

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



**CALIDAD DE LA DIETA Y RIESGO CARDIOVASCULAR EN  
TRABAJADORES DE LA FACULTAD DE MEDICINA**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN NUTRICIÓN

**PRESENTA:**

EVELYN MAYANN ORDOÑEZ BALDERAS

**DIRECTORAS:**

DRA. EN B. ALEJANDRA DONAJÍ BENÍTEZ ARCINIEGA  
M. EN C.S. MARISOL NERI SÁNCHEZ

**REVISORAS:**

DRA. MARCELA HERNÁNDEZ SÁNCHEZ  
DRA. EN C.A. Y R.N. YAMEL LIBIEN JIMÉNEZ

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2016.

**CALIDAD DE LA DIETA Y RIESGO CARDIOVASCULAR EN TRABAJADORES  
DE LA FACULTAD DE MEDICINA**

## ÍNDICE

	PÁG
AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	7
ANTECEDENTES	
1 Enfermedades cardiovasculares	9
1.1 Definición	9
1.2 Etiología	9
1.3 Factores de riesgo cardiovascular	9
1.4 Diagnóstico de las enfermedades cardiovasculares	10
1.5 Epidemiología	10
1.6 Factores de riesgo	12
1.6.1 Factores modificables	12
1.6.1.1 Dieta	12
1.6.1.2 Sedentarismo	15
1.6.1.3 Dislipidemias	15
1.6.1.4 Diabetes Mellitus	16
1.6.1.5 Obesidad	17
1.6.1.6 Alcoholismo	18
1.6.1.7 Tabaquismo	18
1.6.2 Factores no modificables	18
2 Calidad de la dieta	19
2.1 Evaluación de sus componentes	19
2.2 Índices dietéticos	20
2.3 IDR (ingestión diaria recomendada)	23
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
JUSTIFICACIÓN	27
HIPÓTESIS	29
OBJETIVOS	30

MÉTODO	31
Diseño del estudio	31
Operacionalización de variables	31
Universo de trabajo y muestra	35
Instrumento de investigación	35
Desarrollo del proyecto	36
Límite de tiempo y espacio	37
Diseño de análisis	37
IMPLICACIONES ÉTICAS	38
ANÁLISIS DE RESULTADOS	39
DISCUSIÓN	46
CONCLUSIONES	48
SUGERENCIAS	49
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS	56

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo identificar la asociación entre la baja calidad de la dieta y el riesgo cardiovascular en los administrativos de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Dicho estudio fue de tipo observacional, retrospectivo, descriptivo y longitudinal; este fue un análisis secundario de una base de datos.

Para la realización de este estudio, se incluyeron a 102 trabajadores.

Se obtuvieron datos antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos. La calidad de la dieta se midió a través de un puntaje dietético que fue construido para fines de esta investigación, en el que un menor puntaje se pudo interpretar como una menor calidad de la dieta.

Para el análisis de las variables cualitativas categóricas nominales se calcularon los porcentajes, frecuencias y diferencia de proporciones; para las cuantitativas se calculó la media, desviación estándar e intervalos de confianza; y para las asociaciones se utilizó la razón de momios con intervalos de confianza y chi cuadrada.

Se concluyó que para los participantes de este estudio la práctica de una dieta de baja calidad es un factor de riesgo para hipertriacilgliceridemia y elevado índice aterogénico. Así mismo, la dieta de baja calidad representa 2 veces más riesgo de presentar algún factor de riesgo cardiovascular. Dichos resultados tuvieron significancia estadística.

Además, la hipercolesterolemia, la hipertriacilgliceridemia, la hipoalfalipoproteinemia y las cifras elevadas de colesterol-LDL se presentaron mayormente en hombres. Sin embargo, los únicos resultados con significancia estadística fueron los que correspondieron a la hipertriacilgliceridemia.

## ABSTRACT

The current study has as objective identify the association between a low diet quality and the cardiovascular risk among workers of the Faculty of Medicine of the Autonomous Mexico State University.

This study was observational, retrospective, descriptive and longitudinal type; this was a secondary analysis of a database.

To carry out this study, we included 102 workers.

We obtained anthropometric, biochemical, clinical and dietary data. The diet quality was measured through a dietary score that was built for purposes of this investigation, in which a lower score could be interpreted as a lower quality of diet. For analysis of categorical qualitative nominal variables, we calculated percentages, frequencies and proportions; for quantitative variables, we calculated standard deviation and confidence intervals; and for partnerships, we used the odds ratio with confidence intervals and chi square.

It was concluded that for participants in this study the practice of a low diet quality is a risk factor for hypertriglyceridemia and high atherogenic index. Likewise, the low diet quality represents 2 times more risk of a cardiovascular risk factor. These results were statistically significant.

In addition, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, hypoalphalipoproteinemia and high levels of LDL-cholesterol were presented mostly in men. However, the only statistically significant results were those that corresponded to the hypertriglyceridemia.

## ANTECEDENTES

### 1 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

#### 1.1 DEFINICIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades cardiovasculares (ECV) forman parte del grupo de enfermedades no transmisibles (ENT). Las ECV son de naturaleza crónica y se manifiestan más frecuentemente en la edad adulta. Se caracterizan por cambios patológicos en los vasos sanguíneos que alimentan el músculo cardíaco.<sup>1</sup>

La OMS define a la cardiopatía coronaria, enfermedades cerebrovasculares, arteriopatías periféricas, cardiopatía reumática, cardiopatías congénitas, trombosis venosas y embolias pulmonares como ECV.<sup>2</sup>

#### 1.2 ETIOLOGÍA

Existen dos procesos relacionados con las ECV: la aterosclerosis y la hipertensión arterial sistémica (HAS). En la aterosclerosis se generan depósitos de colesterol total (CT), grasas y otras sustancias dentro de las arterias, dichos depósitos son suaves pero con el paso del tiempo adquieren una estructura fibrosa. A través del proceso anterior la luz de las arterias y vasos se reduce progresivamente y la fibrosis dificulta que la arteria se constriña en respuesta a las necesidades tisulares de sangre oxigenada. Por otro lado, la HAS es diagnosticada con cifras de 140/90 mmHg o más en al menos tres mediciones tomadas en diferentes ocasiones. De acuerdo a la causa, dicha patología se puede clasificar en primaria o esencial y secundaria.

#### 1.3 FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Los factores de riesgo cardiovasculares (FRC) se agrupan en las siguientes dos categorías:

- No modificables (edad, género, raza, antecedentes heredofamiliares y antecedentes personales patológicos).
- Modificables (dieta, HAS, elevación del CT, obesidad, inactividad física, diabetes mellitus, ingestión de alcohol y tabaquismo).<sup>3</sup>

## 1.4 DIAGNÓSTICO DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Se realiza mediante los siguientes métodos:

- a) Historia clínica y exploración física: se busca la existencia de síntomas como dolor torácico, insuficiencia respiratoria, palpitaciones, edema de pies y tobillos. Además, se deben conocer antecedentes heredofamiliares y personales.
- b) Pruebas diagnósticas: electrocardiograma, exploración electrofisiológica y radiológica, tomografía computarizada, radioscopia, entre otras. <sup>4</sup>

## 1.5 EPIDEMIOLOGÍA

La OMS señala que las ECV son la principal causa de muerte a nivel mundial.<sup>2</sup>

Según la Federación Mundial del Corazón, las ECV causan tantas muertes como el resultado de sumar las provocadas por SIDA, tuberculosis, malaria, diabetes, cáncer y patologías respiratorias crónicas. Además, frente al cáncer, la relación es de hasta 20 a 1 (por cada muerte causada por cáncer, fallecen veinte por ECV). <sup>5</sup>

En el mundo, cada cuatro segundos ocurre un infarto agudo de miocardio y cada cinco segundos un evento vascular cerebral. <sup>6</sup>

Más de tres cuartas partes de las defunciones generadas por estas enfermedades se producen en los países de ingresos bajos.<sup>2</sup>

Se calcula que en el 2012 murieron 17.5 millones de personas, lo cual representó el 31% de las muertes registradas.<sup>2</sup> Sin embargo, se calcula que para el año 2020, las muertes a causa de las ECV aumentarán en un 15 a 20%. Derivado de ello, se estima que para en el año 2030 morirán cerca de 23.6 millones de personas por ECV y se pronostica que estas seguirán siendo la principal causa de muerte a nivel mundial.<sup>7</sup>

Según las estadísticas publicadas en el 2014 por la OMS, los principales FRC y sus respectivas prevalencias son las siguientes: hiperglucemia en adultos en 9.8% en hombres y 9.2% en mujeres; tensión arterial alta en 29.2% y 24.8% en hombres y mujeres, respectivamente; obesidad de 10% en hombres y 14% en mujeres; consumo de alcohol de 6.2% en ambos sexos; y tabaquismo de 36% en hombres y 8% en mujeres.<sup>8</sup>

Un estudio realizado por el Foro Económico Mundial y la Escuela de Salud Pública de Harvard reveló que las pérdidas de producción por ECV en los países de

ingresos bajos y medios fue de \$3 billones de dólares en el 2010, asimismo, se estima que para el 2030 será de \$8.6 billones de dólares al año.<sup>7</sup>

En Latinoamérica se calcula que el número de personas con alguna ENT asciende a más de 200 millones. Estas enfermedades siguen causando tres de cada cuatro defunciones; provocando al año 1.9 millones de muertes. Además, en la 28ª Conferencia Sanitaria Panamericana se reportaron los siguientes FRC: tabaquismo en 145 millones de sujetos de más de 15 años de edad, de los cuales, la mayoría fueron hombres, sin embargo, fumar es solo cerca de 1.5 veces más frecuente en hombres que en mujeres; en el caso de la obesidad, se reportaron 289 millones de casos en el 2015 (cifra que en el 2005 era de 139 millones de personas), siendo más frecuente en mujeres.

En México, las principales causas de muerte son las enfermedades isquémicas del corazón, diabetes, enfermedad cerebrovascular, cirrosis, accidentes de tránsito e infecciones de las vías respiratorias inferiores. De acuerdo a un estudio realizado en Harvard, el 75% de las muertes totales son a causa de las ENT. Dicho estudio también concluyó que las enfermedades isquémicas del corazón correspondían al 13% de las causas de muerte, siendo mayor en mujeres que en hombres (13.6% y 12.6%); la enfermedad cerebrovascular causó el 6% de las defunciones, presentándose mayormente en mujeres (7.1%) con una diferencia del 2% con la prevalencia de los hombres; la enfermedad hipertensiva cardiaca se relacionó con el 3.2% de las muertes, con un 4.1% en mujeres y un 2.5% en hombres.<sup>9</sup>

Haciendo referencia al estudio que se ha venido citando, se encontraron los siguientes FRC y sus respectivas prevalencias:

- Elevadas concentraciones de glucosa en el 14.1% de la población (siendo mayor en las mujeres con un 17.3% contra un 14.1% de los hombres).
- Elevado índice de masa corporal o IMC con una prevalencia total del 12.2% (15.1% mujeres y 9.9% hombres).
- Cifras elevadas de presión arterial con un 9.9% (presentándose en el 11.4% de las mujeres y en el 8.8% hombres).
- Consumo de alcohol en el 8.3% de la población (3.3% en mujeres y en hombres de 12.1%).
- Tabaquismo en el 5.2% de la población (hombres con un 6%, mujeres con un 4.3%).
- Baja ingesta de frutas y verduras en el 4.6% de la población, teniendo en el consumo de ambos sexos una diferencia del 1%.
- Presencia de inactividad física en el 4.4% de la población (mayormente en mujeres con un 5% y hombres con un 3.8%).

- Cifras elevadas de CT en el 3.5% de la población (4.1% en mujeres y 3.1% en hombres).<sup>9</sup>

La ENSANUT 2012 reportó que las prevalencias más altas de diabetes mellitus (DM) se identifican en el Distrito Federal, Nuevo León, Veracruz, Estado de México, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí.<sup>10</sup>

En el Estado de México, la DM, HAS, tumores malignos y cirrosis hepática son responsables de más del 60% de la mortalidad general. Acorde a las estadísticas nacionales y mundiales, en el Estado de México la principal causa de muerte también son las ECV.<sup>11</sup>

Con base en la totalidad de pacientes registrados en el Sistema Nominal de Información en Crónicas (SIC) del Estado de México (139,791 individuos), el 59% presentaron DM, el 63% HAS, el 28% obesidad y el 27% dislipidemia.

La tasa de mortalidad por ECV en el 2011 fue de 59.2 personas por cada 100,000 habitantes; la de diabetes fue de 76.6; la de hipertensión arterial de 15.6 y la de enfermedades cerebrovasculares de 22.4.

