



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD ACADÉMICA

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 77 SAN AGUSTIN  
ECATEPEC DE MORELOS, ESTADO DE MEXICO

**FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO  
CARDIOVASCULARES POR ESTADO  
NUTRICIONAL EN ADULTOS JÓVENES**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:



**EVELYN PUEBLA CARBAJAL**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

ECATEPEC DE MORELOS, ESTADO DE MÉXICO AÑO 2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO  
CARDIOVASCULARES POR ESTADO NUTRICIONAL EN  
ADULTOS JÓVENES**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**EVELYN PUEBLA CARBAJAL**

AUTORIZACIONES:



**DRA. GLORIA MENDOZA LÓPEZ**  
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN MEDICINA FAMILIAR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 77



**DRA. JESSICA LOZADA HERNÁNDEZ**  
ASESOR METODOLOGÍA DE TESIS



**DRA. JESSICA LOZADA HERNÁNDEZ**  
ASESOR DEL TEMA DE TESIS



**DR. SABINO CARLOS MARABEL HARO**  
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 77 SAN AGUSTIN



**DR. PEDRO ALBERTO MUÑOZ REYNA**  
COORDINADOR AUXILIAR DE EDUCACIÓN EN SALUD DELEGACIÓN MÉXICO  
ORIENTE



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

**FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO  
CARDIOVASCULARES POR ESTADO NUTRICIONAL EN  
ADULTOS JÓVENES**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

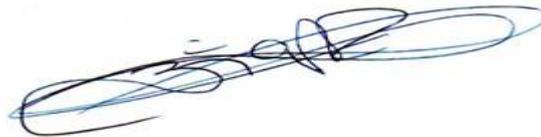
PRESENTA:

**EVELYN PUEBLA CARBAJAL**

AUTORIZACIONES



**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA**  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA



**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
COORDINACIÓN DE DOCENCIA**

**FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO  
CARDIOVASCULARES POR ESTADO NUTRICIONAL EN  
ADULTOS JÓVENES**

## Contenido

<b>Marco teórico</b> .....	6
<b>Planteamiento del problema</b> .....	11
<b>Justificación</b> .....	12
<b>Objetivos</b> .....	13
<b>Objetivo General</b> .....	13
<b>Objetivos específicos</b> .....	13
<b>Metodología</b> .....	14
<b>Tipo de Estudio:</b> .....	14
<b>Población, lugar y tiempo de estudio:</b> .....	14
<b>Tipo de muestra y tamaño de la muestra:</b> .....	14
<b>Criterios de inclusión, exclusión y de eliminación:</b> .....	15
<b>Técnica de muestreo</b> .....	15
<b>Información a recolectar</b> .....	16
<b>Método o procedimiento para captar la información</b> .....	18
<b>Resultados</b> .....	20
<b>Conclusiones</b> .....	28
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	29
<b>Anexos</b> .....	34
<b>Anexo 1: Tabla de riesgo cardiovascular según Framingham</b> .....	34
<b>Anexo 2: Cuestionario de actividad física GPAQ</b> .....	35
<b>Anexo 3: Consentimiento informado.</b> .....	38
<b>Anexo 4: Hoja de recolección de datos</b> .....	40
<b>Anexo 5: Tríptico para pacientes</b> .....	41

## Marco teórico

La enfermedad cardiovascular (ECV) representa la mayor carga de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, lo que simboliza el 30% de todas las muertes anuales,<sup>(1)</sup> con lo cual se establece que la hipertensión arterial, la obesidad, el colesterol, el tabaquismo, el sedentarismo y diabetes mellitus son los principales factores asociados a enfermedades cardiovasculares, decretando que entre mayor número de comorbilidades, mayor es el riesgo de enfermedades coronarias.

Las enfermedades cardiovasculares generan gran impacto económico para el sector salud, la mortalidad mundial por enfermedades cardiovasculares aumentó el 41% entre 1990 y 2013 secundario al aumento de casos en países de mediano y bajo ingreso.<sup>(2)</sup>

En nuestro país, gran número de personas ha presentado infarto al miocardio, el cual se asocia con al menos un factor de riesgo cardiovascular manifestado en la mortalidad, el 26% en mujeres y un 61.8% para hombres.<sup>(3)</sup> La asociación americana del corazón (AHA) describió un programa llamado “Life’s simple” en el cual se documenta que presentar factores saludables disminuye enfermedades cardiovasculares, cáncer y depresión.

Como plantea Wilson, et Al. en un estudio de corte de 380,000 individuos asiáticos, los cuales tuvieron más riesgo de sufrir enfermedad coronaria principalmente por presentar niveles altos de colesterol >240mg/dl y cifras de presión arterial elevadas >160mmHg.<sup>(4)</sup>

En las últimas dos décadas, la obesidad se ha convertido en una epidemia mundial, que afecta a poblaciones pediátricas y adultas,<sup>(5)</sup> en el 2016 se reportó que más de 650 millones de personas eran obesos en nuestro país, el 39% adultos mayores de 18 años ya con sobrepeso y de estos el 13% eran obesos.<sup>(6)</sup>

Evaluaciones actuales refieren que el 69% de los adultos tienen obesidad,<sup>(7)</sup> lo que significa que el gasto energético es menor que la ingesta energética (calorías quemadas <calorías consumidas),<sup>(8)</sup> lo que condiciona una disminución de la esperanza de vida.

El estudio de NHANES (National Health and Human Nutrition Examination Surveys), se determinó que el 51.3% de los adultos con sobrepeso y el 31.7% de los adultos obesos eran metabólicamente saludables,<sup>(9)</sup> lo que refleja que más del 48.7% de pacientes presentaban factores de riesgo cardiovasculares.

La Guía de Práctica Clínica IMSS-046-18 Diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena, define a la obesidad como una enfermedad crónica, multifactorial y neuroconductual, en donde un incremento en la grasa corporal provoca la disfunción del tejido adiposo y una alteración en las fuerzas físicas de la grasa corporal generando alteraciones metabólicas, biomecánicas y psicosociales adversas para la salud<sup>(6)</sup>

B. Chirag afirma que los cambios de peso durante 2 años en los adultos jóvenes están relacionados con el aumento de factores de riesgo cardiovasculares, entre ellos destaca el valor de lípidos, presión arterial, glucosa, insulina y el aumento del riesgo de síndrome metabólico en un 84%<sup>(10)</sup> creando consecuencias a largo plazo, demostrando que la disminución de peso produce diferencias significativas en los factores de riesgo cardiovasculares.

El desequilibrio energético, origina aumento en el tamaño de los adipocitos, causado por el reclutamiento de progenitores adipogénicos, factores de crecimiento IGF-I, factor de necrosis tumoral (TNF)-  $\alpha$ , angiotensina II y factor estimulante de colonias de macrófagos, la hipertrofia sufre apoptosis, necrosis celular y fibrosis aumentando la respuesta inflamatoria creando resistencia a la insulina y con ello enfermedades adyacentes<sup>(11)</sup>

La distribución de grasa corporal es decisiva para las implicaciones orgánicas; la grasa abdominal se presenta principalmente en el sexo masculino, siendo la de mayor riesgo; las mujeres presentan mayor grasa glútea que puede proteger de enfermedades cardiovasculares, por lo anterior la Organización Mundial de la Salud, redefinió la obesidad en función de la circunferencia de cintura y cadera.<sup>(12)</sup>

Las enfermedades cardiovasculares originan alteraciones estructurales y cambios anatómicos en el miocardio por demasía de tejido adiposo o por mecanismos inflamatorios, como respuesta de la activación de inmunidad innata y adaptativa.<sup>(13)</sup>

La edad avanzada modifica la estructura celular a nivel cardiovascular al presentar cambios del miocito, alteraciones bioquímicas, pérdida de cardiomiocitos e hipertrofia, modificaciones en el tipo de colágeno y como consecuencia reducción del tamaño de la cavidad, aumento del espesor e incremento de la función sistólica sin embargo los pacientes jóvenes presentan distintos factores de riesgo cardiovasculares que aceleran el envejecimiento ventricular y vascular al alterar la masa, el tamaño y la función sistólica del ventrículo izquierdo.<sup>(14)</sup>

La duración de la obesidad está relacionada con las modificaciones a nivel ventricular, pacientes jóvenes que toda su niñez fueron obesos presentan alteraciones severas en la geometría del ventrículo izquierdo, predisponiendo a un alto estado de precarga y poscarga,<sup>(15)</sup> generando aumento de la presión sistólica y la resistencia a la insulina.

Recientemente se informó lo cual ayudará a otorgar tratamientos oportunos generando impacto y disminución de enfermedades cardiovasculares.<sup>(16)</sup>

Existen pocos estudios en población juvenil mexicana, sin embargo, un artículo realizado en el estado de Puebla encontró alta prevalencia de alteraciones metabólicas en individuos con hiperuricemia, aumentando el riesgo de síndrome metabólico concluyendo que la hiperuricemia está asociada significativamente con los factores de riesgo cardiovascular como la hipertensión y dislipidemia mixta una asociación independiente del sobrepeso o la obesidad.<sup>(17)</sup>

La obesidad favorece la hipertensión arterial en un 65 a 75% y con ello la mortalidad cardiovascular secundario a enfermedades coronarias, insuficiencia cardiaca y fibrilación. En Estados Unidos se estima que la presencia de hipertensión en pacientes mayores de 18 años es del 28.65%<sup>(18)</sup> pues se relaciona con el índice de masa corporal y con una mayor circunferencia de cintura y otros cambios metabólicos.

