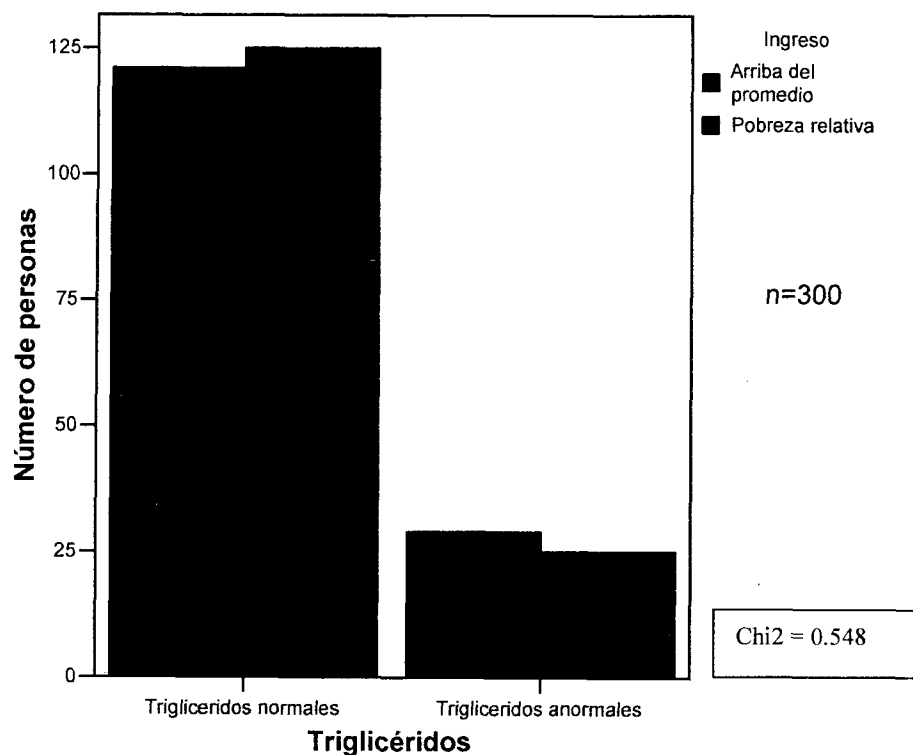
Este gráfico muestra la relación entre el colesterol LDL obtenido y el ingreso familiar, se puede observar que 94 sujetos con ingreso familiar arriba del promedio presentaban colesterol LDL dentro de rangos anormales en contraste con los 89 sujetos del grupo de pobreza relativa; esto equivale a 62.7% y 59.3% se obtuvo chi cuadrado, el cual resulto ser de 0.554 demostrando que la diferencia en la prevalencia colesterol LDL arriba de lo deseado entre los 2 grupos no era significativa.