De la totalidad de pacientes registrados en el SIC de la Jurisdicción Toluca (8155), el 62% fueron diabéticos, el 67% presentaron hipertensión, el 32% obesidad y el 35% presentaron dislipidemia.<sup>12</sup>

## 1.6 FACTORES DE RIESGO

### 1.6.1 FACTORES MODIFICABLES

#### 1.6.1.1 DIETA

##### LIPIDOS

La OMS, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y las Sociedades Españolas de Arterioesclerosis y Nutrición Comunitaria establecieron como límite máximo el 35% del consumo calórico total proveniente de grasas, manteniendo un buen nivel de actividad física y una dieta rica en frutas, verduras, legumbres y cereales integrales. El consumo de ácidos grasos monoinsaturados debería suponer entre el 15% y el 20% de la ingesta calórica.<sup>13</sup>

Según lo reportado por Royo, cuando se modifica el tipo de grasa ingerida, se producen reducciones en los niveles séricos de CT y en ocasiones, en las tasas de incidencia y de mortalidad por cardiopatía isquémica.<sup>13</sup>

Al hablar de los ácidos grasos, un ensayo clínico que evaluó el efecto de los ácidos grasos omega-3 procedentes del pescado en la prevención cardiovascular detectó una reducción del 29% de la mortalidad total en varones con antecedentes de infarto al miocardio, esto tras un periodo de seguimiento de 2 años.<sup>13</sup> Como sustento de los hallazgos anteriores, algunos estudios experimentales sugieren que la ingestión de ácidos grasos omega-3 tiene efectos benéficos sobre la función endotelial, la cual está relacionada con la etiología de la aterosclerosis. Además, estos ácidos grasos tienen efectos anti-aritmicos y las evidencias señalan que reducen el riesgo de muerte cardiaca súbita.<sup>14</sup>

Los ensayos realizados in vitro e in vivo concluyen en que las dietas ricas en ácidos grasos monoinsaturados generan partículas de colesterol-LDL menos susceptible a la oxidación y con menor capacidad aterogénica. Por otro lado, se ha encontrado que los ácidos grasos saturados y en menor medida el colesterol dietético inducen un aumento del colesterol plasmático.<sup>13</sup>

Resultados de intervenciones a corto plazo sobre biomarcadores de ECV indican que una dieta con elevado contenido de grasas saturadas provenientes de la leche entera y mantequilla incrementa el colesterol-LDL cuando son sustituidos por hidratos de carbono o por ácidos grasos insaturados, sin embargo, estos podrían incrementar el colesterol-LDL y, por lo tanto, podrían no afectar o incluso bajar la proporción CT/colesterol HDL. También se encontró que el consumo de queso bajo en grasa disminuyó el colesterol-LDL comparado contra la leche entera y la mantequilla.<sup>15</sup>

## HIDRATOS DE CARBONO

La Academia Nacional de Ciencias Norteamericana ha establecido que 130 g es la ingestión recomendada (IR) de hidratos de carbono para niños y adultos, dicha cifra está basada en la cantidad mínima de glucosa requerida por el cerebro sin tener que depender de las grasas o proteínas como una fuente alternativa de energía.<sup>13</sup>

Actualmente existe una gran evidencia que muestra asociaciones entre el incremento del consumo de frutas y verduras con una reducción en el riesgo de enfermedades coronarias e infartos; relacionando un elevado consumo de frutas y verduras con la mejoría de la presión sanguínea y de la función microvascular.<sup>15</sup>

Un reporte reciente basado en la Encuesta de Salud de Inglaterra estudió los hábitos de alimentación de 65,226 ingleses en el periodo comprendido entre el 2001 y el 2013. El reporte encontró que consumir 7 o más porciones de frutas y verduras diariamente reducía el riesgo específico de muerte por enfermedades cardiacas en un 31%, siendo las verduras las que tienen un mayor beneficio.<sup>15</sup>

Debido a la dificultad por alcanzar el número de porciones adecuadas, se reportó que siempre hay beneficios al incrementarse el consumo de frutas y verduras de manera general.<sup>15</sup>

Según lo reportado por Socarrás y Bolet, la moderada ingesta de hidratos de carbono simples (54%) mejora la dislipidemia aterogénica, reduciendo significativamente el colesterol-LDL.<sup>16</sup>

Por otro lado, Foster et. al. encontraron que las dietas bajas en hidratos de carbono generaban un mayor incremento en los niveles de colesterol-HDL y un decremento en los niveles de triacilgliceroles (TG), lo cual fue independientemente de la pérdida de peso.

Aunado a lo anterior, Stern et. al. dirigieron un ensayo con una duración de un año que incluyó a 132 personas con diagnóstico de obesidad ( $IMC \geq 35\text{kg/m}^2$ ). Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a una dieta con restricción de hidratos de carbono o a una dieta con restricción en grasa. A los 6 meses del inicio de la intervención, el grupo con la dieta baja en hidratos de carbono mostró una mayor pérdida de peso, incremento de los niveles de colesterol-HDL, disminución de los niveles de TG e incremento de la sensibilidad a la insulina. Después de un año los individuos con una dieta baja en hidratos de carbono continuaban teniendo niveles más bajos de TG y más elevados de colesterol-HDL.<sup>13</sup>

Al hablar del índice glucémico, se ha propuesto que a mayor índice, mayor incremento del apetito y de los niveles de ácidos grasos libres, incrementando el riesgo de padecer obesidad, DM y ECV.<sup>13</sup>

El relación al índice glucémico, un estudio de intervención encontró que aquellos sujetos que siguieron una dieta con un elevado índice glucémico perdieron 7.4 kg, mientras que los que siguieron una dieta con un bajo índice glucémico perdieron 9.4 kg. Después del seguimiento de 16 mujeres durante 12 semanas se realizó el crossover y se concluyó en que las del segundo grupo seguían perdiendo mayor peso (7.4 vs 4.5 kg).<sup>13</sup>

Una investigación británica que incluyó a 1420 adultos mostró una relación inversa entre el índice glucémico y el colesterol-HDL. Los resultados encontrados por la tercera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (NHANES III) mostraron que en los 13907 sujetos analizados por cada incremento de 15 unidades del índice glucémico, se reduce 0.06 mmol/L el colesterol-HDL. Además, la carga glucémica de los alimentos se ha asociado con niveles más altos de TG, niveles más bajos de colesterol-HDL y con un mayor riesgo de desarrollar DM tipo 2 y ECV.<sup>13</sup>

## PROTEÍNAS

Socarras y Bolet reportaron que reemplazar hidratos de carbono de la dieta por proteínas reduce de manera significativa el CT, los TG y aumenta el colesterol-HDL. Además, las proteínas de origen vegetal poseen efectos beneficiosos sobre las ECV, lo contrario a las de origen animal, ya que éstas al contener ácidos grasos saturados aumentan la mortalidad cardiovascular.<sup>16</sup>

Existe una asociación positiva para la HAS con el consumo de carnes rojas y procesadas, lo que sucede de manera inversa con la ingestión de granos enteros, frutas y nueces.<sup>16</sup>

Otra de las hipótesis en relación a las dietas cardiosaludables incluye la restricción de carne debido a su contenido de grasas saturadas y colesterol. A pesar del gran número de investigaciones que se han realizado en torno al consumo de carne, es poco claro si consumos más elevados de un grupo específico de carnes (ejemplos: carnes rojas procesadas o no procesadas) o grupos individuales (ejemplos: cerdo o cordero) contribuyen de manera independiente al riesgo de ciertas enfermedades, o si son parte de un patrón de dieta o estilo de vida que actualmente está siendo responsable de diversas enfermedades.<sup>15</sup>

Diversos estudios sustentan una relación entre el consumo de carnes rojas y la mortalidad total, así como con el RCV, accidente cerebrovascular y DM tipo 2. Sin embargo, estas asociaciones han sido atribuidas debido al consumo de carnes procesadas y no de carnes frescas. Por lo tanto, algunas investigaciones proponen que los conservadores usados en los alimentos procesados pueden ser el origen de los efectos perjudiciales. Además, se ha sugerido que estos efectos perjudiciales se pueden relacionar con otros ingredientes, como el sodio, nitritos, hierro hem, o L-carnitina.<sup>15</sup>

#### 1.6.1.2 SEDENTARISMO

Un estudio realizado por Leal et. al. en Estados Unidos comparó el riesgo de sufrir ECV en dos grupos de individuos del sexo masculino con estilos de vida distintos. Se concluyó en que las personas activas físicamente tuvieron cifras más bajas de colesterol-LDL, mientras que las de HDL aumentaron, se mejoró la insulinoresistencia, la presión arterial y la agregación plaquetaria disminuyeron. Las personas sedentarias tuvieron un 35% más de riesgo de desarrollar HAS. Por otro lado, Las personas que mantienen un estilo de vida activa tuvieron un 45% menos de riesgo de desarrollar enfermedad coronaria en comparación con las personas sedentarias.<sup>17</sup>

#### 1.6.1.3 DISLIPIDEMIAS

Según la Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002, para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias, la clasificación diagnóstica de estas enfermedades es la siguiente: a) hipercolesterolemia: CT >200mg/dL, TG <200mg/dL y LDL  $\geq$ 130 mg/dL (leve: CT 200-239mg/dL, moderada: CT 240-300 mg/dL y severa: CT >300mg/dL); b) hipertrigliceridemia: TG >200mg/dL, CT <200 mg/dL y LDL <130mg/dL; y c) hipoalfalipoproteinemia: HDL <35mg/dL.<sup>18</sup>

Entre los diversos factores implicados en las ECV, la hipercolesterolemia es un factor de riesgo mayor o causal.<sup>19</sup>

El estudio Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT) demostró una relación entre la colesterolemia y la mortalidad por cardiopatía isquémica.<sup>19</sup>

Escribano et. al. realizaron un estudio en España, en el cual se establecieron relaciones entre las cifras de lípidos y los FRC; encontrando que las cifras de CT se relacionaban de forma positiva con la edad, la presión arterial sistólica y diastólica, la glucemia, el IMC (dicha relación concuerda con los hallazgos del estudio de Banegas et. al.), el perímetro abdominal y el número de horas semanales destinadas a actividad física. De los factores anteriores, la presión arterial diastólica y el IMC fueron los más relacionados con las cifras de CT. Por género, las mujeres acumularon mayor número de factores de riesgo en comparación con los hombres. A partir de los 55 años, el 84% de la muestra presentó al menos un FRC. Además, se reportaron valores más altos de CT y colesterol-LDL en hombres de mediana edad y en mujeres a partir de la menopausia. Sin embargo, las cifras de colesterol-HDL son más elevadas en mujeres.<sup>19</sup>

Munguia et. al. realizaron un estudio transversal en 1179 sujetos sanos de la Ciudad de México, encontrando que los individuos con hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia presentaban mayor resistencia a la insulina. La hipercolesterolemia se correlacionó con los niveles de colesterol-LDL, HDL y TG. La hipertrigliceridemia se relacionó con la variable género, niveles de insulina, IMC, perímetro de cintura, glucosa en ayuno y CT.<sup>20</sup>

#### 1.6.1.4 DIABETES MELLITUS

Según la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes, dicha enfermedad de diagnóstica de acuerdo con los siguientes criterios: presencia de síntomas clásicos y glucemia plasmática casual  $\geq 200$  mg/dL; glucemia plasmática en ayuno  $\geq 126$  mg/dL; o bien glucemia  $\geq 200$  mg/dL a las dos horas después de carga oral de 75 g de glucosa.<sup>21</sup>

La evidencia sugiere que existen mayores índices de enfermedad coronaria o mortalidad en aquellos individuos con valores más altos de glucemia respecto a los que se encuentran en estado euglicémico. Se ha encontrado que el aumento del RCV es paralelo a los aumentos de concentraciones de glucosa a partir de 75 mg/dL.

Tominaga et. al. en una cohorte de 2651 sujetos japoneses encontraron que la intolerancia a la glucosa representó un factor de riesgo de mortalidad cardiovascular.<sup>22</sup>

Otros hallazgos señalan que la hiperglucemia postprandial a las 2 horas se asocia con un incremento del riesgo de mortalidad, y es una potente predictora de RCV,

resultado similar al que obtuvo Balkau et. al. Además, la hiperglucemia postprandial y la hiperlipidemia postprandial están implicadas en la disfunción endotelial.<sup>23</sup>

#### 1.6.1.5 OBESIDAD

Según la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad, el diagnóstico de sobrepeso se realiza con un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> y menor a 29.9kg/m<sup>2</sup>; y en las personas adultas de estatura baja (mujeres con menos de 1.50 metros y hombres menores de 1.60 metros), igual o mayor a 23 kg/m<sup>2</sup> y menor a 25 kg/m<sup>2</sup>. La obesidad se diagnostica con la existencia de un IMC igual o mayor a 30 kg/m<sup>2</sup> y en las personas adultas de estatura baja, igual o mayor a 25 kg/m<sup>2</sup>.<sup>24</sup>

Se ha demostrado que la obesidad está relacionada con una reducción de la esperanza de vida.