Un estudio realizado en Brasil, reportó que las adolescentes con presión arterial elevada presentaban más resistencia a la insulina que los niños, lo cual se puede explicar por la diferencia en la distribución de grasa corporal y porque ingresan a la etapa de pubertad dos años antes que los niños, estos hallazgos sugieren que las niñas tienden a ser más resistentes a la insulina que los niños debido a genes ligados al sexo.<sup>(19)</sup>

Los diferentes consensos y guías utilizadas para el diagnóstico de hipertensión arterial originan falta de información unificada, no obstante, los umbrales recientemente recomendados para el diagnóstico de hipertensión conducirían a una ampliación en la prevalencia con mayor incidencia entre adultos con bajo riesgo cardiovascular.<sup>(20)</sup>

A nivel renal la elevación del flujo simpático sobre el riñón en pacientes obesos, genera aumento en la reabsorción tubular renal de sodio, como alteración en la natriuresis, se activa el sistema renina angiotensina<sup>(21)</sup>

El tabaquismo es un factor determinante para padecer enfermedades cardiovasculares, en los últimos años se observó una gran disminución a nivel global entre los adultos jóvenes en un 25%, datos reportados en el estudio NHANES<sup>(22)</sup>, el cual mencionó un mayor índice tabáquico entre el sexo masculino con un 15-20%; incluyendo a los cigarrillos electrónicos, estos últimos aún no cuentan con estudios de importancia que demuestren alteraciones cardiovasculares.

Hackshaw, demostró que el grado en que se fuma incluso un cigarrillo al día se asocia con un riesgo cardiovascular del 48-74%, aumentando el riesgo de enfermedad coronaria en hombres los cuales presentaron un aumento del 30% para accidente cerebrovascular.<sup>(23)</sup>

Los cigarrillos eléctricos aumentaron su consumo en los últimos años, en Europa se informó que el 12% de la población juvenil lo había utilizado. Estos causan efectos negativos para la salud al emitir niveles tóxicos de nicotina, compuestos orgánicos volátiles y carbonilos, de aquí la importancia de preguntar el tipo de tabaquismo practicado.<sup>(24)</sup>

La dieta es un factor muy importante que se relaciona con la disminución de complicaciones a futuro, por el fácil acceso se convierte en el objetivo principal de nuestra atención en primer nivel, los efectos notables del abordaje dietético para detener la hipertensión (DASH) aumentan la actividad de la renina plasmática actuando como un mecanismo contrarregulador que mitiga el efecto reductor de la Presión Arterial.<sup>(25)</sup>

La AHA publicó en el 2012 que la ingesta de sodio en la dieta no debe de exceder de 1.5g por día, sin embargo una revisión realizada por Cochrane en el año 2014 reportó que la restricción de sodio en la dieta en pacientes normotensos e hipertensos no reflejó resultados concluyentes de afectación a nivel cardiovascular, motivo por el cual sugieren una asociación en forma de J entre la ingesta y el riesgo de enfermedades cardiovasculares recomendando un consumo menor a 5g por día.<sup>(26)</sup>

La correlación entre el nivel socioeconómico y el aumento de las enfermedades cardiovasculares en relación con la dieta es de importancia, ya que la calidad y variedad en estratos socioeconómicos bajos es limitada, lo cual va generando mayor interés por la crisis económica mundial que se presenta actualmente.<sup>(27)</sup>

La disminución de la condición física fue definida por la American Heart Association como el cuarto elemento de riesgo de enfermedad coronaria<sup>(28)</sup>, motivo por el cual es importante fomentar la actividad física iniciando con caminata diaria por 20 minutos pues se expuso que realizar ejercicio esporádico o moderado no tuvo efectos relevantes comparado con el ejercicio regular.

Los beneficios de la actividad física, destacan que durante la contracción muscular se secretan sustancias con efectos cardiovasculares saludables, las llamadas mioquinas.<sup>(29)</sup> Pacientes que no son consistentemente sedentarios tenían un 33% riesgo de muerte por enfermedad

cardiovascular<sup>(30)</sup>. Jo Ann Grif Alspach demostró que la inactividad física aumentó constantemente en estas mujeres del 48% al 81% entre las edades de 22 a 90 años, observando que las mujeres entre 22 y 27 años, con actividad física "baja" o "nula" representaban el 47% de las enfermedades cardíacas, aumentando al 51% para las mujeres de 31 a 36 años.<sup>(31)</sup>

Existen múltiples escalas para poder valorar la actividad física que presenta cada una de las personas, motivo por el cual distintas instancias u organizaciones crearon unos cuestionarios para medir la actividad física, los cuales son sencillos y fácil de aplicar. El Cuestionario Global de Actividad Física (GPAQ), es una modificación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en respuesta a un mayor interés en el papel de la actividad física en salud, la versión inicial contenía 19 preguntas sin embargo después se desarrolló una versión más corta, evaluando el comportamiento del sedentarismo.<sup>(32)</sup>

Dzubur et Al argumenta que el sexo masculino presenta una incidencia mayor de hipertensión, niveles de colesterol y triglicéridos principalmente en edades de 25-35 años, donde más del 90% de los jóvenes que presentan infarto agudo al miocardio son hombres<sup>(33)</sup>, esto se debe a que las mujeres cuentan con el factor estrogénico, el cual se va perdiendo por el aumento del tabaquismo.

El alcoholismo afecta al sistema cardiovascular disminuyendo la contractilidad miocárdica e induciendo arritmias y miocardiopatía dilatada, lo que resulta en disfunción cardiovascular progresiva y daño estructural<sup>(34)</sup> aumentando la mortalidad. Estudios de casos y controles refieren que el consumo de alcohol de bajo a moderado (vino o cerveza) se asocia con disminución de eventos cardiovasculares.<sup>(35)</sup>

El consumo moderado de alcohol se asoció con un riesgo cardiovascular que se atenúa después de 24 horas, se encontró un factor protector contra infarto de miocardio con un consumo de 2-4 bebidas con un riesgo relativo del 30%, sin embargo el consumo excesivo de alcohol se asoció con un riesgo del 6.2%.<sup>(36)</sup>

La fibrilación auricular es la arritmia más común, tiene impacto significativo en la morbilidad y mortalidad, su incidencia y prevalencia aumentan en todo el mundo, debido al envejecimiento de la población y a las epidemias de obesidad.<sup>(8)</sup> Se ha reportado la asociación entre obesidad y fibrilación auricular, al ser la primera un predictor de disfunción diastólica.

El consumo de bebidas energizantes por parte de los jóvenes está en aumento principalmente en Europa, originando arritmias cardíacas entre otras alteraciones, se encontró que más del 50% de los jóvenes presentaban eventos adversos en el sistema cardiovascular, seguido de problemas neurológicos<sup>(37)</sup>. La ingesta abundante (aproximadamente 1 L) se asoció con intervalo QTc prolongado y palpitaciones.

El Framingham Heart Study estableció que la grasa pericárdica elevada pronosticaba fibrilación auricular y la infiltración de grasa a nivel de epicardio favorece la desorganización funcional del miocardio y la formación de sustrato arritmogénico local.<sup>(38)</sup>

La obesidad es un factor de riesgo de enfermedad microvascular, una comida rica en grasas genera alteración en la función endotelial y reduce el flujo en la vasculatura coronaria.

La exposición regular a altas cargas de lípidos, conduce a una respuesta inflamatoria que se acompaña de disfunción microvascular, cuya severidad se correlaciona con la cantidad de tejido adiposo visceral.<sup>(39)</sup>

La revista *Nutrients* en el 2018 publicó un estudio relacionado con el colesterol de la dieta y el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, documentando 210 eventos cardiovasculares, los pacientes con niveles de colesterol más alto tenían un riesgo del 39%, estadificando por sexo en un 43% de riesgo para el sexo masculino y 18% para el sexo femenino.<sup>(40)</sup>

Algunos metaanálisis de los últimos 5 años sugieren que el estrés en la edad adulta tiene un papel en la etiología de la enfermedad cardiovascular en individuos sanos, podría ser un desencadenante de la enfermedad en personas susceptibles y un determinante del pronóstico.<sup>(41)</sup>

Finocchiaro et al. reportó que pacientes jóvenes menores de 35 años que habían fallecido por muerte súbita, en los cuales se disponía del índice de masa corporal (IMC) se concluyó que la muerte súbita se debió a una mayor prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda, lo que recalca la necesidad de prevención primaria en este subgrupo particular.<sup>(42)</sup>

El riesgo cardiovascular es la probabilidad de padecer enfermedad cardiovascular (enfermedades cerebrovasculares y cardiopatía isquémica) en un periodo de tiempo determinado, con la finalidad de prevenir y otorgar tratamiento en caso necesario.<sup>(43)</sup>

Factores de riesgo son las particularidades con las que cuenta cada uno de los individuos y que se asocian al desarrollo de ciertas enfermedades. Esta relación no excluye la existencia de la enfermedad en ausencia de estos factores.<sup>(44)</sup>

En 1998 se publicaron las tablas de riesgo de Framingham por categorías (Wilson); las cuales se emplean para calcular la probabilidad de presentar enfermedad coronaria (angina estable, inestable, infarto agudo al miocardio y muerte coronaria), en un periodo de 10 años.<sup>(45)</sup>

Estados Unidos reportó que la mortalidad por cardiopatía congénita en Estados Unidos había disminuido en un 50% modificando los factores de riesgo.<sup>(44)</sup> Para poder evitar todas las enfermedades cardiovasculares y con ello las complicaciones, se necesita promover entre el primer nivel de atención una vida saludable, las estrategias se deben basar en mejorar la alimentación, realizar actividad física, evitar el consumo de tabaco y alcohol. En el año 2000 se publicaron por la *American Heart Journal* las nuevas tablas de Framingham (D'Agostino, 2000), basadas en un modelo matemático que contempla una serie de características diferenciadoras que valoran el riesgo coronario a corto plazo (de 1 a 4 años).