Gráfico 8. HDL según ingreso familiar



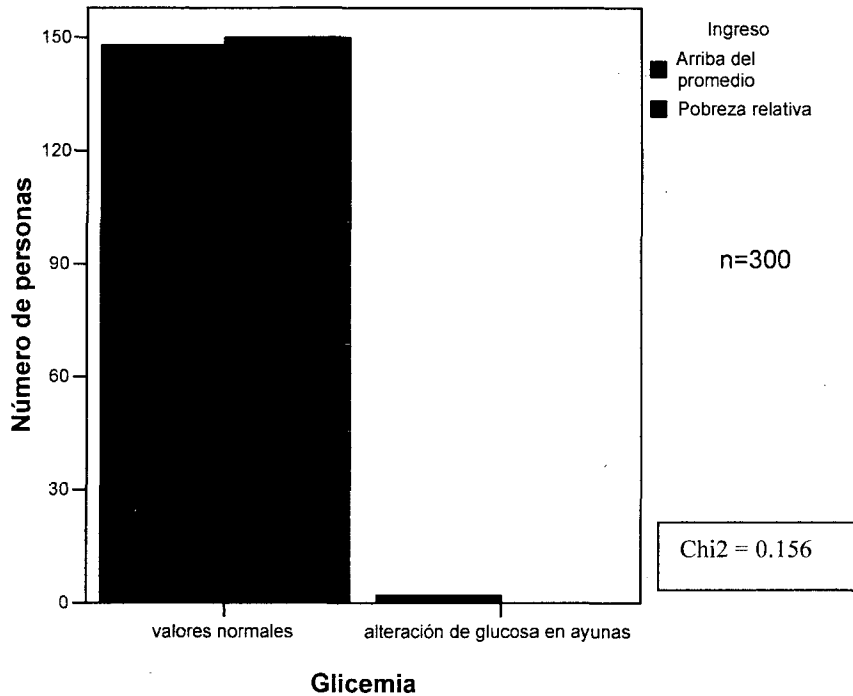
Este gráfico muestra la relación entre el colesterol HDL obtenido y el ingreso familiar, se puede observar que 85 sujetos con ingreso familiar arriba del promedio presentaban colesterol HDL bajo en contraste con los 132 sujetos del grupo de pobreza relativa; esto equivale a 56.7% y 88% se obtuvo chi cuadrado, el cual resultó ser de 0 demostrando que la diferencia en la prevalencia colesterol arriba de lo deseado entre los 2 grupos sí era significativa.

Gráfico 9. Valores sanguíneos de Triglicéridos según el Ingreso Familiar



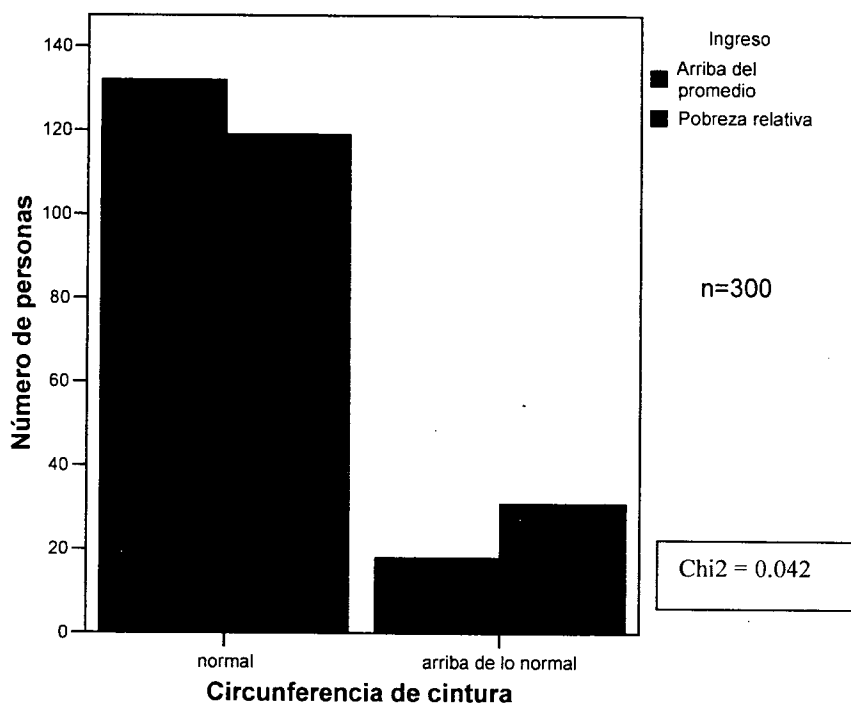
Este gráfico muestra la relación entre el valor de triglicéridos obtenido y el ingreso familiar, se puede observar que 29 sujetos con ingreso familiar arriba del promedio presentaban valores de triglicéridos anormales en contraste con los 25 sujetos del grupo de pobreza relativa; esto equivale a 19.3% y 16.7% se obtuvo chi cuadrado, el cual resultado ser de 0.548 demostrando que la diferencia en la prevalencia de triglicéridos en rangos anormales entre los 2 grupos no era significativa