La Asociación Americana del Corazón (AHA) clasifica a la obesidad como un factor de riesgo mayor para la enfermedad coronaria.<sup>25</sup>

En el Honolulu Heart Study se observó que la enfermedad coronaria se correlacionaba débilmente con el IMC, pero fuertemente con la obesidad central o visceral.<sup>25</sup>

El estudio Framingham reportó que la obesidad justifica el 78% y el 65% de los casos de hipertensión esencial en hombres y mujeres, respectivamente. Dicha asociación es más fuerte en los varones menores de 40 años. También se reportó que un aumento del IMC de 1.7 kg/m<sup>2</sup> en hombres y 1.25 kg/m<sup>2</sup> en mujeres supone un incremento de 1 mmHg en la presión arterial sistólica.<sup>25</sup>

González et. al. realizaron un estudio transversal en 186 individuos de la Ciudad de México, mostrando que los sujetos con obesidad tenían niveles de TG significativamente más elevados respecto a los que no cursaban con obesidad. En las mujeres obesas, las cifras de presión arterial, los niveles de glucosa en ayuno y postcarga fueron más elevados. En el grupo de los hombres obesos, el colesterol HDL fue más bajo.<sup>26</sup>

El riesgo de tener un evento coronario es tres veces superior con un IMC  $>29$  kg/m<sup>2</sup> en comparación con aquellos sujetos que tienen un IMC  $<21$  kg/m<sup>2</sup>. El aumento del gasto cardíaco asociado a la obesidad produce miocardiopatía y fallo cardíaco en la ausencia de DM, HAS o arteriosclerosis.<sup>25</sup>

#### 1.6.1.6 ALCOHOLISMO

Numerosos estudios epidemiológicos y poblacionales han evidenciado que el efecto máximo en el consumo se encuentra al ingerir 20g al día de alcohol. Esto debido a que en pequeñas dosis parece causar vasodilatación, en tanto que a altas dosis actúa como vasoconstrictor.<sup>27</sup>

En el estudio Kaiser Permanente Experience se corroboró un menor riesgo de mortalidad por enfermedad coronaria en consumidores de 1-2 bebidas al día. Otros estudios han concluido en que la mortalidad desciende entre los consumidores de dosis bajas o moderadas de alcohol. Un estudio de Klatsky et al. describieron que el consumo frecuente de cualquier tipo de vino se asociaba a una significativa menor mortalidad global comparado al de cerveza o licores.<sup>27</sup>

Otro estudio prospectivo realizado durante 9 años en 490.000 pacientes de mediana edad y ancianos que bebían al menos una bebida al día describió que las tasas de mortalidad cardiovascular total eran entre el 30% y el 40% más bajas en varones y en mujeres respecto a los abstemios.<sup>27</sup>

#### 1.6.1.7 TABAQUISMO

Se reporta que 1 billón de individuos son fumadores a nivel mundial, consumiendo 6 trillones de cigarrillos anualmente. El tabaco causa el 10% de todas las muertes por ECV. Diversos estudios han indicado una relación de mortalidad de 2:1 entre fumadores y no fumadores. Además, la mitad de los fumadores morían por enfermedades secundarias al consumo de tabaco. La tasa de mortalidad se relacionaba a los años de fumar y al número de cigarrillos consumidos.<sup>28</sup>

En el programa de Corazón de Honolulu se siguieron a 8006 hombres durante 12 años. Los fumadores presentaron mayor riesgo (2-3 veces) de sufrir evento vascular cerebral que los no fumadores. Además, el riesgo de hemorragia cerebral fue de 3 a 4 veces más elevado en los que fumaban más de 25 cigarrillos al día que los no fumadores.<sup>28</sup>

#### 1.6.2 FACTORES NO MODIFICABLES

Los factores de riesgo no modificables para el desarrollo de ECV son: edad, sexo, raza, antecedentes personales y antecedentes familiares.<sup>29</sup>

La HAS por lo general se desarrolla entre los 50 y 60 años.<sup>29</sup>

El riesgo de cardiopatía coronaria aumenta en los varones después de los 45 años y en las mujeres después de los 55 años de edad. Hasta la menopausia, en las mujeres hay una menor prevalencia de aterosclerosis y cardiopatía coronaria que en los hombres. Los antecedentes familiares de cardiopatía coronaria prematura en un padre o hermano aumentan el riesgo de enfermedad de un sujeto.<sup>29</sup>

Un factor especial a considerar es la hiperlipoproteinemia hereditaria (gema genómica 18-1) que provocan aumento en lipoproteínas y lípidos en el torrente sanguíneo. La hiperlipoproteinemia tipo IV es muy común y con frecuencia se asocia con diabetes mellitus no insulino dependiente (DMNID). Considerando lo anterior, la edad se asocia con la hipertensión, el sexo con la elevación en el CT, la raza con la obesidad, la herencia con la DM, los antecedentes familiares con la inactividad física y los antecedentes personales con el consumo de sustancias nocivas (alcohol y tabaco).<sup>29</sup>

## 2 CALIDAD DE LA DIETA

### 2.1 EVALUACION DE SUS COMPONENTES

Chamieh et. al. hicieron uso de una base de datos obtenida de 2608 adultos de Líbano, a través de la cual se exploró la distribución de la obesidad y se examinó la correlación de esta con el sexo, estilos de vida y factores socioeconómicos. La recolección de la información dietética se realizó mediante la aplicación de recordatorios de 24 horas (R24H). En dicho estudio se encontró que el consumo energético medio fue de 1678 y 2455 kcal en mujeres y hombres, respectivamente. La media del consumo de energía proveniente de las grasas estuvo por encima del límite superior en el 37% de los hombres y en el 38% de las mujeres, mientras que la media del consumo de energía proveniente de hidratos de carbono fue menor al recomendado en el 48 y 49% de los hombres y mujeres, respectivamente.<sup>30</sup>

Un estudio transversal realizado por Olivera et. al. en Brasil evaluó la influencia de la calidad de la dieta en 335 sujetos con y sin HAS. El consumo dietético se midió a través de R24H aplicados de martes a viernes. Se calcularon las medias de las siguientes variables de los sujetos con y sin HAS, respectivamente: consumo calórico de  $1613 \pm 683$  y  $1491 \pm 602$  kcal; porcentaje de hidratos de carbono de  $51.8 \pm 9.8$  y  $51.7 \pm 9.1$ ; porcentaje de proteínas de  $19.4 \pm 6.1$  y  $18.4 \pm 5.5$ ; y porcentaje de lípidos de  $28.8 \pm 8.8$  y  $30 \pm 8.4$ . Además, se concluyó en que existió una relación positiva entre la variedad de la dieta y el consumo de verduras, frutas, fibra, productos lácteos, y se relacionó de manera negativa con el consumo de leguminosas, carnes, cereales y el porcentaje de hidratos de carbono consumidos.<sup>31</sup>

Kachan et. al. evaluaron el consumo diario de los componentes energéticos de la dieta y el grado de adherencia de dicho consumo a lo recomendado para esta población. Para ello, se obtuvieron dos R24H por cada participante en días no consecutivos, el total de sujetos encuestados fue de 8987 trabajadores estadounidenses, los cuales fueron divididos en 4 sectores de acuerdo a su ocupación: trabajadores de “cuello azul”, de “cuello blanco”, granjeros y servidores públicos. Además, se establecieron los siguientes rangos de consumo como los recomendados: proteína 10-14%, hidratos de carbono 52-64%, lípidos  $\leq 30\%$  y grasa saturada  $\leq 10\%$ , los porcentajes anteriores se derivan del consumo calórico total. Dicho estudio encontró que los trabajadores de “cuello azul” tenían un consumo calórico mayor (2330 kcal) en comparación con los trabajadores de “cuello blanco” (2244 kcal), sin embargo, este último grupo consumía el mayor porcentaje de calorías provenientes de grasa saturada (7.1%). La media del consumo de hidratos de carbono fue mayor en los servidores públicos (51.8%), comparado con los trabajadores de “cuello blanco” (50.3%). Es importante señalar que los trabajadores de “cuello blanco” consumían un mayor porcentaje de calorías provenientes de

grasas poliinsaturadas (12.3%), comparado con el grupo de servidores públicos (11.8%).

Por otro lado, los trabajadores de “cuello blanco” consumían un mayor porcentaje de calorías provenientes de lípidos (32.6%). Se concluyó que del 18-34% de los trabajadores se apegó a las recomendaciones dietéticas de hidratos de carbono, proteínas y lípidos. Para las recomendaciones proteicas, un menor porcentaje de granjeros se apegó a las recomendaciones dietéticas en comparación con los trabajadores “cuello blanco” o “cuello azul” (7% y 7.2%, respectivamente).<sup>32</sup>

## 2.2 ÍNDICES DIETÉTICOS

Se han propuesto diversos índices para analizar la combinación de nutrimentos, alimentos y diversas enfermedades crónicas.

Norte y Ortiz llevaron a cabo un estudio transversal que determinó la calidad de la dieta de la población española a partir de la elaboración del índice de alimentación saludable (IASE) y su relación con las características geográficas y socioeconómicas. La elaboración del IASE se fundamentó en la metodología del Healthy Eating Index (HEI) norteamericano modificándola. Las nuevas variables se categorizaron de la siguiente manera: las 4 primeras representaban los grupos de alimentos de consumo diario, la variable 5 y 6 correspondían a los grupos de alimentos de consumo semanal, de la 7 a la 9 a los grupos de alimentos de consumo ocasional y la última representaba la variedad de la dieta, el cual, es el objetivo principal de la alimentación saludable. La clasificación de la alimentación se realizó con base en tres categorías de acuerdo a la puntuación obtenida: >80 puntos “saludable”, 50.8 puntos “necesita cambios” y 50 puntos “poco saludable”. Teniendo en cuenta lo anterior, se concluyó en que la puntuación estratificada por sexo es de 73.7 para mujeres y 69.9 para los hombres. Alrededor del 72% del total de la muestra de ambos sexos fue clasificada como “necesita cambios” en su alimentación. El porcentaje de la población clasificada con una alimentación “saludable” fue del 28.3% y 18.4% en mujeres y hombres, respectivamente. Además, en contraste con las recomendaciones de las raciones a consumir por grupo de alimentos, el 80.7% de la población no cumple con el consumo recomendado de cereales y derivados, por otro lado, el 82.4% excede el consumo recomendado de embutidos.<sup>34</sup>

Se ha referido que el score HEI se relaciona con una baja incidencia de ECV, cuando la puntuación corresponda a “alimentación saludable”. Otra investigación estudió la relación entre la mortalidad y dicho índice, para ello se incluyeron a 3884 sujetos de 65 años o más. Los resultados mostraron que la media del HEI fue de

68.7 puntos. Además, el HEI se relacionó inversamente con la mortalidad cardiovascular.<sup>35</sup>

El Instituto Nacional de Cáncer (Maryland) inició el proyecto de patrones dietéticos (DPMP); en dicho proyecto se analizó sistemáticamente la asociación entre los índices de la calidad de la dieta común y el riesgo de mortalidad. Se incluyeron a 63,805 mujeres postmenopausicas en las cuales se examinó como los 4 scores claves usados para determinar la calidad de la dieta (HEI, AHEI, aMED y The Dietary Approaches to Stop Hypertension o DASH) están relacionados con el riesgo de muerte por ECV o cáncer. Los datos dietéticos se obtuvieron a través de la aplicación de un cuestionario de frecuencia de consumo, además, se tomaron medidas antropométricas como peso y talla. Entre los resultados se encontró que las mujeres con mejor calidad de la dieta fueron las que tenían un menor IMC, mayor edad y actividad física; en relación a estas dos últimas variables,<sup>36</sup> un estudio realizado por Reedy et. al. obtuvieron los mismos resultados pero en ambos sexos.<sup>37</sup>

Haciendo uso de los índices, tener una mejor calidad de la dieta fue asociado con un bajo riesgo de muerte por ECV. El IMC de 30 kg/m<sup>2</sup> o más se correlaciono únicamente con el HEI, asociándose con un mayor riesgo de mortalidad general. Mujeres con IMC menor de 25 kg/m<sup>2</sup> y con puntuaciones altas de HEI y DASH fueron asociadas con un bajo riesgo de muerte por ECV. Además, aquellas con un IMC entre 25 y 29 kg/m<sup>2</sup>, elevadas puntuaciones en el HEI, AHEI y aMED fueron asociadas con un riesgo más bajo de muerte por ECV.<sup>36</sup>

En el estudio realizado por Redy et. al; tanto hombres como mujeres reportaron mayores ingestas de alcohol con los scores de HEI, AHEI y aMED, contrario a lo que reportaba el score DASH. La mayor ingesta energética se encontró en sujetos con puntuaciones mayores en los scores aMED y DASH.