## Planteamiento del problema

México ocupa el segundo lugar de prevalencia mundial de obesidad en la población adulta, la cual es diez veces mayor que la de países como Japón y Corea, encontrando que más del 7% de la población adulta tiene exceso de peso. La prevalencia de sobrepeso es más alta en hombres que en mujeres, mientras que la prevalencia de obesidad es mayor en las mujeres que en los hombres.<sup>(46)</sup>

La obesidad en nuestro país es un problema de salud pública debido a su magnitud, la rapidez en su incremento y los problemas de salud que ejercen en la población sin importar la edad, lo cual constituye un gran reto para la medicina, y de forma primordial para la Medicina Familiar. La obesidad aumenta la probabilidad de padecer enfermedades cardiovasculares y con ello aumentan las cifras de mortalidad prematura, enfermedades crónicas y el costo para el sector salud

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en México y dado su origen multifactorial y las implicaciones que presenta en el estado de salud de las personas, así como el impacto en la economía resulta importante medir el riesgo cardiovascular en pacientes con obesidad en el primer nivel de atención con la finalidad de evitar complicaciones.

En nuestro medio existen múltiples guías las cuales recomiendan calcular el riesgo cardiovascular principalmente en pacientes con diabetes y dislipidemias, sin embargo, las escalas sugeridas necesitan de auxiliares diagnósticos no disponibles en las unidades de primer nivel de atención, motivo por el cual se omite realizar esta detección, sin priorizar las intervenciones médicas, como lo sería otorgar tratamiento farmacológico en caso necesario.

Esta investigación permitirá conocer los factores de riesgo que están presentes en los pacientes jóvenes según su estado nutricional, con lo cual aprobó realizar detección temprana e intervención oportuna con el fin de disminuir a largo plazo las enfermedades cardiovasculares para mejorar la calidad de vida<sup>(47)</sup> por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la frecuencia de los factores de riesgo cardiovasculares por estado nutricional en adultos jóvenes?

## Justificación

En la actualidad México ocupa el segundo lugar de prevalencia mundial de obesidad en la población adulta (30%), que es diez veces mayor que la de Japón o Corea, la Organización Mundial de la Salud (OMS) denomina a la obesidad como “la epidemia del siglo XXI”<sup>(46)</sup>, lo anterior refleja el gran problema de salud que atraviesa nuestro país, por lo cual nos vemos obligados a implementar tácticas encaminadas a disminuir estas cifras así como medidas preventivas exitosas de tal manera que se refleje en los riesgos cardiovasculares.

La obesidad desde 1980 a la fecha se ha triplicado, lo cual revela que no llevamos las acciones correctas de salud para poder impactar y crear conciencia en los pacientes, esta problemática inicia desde la infancia cuando el consumo de alimentos azucarados es mayor y la edad suele ser de poca importancia para los padres sin tomar en cuenta el sedentarismo que nos caracteriza por el aumento de los aparatos electrónicos.

La universidad de Minnesota, estableció que los niveles más altos de factores de riesgo, tienden a persistir hasta la edad adulta, son difíciles de revertir y están asociados con una mayor morbilidad con el tiempo<sup>(48)</sup>.

Csige et Al. demostró una relación entre la obesidad y las enfermedades cardiovasculares<sup>(49)</sup> las cuales originan gran número de fallecimientos por esta causa que cualquier otra, el aumento de la insuficiencia cardíaca se ve reflejada dentro de las primeras causas de muerte a nivel mundial con una prevalencia del 3%, lo cual refleja una estrecha correlación con obesidad, pues ambas patologías comparten factores de riesgo.

Fue importante realizar esta investigación porque se detectaron los factores de riesgo en pacientes jóvenes, se establecieron acciones preventivas de mayor enfoque, detectándolos a tiempo, observando su distribución en diferentes estados nutricionales, lo cual sugiere iniciar acciones e intervenciones de manera oportuna.

En esta investigación se analizaron los factores de riesgo por medio de la escala de Framingham la cual nos permitió realizar un abordaje sencillo y eficaz del paciente en el primer nivel de atención, con el beneficio de haber creado acciones emergentes, capacitando a los pacientes para trabajar en este problema de salud, disminuyendo a largo plazo las complicaciones sistémicas y reduciendo los costos generados por enfermedades cardiovasculares para el Instituto Mexicano del Seguro Social.

## Objetivos

### Objetivo General

Conocer la frecuencia de los factores de riesgo cardiovasculares por estado nutricional en adultos jóvenes

### Objetivos específicos

- Identificar la presencia de diabetes mellitus en los adultos jóvenes de la Unidad de Medicina Familiar N°77.
- Identificar las cifras de tensión arterial sistólica y diastólica presentada en los adultos jóvenes de la Unidad de Medicina Familiar N° 77.
- Identificar los niveles de colesterol total y colesterol HDL que presentan los adultos jóvenes de la Unidad de Medicina Familiar N°.77
- Describir la actividad física realizada por los adultos jóvenes según su estado nutricional mediante la aplicación del GPAQ.
- Identificar el tabaquismo, el consumo de alcohol y de bebidas energizantes que se presenta en los adultos jóvenes de la Unidad de Medicina Familiar N°.77
- Identificar la edad y sexo sobresaliente de los adultos jóvenes que presentan factores de riesgo cardiovasculares de la Unidad de Medicina Familiar N°.77
- Identificar el estado nutricional de los adultos jóvenes de la Unidad de Medicina Familiar Número 77 mediante el cálculo del Índice de masa corporal y su relación con el riesgo cardiovascular.
- Identificar el riesgo cardiovascular de los adultos jóvenes de la Unidad de Medicina Familiar Número 77 mediante la escala de Framingham.
- Describir la ocupación y escolaridad presentada por los adultos jóvenes de la Unidad de Medicina Familiar N° 77.

## Metodología

### Tipo de Estudio:

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, transversal y descriptivo.

### Población, lugar y tiempo de estudio:

Se efectuó en derechohabientes adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 77 "San Agustín" del Instituto Mexicano del Seguro Social, localizada en San Agustín Poniente 4, Colonia Olímpica 68, Ecatepec de Morelos, Estado de México; la cual consta de 37 consultorios 2 turnos. Se realizó en jóvenes de 18 a 35 años, en el periodo comprendido de septiembre a julio de 2021, que acudieron a la consulta externa de medicina familiar. Comprendiendo un universo de derechohabientes registrados de acuerdo con el censo por ARIMAC hasta el primer semestre del 2020 fue de 14315 pacientes jóvenes.

### Tipo de muestra y tamaño de la muestra:

El cálculo del tamaño de la muestra para este estudio se tomó a partir de la fórmula de una proporción para poblaciones finitas, considerando una población de 14315 adultos jóvenes de 18 a 35 años de acuerdo con el diagnóstico de salud 2020, en la Unidad de Medicina Familiar Número 77 con una prevalencia esperada de 84% de acuerdo con B. Chirag(10)

Se realizó el cálculo con un error esperado de 5% y una confianza de 95%.

Fórmula para población finita:

$$n = \frac{Nz^2pq}{d^2(n-1)z^2pq}$$

En donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población: 14315 adultos jóvenes

Z = nivel de confianza: 95% con un  $Z_{\alpha/2}$  de 1.96

d = Error de estimación máximo aceptado: 5% (0.05)

p = proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia: .84

q = proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1-p):  
es decir 1- 0.84= 0.16

$$n = \frac{(14315)(1.96)^2(0.84)(0.16)}{(0.5)^2(14315 - 1) + (1.96)^2(0.84)(0.16)}$$

$$n = \frac{(14315)(1.96)^2(0.84)(0.16)}{(0.5)^2(14315 - 1) + (1.96)^2(0.89)(0.16)}$$

$$n = \frac{7390.992}{36303}$$

$n= 204$  sujetos de estudio

Obteniendo resultado como muestra un número de 204 jóvenes de 18 a 35 años.