Grafico 10. Valores sanguíneos Glicemia según ingreso familiar



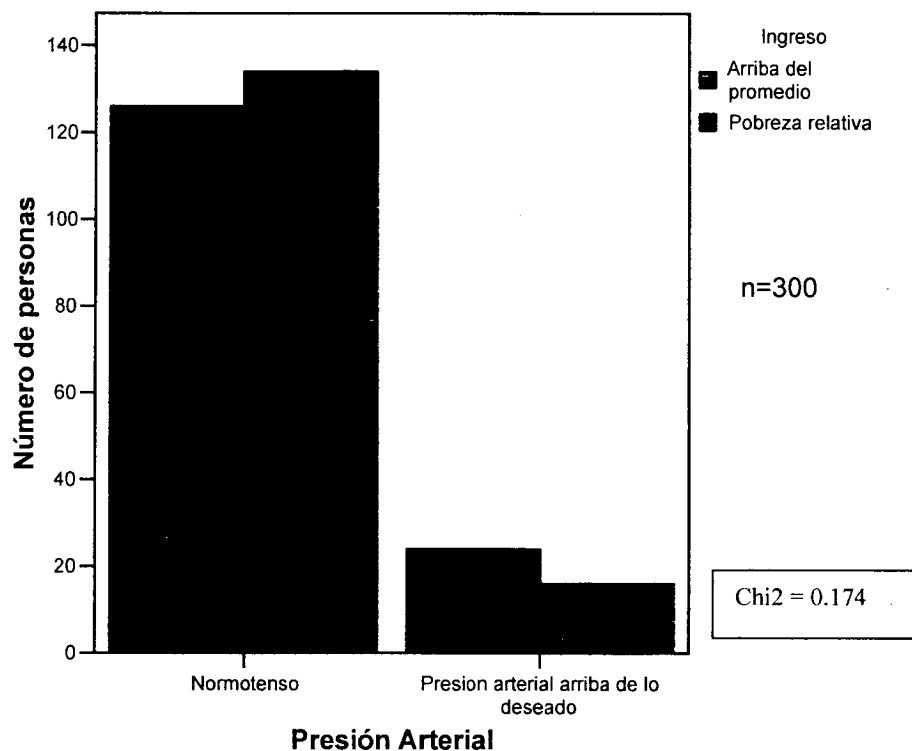
Este gráfico muestra la relación entre la glicemia obtenida y el ingreso familiar, se puede observar que solo 1 sujeto con ingreso familiar arriba del promedio presentaban alteración de la glucosa en ayunas en contraste con ningún sujeto del otro grupo, se obtuvo chi cuadrado, el cual resulto ser de 0.156 demostrando que la diferencia en la prevalencia de alteración de la glucosa en ayunas entre los 2 grupos no era significativa

Grafico 11. Circunferencia de cintura según ingreso familiar



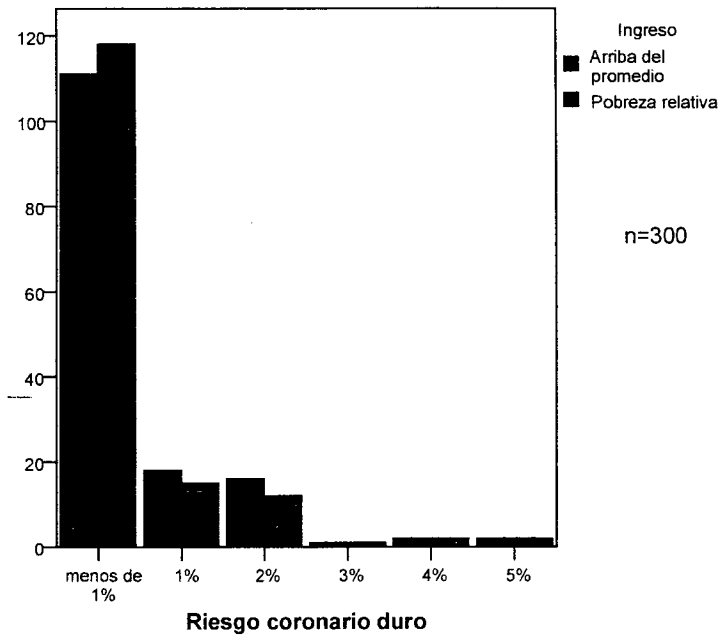
Este gráfico muestra la relación entre la circunferencia de cintura y el ingreso familiar, se puede observar que 18 sujetos con ingreso familiar arriba del promedio presentaban una circunferencia de cintura por arriba de lo normal en contraste con los 31 sujetos del grupo de pobreza relativa; esto equivale a 12% y 20.7% se obtuvo chi cuadrado, el cual resultado ser de 0.042 demostrando que la diferencia en la prevalencia de circunferencia de cintura arriba de lo normal entre los 2 grupos sí era significativa