Considerando los 4 índices que se evaluaron en dicho estudio, ambos sexos que obtuvieron una mayor puntuación tuvieron de un 12-28% menor riesgo de mortalidad general, por ECV y cáncer. Por ello, las puntuaciones más altas fueron un factor cardioprotector.<sup>37</sup>

Nicklas et. al. analizaron los patrones de alimentos que se incluyeron en las colaciones de sujetos de 19 años o más (n= 18,988) y como estos patrones impactan en la ingestión, calidad de la dieta y riesgo de ECV (incluyendo sobrepeso u obesidad). Para la recolección de la información dietética se hizo uso del recordatorio de 24 horas. La calidad de la dieta fue calculada usando el HEI. En el estudio se encontraron 12 patrones de colaciones y sus respectivas prevalencias: a) jugo de frutas, bebidas de frutas, carnes/ pollo/pescado, queso, leche baja en grasa, pasteles/galletas y botanas saladas (17%); b) ningún alimento (13%); c) galletas/ pasteles (12%); d) dulces (9%); e) verduras o leguminosas (8%); f) alcohol

(8%); g) postres de leche (8%); h) aperitivos salados (7%); i) bebidas sin alcohol (6%); j) otros granos (6%); k) frutas enteras (4%); y l) café o té (2%).<sup>38</sup>

En promedio el HEI fue mayor en 5 de los patrones anteriores, el de verduras o leguminosas, aperitivos salados, otros granos, y frutas enteras; todo esto comparado con el patrón que correspondía a ningún alimento. Sin embargo, el HEI para bebidas sin alcohol fue más bajo que para el patrón de ningún alimento. La mitad de los patrones de colaciones tienen una puntuación de HEI de menos de 50 puntos, lo cual incluye los patrones de ningún alimento, galletas/pasteles, dulces, alcohol, postres de leche y bebidas sin alcohol. Ninguno de los patrones de colaciones mostraron un incremento del RCV cuando se comparó con el patrón de no consumo.<sup>38</sup>

Por otro lado, se realizó un estudio en el que se evaluó la asociación entre el AHEI y el HEI y el riesgo de enfermedades crónicas mayores (ECV como enfermedad coronaria, infarto al miocardio no fatal y angina, DM y cáncer) en dos cohortes prospectivos de 41,029 hombres y 71,495 mujeres entre 40 y 75 años. Para la evaluación dietética se usó una frecuencia de consumo.<sup>39</sup>

Para ambos sexos, mayores puntuaciones de HEI o AHEI se relacionaron con un menor IMC y mayor actividad física. Los scores HEI y AHEI fueron asociados de manera inversa con el riesgo de enfermedades crónicas mayores en ambos sexos. Mayores puntuaciones de AHEI fueron asociados inversamente con el riesgo de ECV, por otro lado, el score AHEI se relacionó mayormente con riesgo de enfermedad coronaria y DM.<sup>39</sup>

Los componentes del score HEI que fueron asociados de manera independiente con un menor riesgo de enfermedades crónicas mayores fueron las verduras de color verde oscuro, frutas y granos enteros y en menor medida leche, aceites vegetales y baja ingesta de sodio. Para el AHEI, un elevado consumo de granos enteros, nueces y bebidas alcohólicas, y una baja ingesta de bebidas azucaradas y carnes rojas procesadas fueron asociadas con un menor riesgo de dichas enfermedades crónicas. Además, en el score HEI, vegetales de color verde oscuro y naranja, granos enteros, y energía procedente de grasa animal, alcohol y el consumo de azúcar fue significativamente asociado a un riesgo menor de enfermedad coronaria y DM. Un elevado consumo de frutas, leche, aceites, sodio y grasas saturadas fueron asociados con un mayor riesgo de DM. El consumo de aceite vegetal se relacionó con la enfermedad coronaria solo en mujeres.<sup>39</sup>

En el estudio anterior, el score AHEI fue asociado con un riesgo 19% menor de ENT, un riesgo menor del 31% de enfermedades coronarias y un 33% menor de DM. El score HEI se asoció con un riesgo menor del 16% de enfermedades crónicas mayores, 23% menor riesgo de enfermedades coronarias y 18% menor riesgo de DM.<sup>39</sup>

De Almeida et. al. verificaron la asociación entre calidad de la dieta y factores de RCV en 234 mujeres postmenopausicas; para ello se hizo uso del R24H para generar el score HEI. Con respecto a la ingestión de alimentos, se hizo uso de los Rangos Aceptables de Distribución de Macronutrientes propuestos en el 2005 por la Academia Nacional de Ciencias, estableciendo de un 45-65% para hidratos de carbono, 10-35% para proteínas y 20-35% para lípidos de una ingesta diaria estándar de 2000 kcal. Entre los resultados se destaca que el consumo promedio fue de 1619.4 kcal. La mediana del consumo de proteína fue de 17.3%, de hidratos de carbono de 49.9% y de lípidos de 35.6%. En relación al score HEI, el 82.8% de las mujeres consumieron una dieta que “requería mejoras”, el 16.3% una dieta pobre y el 0.9% una dieta adecuada. El 94.9% reportaron un consumo de proteína dentro de los límites recomendados. En relación a las mujeres que tuvieron una dieta pobre de acuerdo al score HEI, se encontró que estas tuvieron un mayor consumo de kilocalorías y lípidos, además de un consumo de hidratos de carbono por debajo de lo recomendado.<sup>40</sup>

### 2.3 IDR (INGESTIÓN DIARIA RECOMENDADA)

Cutillas et. al. realizaron un estudio que tuvo por objetivo evaluar la ingesta de alimentos en 223 estudiantes de la Universidad de Murcia en España, a partir de ésta se estimó el consumo de energía y el perfil calórico de la dieta. La evaluación dietética se realizó mediante un registro dietético con un seguimiento de 7 días durante las 4 diferentes estaciones del año. Para dicha evaluación se tomó en consideración que las IDRs en dicha población de estudio son de 3000 y 2300 kcal en hombres y mujeres, respectivamente; de estas kcal totales, del 10-15% corresponderían a proteínas, del 50-60% de hidratos de carbono y <30% y <35% de lípidos para hombres y mujeres, respectivamente.<sup>41</sup>

Del estudio anterior se concluyó en que la ingestión calórica tanto en hombres como en mujeres fue mayor a la recomendada. Por otro lado, el consumo de proteínas superó la IDR para este grupo, siendo el consumo un 185 y 188% mayor en hombres y mujeres, respectivamente. Adicionalmente, la dieta tiene un perfil calórico desequilibrado, con un excesivo aporte energético procedente de proteínas y lípidos, siendo deficiente en hidratos de carbono. El consumo de kcal en la población de estudio fue de  $2367 \pm 656$  y  $1815 \pm 397$  en hombres y mujeres, respectivamente; el porcentaje de proteínas consumido en los hombres fue de  $17.1\% \pm 2.9\%$  y en mujeres de  $17.3 \pm 2.7$  en mujeres; el porcentaje de hidratos de carbono consumido fue de  $45.8\% \pm 6.5$  en hombres y de  $45.5 \pm 7.3$  en mujeres; y el consumo de lípidos fue de  $37.1\% \pm 6.4$  y  $37.2\% \pm 7.5$  en hombres y mujeres, respectivamente. Además, se concluyó en que existió una correlación negativa entre la edad y el porcentaje de energía aportada por los hidratos de carbono, sin embargo, se encontró una

correlación positiva entre la edad y el consumo de energía procedente de lípidos. El porcentaje de energía procedente de proteínas no presentó variación con la edad.<sup>41</sup>

Moreiras et. al. calcularon el consumo de algunos alimentos y los compararon con sus respectivos IDR's de una población de España en el periodo comprendido entre el 2000 y el 2006. Se encontró que el consumo de carnes fue mayor que el recomendado (179 g/persona/día); por otro lado, el consumo de cereales y sus derivados, verduras, frutas y leguminosas fue menor al óptimo, siendo de 214 g, 302 g, 310 g y 11.9 g, respectivamente. El consumo de productos lácteos, huevo y pescado fue el más cercano a lo recomendado, ya que dicho consumo fue de 379 g, 32.1 g y 100 g, respectivamente. También se concluyó en que el grupo que más contribuía al aporte calórico total era el de los cereales y sus derivados (25%), seguido por carnes y sus derivados (16%), productos lácteos (14%) y aceites y grasas (12%). Los porcentajes de consumo que representaron los componentes energéticos de la dieta del aporte calórico total fueron los siguientes: 14% de proteínas, 41% de lípidos y 41% de hidratos de carbono.<sup>42</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como resultado de la transición epidemiológica, las enfermedades no transmisibles son problemas de salud a nivel mundial. Dentro de estas destacan las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y las enfermedades pulmonares. Según un reporte generado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2012, las principales causas de mortalidad en orden descendente a nivel mundial fueron: cardiopatía isquémica, infecciones de las vías respiratorias inferiores, accidentes vasculares cerebrales, complicaciones del parto prematuro y enfermedades diarreicas. En el mismo año, dicha organización informó que la mortalidad total en México fue de 132 por cada 1000 habitantes, de los cuales, 148 por cada 100 000 murieron debido a alguna enfermedad cardiovascular. Además, el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI) reportó que en el 2012 las principales causas de mortalidad en la población mexicana fueron las enfermedades del corazón, diabetes mellitus, tumores malignos, enfermedades cerebrovasculares y del hígado.

Los factores claves en la patogenia de las enfermedades cardiovasculares son la hipertensión y la aterosclerosis.

En relación a la hipertensión, la OMS hace referencia a que a nivel mundial existen mil millones de personas afectadas con este padecimiento (24.8%), de los cuales, anualmente mueren 9.4 millones. La hipertensión es la causa del 45% de las muertes por cardiopatías. En el 2008, el 40% de la población total adulta mayor de 25 años fue diagnosticada con hipertensión arterial. La mayor prevalencia registrada se encuentra en la región que corresponde a la de África, con un 46% y la zona que presenta la menor es la de las Américas con un 35% y la mayor prevalencia está presente en los hombres. Al hablar de datos a nivel nacional, en el 2006 se estimó que la hipertensión afectaba a un 31.6% de la población. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT) se obtuvo que 22.4 millones de adultos de 20 años o más padecen hipertensión arterial, encontrando que la mayor prevalencia se encuentra en la población masculina; la región norte es la que presenta una mayor prevalencia de esta patología (36.4%).

Al hablar de aterosclerosis, en el 2015 entre 14 y 34% de la población mundial presentó hipercolesterolemia. A nivel nacional, la ENSANUT 2006 notificó una prevalencia de hipercolesterolemia en 4040 individuos (43.6%). Por otro lado, la ENSANUT 2012 señaló que el 49.9% de la población se realizó la prueba de determinación de colesterol, de los cuales el 13% obtuvieron resultados por encima de las cifras normales, siendo más frecuente en mujeres.

La OMS estima que en algunos países los gastos generados a partir de enfermedades cardiovasculares representan el 20% del gasto total en salud. Se

proyecta que para el periodo comprendido entre 2011-2025, la pérdida acumulada de producción relacionada con las enfermedades no transmisibles será de \$7.28 billones de dólares, siendo las enfermedades cardiovasculares el motivo de casi la mitad de esta pérdida (\$3.76 billones de dólares). Por tal motivo, la detección temprana, el tratamiento apropiado y el control de la hipertensión y de la aterosclerosis producen importantes beneficios de índole sanitaria y económica. Se prevee que si no se toman medidas para combatir las enfermedades no transmisibles, las pérdidas económicas sobrepasarán el gasto público en salud.

Para prevenir y combatir las enfermedades cardiovasculares es imprescindible conocer los factores de riesgo, siendo estos modificables y no modificables. La dieta es uno de los factores de riesgo modificables con más importancia sobre la etiología de dichas enfermedades. El uso de diferentes cuestionarios y scores permite medir la calidad de la misma.

Recientemente, la evidencia científica señala que una dieta baja en hidratos de carbono simples controla el peso, la presión arterial y reduce el riesgo cardiovascular. En cuanto a los lípidos, se postula que los efectos dependen del tipo de grasa, encontrando que los ácidos grasos poliinsaturados favorecen el control de la presión arterial, mientras que los monoinsaturados disminuyen el riesgo de enfermedades cardiovasculares así como una reducción de los niveles del colesterol-LDL. Al hablar de aporte proteico de la dieta, se refiere que su mayor o menor potencial cardiogénico está dado por el contenido graso presente en las fuentes proteicas; existe una fuerte relación entre el contenido de grasa saturada y colesterol de la carne, yema de huevo y productos lácteos con el incremento del riesgo cardiovascular.

Desde un panorama general, las dietas con elevados aportes de colesterol, sodio, hidratos de carbono simples, ácidos grasos saturados y bajas en otros compuestos como fibra, vitaminas, minerales y ácidos grasos poliinsaturados generan alteraciones metabólicas que provocan desequilibrios en el organismo y que estos al ser constantes generan un estado patológico en el paciente.

Por ello, se busca obtener información relativa a la calidad de la dieta y la manera en la cual impacta en la patogenia de las enfermedades cardiovasculares.

Derivado de lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la asociación de la calidad de la dieta con el riesgo cardiovascular en una población adulta?

## JUSTIFICACIÓN

México es un país que está atravesando el llamado proceso de transición nutricional, donde coexisten elementos de inseguridad alimentaria y condiciones desfavorables de vida, características de algunos sectores de la población donde está presente el proceso de urbanización. Derivado de lo anterior, se tienen por un lado a aquellos individuos que no tienen disponibilidad o accesibilidad a los alimentos y por otro lado a aquellos que consumen alimentos de baja calidad y elevado aporte energético proveniente de hidratos de carbono simples y grasas saturadas.

En los últimos años, la incidencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias, obesidad y sedentarismo han aumentado en la población mexicana. Las patologías anteriores son factores de riesgo cardiovasculares.

Los factores de riesgo cardiovasculares están influenciados por la alimentación y la actividad física.

La dieta es la unidad funcional de la alimentación, es decir, la alimentación depende de la dieta y no de los platillos ni de los alimentos de manera aislada.

La palabra dieta por definición es la suma de alimentos que una persona ha consumido a lo largo de todo el día. Por sus orígenes en griego, dicha palabra significa “forma de vida”, es decir, son elecciones que realiza la población diariamente. Estas elecciones se ven influenciadas por aspectos personales, sociales, culturales y biológicos.

Al hablar de la dieta y su relación con el riesgo cardiovascular es necesario medir sus componentes, para determinar la calidad de la misma.