### **Criterios de inclusión, exclusión y de eliminación:**

Pacientes que pertenecían a la UMF No. 77 del IMSS los cuales fueron elegidos bajo los siguientes criterios:

- **Criterios de inclusión:**

- Adultos de 18 a 35 años adscritos a la UMF 77 “San Agustín”
- Adultos que quisieron participar voluntariamente, los cuales otorgaron su consentimiento informado, con respuesta y firma de los parámetros requeridos.

- **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con enfermedad renal crónica, terminal o en cuidados paliativos por alteración en las cifras de tensión arterial que pudieran afectar los parámetros de la escala de Framingham.
- Pacientes que tenían enfermedades tiroideas (Hipotiroidismo e hipertiroidismo) por elevación del peso corporal y alteraciones en las cifras de tensión arterial.
- Pacientes con enfermedades cardiovasculares (cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular o claudicación intermitente) pues eran pacientes que presentan un riesgo elevado.

### **Técnica de muestreo**

Se realizó un muestreo no probabilístico por cuota, obteniendo la muestra de pacientes jóvenes de 18 a 35 años, que acudieron a valoración médica a la Unidad de Medicina Familiar No. 77 “San Agustín”.

## Información a recolectar

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador
<b>Diabetes mellitus</b>	Trastorno metabólico caracterizado por la hiperglucemia debida a defectos en la secreción o acción de la insulina <sup>(66)</sup>	Diagnóstico de diabetes ya establecido se expresa como: Ausente Presente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Ausente Presente
<b>Colesterol</b>	El colesterol es un lípido (del tipo esterol) que se encuentra en la membrana plasmática eucariota, los tejidos corporales de todos los animales y en el plasma sanguíneo de los vertebrados <sup>(67)</sup>	Son los niveles de colesterol registrados en sangre. Se expresa mg/dl	Cuantitativa	Continua	mg/dl
<b>Colesterol HDL</b>	Lipoproteína de alta densidad. Es el colesterol "bueno" porque parece disminuir el riesgo de ataque al corazón.	Medición tomada del reporte de laboratorio, la cual se obtiene de una muestra de sangre. Se expresa mg/dl	Cuantitativa	Continua	mg/dl
<b>Actividad física</b>	Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que resulta en gasto energético <sup>(50)</sup>	Realiza ejercicio de forma planeada, estructurada y repetitivo. De acuerdo con la prueba GPAQ se interpretarán los resultados de la siguiente manera: AF Vigorosa AF Moderada Inactividad física, los cuales se interpretarán como: Si: AF Vigorosa y Moderada No: Inactividad física	Cualitativa	Nominal Dicotómica	SI NO
<b>Tabaquismo</b>	Dependencia o adicción al tabaco. <sup>(68)</sup>	Ingesta diaria de cigarros. Se expresa como: Si: Ingesta de 1 cigarro o más al día.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	SI NO

		NO: Ingesta de 0 cigarros día.			
<b>Alcoholismo</b>	Consumo crónico y continuado del consumo periódico de alcohol, se caracteriza por un deterioro del control sobre la bebida, episodios frecuentes de intoxicación y obsesión por el alcohol. <sup>(51)</sup>	Consumo crónico de bebidas alcohólicas Se expresa como Si: Ingesta de bebidas alcohólicas. No: Sin ingesta de bebidas alcohólicas.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	SI NO
<b>Ingesta de bebida energizante</b>	Bebidas analcohólicas, generalmente gasificadas, compuestas por cafeína e hidratos de carbono, más aminoácidos, vitaminas, minerales, aditivos acidulantes, conservantes, saborizantes y colorantes. Entre sus efectos se encuentran la capacidad de incrementar energía, el estado de alerta y el rendimiento físico. <sup>(52)</sup>	Ingesta frecuente de bebidas energizantes: Se expresa:  Si: Ingesta de bebidas energizantes. NO: Sin ingesta.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	SI NO
<b>Edad</b>	La edad cronológica, es la edad real a partir del nacimiento. <sup>(69)</sup>	Años cumplidos que tiene la persona desde su fecha de nacimiento: Se expresa en: Años, Meses, Días	Cuantitativa	Continua	Años Meses Días.
<b>Sexo</b>	Condición orgánica, masculina o femenina.	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres biológica y socialmente.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Masculino Femenino
<b>Estado nutricional</b>	Condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos. <sup>(70)</sup>	Se medirá de acuerdo con el índice de masa corporal que se calcula mediante peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros. Bajo Peso: <18.5 Peso Normal: 18,5 – 24.9 Sobrepeso: 25.0- 29.9 Obesidad I: 30.0- 34.5 Obesidad grado II: 35.0- 39.9 Obesidad grado III: >40	Cualitativa	Ordinal	Bajo Peso: <18.5 Peso Normal: 18,5 – 24.9 Sobrepeso: 25.0- 29.9 Obesidad I: 30.0- 34.5 Obesidad grado II: 35.0- 39.9 Obesidad grado III: >40

<b>Riesgo cardiovascular Framingham</b>	Probabilidad de que ocurra un evento clínico (muerte cardiovascular) que ocurre a una persona en un periodo de tiempo determinado (10 años). <sup>(44)</sup>	Riesgo de sufrir un evento cardiovascular mediante la escala de Framingham. Bajo riesgo: <10%. Riesgo intermedio: 10-20% Riesgo Alto: > 20%	Cualitativa	Ordinal	Bajo riesgo: <10%. Riesgo intermedio: 10-20% Riesgo Alto: > 20%
<b>Tensión arterial sistólica</b>	Presión ejercida por la onda de sangre expulsada por la sístole ventricular contra la pared arterial <sup>(71)</sup> .	Es la fuerza que la sangre genera sobre los brazos durante la sístole. Se expresa en mmHg.	Cuantitativa	Continúa	mmHg
<b>Tensión arterial diastólica</b>	Es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos generada durante la diástole <sup>(71)</sup> .	Es la fuerza que la sangre genera sobre los brazos durante la diástole. Se expresa en mmHg.	Cuantitativa	Continúa	mmHg
<b>Variables sociodemográficas</b>					
<b>Ocupación</b>	Acción o función que se desarrolla para obtener el sustento económico.	Descripción ocupacional que se describa por el paciente	Cualitativa	Nominal	Desempleado Empleado Técnico Obrero Profesionista
<b>Escolaridad</b>	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente.	Grado de escolaridad máxima referida por el paciente	Cualitativa	Nominal	Primaria Secundaria Licenciatura Maestría

### **Método o procedimiento para captar la información**

#### **Análisis estadístico**

Posterior a la recolección de datos, se realizó un análisis de estadística descriptiva, elaborando una base de datos en el programa Excel de Windows. El análisis se organizó por medio de gráficas y tablas con el programa SPSS 20 versión para WINDOWS 10.

#### **Estadística descriptiva**

Para la estadística descriptiva se llevó a cabo para las variables cuantitativas (colesterol, colesterol HDL, edad, tensión arterial sistólica y tensión arterial diastólica) medidas de tendencia central (media, mediana), las medidas de dispersión para distribución normal (media) empleando desviación estándar y para las de libre distribución (mediana) se utilizó rangos intercuartiles. Las variables cualitativas como sexo, estado nutricional, bebidas energizantes, tabaquismo, alcoholismo, actividad física, riesgo cardiovascular, diabetes mellitus, ocupación y escolaridad se analizaron por medio de frecuencias absolutas y porcentajes representando la información con tablas y gráficas de barras.

## Consideraciones éticas

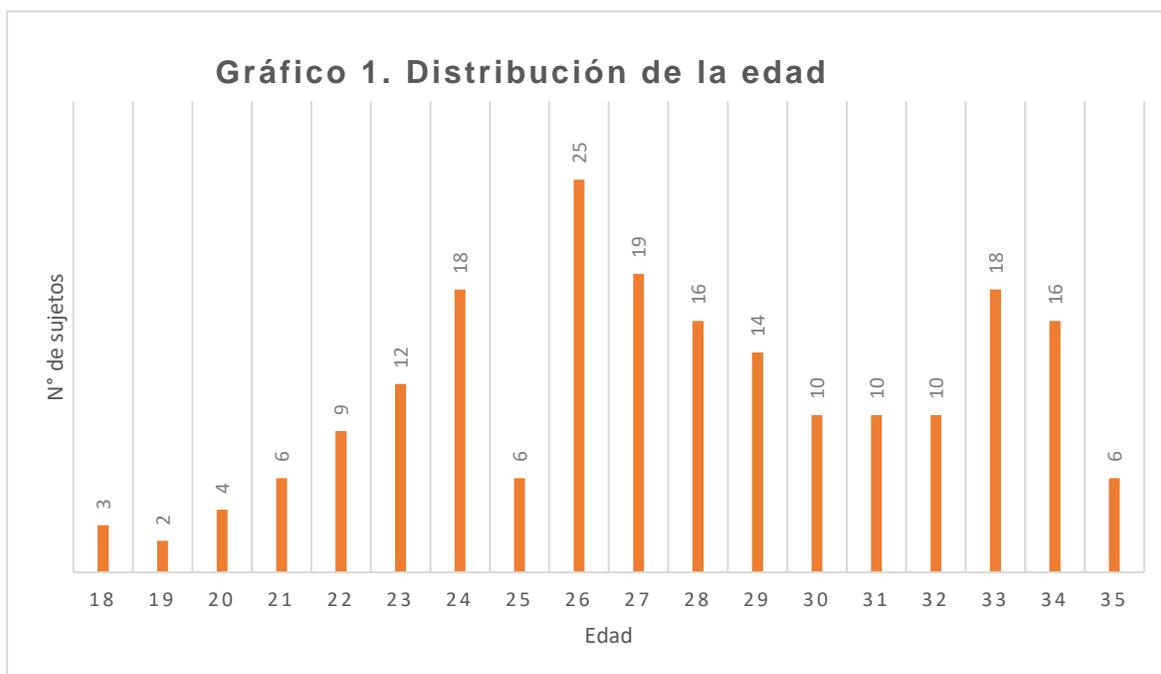
Este proyecto de investigación, se apegó al Código de Nuremberg quien establece los lineamientos para elaboración del consentimiento informado, manejando los elementos científicamente aceptados en la declaración de Helsinki, basados en los principios básicos propuestos por el informe Belmont, respetando el derecho de beneficencia y justicia, siguiendo las normas del Reglamento a la Ley General de Salud en materia de investigación, Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares y Procedimientos para la evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación presentados ante el comité local de ética en investigación 2810-003-002 actualizado el 18 de octubre de 2018