Grafico 12. Presión arterial según ingreso familiar



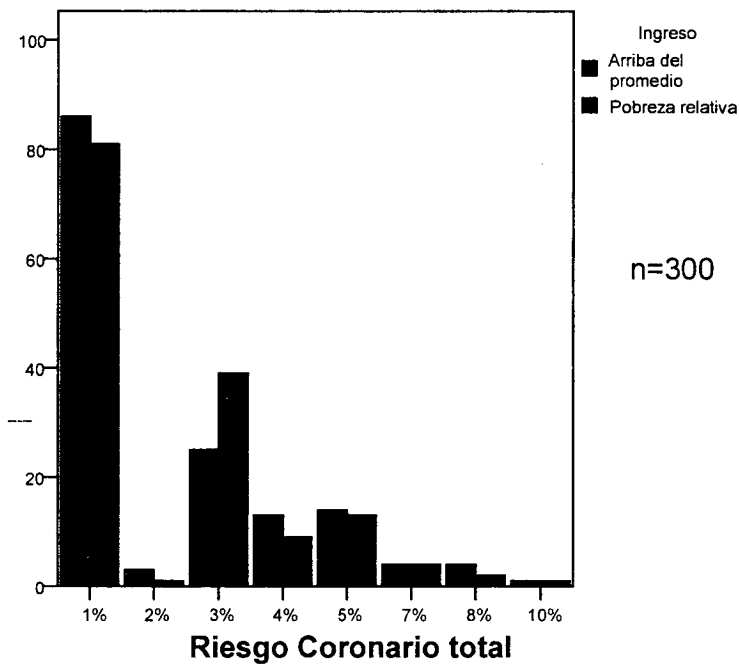
Este gráfico muestra la relación entre la presión arterial y el ingreso familiar, se puede observar que 24 sujetos con ingreso familiar arriba del promedio presentaban la presión arterial por arriba de los niveles recomendados en contraste con los 16 sujetos del grupo de pobreza relativa; esto equivale a 16% y 10.7% se obtuvo chi cuadrado, el cual resultado ser de 0.174 demostrando que la diferencia en la prevalencia de presión arterial elevada entre los 2 grupos no era significativa.

Gráfico 13. Riesgo duro según ingreso familiar



Este gráfico muestra la relación entre el riesgo duro para enfermedad coronaria y el ingreso familiar, se puede observar que la mayor parte de personas en ambos grupos tienen un riesgo duro menor a uno por ciento, ya que aquí se encontraron 111 sujetos con ingreso familiar arriba del promedio y 118 sujetos del grupo de pobreza relativa; esto equivale a 74% y 78.7% respectivamente. Muy pocas personas tenían un riesgo duro arriba de 3%. No se encontró ninguna persona con un riesgo duro a 10 años mayor de 5 %.

Gráfico 14. Riesgo Total según el ingreso familiar



Este gráfico muestra la relación entre el riesgo total para enfermedad coronaria y el ingreso familiar, se puede observar que 86 sujetos con ingreso familiar arriba del promedio presentaban un riesgo coronario total de 1% y 81 sujetos del grupo de pobreza relativa; esto equivale a 57.3% y 54%. Siguiendo en mayor número de personas un riesgo coronario total de 3% con 25 sujetos con ingreso familiar arriba del promedio y 39 sujetos del grupo de pobreza relativa; siguiendo el mismo orden equivale a 16.7% y 26%. No se encontró ninguna persona con un riesgo total a 10 años por debajo de 1% o mayor de 10 %. Demostrando que la mayor parte de personas en ambos grupos tenían un riesgo total de uno por ciento y aproximadamente la mitad restante se distribuyó a lo largo de 2% de riesgo hasta un máximo de 10%.