Desafortunadamente, la alimentación a nivel mundial ha sufrido cambios drásticos con el paso de los años; cambios que han perjudicado, en la mayoría de los casos, el estado de salud de la población.

Por ello, existe una creciente necesidad de crear y aplicar estrategias que promuevan cambios en la población y que estos a su vez se vean reflejados de manera positiva en su estado de salud, todo ello considerando la evidencia científica existente en relación al tema.

Derivado de lo anterior, la prevención de los factores de riesgo cardiovasculares es una medida sustancial para evitar que los gastos en materia de salud, pérdidas de productividad laboral, las comorbilidades y las defunciones por este tipo de enfermedades aumenten.

Por tanto, se requiere de investigaciones correlacionales entre aspectos nutricionales y su posible relación como factores protectores o de riesgo asociados con enfermedades cardiovasculares. Es importante conocer el efecto que tienen estas variables nutricionales, principalmente componentes energéticos, sobre marcadores bioquímicos y clínicos.

Además de lo anterior, existe un sin número de estudios que abordan la temática de esta investigación, sin embargo, en el presente proyecto solo se tomaron en cuenta a sujetos sanos.

## **HIPOTESIS**

Una baja calidad de la dieta se asocia con un mayor riesgo cardiovascular.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Identificar la asociación entre la baja calidad de la dieta y el riesgo cardiovascular.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Describir la calidad de la dieta de los participantes mediante el análisis de sus componentes.
- 2) Describir el consumo habitual de los componentes de la dieta de una población sana.
- 3) Analizar la prevalencia de dislipidemias en la población.
- 4) Describir la asociación entre la baja calidad de la dieta y el riesgo cardiovascular.

## MÉTODO

### DISEÑO DEL ESTUDIO

Tipo de estudio: Observacional, retrospectivo, descriptivo y longitudinal.  
Análisis secundario de una base de datos.

### OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLES CONTROL	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADORES	ITEMS
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona.	Edad en años cumplidos	Cuantitativa discreta	Años cumplidos	4
SEXO	Condición orgánica, masculina o femenina, de un animal, planta o individuo.	Hombre Mujer	Cualitativa nominal	Femenino Masculino	5
OCUPACIÓN	Trabajo que impide emplear el tiempo en otra cosa.	Cargo que desempeña.	Cualitativa politómica	Secretaría Laboratorista Mantenimiento	7
ESTADO CIVIL	Condición de soltería, matrimonio, viudez, etc., de un individuo.	Condición de soltería, matrimonio, viudez, etc., de un individuo.	Cualitativa politómica	Casado Soltero Unión libre Divorciado Viudo	6
ESTADO DE NUTRICIÓN	Condición resultante de la ingestión de alimentos y la utilización biológica de	Para ello se hará uso del IMC, el cual es calculado mediante la siguiente formula:	Categorica politómica	≤18.49 Bajo peso 18.5-24.9 Normopeso 25-26.9 Sobrepeso I	26

	los mismos por el organismo.	$\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura (m)}^2}$		27-29.9 Sobrepeso II 30-34.9 Obesidad I 35- 39.9 Obesidad II 40- 49.9 Obesidad mórbida	
VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADORES	ITEMS
CALIDAD DE LA DIETA	Evaluación del consumo de alimentos y de sus componentes nutricionales utilizando un puntaje. Mide el grado de adherencia a las recomendaciones nutricionales establecidas, ejemplos: IASE (Índice de Alimentación Saludable) y HEI (Healthy Eating Index).	Puntaje dietético basado en el análisis del consumo de cada grupo de alimentos. Para ello se construyó un puntaje en el que se dividió a los grupos de alimentos en 2: aquellos considerados como positivos para la salud cardiovascular (verduras, frutas, cereales sin grasa, leguminosas, carnes de bajo aporte de grasa, pescado y lácteos) y los negativos (cereales con grasa, carnes de alto aporte de	Cualitativa Dicotómica	Puntaje	38-194.

		<p>grasa y aceites y grasas sin proteína).</p> <p>Para el primer grupo se otorgó una calificación de 1-3, otorgándose 1 cuando el consumo fue por debajo del percentil 33; 2 para el rango entre el percentil 33 y el 65; y 3 para el percentil 66 en adelante.</p> <p>Para el segundo grupo también se otorgó una calificación de 1-3, otorgándose 3 cuando el consumo fue por debajo del percentil 33; 2 para el rango entre el percentil 33 y el 65; y 1 para el percentil 66 en adelante.</p> <p>El puntaje total mínimo que se pudo obtener fue de 3 y el máximo de 30. Siendo que a mayor puntaje, mayor calidad de la dieta.</p>			
--	--	---	--	--	--

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADORES	ITEMS
RIESGO CARDIOVASCULAR	Es la probabilidad de presentar una enfermedad cardiovascular en un tiempo determinado.	Existencia de al menos 3 dislipidemias al mismo tiempo en el mismo sujeto.	Cualitativa dicotómica	Con riesgo Sin riesgo	18, 23- 195.
COMPONENTES DE LA VARIABLE RCV	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADORES	ITEMS
NIVEL DE COLESTEROL TOTAL	Esteroides formados por la unión de cuatro anillos hidrocarbonados.	Deseable <200 mg/dL Elevado ≥200 mg/dL	Cualitativa politómica	Deseable Elevado	33
NIVEL DE TRIACILGLICEROLES	Triésteres de la glicerina y ácidos grasos saturados o insaturados. Abundan en las células adiposas donde se almacenan como material de reserva.	Deseable <150 mg/dL Elevado ≥150 mg/dL	Cualitativa politómica	Deseable Elevado	34
NIVEL DE COLESTEROL-HDL	Por sus siglas en inglés High Density Lipoproteins. Densidad superior a 1.063 pero inferior a 1.21 kg/L.	Recomendable >35 mg/dl Bajo ≤35 mg/dL	Cualitativa politómica	Deseable Bajo	35

COMPONENTES DE LA VARIABLE RCV	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADORES	ITEMS
NIVEL DE COLESTEROL-LDL	Por sus siglas en inglés Low Density Lipoproteins. Tienen una densidad mayor de 1.006 y menor de 1.063 kg/L.	Deseable <130 mg/dL Elevado ≥130 mg/dL	Cualitativa politómica	Deseable Elevado	36

## UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA

El universo de trabajo fueron datos de 130 Administrativos de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Previamente el método de muestreo utilizado fue no probabilístico a conveniencia en el que se incluyeron a 102 sujetos.

La presente tesis deriva del proyecto de investigación que lleva por título: “Asociación de patrones dietéticos y componentes nutricionales con el estrés oxidante y otros marcadores de riesgo para hipertensión arterial “(número de registro: DOCCSA-0914).

En la investigación de base se incluyeron a sujetos que trabajaron en el área administrativa de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México, con edad comprendida entre 18 y 70 años, que no presentaron ninguna enfermedad crónico degenerativa o autoinmunitaria.

## INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Este tesis fue análisis secundario de una base de datos obtenidos de la investigación “Asociación de patrones dietéticos y componentes nutricionales con el estrés oxidante y otros marcadores de riesgo para hipertensión arterial “(número de registro: DOCCSA-0914).

El instrumento de investigación empleado en la investigación anterior se dividió en dos apartados, en el primer apartado se incluyó un consentimiento informado en el

cual se describieron los beneficios y riesgos potenciales que pudo experimentar el sujeto al participar en esta investigación (Anexo 1).

La encuesta dietética (Anexo 2), incluyó datos sociodemográficos, antecedentes personales patológicos y no patológicos, antropometría y dietéticos. El apartado de los datos bioquímicos y clínicos incluyó la medición de colesterol total, triacilgliceroles, colesterol-HDL, LDL y VLDL. En la sección de los datos dietéticos se incluyó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y 7 recordatorios de 24 horas.

## DESARROLLO DEL PROYECTO

Con la información recabada del CFCA se obtuvieron 10 grupos de alimentos y con la información del R24H se obtuvo el consumo de nutrimentos energéticos y no energéticos de la dieta reportado en gramos por día. Derivado de lo anterior, se calculó la media y la desviación estándar. Considerandose todo lo anterior se construyó el puntaje dietético.

Para la construcción de dicho puntaje se dividió a los 10 grupos de alimentos en dos categorías, considerándose como positivos para la salud cardiovascular a las verduras, frutas, cereales sin grasa, leguminosas, carnes de bajo aporte de grasa, pescado y lácteos; y como negativos a los cereales con grasa, carnes de alto aporte de grasa, y aceites y grasas sin proteína.

A los alimentos considerados como positivos para la salud cardiovascular se les otorgó una calificación de 1-3, otorgándose 1 de calificación cuando el consumo fue por debajo del percentil 33; 2 para el rango entre el percentil 33 y el 65; y 3 para el percentil 66 en adelante. Para los alimentos considerados como negativos también se les otorgó una calificación de 1-3, otorgándose 3 como calificación cuando el consumo fue por debajo del percentil 33; 2 para el rango entre el percentil 33 y el 65; y 1 para el percentil 66 en adelante.

El puntaje total mínimo que se pudo obtener fue de 3 y el máximo de 30. Siendo que a mayor puntaje, mayor calidad de la dieta.

Posteriormente se calculó la media del puntaje total obtenido por los administrativos, aquellos puntajes iguales o mayores a la media se consideraron como dietas de alta calidad y aquellos por debajo de la media se consideraron como de baja calidad.

Para el propósito de esta tesis se consideró como riesgo cardiovascular la presencia de al menos tres dislipidemias.

## LIMITE DE TIEMPO Y ESPACIO

El análisis de la base de datos se realizó en el periodo comprendido entre septiembre 2015 y mayo 2016.

Previamente todas las actividades realizadas para la obtención de los datos se llevaron a cabo en las instalaciones de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México ubicada en Toluca, Estado de México.

## DISEÑO DE ANÁLISIS

De acuerdo con el tipo de variables, se hizo uso de los siguientes métodos estadísticos:

- Cualitativas categóricas nominales: porcentajes, frecuencias y diferencia de proporciones.
- Cuantitativas (puntaje y RCV): media, desviación estándar e intervalos de confianza.
- Asociaciones: razón de momios con intervalos de confianza y chi cuadrada.

Con base en lo anterior, se generaron tablas de resumen y de asociación.

## **IMPLICACIONES ÉTICAS**

Se garantiza que la información personal de los sujetos de estudio no será divulgada ni usada sin un previo consentimiento de los mismos. Dicha información solo podrá ser utilizada para los fines propios de la investigación.

En caso de ser publicados los resultados, la alumna participará como co-autora.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis incluyó a 102 administrativos de la facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México, las características sociodemográficas de la población por sexo se encuentran en la tabla 1.

El 76% de los trabajadores que se incluyeron en este estudio fueron mujeres; no hubo diferencias significativas entre la edad media de los hombres y la de las mujeres (38.5 y 38.1, respectivamente). Al hablar de ocupaciones desempeñadas, el 46% la población masculina se encontraba en el área de mantenimiento, mientras que el 80% de la población femenina eran secretarias; dichos resultados representan las mayores distribuciones porcentuales. El 88% de los varones estuvieron casados, lo cual es estadísticamente mayor comparado con el porcentaje de mujeres casadas (51%); las cifras anteriores son las que se encontraron en mayor medida en el presente estudio.

En relación al estado nutricional, solo el 17% de los varones presentaron normopeso, el 63% presentaron sobrepeso y el 21% presentaron obesidad tipo 1; el 41% de las mujeres estuvieron dentro de la categoría de normalidad, el 40% de ellas presentaron sobrepeso y el 19% presentaron obesidad tipo 1, 2 y 3.

TABLA 1. Características sociodemográficas de la población de estudio por sexo

	HOMBRES (n=24)	MUJERES (n=78)
VARIABLES		
Edad (años, $\bar{x}$ , (DE))	38.5 (8.9)	38.1 (11.0)
Sexo (%)	24	76
Ocupación (%)		
Laboratorista	17	17
Mantenimiento	46	4
Secretaria	38	80

Estado civil (%)	Soltero	8	39
	Casado	88	51
	Unión libre	4	10*
Estado de nutrición (%)	Normalidad	17	41
	Sobrepeso	63	40
	Obesidad	21	19**

---

Para medir el estado de nutrición se calculó el índice de masa corporal, el cual es el resultado del cociente del peso y la estatura, esta última se eleva al cuadrado.

$\bar{x}$  : media; DE: desviación estándar; %: porcentaje.

\*Para el cálculo de esta cifra se consideraron las categorías de viuda, divorciada y unión libre.

\*\*Para el cálculo de esta cifra se consideraron las categorías de obesidad tipo 1, 2 y 3.

El análisis de los componentes lipídicos del suero por sexo de la población de estudio se observan en la tabla 2.

La hipercolesterolemia se presentó en el 63% de los varones y 54% de las mujeres; la hipertriacilgliceridemia en el 67% de los varones y en el 41% de las mujeres; la hipoalfalipoproteinemia de igual manera prevaleció en mayor magnitud en los varones, así como cifras de colesterol-LDL elevadas.