Se realizó con autorización del Instituto Mexicano del Seguro Social, quien, por medio del Comité de investigación local y Ética en Salud, otorgaron un dictamen con número de registro Institucional R-2021-14-01-020. Se efectuó una selección de jóvenes derechohabientes, a los cuales se otorgó un consentimiento informado por escrito, el cual fue autorizado por cada uno de los sujetos; en él se describían los beneficios a nivel personal, familiar e institucional.

Durante el estudio el sujeto de investigación no presentó sufrimiento físico, mental o algún daño, se evitó la exposición a riesgos innecesarios, protegiendo la salud del sujeto de estudio y sus derechos individuales<sup>(53)</sup>. Se realizaron mediciones antropométricas, tomando las precauciones necesarias, respetando su intimidad, personalidad e integridad física y mental, se siguió lo determinado en el Manual de Procedimientos de la Secretaría de Salud y toma de presión arterial de la NOM 030-SSA2-2009, se calculó el IMC, seguido de su registro en la Tabla de Framingham. <sup>(54,55)</sup>. El riesgo del estudio fue mínimo, sin poner en peligro la vida, protegiendo la privacidad de los sujetos, de tal forma que esta investigación se llevó a cabo con las normas éticas nacionales e internacionales. <sup>(56)</sup>

## Resultados

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, observacional, prospectivo donde participaron 204 adultos jóvenes de 18-35 años, la edad promedio de la muestra estudiada fue de 26 años, con una media 27.69 años (DE  $\pm$  4.2) el género femenino presentó 105 participantes (51.5%) y 99 (48.5%) sujetos del género masculino (gráfica 1) (tabla 1).



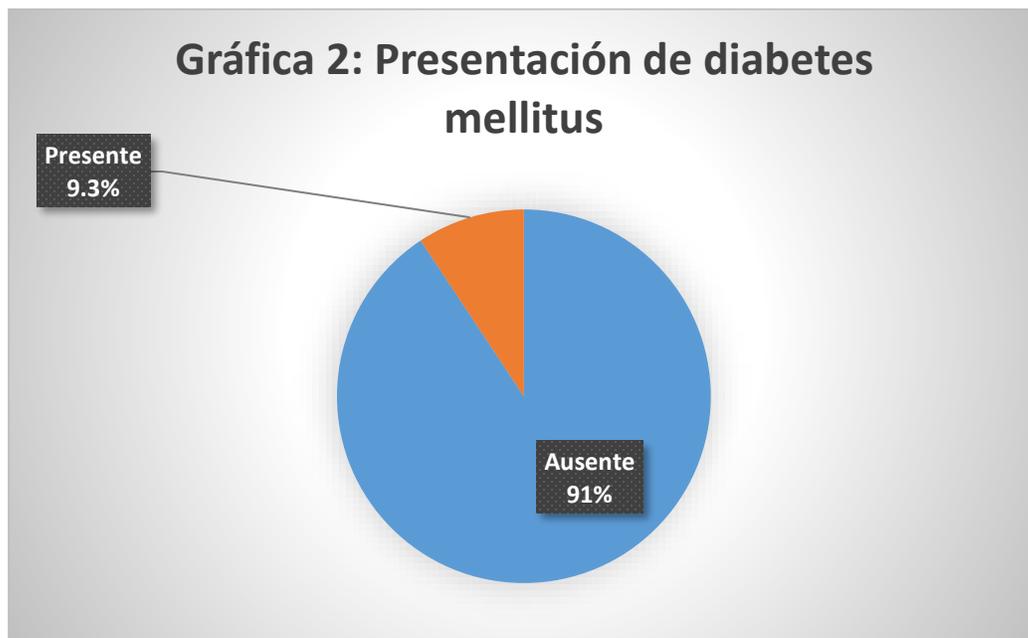
*Tabla 1: Características de variables cuantitativas*

N= 204	Valor mínimo	Valor máximo	Media	DE*
Edad	18	35	27.69	4.270
Tensión arterial sistólica	84	170	117.08	14.879
Tensión arterial diastólica	60	106	76.20	9.732
Cifras de colesterol	118	566	184.24	48.458
Colesterol HDL	34	74	49.79	7.249

DE: desviación estándar

\* Datos presentados en medidas de tendencia central

En relación con los antecedentes crónico degenerativos, se identificó a 19 (9.3%) pacientes con diabetes mellitus, 12 (5.88%) sujetos del género femenino y 7 (3.43%) del género masculino (gráfica 2), la presencia de hipertensión arterial sistémica se registró en 23 (7.8%) sujetos, la cual se distribuyó para el género femenino con 12 (5.88%) pacientes en contraste con 11 (5.3%) masculinos (gráfica 2). De acuerdo con las cifras de tensión arterial registradas, se detectaron cifras de tensión arterial sistólica con un valor mínimo de 84 mmHg y un valor máximo de 170 mmHg, con una media de 117.08, el registro de tensión arterial diastólica presentó un valor mínimo de 60 mmHg y un valor máximo de 106 mmHg, media de 76.20, DE +/- 9.732 mmHg (tabla 1), de acuerdo a la guía de práctica clínica de hipertensión arterial, con base en rangos de presión arterial óptima, normal y normal alta, predominaron las cifras de tensión arterial óptima (tabla 2). Se observó que (34) 16.66% de los sujetos con obesidad registraron cifras tensionales elevadas y 14 (6.86%) pacientes con hipertensión diagnosticada.



*Tabla 2: Clasificación de presión arterial en pacientes jóvenes*

<b>Presión arterial</b> n=204	<b>Jóvenes sin obesidad</b>	<b>Jóvenes con obesidad</b>
Optima	34.80% (71) *	11.76% (24)
Normal	16.17% (33)	15.68% (32)
Normal alta	2.94% (6)	9.31% (19)
Hipertensión grado I	2.45% (5)	6.37% (13)
Hipertensión grado II	0%	0.49% (1)

\*Datos presentados en frecuencias y porcentajes.

Con base al perfil bioquímico se identificaron los niveles de colesterol total y colesterol HDL, el colesterol total registró una media de 184.24 mg/dl, DE +/-48.458 mg/dl, se determinó que el 30.39% de los sujetos presentaron hipercolesterolemia (tabla 3), de los cuales 35 (17.15%) corresponden al género masculino y 27 (13.23%) al género femenino y de ellos 18 (8.8%) presentó cifras de tensión arterial elevadas, los niveles de colesterol HDL en sangre reportaron una media de 49.79 mg/dl, (DE± 7.249) (tabla 1)±, los niveles de colesterol HDL se presentaron bajos (menos de 40 mg/dl en mujeres y 50 mg/dl en hombres) en 65 (31.86%) de los sujetos, de los cuales 7 (3.43%) corresponden al género femenino y 58 (28.43%) al género masculino, quien registró valores con riesgo elevado principalmente en los pacientes con sobrepeso 16 (7.84%).

*Tabla 3: Nivel de colesterol según el estado nutricional de los pacientes jóvenes*

Factores de Riesgo	Peso normal	Sobrepeso	Obesidad grado I	Obesidad grado II	Obesidad grado III
<b>Colesterol</b> n=204					
Normal	22.54% (46)*	22.54% (46)	15.68% (32)	4.90% (10)	3.92% (8)
Hipercolesterolemia	5.39% (11)	5.88% (12)	11.76% (24)	4.90% (10)	2.45% (5)

\* Datos presentados en frecuencias y porcentajes.