Tabla 3. Número de Factores de riesgo para Enfermedad Coronaria según el Ingreso Familiar

Ingreso Familiar	n	%	Mediana	Media
Arriba de promedio	150	50 %	3	3.59
Pobreza relativa	150	50%	3	3.73
Total		300	100%	

Se utilizó el índice de correlación de Pearson para buscar algún tipo de correlación entre el ingreso familiar y el número de factores de riesgo para enfermedad coronaria, no encontrándose alguna ya que se obtuvo un Pearson: 0.04 negativo.

Por los resultados de las medias y medianas se observó que la mayor parte de personas tuvieron un promedio entre 3 y 4 factores de riesgo para enfermedad coronaria y que la curva de distribución fue bastante simétrica para ambos grupos en estudio.

IX. CONCLUSIONES

1. Existe una alta prevalencia de factores de riesgo para Enfermedad Coronaria en la población de 20 a 30 años.
2. No existe correlación alguna entre el ingreso económico y el número de factores de riesgo para enfermedad coronaria.
3. Estadísticamente, no se encontró diferencia en el riesgo duro, en el riesgo total ni en la prevalencia de factores de riesgo para Enfermedad Coronaria entre las dos poblaciones en estudio (ingreso por arriba del promedio y pobreza relativa para el departamento de La Libertad) entre los 20 y 30 años de edad. Así mismo, más del 70% de las personas tienen un riesgo duro menor al 1%, y más del 70% un riesgo total menor a 4 % para enfermedad coronaria a 10 años.
4. Únicamente los valores de colesterol de alta densidad (HDL) y la circunferencia de cintura muestran diferencia estadísticamente significativa entre ambas poblaciones, mostrando en la población con pobreza relativa un mayor número de personas con valores de HDL por debajo de lo deseado y una circunferencia de cintura por arriba de lo normal.
5. Más del 80% de las personas sin importar el ingreso económico no realizan actividad física suficiente según las recomendaciones de la American Heart Association.
6. Aproximadamente un 50% de las personas en ambos grupos tienen un índice de masa corporal por arriba de lo recomendado, no obstante menos del 21% tuvo una circunferencia de cintura por arriba de lo normal (12% para las personas con ingreso económico por arriba del promedio, y 20.7% para las personas con pobreza relativa).
7. En ambos grupos aproximadamente un 60% de las personas tuvieron un valor de LDL por arriba de los valores normales.
8. No se encontró ninguna persona con valores de glicemia lo suficientemente elevados para sospechar Diabetes Mellitus, sin embargo una persona en el grupo de ingreso familiar por arriba del promedio, mostró alteración de glicemia en ayuno.

X. RECOMENDACIONES

1. Realizar tamizaje para la detección de factores de riesgo para enfermedad coronaria en la población por arriba de los 20 años de edad, tanto en el sistema público como en la práctica privada.
2. Impulsar estrategias de prevención de los factores de riesgo de Enfermedad Coronaria en las poblaciones adolescente, adulta y adulta-joven.
3. Iniciar el tratamiento y/o medidas de corrección temprana de los factores de riesgo modificables para enfermedad coronaria.
4. Promover el ejercicio aeróbico diario en toda la población por arriba de los 20 años haciendo énfasis en todos los beneficios que se alcanzan al evitar el sedentarismo.
5. Recomendar a la población que ingiera alimentos que se han demostrado que contribuyen a aumentar el HDL como el aceite de oliva y el pescado.