En este estudio los varones son quienes presentaron mayor prevalencia de las dislipidemias identificadas, sin embargo, en las mujeres también la prevalencia de dislipidemias es frecuente; destacando que la de mayor prevalencia es la hipoalfalipoproteinemia. Estos resultados concuerdan con las características reportadas previamente de la población mexicana.<sup>10</sup>

Por otro lado, los resultados que corresponden a la hipertriacilgliceridemia son los únicos con significancia estadística.

TABLA 2. Componentes lipídicos del suero de la población de estudio por sexo.

VARIABLES		HOMBRES (n=28)	MUJERES (n=76)	<i>P</i>
Colesterol total (%)	Deseable	33	44	0.475
	Elevado	63	54	
Triacilgliceroles (%)	Deseable	29	56	<b>0.031</b>
	<b>Elevado</b>	<b>67</b>	<b>41</b>	
Colesterol-HDL (%)	Deseable	8	30	0.053
	Bajo	88	68	
Colesterol-LDL (%)	Deseable	63	77	0.265
	Elevado	33	21	

Colesterol-HDL: colesterol de alta densidad; Colesterol-LDL: colesterol de baja densidad; significancia estadística cuando  $P < 0.05$ .

Derivado de un CFCA se obtuvieron 144 alimentos, con los cuales se construyeron 10 grupos para el análisis del consumo dietético habitual. A partir de los 10 grupos de alimentos, se estimó en gramos el contenido nutrimental, mediante la aplicación de 7 recordatorios de 24 horas, calculando los componentes dietéticos (energéticos y no energéticos) empleados en el análisis de la calidad de la dieta. De cada grupo de alimentos se obtuvo la media de consumo en gramos, así como el percentil 33 y el percentil 66, para clasificar el consumo como “adecuado” y “no adecuado” en el cálculo del puntaje. Todos los cálculos anteriores fueron ajustados por energía total.

Los grupos de alimentos considerados en esta tesis, así como su consumo se describen en la tabla 3.

Vale la pena destacar que para este estudio, se consideraron como alimentos “positivos” a los lácteos, por el aporte de proteínas y nutrimentos inorgánicos favorables para la salud de los adultos.

TABLA 3. Consumo de alimentos incluidos en el puntaje dietético derivado del CFCA\* ajustado por consumo de energía (n= 102)

	MEDIA (DE)
“POSITIVOS”	
Verduras (g/d)	170.7 (110.9)
Frutas (g/d)	229.6 (181.4)
Cereales sin grasa (g/d)	199.8 (83.5)
Leguminosas (g/d)	41.2 (43.1)
Carne con bajo aporte de grasa (g/d)	42.4 (27.2)
Pescado y mariscos (g/d)	14.1 (13.0)
Lácteos (g/d)	135.8 (118.6)
“NEGATIVOS”	
Cereales con grasa (g/d)	28.8 (21.3)
Carne con alto aporte de grasa (g/d)	23.4 (18.4)
Aceites y grasas sin proteína (g/d)	16.2 (11.5)

\*Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.

DE: desviación estándar.

g/d: gramos por día.

La asociación entre la calidad de la dieta (mediante el uso del puntaje dietético) y el riesgo cardiovascular se puede consultar en la tabla 4.

De la población de estudio, el 54.4% presentó cifras de colesterol total elevadas y un puntaje dietético elevado; el 56.2% presentó cifras de triacilgliceroles elevadas asociado a un puntaje dietético bajo; el 55.4% presentó cifras de colesterol-HDL bajas aunado a un puntaje dietético alto; el 54.2% presentó cifras de colesterol-LDL elevadas y puntaje dietético bajo; el 60% presentó cifras de colesterol-VLDL elevadas y un alto puntaje dietético; el 54.9% presentó índice aterogénico elevado asociado a un puntaje dietético alto.

En esta población de estudio la baja calidad de la dieta representa 1.2 veces más riesgo de padecer hipercolesterolemia; 1.9 veces más riesgo de padecer hipertrigliceridemia; 1.2 veces más riesgo de presentar cifras bajas de colesterol-HDL; 1.7 veces más riesgo de presentar cifras elevadas de colesterol-LDL; 1.2 veces más riesgo aterogénico. Particularmente en estos adultos la baja calidad de la dieta parece no representar ningún riesgo para presentar cifras elevadas de colesterol-VLDL, sin embargo, este resultado no es estadísticamente significativo.

Cabe resaltar que en este estudio la baja calidad de la dieta representa un riesgo estadísticamente significativo solo para hipertrigliceridemia e incremento del índice aterogénico.

TABLA 4. Razón de momios (OR) e intervalos de confianza del 95% de la asociación<sup>1</sup> entre el puntaje dietético (percentiles) y los factores de riesgo cardiovascular.

FACTOR DE RIESGO		HOMBRES Y MUJERES		
		N casos (%)	OR (95% IC)	P
CT elevado <sup>2</sup>	Alto PD	31 (54.4)	1.0	0.300
	Bajo PD	26 (45.6)	1.2 (0.9 - 1.7)	
TG elevados <sup>2</sup>	Alto PD	21 (43.8)	1.0	<b>0.002</b>
	<b>Bajo PD</b>	<b>27 (56.2)</b>	<b>1.9 (1.3 - 2.8)</b>	
C-HDL bajo <sup>2</sup>	Alto PD	41 (55.4)	1.0	0.146
	Bajo PD	33 (44.6)	1.2 (1 - 1.5)	
C-LDL elevado <sup>2</sup>	Alto PD	11 (45.8)	1.0	0.116
	Bajo PD	13 (54.2)	1.7 (0.9 - 3.5)	

C-VLDL elevado <sup>2</sup>	Alto PD	53 (60)	1.0	
	Bajo PD	36 (40.4)	1.0 (0.9 - 1.1)	0.978
IA elevado <sup>2</sup>	Alto PD	45 (54.9)	1.0	
	<b>Bajo PD</b>	<b>37 (45.1)</b>	<b>1.2 (1.0 - 1.4)</b>	<b>0.055</b>

<sup>1</sup> Prueba de chi cuadrada; PD: puntaje dietético, a partir del percentil 50, se considera a la dieta de alta calidad; <sup>2</sup> CT: colesterol total; TG: triacilglicéridos; C-HDL: colesterol de alta densidad; C-LDL: colesterol de baja densidad; C-VLDL: lipoproteínas de muy baja densidad; IA: índice aterogénico; FR: factor de riesgo.

Posteriormente se realizó el cálculo de la OR para aquellos participantes que tuvieran baja calidad de la dieta y al menos 3 factores de riesgo cardiovascular, es decir, al mismo tiempo al menos 2 dislipidemias. Dichos resultados se pueden encontrar en la tabla 5. El 57.6% de la población de estudio presentó al menos 3 factores de riesgo cardiovascular asociado a una baja calidad de la dieta. La baja calidad de la dieta representa 2 veces más riesgo de presentar al menos tres factores de riesgo cardiovascular, lo cual se considera estadísticamente significativo.

TABLA 5. Razón de momios (OR) e intervalos de confianza del 95% de la asociación<sup>1</sup> entre el puntaje dietético y la presencia de al menos 3 factores de riesgo cardiovascular.

HOMBRES Y MUJERES				
FACTOR DE RIESGO		N casos (%)	OR (95% IC)	P
Al menos 3	Alto PD	14 (42.4)	1.0	
	<b>Bajo PD</b>	<b>19 (57.6)</b>	<b>2.0 (1.1 - 3.5)</b>	<b>0.018</b>

<sup>1</sup> Prueba de chi cuadrada; CT: colesterol total; PD: puntaje dietético,  $\geq$  P50 se consideró a la dieta de elevada calidad; significancia estadística cuando  $P < 0.05$ .

El puntaje del CFCA asociado con el RCV se puede observar en la tabla 6. El puntaje dietético tiene una distribución normal. En esta población la puntuación

mínima fue de 14 y la máxima de 26, media de 20.1, mediana de 20.0 y desviación estándar de 3.1. Para comprobar la normalidad se aplicó la prueba Kolmogorov-smirnov. A partir del percentil 50, se consideró a la dieta de elevada calidad.

TABLA 6. Puntaje dietético asociado con el riesgo cardiovascular.

	PUNTAJE DIETÉTICO  (n=102)	AL MENOS TRES FACTORES DE RCV  (n=99)
Media (DE)	20.1 (3.1)	0.45
Mínimo (puntos)	14.000	0.10
Máximo (puntos)	26.000	0.98

RCV: Riesgo cardiovascular; puntaje dietético: mínimo 3.0 puntos, máximo 30.0 puntos. Se consideraron como factor de RCV la existencia de al menos 3 dislipidemias en el mismo sujeto al mismo tiempo.

## DISCUSIÓN

Un estudio que evaluó la asociación entre la calidad de la dieta (mediante el uso del HEI o Healthy Eating Index), el estilo de vida y los factores de riesgo cardiovascular en una población francesa concluyó que no existía relación entre el HEI y los niveles plasmáticos de lípidos <sup>42</sup>, en el presente estudio si se encontró relación entre estas condiciones, además, estos resultados fueron estadísticamente significativos.

Estudios previos realizados en Estados Unidos han mostrado una relación inversa entre el HEI y el colesterol total.<sup>43</sup> En este estudio se encontró una relación entre la baja calidad de la dieta y los niveles altos de colesterol total, sin embargo, dichos resultados no tuvieron significancia estadística.

Nicklas et. al. concluyeron que a mayor puntaje en el HEI, menor IMC, presión diastólica, colesterol total y colesterol-LDL; dichos resultados fueron estadísticamente significativos. La concentración media de colesterol-HDL incrementaba paralelamente con el incremento del puntaje del HEI; lo cual también tuvo significancia estadística<sup>43</sup>, contrario a lo que encontraron Atkins et. al<sup>47</sup>. Además, Sonestedt et. al. concluyeron en que a menor calidad de la dieta, mayores niveles de colesterol-LDL; y a mayor calidad de la dieta, mayores niveles de colesterol-HDL, estos resultados tuvieron significancia estadística.<sup>44</sup>

Aunque la tesista concluyó en que había una relación entre la baja calidad de la dieta y las concentraciones elevadas de colesterol total y colesterol-LDL, y la baja calidad de la dieta y las bajas concentraciones de colesterol-HDL, estos resultados no fueron significativamente estadísticos.

En el presente estudio se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre la baja calidad de la dieta y los niveles elevados de triacilgliceroles, contrario a lo que se concluyó en el estudio de Nicklas, en donde no se encontró asociación entre el HEI y las concentraciones de triacilgliceroles.<sup>43</sup> Por otro lado, Sonestedt et. al. encontraron que a mayor calidad de la dieta, menor riesgo de desarrollar hipertriacilgliceridemia, este resultado fue significativamente estadístico.<sup>44</sup>

Un estudio que analizó la calidad de la dieta y el riesgo cardiovascular por género encontró que el HEI no estuvo asociado con ningún factor de riesgo cardiovascular en mujeres; mientras que en hombres se asoció con el colesterol-HDL y los triacilgliceroles, estos últimos resultados tuvieron significancia estadística.<sup>45</sup>

En contraste con lo concluido en el presente proyecto, Atkins et. al. concluyeron que existía una relación inversa entre la calidad de la dieta y el riesgo cardiovascular.<sup>47</sup> Otro estudio que obtuvo las mismas conclusiones fue el de Hlebowicz et. al.<sup>46</sup> En

las investigaciones anteriores, los resultados obtenidos tuvieron significancia estadística.

Por otro lado, el presente estudio no analizó la relación entre el riesgo cardiovascular y la hiperglucemia, obesidad, tensión arterial, edad, género, tabaquismo, alcoholismo o la práctica de ejercicio regular; tampoco se analizaron los factores genéticos que intervienen en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

## CONCLUSIONES

- 1) Para los participantes de este estudio la práctica de una dieta de baja calidad es un factor de riesgo para hipertriacilgliceridemia y elevado índice aterogénico. Así mismo, la dieta de baja calidad representa 2 veces más riesgo de presentar algún factor de riesgo cardiovascular.
- 2) El puntaje medio en cuanto a la calidad de la dieta obtenido por los administrativos fue de 20.1, lo cual se considera como bajo.
- 3) Los alimentos más consumidos por la población de estudio en orden descendente fueron los siguientes: frutas, cereales sin grasa, verduras y lácteos.
- 4) La hipercolesterolemia, la hipertriacilgliceridemia, la hipoalfalipoproteinemia y las cifras elevadas de colesterol-LDL se presentaron mayormente en hombres. Sin embargo, los únicos resultados con significancia estadística fueron los que correspondieron a la hipertriacilgliceridemia.