Con relación a la actividad física, se aplicó el cuestionario GPAQ compuesto por tres apartados los cuales miden la actividad física en el ámbito ocupacional, tiempo libre y medios de transporte, así como la intensidad, frecuencia y duración de las actividades para poder clasificar en actividad física vigorosa, moderada y nula, donde se observó que 116 (56.86%) de los jóvenes no realizan ningún tipo de actividad física, en su mayoría del género femenino 65 (31.8%) y 51 (25%) fueron hombres, pacientes con obesidad tipo III, no registraron actividad física vigorosa y solo 3 (1.47%) reportó actividad física moderada, en contraste con los sujetos de peso normal que registraron 12 (5.8%) de actividad física vigorosa (tabla 4-5).

*Tabla 4: Nivel de actividad física de acuerdo al cuestionario GPAQ y su relación con el estado nutricional*

Estado nutricional N=204	Actividad física nula	Actividad física moderada	Actividad física vigorosa
Normal	10.78% (22)*	11.27% (23)	5.88 (12)
Sobrepeso	16.17% (33)	7.84% (16)	4.4% (9)
Obesidad I	17.64% (36)	7.84% (16)	1.96% (4)
Obesidad II	7.35% (15)	1.96% (4)	0.49% (1)
Obesidad III	4.9% (10)	1.47% (3)	0%

\*Datos presentados en frecuencias y porcentajes.

Respecto al tabaquismo se determinó que el 47.05% (96) de los sujetos son fumadores actuales, principalmente el género masculino con 26.96% (56), en el género femenino 20.10% (41) (gráfica 3), en lo que se refiere al consumo de alcohol, el 50.4% ingiere bebidas alcohólicas, con mayor consumo en el género masculino con 29.9% (65) respecto al género femenino con 20.58% (39) (tabla 5). Se identificó que el 37.3 % ingiere algún tipo de bebida energizante con predominio en el género masculino con 25% (51) comparado con el 12.5% (25) en el género femenino.

Gráfica 3: Presentación de tabaquismo según el sexo

N=204.

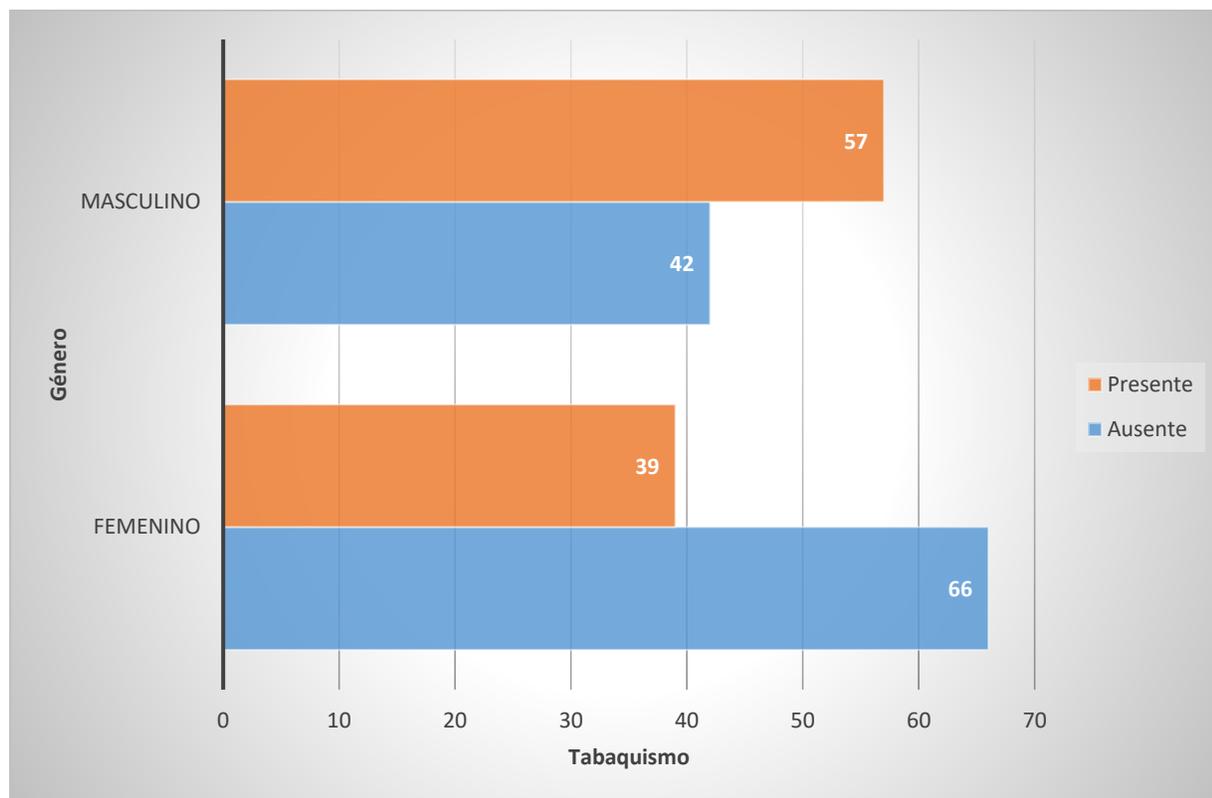


Tabla 5: Factores de riesgo cardiovascular según el estado nutricional

Factores de Riesgo	Peso normal	Sobrepeso	Obesidad grado I	Obesidad grado II	Obesidad grado III
<b>Sexo</b> n=204					
Masculino	15.19% (31)	14.70% (30)	11.2% (23)	3.9% (8)	3.43% (7)
Femenino	12.74% (26)	13.72% (28)	16.17% (33)	5.88% (12)	2.94% (6)
<b>Actividad Física</b>					
Nula	10.78 (22)	16.17% (33)	17.64% (36)	7.35% (15)	4.90% (10)
Moderada	11.27% (23)	7.84% (16)	7.84% (16)	1.96% (4)	1.47% (3)
Vigorosa	5.88% (12)	4.4% (9)	1.96% (4)	0.49% (1)	0%
<b>Tabaquismo</b>					
Ausente	15.68% (32)	19.11% (39)	11.2% (23)	3.43% (7)	2.45% (5)
Presente	7.35% (25)	9.31% (19)	16.17% (33)	6.37% (13)	3.92% (8)
<b>Presión Arterial</b>					
Normal alta	0.49% (1)	2.45% (5)	5.88% (12)	2.45% (5)	0.98% (2)
Hipertensión grado I	1.47% (3)	0.98% (2)	4.4% (9)	0.98% (2)	0.98% (2)
Hipertensión grado II	0%	0%	0%	0%	0.49% (1)

Datos presentados en frecuencias y porcentajes.

Con base en el índice de masa corporal se observó que del total de los jóvenes, el sobrepeso fue el factor predominante en un 28.4% y el 5.9% presento obesidad mórbida (tabla 6).

Tabla 6: Clasificación del peso de acuerdo al Índice de Masa Corporal (IMC) en pacientes jóvenes

N=204	Frecuencia	Porcentaje
Peso normal	57	27.9%
Sobrepeso	58	28.4%
Obesidad I	56	27.5%
Obesidad II	20	9.8%
Obesidad III	13	6.37%

Datos presentados en frecuencias y porcentajes.

Otras variables incluidas en el estudio se basaron en aspectos sociodemográficos, se observó que la población en su mayoría presento escolaridad a nivel preparatoria 99 (48.5%) como nivel máximo de estudios concluidos y secundaria 54 (26.5%) como nivel mínimo, logrando desarrollarse en el área laboral, 92 (45.1%) como empleados, ama de casa 28 (13.7%), profesionistas 26 (12.7%), estudiantes 21 (10.3%), nivel técnico 20 (9.8%) y obreros 17 (8.3%).

Finalmente, en base al interrogatorio, la exploración física y parámetros bioquímicos se procedió al cálculo del riesgo cardiovascular a 10 años mediante la escala de Framingham, con base en los resultados se observó que el riesgo con valor máximo fue de 18.5% y un riesgo mínimo del 1%. Se determinó un riesgo cardiovascular bajo en 198 (97.05%) de los sujetos, e intermedio en 6 (2.94%), de los cuales todos contaban algún grado de obesidad y solo un sujeto con sobrepeso, con predominio en el sexo masculino 4 (1.96%), sin actividad física registrada, con niveles de presión arterial normal alta 3 (1.47%), en lo referente a padecimientos crónico degenerativos, la diabetes mellitus se presentó en 6 (2.94%) sujetos, en hipertensión arterial no se encontró diferencia significativa para riesgo cardiovascular intermedio 3 (1.47%), se observó que el tabaquismo estuvo presente en 5 (2.45%) sujetos con riesgo cardiovascular intermedio. (tabla 7).