XI. BIBLIOGRAFIA

1. Lori Mosca, MD, PhD (Chair); Lawrence J. Appel, MD; Emelia J. Benjamin, MD; Kathy Berra, MSN, ANP; Nisha Chandra-Strobo, MD; Rosalind P. Fabunmi, PhD, et al. Evidence-Based Guidelines for Cardiovascular Disease Prevention in Women, Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. 2004;24:e29. © 2004 American Heart Association, Inc. Disponible en URL: <http://atvb.ahajournals.org/cgi/content/full/24/3/e29>
2. Thomas Thom; Nancy Haase; Wayne Rosamond, PhD; Virginia J. Howard, MSPH, FAHA; John Rumsfeld, MD, PhD, FAHA; et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2006 Update, A Report From the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Disponible en URL: <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/113/6/e85>
3. Folleto de Estadísticas MSPAS 2004, MSPAS, Reporte anual de estadísticas del Ministerio de Salud de El Salvador, página 20.
4. Michael J. Klag, Daniel E. Ford, Lucy A. Mead, Jiang He, Paul K. Whelton, Kung-Yee Liang, and David M. Levine. Serum Cholesterol in Young Men and Subsequent Cardiovascular Disease. The New England Journal of Medicine Febrero 4, 1993, Volumen 328:313-318, Número 5.
5. Ana V. Diez Roux, M.D., Ph.D., Sharon Stein Merkin, M.H.S., Donna Arnett, Ph.D., Lloyd Chambless, Ph.D., Mark Massing, M.D., Ph.D., F. Javier Nieto, M.D., Ph.D., et al. Neighborhood of Residence and Incidence of Coronary Heart Disease, The New England Journal of Medicine, July 12, 2001, Volume 345:99-106, Número 2.
6. Karin H Greiser, Alexander Kluttig, Barbara Schumann, Jan A Kors, Cees A Swenne, Oliver Kuss, Karl Werdan, Johannes Haerting. Cardiovascular disease, risk factors and heart rate variability in the elderly general population: Design and objectives of the CARdiovascular disease, Living and Ageing in Halle (CARLA) Study, BMC Cardiovascular Disorders 2005; 5: 33, Copyright © 2005 Greiser et al; licensee BioMed Central Ltd.
7. Peggy C.W. van den Hoogen, M.Sc., Edith J.M. Feskens, Ph.D., Nico J.D. Nagelkerke, Ph.D., Alessandro Menotti, Ph.D., M.D., Aulikki Nissinen, Ph.D., M.D., Daan Kromhout, Ph.D., M.P.H., for The Seven Countries Study Research Group. The Relation between Blood Pressure and Mortality Due to Coronary Heart Disease among Men in Different Parts of the World. The New England Journal of Medicine. January 6, 2000. Volume 342:1-8. Número 1.
8. Göran K. Hansson, M.D., Ph.D. Inflammation, Atherosclerosis, and Coronary Artery Disease. The New England Journal of Medicine. April 21, 2005. Volume 352:1685-1695. Number 16.