## SUGERENCIAS

- 1) Promover la realización de estudios como el presente; con base en ello, identificar a los sujetos con factores de riesgo cardiovascular y ofrecerles atención multidisciplinaria. Por otro lado, monitorear constantemente a los sujetos que no hayan presentado factores de riesgo.
- 2) Realizar estudios similares modificando la clasificación del riesgo cardiovascular, incluyendo la presencia de obesidad e hipertensión arterial como componentes.
- 3) Excluir como “saludable” al grupo de alimentos de lácteos en el cálculo del puntaje, con base en las más recientes recomendaciones.
- 4) Realizar estudios longitudinales en un mayor número de sujetos para poder describir la asociación de la calidad de la dieta con eventos relacionados con el riesgo cardiovascular de forma retrospectiva y/o en cohortes de base poblacional.
- 5) Continuar con la detección oportuna de las dislipidemias en la población “aparentemente sana” para sugerir intervenciones clínico-nutricionales.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Parra CA, Ahumada AM, Pérez LAB. Enfermedades cardiovasculares y Nutrición. Nutriología médica. México: editorial médica Panamericana; 2008. P. 390-419.
- 2.- Organización Mundial de la Salud (Base de datos en internet). Enfermedades cardiovasculares. (Nota descriptiva) Marzo de 2013 (Consultado: 31 de marzo de 2015) <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>
- 3.- Lutz C, Przytulski K. Nutrición y dietoterapia. 5ta ed. México: Mc Graw Hill; 2011. P. 370-391.
- 4.- Merck Sharp and Dohme de España (Página en internet). Diagnóstico de las enfermedades cardiacas. 2015. (Consultado: 1 de septiembre de 2015) <https://www.msdsalud.es/manual-msd-hogar/seccion-3/diagnostico-enfermedades-cardiacuteacas.html>
- 5.- Gómez JE. Morbimortalidad cardiovascular en el mundo. Rev. Col. Card. 2012; 19 (6): 298-299.
- 6.- Rosas M, Attie F. Enfermedad cardiovascular. Primera causa de muerte en adultos de México y el mundo. Arch Cardiol Mex. 2007; 77 (2): 91-93.
- 7.- Instituto Nacional de Salud. Las enfermedades cardiovasculares: un problema de salud pública y un reto global. Biomed. 2011; 31 (4): 1-5.
- 8.- World Health Statistics, 2014, [http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/2014/en/](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2014/en/)

9.-Estrategia para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles. 28° Conferencia Sanitaria Panamericana. Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud. Washington, EUA. Del 17 al 21 de Septiembre del 2012.

10.- Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-nasu L, Romero-Martinez M, Hernandez-Avila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.

11.- Los Grandes Retos en Salud Pública en el Estado de México. Secretaria de Salud e Instituto de Salud. Enero 2013.  
file:///C:/Users/SONY/Downloads/RETOS%20DE%20LA%20SALUD%20PUBLICA%20EN%20EL%20ESTADO%20DE%20MEXICO-2013.PDF

12.- Sistema Nominal de Información en Crónicas. Secretaria de Salud,  
<http://www.tableroredesdiabetes.com/DirApp/tableros/SICDetIntro.aspx>

13.- Royo M. Recomendaciones nutricionales y alimentarias para una dieta cardiosaludable. Revista Española de Nutrición Comunitaria. 2004; 10 (3): 122-43.

14.- Parin BA, Michael MD, Dominique M, Miller JI, Sorrentino M, Chan V, et al. Diets and cardiovascular disease. Journal of the American College of Cardiology. 2005; 45 (9): 1379-1387.

15.- Berciano S, Ordovás JM. Nutrition and cardiovascular health. Rev Esp Cardiol. 2014; 67 (9):738-747.

16.- Socarrás MM. Bolet M. Alimentación saludable y nutrición en las enfermedades cardiovasculares. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2010; 29 (3): 353-63.

17.- Leal E, Aparicio D, Luti Y, Acosta L, Finol F, Rojas E, et al. Actividad física y enfermedad cardiovascular. Rev.Latinoam.hipertens. 2009; 4(1).

18.- Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias. Publicado: 2003. (Consultado: 15 de octubre de 2015) <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/037ssa202.html>

19.- Escribano A, Vega AT, Lozano JE, Álamo R, Castrodeza JJ, Lleras S. Dislipidemias y riesgo cardiovascular en la población adulta de Castilla y León. Gac Sanit.2010; 24(4):282–87.

20.- Munguía C, Sánchez RG, Hernández D, Cruz M. Prevalencia de dislipidemias en una población de sujetos en apariencia sanos y su relación con la resistencia a la insulina. Salud pública de México. 2008;50(5): 375- 82.

21.- Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes. (Consultado: 15 de octubre de 2015) <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m015ssa24.html>

22.- Gil B, Maldonado M, Soto JA, Gómez FJ. Hiperglucemia postprandial como factor de riesgo cardiovascular. Rev Clin Esp 2002;202(7):399-402.

23.- Del Cañizo FJ, Moreira MN. Glucemia posprandial y riesgo cardiovascular. Endocrinol Nutr. 2005;52(8):452-65.

24.- Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. (Consultado: 15 de octubre de 2015) [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010)

25.- Zugasti A, Moreno B. Obesidad como factor de riesgo cardiovascular. Hipertensión. 2005; 22(1):32-6.

- 26.- González A, Amancio O, Islas S, Revilla, Hernández M, Lara A, et al. Factores de riesgo cardiovascular asociados a obesidad abdominal en adultos aparentemente sanos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2008; 46 (3): 273-79.
- 27.- Fernández J. Consumo de alcohol y riesgo cardiovascular. *Hipertensión*. 2005; 22(3):117-32.
- 28.- Arango L. Tabaco y riesgo cardiovascular. *Rev Guatem Cardiol*. 2014; 24 (1):18-24.
- 29.- Lutz C, Przytulski K. *Nutrición y dietoterapia*. 5ª ed. México: 3ra ed. México: Editorial McGrawHill; 2011. P. 373-374.
- 30.- Chamieh MC, Moore HJ, Summerbell C, Tamim H, Sibai AM, Hwalla N. Diet, physical activity and socio-economic disparities of obesity in Lebanese adults: findings from a national study. *BMC Public Health*. 2015; 15(279): 1-13.
- 31.- Olivera E, Camargo K, Fullin GK, Nicola M, Portero KC, Burini R. Dietary variety is a protective factor for elevated systolic blood pressure. *Arq Bras Cardiol*. 2012; 98(4): 338-343.
- 32.- Kachan D, Lewis JE, Davila EP, Arheart KL, LeBlanc WG, Fleming LE, et al. Nutrient intake and adherence to dietary recommendations among US workers. *J Occup Environ Med*. 2012; 54(1): 101-105.
- 33.- Norte AI, Ortiz R. Calidad de la dieta española según el índice de alimentación saludable. *Nutr Hosp*. 2011; 26(2): 330-336.
- 34.- Rathod AD, Bharadwaj AS, Badheka AO, Kizilbash M, Afonso L. Healthy Eating Index and mortality in a Nationally Representative Elderly Cohort. *Arch Intern Med*. 2012; 172(3): 275-277.
- 35.- George SM, Ballard R, Manson JE, Reedy J, Shikany JM, Subar AF, et al. Comparing indices of diet quality with chronic disease mortality risk in postmenopausal women in the Women's Health Initiative Observational Study: Evidence to inform National Dietary Guidance. *Am J Epidemiol*. 2014; 180(6): 616-625.

- 36.- Reedy J, Krebs SM, Miller PE, Liese AD, KahleLL, Park Y, et al. Higher diet quality is associated with decreased risk of all-cause, cardiovascular disease, and cancer mortality among older adults. *The J Nutr.* 2014; 144(6): 881-889.
- 37.- Nicklas TA, O'Neil CE, Fulgoni VL. Snacking patterns, diet quality, and cardiovascular risk factors in adults. *BMC Public Health.* 2014; 14(388): 1-14.
- 38.- Chiuve SE, Fung TT, Rimm EB, Hu FB, McCullough ML, Wang M, et al. Alternative Dietary indices both strongly predict risk of chronic disease. *J Nutr.* 2012; 142(6): 1009-1018.
- 39.- De Almeida D, De Matos V, Goncalves E, Figueiredo LP, Gomes RA, Moutinho CR, et al. Association between quality of the diet and cardiometabolic risk factors in postmenopausal women. *Nutrition Journal.* 2014; 13(121): 1-10.
- 40.- Cutillas AB, Herrero E, De San Eustaquí A, Zamora S, Pérez F. Prevalencia de peso insuficiente, sobrepeso y obesidad, ingesta de energía y perfil calórico de la dieta de estudiantes universitarios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (España). *Nutr Hosp.* 2013; 28(3): 683-689.
- 41.- Moreiras G, Ávila JM, Cuadrado C, Del Pozo S, Ruiz E, Moreiras O. Evaluation of food consumption and dietary patterns in Spain by the Food Consumption Survey: updated information. *European Journal of Clinical Nutrition.* 2010; 64: 37-43.
- 42.- Drewnowski A, Fiddler EC, Dauchet L, Galan P, Hercberg S. Diet quality measures and cardiovascular risk factors in France: applying the Healthy Eating Index to the SU.VI.MAX study. *J Am Coll Nutr.* 2009; 28(1): 22-29.
- 43.- Nicklas TA, O'Neil CE, Fulgoni VL. Diet quality is inversely related to cardiovascular risk factors in adults. *J Nutr.* 2013; 143(4): 2112-2118.
- 44.- Sonestedt E, Hellstrand S, Drake I, Schulz CA, Ericson U, Hlebowicz, et al. Diet quality and change in blood lipids during 16 years of follow up and their interaction with genetic risk for dyslipidemia. *Nutrients.* 2016; 8(5): 1-14
45. - Frazier-Wood AC, Kim J, Davis JS, Jung SY, Chang S. In cross-sectional observations, dietary quality is not associated with CVD risk in women; in men the positive association is accounted for by BMI. *Br J Nutr.* 2015; 113(8): 1244-1253.
- 46.- Hlebowicz J, Drake I, Gullberg B, Sonestedt E, Wallström P, et al. A high diet quality is associated with lower incidence of cardiovascular events in the Malmö diet and cancer cohort. *PLoS ONE.* 2013; 8(8): 1-8.

47.- Atkins JL, Whincup PH, Morris RW, Lennon LT, Papacosta O, et al. High diet quality is associated with lower risk of cardiovascular disease and all-cause mortality in older men. *J Nutr.* 2014; 144(6): 673-680.

## ANEXOS

### ANEXO 1



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD

Proyecto de Investigación “Asociación de patrones dietéticos y componentes nutricionales con el estrés oxidante y otros marcadores de riesgo para Hipertensión arterial”.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

PARTE I. INFORMACIÓN PARA LA PARTICIPANTE: PROPÓSITO DEL ESTUDIO

#### A. PROPÓSITO DEL ESTUDIO

Se le invita a participar en una investigación, cuyo propósito es identificar hábitos dietéticos y determinar el consumo de sodio en su dieta para identificar patrones de dieta que se asocien con el riesgo para hipertensión arterial y presencia de estrés oxidante.

#### METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Si usted acepta participar, se tomará información sobre edad, peso, estatura, circunferencia de cintura, se realizará una encuesta nutricional en la cual se indagará la frecuencia en la que usted consume ciertos alimentos, así como hábitos de dieta y características sociodemográficas que serán aplicadas por la el personal de salud responsable del proyecto de investigación. Además se tomará la presión arterial y se le tomará una muestra de sangre para determinar cifras de sodio y potasio, así como marcadores de estrés oxidante.

Para efecto de cualquier publicación derivada de los resultados de este estudio, su identidad permanecerá de manera confidencial. La información contenida en la encuesta aplicada a usted durante la realización de la investigación permanecerá confidencial al alcance permitido por la ley.

Cuando dichos datos se utilicen en reportes científicos, serán resumidos de forma que no aparecerá algún nombre o forma alternativa de su identificación.

#### B. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES

No existe riesgo en la toma de la antropometría y la toma de muestra sanguínea, no se podrá ocasionar ningún tipo de daño en la toma de la misma, ya que este procedimiento será realizado por personal experto.

En cuanto a la encuesta, puede no contestar las preguntas que no desee dar respuesta.

#### C. BENEFICIOS POTENCIALES

Se otorgará la evaluación del estado de nutrición, de acuerdo a sus datos antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos.

#### D. ALTERNATIVAS DE PARTICIPACIÓN

No participar.

#### E. FINALIZACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

Si usted decide participar, tendrá el derecho de retirarse en cualquier momento o renunciar a continuar en alguna parte de este estudio por cualquier motivo que le lleve a tomar esta decisión, sin temor a obtener alguna represalia o penalización de ningún tipo.

#### PARTE II. HOJA DE INFORMACIÓN PARA EL PARTICIPANTE VOLUNTARIO, QUIEN NO RECIBIRÁ NINGÚN BENEFICIO DIRECTO DE LA INVESTIGACIÓN

La participación en este estudio es voluntaria, si usted decide no participar, no sufrirá ninguna penalización o pérdida de algún beneficio (que de otra forma hubiera recibido) debido a su decisión.