*Tabla 7: Riesgo cardiovascular y factores de riesgo*

<b>Factores de Riesgo</b>	<b>Riesgo bajo &lt;9%</b>	<b>Riesgo intermedio &gt;10</b>
<b>Sexo</b> n=204		
Masculino	46.56% (95)*	1.96% (4)
Femenino	50.49% (103)	0.98% (2)
<b>Actividad física</b>		
Nula	54.90% (112)	1.96% (4)
Moderada	29.41% (60)	0.98% (2)
Vigorosa	12.74% (26)	0%
<b>Estado nutricional</b>		
Normal	27.45% (56)	0.49% (1)
Sobrepeso	27.94% (57)	0.49% (1)
Obesidad I	26.96% (55)	0.49% (1)
Obesidad II	9.31% (19)	0.49% (1)
Obesidad III	5.39% (11)	20.98% (2)
<b>Presión arterial</b>		
Normal alta	10.78 (22)	1.47% (3)
Hipertensión grado I	7.84% (16)	20.98%(2)
Hipertensión grado II	0%	0.49% (1)
<b>Colesterol HDL</b>		
Riesgo Alto	31.86% (62)	1.47% (3)
Riesgo Bajo	66.66% (136)	1.47% (3)
<b>Diabetes mellitus</b>		
Ausente	87.74% (179)	2.94% (6)
Presente	9.31% (19)	0%
<b>Bebidas energizantes</b>		
Ausente	61.27% (125)	1.47% (3)
Presente	35.78% (73)	1.47% (3)
<b>Tabaquismo</b>		
Ausente	52.45% (107)	0.49% (1)
Presente	44.60% (91)	2.45% (5)
<b>Hipertensión Arterial</b>		
Ausente	84.13% (172)	1.47% (3)
Presente	12.74% (26)	1.47% (3)

\* Datos presentados en frecuencias y porcentajes.

## Discusión

Actualmente existen diversos estudios que demuestran cifras elevadas de mortalidad secundaria a enfermedad cardiovascular, pero pocos los realizados en adultos jóvenes sin tomar en consideración a la población latina y menos aún en población mexicana; motivo por el cual el objetivo de este estudio fue conocer la frecuencia de los factores de riesgo cardiovasculares por estado nutricional en adultos jóvenes.

Cómo expresa Sánchez Contreras, et al. se observa que la población joven presenta factores de riesgo de importancia como enfermedades crónico degenerativas (diabetes mellitus e hipertensión arterial), cifras de tensión arterial sistólica elevadas aun sin diagnóstico de hipertensión arterial, porcentaje de sedentarismo alto, niveles elevados de colesterol y hábito tabáquico de importancia, lo cual afecta en su mayoría al género masculino,<sup>(58)</sup> de la misma manera que se presenta en esta investigación.

Tal como señala García-Gulfo, et al. la población joven colombiana presenta al menos 3 factores de riesgo asociados al estilo de vida urbana encontrando al sedentarismo, dieta inadecuada y tabaquismo como los de mayor importancia, en comparación con el presente estudio donde se encontró al sedentarismo, ingesta de bebidas alcohólicas y tabaquismo como factores de riesgo.

Teniendo en cuenta a Gimeno Orna, et al.<sup>(59)</sup> el riesgo cardiovascular aumenta el doble en personas con diabetes mellitus, su metaanálisis refiere que el aumento del riesgo relativo fue más evidente en mujeres y en personas de menor edad, en contraste con el presente estudio donde se observó que los sujetos con diabetes mellitus no reportaron riesgo cardiovascular elevado.

En cuanto a los niveles de colesterol se encontró que el 30.39% de los sujetos presentaron hipercolesterolemia principalmente en el género masculino con 17.15% lo cual se asocia a una inadecuada dieta por cuestiones laborales y en el último año por las situaciones de aislamiento que se llevan a cabo a nivel mundial, realizando trabajos desde casa, aumentando consumo de grasas y nula actividad física, lo cual difiere a lo argumentado por Vintimilla, et al.<sup>(60)</sup> quien menciona que la hipercolesterolemia no presento diferencia significativa entre ambos sexos en los estudios realizados en población mexicana y estadounidense.

En relación a la actividad física se observó que el 56.86% de los jóvenes no realizan ningún tipo de actividad física, en su mayoría del género femenino 31.8% tal como expresa A.M. Leiva, et al.<sup>(61)</sup> quien argumenta en su estudio que las mujeres son significativamente inactivas, por lo cual cada hora de incremento en el tiempo de sedentarismo al día, genera deterioro significativo en todos los factores de riesgo aumentando principalmente la circunferencia abdominal.

Teniendo en cuenta a Vera-Martínez, et al.<sup>(62)</sup> el tabaquismo es el principal factor de riesgo cardiovascular con una prevalencia de 47.05 % de fumadores, destacando las edades de 26 y 27 años, casi un 50% de total de la muestra, lo cual es de gran importancia para el primer nivel de atención, para generar intervenciones sobre el tabaquismo juvenil y disminuir el riesgo cardiovascular, en contraste con lo que analiza Almazán-Ávila, et al.<sup>(63)</sup> quien refirió que el hábito tabáquico se presentó en un 12,6% de los sujetos, siendo este un factor de riesgo con mínima frecuencia.

En relación a la ingesta de bebidas energizantes, se ha observado que en los últimos años los jóvenes aumentaron el consumo de estas bebidas pasando de un consumo ocasional a una bebida diaria incluso a las mezclas con alcohol, generando problemas de salud por los altos niveles de taurina, cafeína y azúcares encontrando que el 37.3 % ingiere algún tipo de bebida

energizante principalmente el género masculino a diferencia de lo reportado por Gallardo et al.<sup>(64)</sup> quien destaca que la edad promedio es de 22 años principalmente en el género femenino.

Como lo hace notar Peters Sanne, et al.<sup>(65)</sup> en su metaanálisis, los niveles de presión arterial-colesterol tuvo riesgo más alto en hombres en 30%, lo cual se relaciona con este estudio al encontrar que los pacientes con cifras tensionales elevadas 16.17% manifestaron hipercolesterolemia.

El estudio Global Burden of Disease demostró que cada uno de los factores de riesgo cardiovascular de forma individual se encontraban entre las 10 principales causas de pérdida de años de vida ajustados por discapacidad, por lo cual se sostiene la importancia de ampliar y continuar el estudio de factores de riesgo en pacientes jóvenes.

La principal limitación de este estudio se basa en obtener estudios de perfil bioquímico completos como el perfil lipídico, los cuales hubieran beneficiado este estudio, al poder emplear escalas de riesgo cardiovascular actuales y contar con un riesgo certero. El presente trabajo de investigación sugiere que deben crear escalas de riesgo cardiovascular enfocadas a los factores de riesgo a los cuales se exponen los jóvenes con la finalidad de evitar enfermedades cardiovasculares, así como también es importante realizar más estudios dirigidos a determinar los factores de riesgo de esta población y analizar dichos factores.

Es importante realizar intervenciones desde la niñez para tener jóvenes con peso adecuado y reducir los riesgos a futuro.

## Conclusiones

El estado nutricional es el factor principal de riesgo en jóvenes al relacionarse directamente con la inactividad física, al aumentar el tiempo destinado a la vida sedentaria, aumentando la ingesta de carbohidratos y grasas, lo cual genera hipercolesterolemia y con ello se observó aumento en las cifras tensionales de los jóvenes principalmente en los hombres.

La falta de actividad física es un factor que se relaciona con mayor riesgo cardiovascular, cifras elevadas de tensión arterial y con algún grado de obesidad o sobrepeso.

Al calcular el riesgo cardiovascular en pacientes que presentan diabetes mellitus no se encontró riesgo cardiovascular elevado como lo citan diversos artículos, esto probablemente se deba a que los pacientes con algún padecimiento crónico llevan una vigilancia en su estado de salud, al acudir a sus citas médicas mensuales o ser integrados a distintos programas que fomentan un estilo de vida adecuado, en comparación con los jóvenes que acudieron a la consulta de forma ocasional.

Cabe señalar que el consumo de bebidas energizantes no mostró relevancia con el riesgo cardiovascular sin embargo se encontró que los pacientes jóvenes las consumen con frecuencia para mejorar el rendimiento físico o realizan la combinación con bebidas alcohólicas sin conocer los efectos secundarios que pudieran generar.

El tabaquismo se sigue manteniendo como un factor de alta frecuencia entre la población juvenil, quienes refirieron iniciar, el hábito tabáquico desde la adolescencia, ninguno de ellos reportó el uso de cigarrillos eléctricos. El alcoholismo predominó en el género masculino.

La presencia de hipertensión arterial no fue relevante para aumentar el riesgo cardiovascular, sin embargo, hay que destacar que varios pacientes presentaron cifras tensionales elevadas las cuales podrían ser un hallazgo o sugieren ampliar el estudio de hipertensión.

Los principales factores encontrados en los jóvenes son modificables, lo cual permite que se realicen acciones preventivas, modificando conductas y hábitos nocivos.

Se concluye que el estado nutricional con un IMC  $>25$  presenta mayor número de factores de riesgo cardiovascular y con ello el aumento del riesgo cardiovascular calculado a 10 años, lo que sugiere que el primer nivel de atención debe realizar diversas intervenciones desde la niñez para modificar el estado nutricional y fomentar una vida saludable a corta edad y reducir en un futuro las complicaciones y secuelas por enfermedades cardiovasculares.