9. George A. Kaplan, PhD, and Julian E. Keil, DrPH. Socioeconomic Factors and Cardiovascular Disease: A Review of the Literature. AHA Medical/Scientific Statement. Circulation, Vol 88, 1973-1998, Copyright © 1993 by American Heart Association. Office of Scientific Affairs, American Heart Association, Dallas, TX 75231-4596. Disponible en URL: <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/abstract/88/4/1973>
10. The Practical Guide Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. National Institutes of Health. National Heart, Lung and Blood Institute, North American Association for the study of Obesity. NHLBI Obesity Education Initiative. Publication Number 00-4084 October 2000. Disponible en URL: http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/prctgd_c.pdf
11. J. F. Price, P. I. Mowbray, A. J. Lee, A. Rumley, G. D. O. Lowe and F. G. R. Fowkes. Relationship between smoking and cardiovascular risk factors in the development of peripheral arterial disease and coronary artery disease. Edinburgh Artery Study. Wolfson Unit for the Prevention of Peripheral Vascular Diseases, Public Health Sciences, University of Edinburgh, Edinburgh; University Department of Medicine, Royal Infirmary, Glasgow, U.K. European Heart Journal (1999) 20, 344–353. Article No. euhj.1998.1194, Disponible en URL: <http://eurheartj.oxfordjournals.org/cgi/reprint/20/5/344>
12. MONICA Project
Multinational Monitoring of trends and determinants in Cardiovascular disease
13. Diabetes and cardiovascular disease. Fact Sheet. Time to act. International Diabetes Federation. Disponible en URL: <http://www.idf.org/home/index.cfm?node=1158>
14. Richard Donnelly, Alistair M Emslie-Smith, Iain D Gardner, Andrew D Morris, Vascular complications of diabetes. ABC of arterial and venous disease. Clinical review. British Medical Journal 2000; 320: 1062-6 Disponible en URL: <http://www.fsm.ac.fj/pws/Resources/DM-BMJ.pdf>
15. Haffner SM, Lehto S, Ronnema T, Pyorala K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. The New England Journal of Medicine 1998; 339: 229-34.
16. Scott M. Grundy, MD, PhD, Chair; Gary J. Balady, MD; Michael H. Criqui, MD; Gerald Fletcher, MD; Philip Greenland, MD; Loren F. Hiratzka, MD; et al. Primary Prevention of Coronary Heart Disease: Guidance From Framingham. A Statement for Healthcare Professionals From the AHA Task Force on Risk Reduction. AHA Scientific Statement. © 1998 American Heart Association, Inc Disponible en URL: <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/97/18/1876>

17. Risk Factors and Coronary Heart Disease. AHA Scientific Position April 27, 2006.
Disponible en URL: <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4726>
18. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). National Institutes of Health. National Heart, Lung and Blood Institute, NIH Publication No. 02-5215 September 2002
Disponible en URL: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/atp3full.pdf>
19. Cercek B, Shah PK, Noc M, et al. Effect of short-term treatment with azithromycin on recurrent ischaemic events in patients with acute coronary syndrome in the Azithromycin in Acute Coronary Syndrome (AZACS) trial: a randomised controlled trial. Division of Cardiology, Cedars-Sinai Medical Center, Los Angeles, CA 90048, USA. cercek@cshs.org. Lancet 2003;361:809-813. [CrossRef][ISI][Medline].
Disponible en URL: <http://www.medscape.com/medline/abstract/12642046>
20. J. Thomas Grayston, M.D., Richard A. Kronmal, Ph.D., Lisa A. Jackson, M.D., Alfred F. Parisi, M.D., Joseph B. Muhlestein, M.D., Jerome D. Cohen, M.D., William J. Rogers, M.D., et al. Azithromycin for secondary prevention of coronary events. N Engl J Med 2005;352:1637-1645. Abril 21, 2005 Número 16 [Abstract/Full Text]
Disponible en URL: <http://content.nejm.org/cgi/content/short/352/16/1637>
21. Christopher P. Cannon, M.D., Eugene Braunwald, M.D., Carolyn H. McCabe, B.S., J. Thomas Grayston, M.D., Brent Muhlestein, M.D., Robert P. Giugliano, M.D. et al. Antibiotic treatment of Chlamydia pneumoniae after acute coronary syndrome. N Engl J Med 2005;352:1646-1654. . Abril 21, 2005 Número 16 [Abstract/Full Text].
Disponible en URL: <http://content.nejm.org/cgi/content/short/352/16/1646>
22. Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. Relationship of atherosclerosis in young men to serum lipoprotein cholesterol concentrations and smoking: a preliminary report. JAMA. 1990;264:3018-3024
Disponible en URL: <http://jama.ama-assn.org/cgi/content/abstract/264/23/3018>
23. Schaefer EJ, Lamon-Fava S, Ordovas JM, Cohn SD, Schaefer MM, Castelli WP, Wilson PW. Factors associated with low and elevated plasma high density lipoprotein cholesterol and apolipoprotein A-I levels in the Framingham Offspring Study. J Lipid Res. 1994;35:871-882.[Abstract] Disponible en URL: <http://www.jlr.org/cgi/content/abstract/35/5/871>
24. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus P O S I T I O N S T A T E M E N T AMERICAN DIABETES ASSOCIATION DIABETES CARE, VOLUME 27, SUPPLEMENT 1, ENERO 2004 Disponible en URL: http://care.diabetesjournals.org/cgi/content/full/27/suppl_1/s5
25. Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples-2004