Ninguna compensación financiera estará disponible. Si usted cree que ha sufrido un daño relacionado con este estudio o tiene alguna pregunta acerca del estudio, usted puede contactar a la M.C.S. Marisol Neri Sánchez al teléfono 044-72-22-41-89-60

#### PARTE III. AUTORIZACIÓN DE LA PARTICIPANTE VOLUNTARIA, QUIEN NO RECIBIRÁ NINGÚN BENEFICIO DIRECTO DE LA INVESTIGACIÓN

Nombre de la Participante:

Folio:

- a) Doy mi consentimiento voluntario para participar en el proyecto de investigación que se lleva a cabo bajo la supervisión de la Dra. en I. M. Beatriz Elina Marínez Carrillo y la Dra. Alejandra Benítez Arciniéga, que involucrará los siguientes procedimientos:
1. Obtención de datos sociodemográficos
  2. Aplicación del cuestionario en el cual se indagará la frecuencia en la que usted consume ciertos alimentos (1º mes y 12º mes)
  3. Mediciones antropométricas de la paciente como peso, estatura, circunferencia de cintura y composición corporal en el día y hora indicado por la investigadora.
  4. Toma de la presión arterial 1 vez por mes, durante 12 meses.
  5. Realización de 10 llamadas telefónicas (1 por mes)
  6. Se tomará una muestra de sangre por venopunción posterior a un ayuno mínimo de 8 horas en el día y la hora indicado por la investigadora.
  7. Se recolectará la orina de 24 horas el día que indique la investigadora.

b) Estoy consciente que he leído, o me ha sido explicado en lenguaje claro para mí, la hoja de información de la investigación y que la investigadora o la entrevistadora que me atendió me ha explicado la naturaleza y propósitos de este estudio, incluyendo las molestias. Asimismo, he recibido respuesta satisfactoria a las preguntas que he tenido acerca de los procedimientos relacionados con este estudio.

Autorizado: \_\_\_\_\_

Firma

Fecha: \_\_\_\_\_

Día      Mes      Año

Testigo 1 \_\_\_\_\_

Testigo 2 \_\_\_\_\_

ANEXO 2



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD

Proyecto de Investigación “Asociación de patrones dietéticos y componentes nutricionales con el estrés oxidante y otros marcadores de riesgo para Hipertensión arterial”.

ENCUESTA NUTRICIONAL

<sup>1</sup>Fecha \_\_\_\_\_

<sup>2</sup>Folio \_\_\_\_\_

*I DATOS GENERALES*

<sup>3</sup>Nombre \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ <sup>4</sup>Edad \_\_\_\_\_ <sup>5</sup>Género \_\_\_\_\_ <sup>6</sup>Estado civil S ( )  
C ( ) V ( ) D ( ) UL ( )

<sup>7</sup>Ocupación \_\_\_\_\_ <sup>8</sup>Escolaridad \_\_\_\_\_

<sup>9</sup>Teléfono \_\_\_\_\_

<sup>10</sup>Dirección \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

<sup>11</sup> II PADECIMIENTO ACTUAL \_\_\_\_\_ -  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### III ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES

Algún familiar padece o ha padecido:

Patología	No	Si	Otra ¿qué tipo?	¿Quién?
<sup>12</sup> HTA				
<sup>13</sup> DM				
<sup>14</sup> OBESIDAD				
<sup>15</sup> ENF. CORONARIAS				
<sup>16</sup> CÁNCER				
<sup>17</sup> OTRAS				

### IV ANTECEDENTES NO PATOLÓGICOS

1. <sup>18</sup>¿Realiza Ejercicio?

Si\_\_\_No\_\_\_ Tipo \_\_\_\_\_ Frecuencia\_\_\_\_\_  
Duración\_\_\_\_\_

2. <sup>19</sup>Consume o consumió Tabaco: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ Tiempo \_\_\_\_\_  
1-5cig/mes\_\_\_ 1-5cig/sem\_\_\_ 1-5cig/día\_\_\_ 1 cajetilla/día\_\_\_ >1caja/día\_\_\_

3. <sup>20</sup>¿Ingiere algún medicamento? Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ Tipo  
\_\_\_\_\_  
Frecuencia\_\_\_\_\_

4. <sup>21</sup>¿Consume algún multivitamínico? Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ Tipo  
\_\_\_\_\_  
Frecuencia\_\_\_\_\_

5. <sup>22</sup>¿Consume algún suplemento o complemento Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ Tipo  
\_\_\_\_\_  
Frecuencia:\_\_\_\_\_

### V DATOS ANTROPOMÉTRICOS

<sup>23</sup> Estatura	
<sup>24</sup> Peso Actual	
<sup>25</sup> Peso Habitual	
<sup>26</sup> IMC	
<sup>27</sup> Circunferencia de Cintura	
<sup>28</sup> Circunferencia de Cadera	
<sup>29</sup> ICC	

*VI DATOS BIOQUÍMICOS Y CLÍNICOS*

Fecha		
<sup>30</sup> Sodio		
<sup>31</sup> Potasio		
<sup>32</sup> Cloro		
<sup>33</sup> Colesterol total		
<sup>34</sup> Triacilglicéridos		
<sup>35</sup> Colesterol HDL		
<sup>36</sup> Colesterol LDL		

Tensión arterial

Fecha												
<sup>37</sup> T/A												

## VI DATOS DIETÉTICOS

Fecha	Recordatorio de 24 hrs
	381
	392
	403
	414
	425
	436
	447

Instrucciones: Para cada alimento, marcar con una cruz el cuadro que indica la frecuencia de consumo por término medio durante el año pasado. En caso de que haya varias respuestas, subrayar la de consumo más frecuente. Se trata de tener en cuenta también las variaciones estacionales.

Productos lácteos	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO								
	NUNCA	MES	A LA SEMANA			AL DÍA			
			1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6
<sup>45</sup> Un vaso de leche entera									
<sup>46</sup> Un vaso de leche descremada o light									
<sup>47</sup> Un vaso de leche semidescremada									
<sup>48</sup> Una cucharada de queso crema									
<sup>49</sup> Una rebanada de queso Oaxaca									
<sup>50</sup> Una rebanada de queso fresco									
<sup>51</sup> Un helado de leche con barquillo									
<sup>52</sup> Un helado de leche sin barquillo									
<sup>53</sup> Una taza de yogurt									
<sup>54</sup> Productos lácteos fermentados (yakult, soful, etc.)									
<sup>55</sup> Margarina que agregue al pan (una untada)									

<sup>56</sup> Mantequilla que agregue al pan (una untada)									
<sup>57</sup> Otro especifique_____									
Huevo, Carnes y Embutidos	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO								
	NUNCA O CASI NUNCA	MES	A LA SEMANA			AL DÍA			
		1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	6+
<sup>58</sup> Un huevo									
<sup>59</sup> Una pieza de pollo									
<sup>60</sup> Una rebanada de tocino									
<sup>61</sup> Una salchicha									
<sup>62</sup> Una rebanada de jamón									
<sup>63</sup> Una rebanada de jamón de pavo									
<sup>64</sup> Un bistec de hígado o hígado de pollo									
<sup>65</sup> Una porción de chorizo o longaniza									
<sup>66</sup> Un platillo con carne de puerco									
<sup>67</sup> Un platillo de cecina de res o de puerco									
<sup>68</sup> Un platillo con atún (en lata)									
<sup>69</sup> Un platillo con sardina (en lata)									

<sup>70</sup> Una porción de pescado fresco (huachinango, róbalo, mojarra, salmón, etc.)									
<sup>71</sup> Una porción de pulpos/calamar/camarón									
<sup>72</sup> Un pedazo de chicharrón									
<sup>73</sup> Un plato de barbacoa									
<sup>74</sup> Una porción de pescado seco (bacalao, charales, etc.)									
Frutas	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO								
	NUNCA O CASI NUNCA	MES	A LA SEMANA			AL DÍA			
		1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	6+
<sup>75</sup> Un plátano									
<sup>76</sup> Media taza de ciruelas									
<sup>77</sup> Un durazno									
<sup>78</sup> Una manzana									
<sup>79</sup> Un vaso de jugo de naranja									
<sup>80</sup> Media taza de uvas									
<sup>81</sup> Media taza de fresas									
<sup>82</sup> Una rebanada de melón									
<sup>83</sup> Una rebanada de sandía									
<sup>84</sup> Una mango									
<sup>85</sup> Una mandarina									
<sup>86</sup> Una pera									

<sup>87</sup> Una rebanada mamey									
<sup>88</sup> Una tuna									
<sup>89</sup> Un zapote									
<sup>90</sup> Una rebanada de papaya									
<sup>91</sup> Una rebanada de piña									
<sup>92</sup> Una guayaba									
Frutas  (Continuación)	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO								
	NUNCA O CASI NUNCA	MES	A LA SEMANA			AL DÍA			
		1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	6+
<sup>93</sup> Media taza de pasitas									
<sup>94</sup> Media taza de cacahuates									
<sup>95</sup> Un cuarto de taza de nueces									
<sup>96</sup> Un cuarto de taza de almendras									
<sup>97</sup> Un vaso de jugo de frutas frescas									
Verduras	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO								
	NUNCA O CASI NUNCA	MES	A LA SEMANA			AL DÍA			
		1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	6+
<sup>98</sup> Media taza de coliflor									
<sup>99</sup> Media taza de espinacas									
<sup>100</sup> Media taza de calabacitas o chayote									
<sup>101</sup> Una hoja de lechuga									

102 Un jitomate en salsa o guisado									
103 Un jitomate crudo o en ensalada									
104 Un nopal									
105 Medio aguacate									
106 Media taza de flor de calabaza									
107 Un betabel									
108 Una rebanada de cebolla cruda o cocida									
109 Media taza de ejotes									
110 Media taza de chícharos									
111 Un plato de sopa de verduras									
112 Una cucharada de salsa picante									
113 Una cucharada de chiles de lata									
114 Un platillo con chile seco									

11.- 115 ¿En su casa ponen el salero en la mesa durante las comidas? Si\_\_\_ No\_\_\_

12.- 116 ¿Agrega sal a sus alimentos antes de probarlos? Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

Cereales, Leguminosas y Harinas	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO								
	NUNCA O CASI NUNCA	MES	A LA SEMANA			AL DÍA			
		1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	6+
117 Una rebanada de pastel									

118	Una pieza de pan dulce									
119	Una galleta dulce									
120	Una tablilla de chocolate									
121	Una cucharada de mermelada, miel o ate									
122	Una tortilla de maíz									
123	Una tortilla de harina									
124	Un bolillo									
125	Un plato de arroz									
Cereales, Leguminosas y Harinas  (Continuación)	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO									
	NUNCA O CASI NUNCA	MES	A LA SEMANA			AL DÍA				
		1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	6+	
126	Una rebanada de pan blanco de caja (ej. Bimbo blanco)									
127	Una rebanada de pan integral de caja (ej. Bimbo blanco, etc)									
128	Una galleta salada									
129	Un plato de avena									
130	Un plato de sopa de pasta									
131	Una bolsita de churritos, papas, frituras, etc.									
132	Un taco al pastor									
133	Una memela, quesadilla o sope									
134	Un plato de pozole									

135	Un plato de habas verdes									
136	Un plato de lentejas									
137	Un plato de frijoles									
138	Una cucharada de salvado de trigo									
139	Un elote									
140	Una papa									
141	Una taza de cereal									
142	En primer lugar, en segundo lugar									
Bebidas		CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO								
		NUNCA O CASI NUNCA	MES	A LA SEMANA			AL DÍA			
			1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	6+
143	Un refresco embotellado de cola									
144	Un refresco embotellado de sabor									
145	Un refresco embotellado dietético									
146	Un vaso de agua de sabor (fruta natural)									
147	Un vaso de agua de sabor (en polvo preparada)									
148	Un vaso de agua de sabor (dietética)									
149	Un vaso de jugo industrializado									

150	Una taza o botella de té									
151	Otra: (especifique)									
152	Una taza de café con leche									
153	Una taza de café sin leche									
154	Una taza de atole con leche									
155	Una taza de atole sin leche									
156	Una taza de chocolate con leche									
157	Una taza de chocolate sin leche									
158	Otra: (Especifique)									
159	Una copa de vino									
160	Una cerveza									
161	Una copa de brandy									
162	Una copa de whisky									
163	Una copa de tequila									
164	Una copa de ron									
165	Una copa de aguardiente									
166	Un vaso de pulque									
167	Otra: (Especifique)									
ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS		CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO								
		NUNCA O CASI NUNCA	MES	A LA SEMANA			AL DÍA			
Frutas enlatadas			1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	6+

<sup>168</sup> Duraznos en almíbar									
Verduras enlatadas									
<sup>169</sup> Champiñones									
<sup>170</sup> Chícharos									
<sup>171</sup> Granos de elote									
<sup>172</sup> Puré de tomate									
<sup>173</sup> Verduras mixtas									
<sup>174</sup> Zanahorias									
C) Leguminosas enlatadas									
<sup>175</sup> Frijoles enteros									
<sup>176</sup> Frijoles refritos									
D) Cereales y tubérculos									
<sup>177</sup> Cereal de caja									
<sup>178</sup> Maíz palomero al horno de microondas									
<sup>179</sup> Pan de caja									
<sup>180</sup> Sopa instantánea									
E) Aceites y Grasas									
<sup>181</sup> Aderezo									
F) Lácteos									
<sup>182</sup> Leche saborizada									
<sup>183</sup> Queso crema									
Alimentos libres de energía									
<sup>184</sup> Caldo de pollo									
<sup>185</sup> Consomé de pollo									

<sup>186</sup> Cubo consomé									
<sup>187</sup> Salsa de soya									
H) Comida rápida									
<sup>188</sup> Barras integrales									
<sup>189</sup> Hamburguesa									
<sup>190</sup> Nugget de pollo									
<sup>191</sup> Palomitas de maíz de microondas									
<sup>192</sup> Papas a la francesa									
<sup>193</sup> Pizza									
<sup>194</sup> Sándwich empaquetado									

16.- <sup>195</sup>¿Qué cantidad de agua consume en el día? \_\_\_\_\_ ml