Dirección General de Estadística y Censos de El Salvador. Disponible en URL:
[http://www.digestyc.gob.sv/publicaciones/EHPM2004/2004/PPALESRESULTADOS/
principalesresultados2004.pdf](http://www.digestyc.gob.sv/publicaciones/EHPM2004/2004/PPALESRESULTADOS/principalesresultados2004.pdf)

26. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure, NIH Publication Agosto 2004 No. 04-5230. Disponible en URL:
<http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/jnc7full.pdf>

XII. ANEXOS

Anexo 1.

Clasificación según ingreso Económico por Canasta Básica Familiar para el Departamento de La Libertad

Según la Dirección General de Estadística y Censos de El Salvador en la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples-2004 basándose en la canasta básica familiar para el Departamento de La Libertad clasificamos la pobreza relativa y un ingreso mensual arriba del promedio con los siguientes parámetros:

- Pobreza relativa: ingreso familiar mensual por debajo de \$260.04
- Ingreso mensual por arriba del promedio: ingreso mensual por arriba de \$513⁽²⁵⁾

Anexo 2.

Ejemplos de ejercicio Moderado*

Lavar y encerar un carro por 45-60 min.

Lavar ventanas o pisos por 45 a 60 min.

Jugar voleibol por 45 min.

Arreglar el jardín por 30 a 45 min.

Caminar una milla y media en 35 min.

Encestar canastas (Basketball) por 30 min.

Ejercicio en bicicleta estacionaria por 30 min.

Bailar rápido por 30 min.

Rastrillar hojas por 30 min.

Caminar 2 millas en 30 min.

Aeróbicos acuáticos por 30 min.

Nadar durante 20 min.

Jugar Basketball por 20 min.

Recorrer 4 millas en 15 minutos en bicicleta

Saltar cuerda por 15 min.

Correr una milla y media en 15 min.

Subir escaleras por 15 min.

* Se llama ejercicio moderado a todo aquel que produce la quema de 150 calorías diarias o 1000 calorías a la semana.

Anexo 3.

Entrevista

Edad:

Sexo:

Ingreso Familiar Mensual:

- ¿Realiza algún tipo de actividad física durante la semana?
- Si la respuesta a la pregunta anterior fue si, mencione que tipo de actividad o deporte es la mas prevalente, la frecuencia semanal, por cuanto tiempo la realiza.
- Seleccione una de las siguientes opciones
 - <30 minutos al día y < 5 veces por semana
 - ≥30 minutos al día y ≥5 veces por semana
- ¿Fuma actualmente o ha fumado alguna vez?
- Si la respuesta a la pregunta anterior es si, por favor responda las siguientes preguntas
 - Número de cigarrillos al día
 - Número de años que fumó
- Si actualmente ha dejado de fumar, ¿Cuánto tiempo tiene de haber suspendido?
- ¿Padece usted de hipertensión arterial?

- Si la respuesta a la pregunta anterior es si, que medicamentos recetados por el médico toma
- ¿Alguna vez algún profesional de salud (médico, personal de enfermería, promotor de salud) le ha dicho en por lo menos dos ocasiones que tiene la presión elevada?
- ¿Padece usted de Diabetes (azúcar en la sangre)?
- ¿Padece usted de algún tipo de Dislipidemia (Colesterol, o triglicéridos elevados)?
- ¿Tiene usted familiares de primer grado (padre, madre, hermanos, abuelos) con historia de enfermedad cardíaca prematura de sexo masculinos <55 años o <65 años de sexo femenino?
- Usa algún tipo de anticonceptivo hormonal (orales o inyectados)

Presión Arterial:

Peso en Kg:

Talla en metros:

IMC:

Colesterol Total	
Colesterol HDL	
Colesterol LDL	
Triglicéridos	
Glicemia	
Circunferencia de Cintura	