## Referencias bibliográficas

1. Petersen SE, Sanghvi MM, Aung N, Cooper JA, Paiva JM, Zemrak F, et al. The impact of cardiovascular risk factors on cardiac structure and function: Insights from the UK Biobank imaging enhancement study. *PLoS One*. 2017;12(10):1–14.
2. Lear SA, Hu W, Rangarajan S, Gasevic D, Leong D, Iqbal R, et al. The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130 000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: the PURE study. *Lancet* [Internet]. 2017;390(10113):2643–54. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31634-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31634-3)
3. Blumenthal RS, Buroker AB, Sq E. 2019 ACC / AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease : Executive Summary. 2019;74(10).
4. Mosahab R, Mahamad O, Ramayah T, RA Nur Amalina, Ekonomi F, Diponegoro U, et al. Overview of established risk factors of cardiovascular. *J Am Coll Cardiol*. 2011;4(3):410–9.
5. Mandviwala T, Khalid U, Deswal A. Obesity and Cardiovascular Disease: a Risk Factor or a Risk Marker? *Curr Atheroscler Rep*. 2016;18(5).
6. Otega T, Arriaga José de Jesús. Diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y obesidad exógena GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA. 2018;56. Available from: <http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>
7. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults. *Circulation*. 2014;129(25 suppl 2):S102–38.
8. Lavie CJ, De Schutter A, Parto P, Jahangir E, Kokkinos P, Ortega FB, et al. Obesity and Prevalence of Cardiovascular Diseases and Prognosis-The Obesity Paradox Updated. *Prog Cardiovasc Dis* [Internet]. 2016;58(5):537–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcad.2016.01.008>
9. Neeland IJ, Poirier P, Després JP. Cardiovascular and Metabolic Heterogeneity of Obesity: Clinical Challenges and Implications for Management. *Circulation*. 2018;137(13):1391–406.
10. Chirag M Lakhani, Arjun K Manrai, Jian Yang, Peter M Visscher, and Chirag J Patel, Department BTT. Improvements in Cardiovascular Risk Factors in Young Adults in a Randomized Trial of Approaches to Weight Gain Prevention. *Obes (Silver Spring)*. 2019;176(3):139–48.
11. Kachur, Sergey, Csrl J Lave A de S. Obesity and cardiovascular diseases. *Minerva Medica*. 2017;212–28.
12. Nishida C, Ko GT, Kumanyika S. Body fat distribution and noncommunicable diseases in populations: Overview of the 2008 WHO Expert Consultation on Waist Circumference and Waist-Hip Ratio. *Eur J Clin Nutr*. 2010;64(1):2–5.
13. Mundi S, Massaro M, Scoditti E, Carluccio MA, Van Hinsbergh VWM, Iruela-Arispe ML, et al. Endothelial permeability, LDL deposition, and cardiovascular risk factors-A review. *Cardiovasc Res*. 2018;114(1):35–52.
14. Liu CY, Lai S, Kawel-Boehm N, Chahal H, Ambale-Venkatesh B, Lima JAC, et al. Healthy aging of the left ventricle in relationship to cardiovascular risk factors: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *PLoS One*. 2017;12(6):1–13.
15. Diane E. Handy, Rita Castro JL. Markers of Cardiovascular Risk, Insulin Resistance, and Ventricular Dysfunction and Remodeling in Obese Adolescents. NIH Public Access. *Pediatría y Nutr*. 2011;23(1):1–7.
16. Kleinendorst L, Massink MPG, Cooman MI, Savas M, Van Der Baan-Slootweg OH,

- Roelants RJ, et al. Genetic obesity: Next-generation sequencing results of 1230 patients with obesity. *J Med Genet*. 2018;55(9):578–86.
17. Kammar-García A, López-Moreno P, Blásquez-Gutiérrez ME, Hernández-Hernández ME, Ortiz-Bueno AM, Martínez-Montaña M de LC. Relationship of hyperuricemia with metabolic alterations and cardiovascular risk factors in Mexican youth. *Gac Med Mex*. 2019;155(3):236–42.
  18. De Venecia T, Lu M, Figueredo VM. Hypertension in young adults. *Postgrad Med [Internet]*. 2016;128(2):201–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/00325481.2016.1147927>
  19. de Morais PRS, Sousa ALL, Jardim T de SV, Nascente FMN, Mendonça KL, Povia TIR, et al. Correlation of insulin resistance with anthropometric measures and blood pressure in adolescents. *Arq Bras Cardiol*. 2016;106(4):319–26.
  20. Lamprea-Montealegre JA, Zelnick LR, Hall YN, Bansal N, De Boer IH. Prevalence of hypertension and cardiovascular risk according to blood pressure thresholds used for diagnosis. *Hypertension*. 2018;72(3):602–9.
  21. Seravalle G, Grassi G. Obesity and hypertension. *Pharmacol Res [Internet]*. 2017;122:1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.phrs.2017.05.013>
  22. Andersson C, Vasan RS. Epidemiology of cardiovascular disease in young individuals. *Nat Rev Cardiol [Internet]*. 2018;15(4):230–40. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrcardio.2017.154>
  23. Johnson KC. Just one cigarette a day seriously elevates cardiovascular risk. *BMJ*. 2018;360(January):10–1.
  24. Qasim H, Karim ZA, Rivera JO, Khasawneh FT, Alshbool FZ. Impact of electronic cigarettes on the cardiovascular system. *J Am Heart Assoc*. 2017;6(9).
  25. Ravera A, Carubelli V, Sciatti E, Bonadei I, Gorga E, Cani D, et al. Nutrition and cardiovascular disease: Finding the perfect recipe for cardiovascular health. *Nutrients*. 2016;8(6).
  26. Franzin-Garrec, Martine BD. Physical activity for cardiovascular disease prevention. *Soins*. 2012;(766):9.
  27. Psaltopoulou T, Hatzis G, Papageorgiou N, Androulakis E, Briasoulis A, Tousoulis D. Socioeconomic status and risk factors for cardiovascular disease: Impact of dietary mediators. *Hell J Cardiol [Internet]*. 2017;58(1):32–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hjc.2017.01.022>
  28. Al-Mallah MH, Sakr S, Al-Qunaibet A. Cardiorespiratory Fitness and Cardiovascular Disease Prevention: an Update. *Curr Atheroscler Rep*. 2018;20(1).
  29. Fiuza-Luces C, Santos-Lozano A, Joyner M, Carrera-Bastos P, Picazo O, Zugaza JL, et al. Exercise benefits in cardiovascular disease: beyond attenuation of traditional risk factors. *Nat Rev Cardiol*. 2018;15(12):731–43.
  30. Cabanas-Sánchez V, Guallar-Castillón P, Higuera-Fresnillo S, Rodríguez-Artalejo F, Martínez-Gómez D. Changes in Sitting Time and Cardiovascular Mortality in Older Adults. *Am J Prev Med [Internet]*. 2018;54(3):419–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2017.10.010>
  31. Alspach JAG. Revisiting a familiar but lethal cardiovascular risk factor: Sedentary lifestyle. *Crit Care Nurse*. 2015;35(2):14–7.
  32. Keating XD, Zhou K, Liu X, Hodges M, Liu J, Guan J, et al. Reliability and concurrent validity of global physical activity questionnaire (GPAQ): A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(21).
  33. Dzibur A, Gacic E, Mekic M. Comparison of Patients with Acute Myocardial Infarction

- According to Age. *Med Arch (Sarajevo, Bosnia Herzegovina)*. 2019;73(1):23–7.
34. Fernández-Solà J. Cardiovascular risks and benefits of moderate and heavy alcohol consumption. *Nat Rev Cardiol* [Internet]. 2015;12(10):576–87. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrcardio.2015.91>
  35. Castaldo L, Narváez A, Izzo L, Graziani G, Gaspari A, Minno G Di, et al. Red wine consumption and cardiovascular health. *Molecules*. 2019;24(19).
  36. Mostofsky E, Chahal HS, Mukamal KJ, Rimm EB, Mittleman MA. Alcohol and immediate risk of cardiovascular events. *Circulation*. 2016;133(10):979–87.
  37. Grasser EK, Miles-Chan JL, Charrière N, Loonam CR, Dulloo AG, Montani J-P. Energy Drinks and Their Impact on the. *Adv Nutr An Int Rev J*. 2016;7(5):950–60.
  38. Goudis CA, Korantzopoulos P, Ntalas I V., Kallergis EM, Ketikoglou DG. Obesity and atrial fibrillation: A comprehensive review of the pathophysiological mechanisms and links. *J Cardiol* [Internet]. 2015;66(5):361–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jjcc.2015.04.002>
  39. Sorop O, Olver TD, Van DeWouw J, Heinonen I, Van Duin RW, Duncker DJ, et al. Themicrocirculation: A key player in obesity-associated cardiovascular disease. *Cardiovasc Res*. 2017;113(9):1035–45.
  40. Lin HP, Baghdasarian S, Singer MR, Mott MM, Bradlee ML, Pickering RT, et al. Dietary cholesterol, lipid levels, and cardiovascular risk among adults with diabetes or impaired fasting glucose in the Framingham Offspring study. *Nutrients*. 2018;10(6).
  41. Kivimäki M, Steptoe A. Effects of stress on the development and progression of cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol* [Internet]. 2018;15(4):215–29. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrcardio.2017.189>
  42. Finocchiaro G, Papadakis M, Dhutia H, Cole D, Behr ER, Tome M, et al. Obesity and sudden cardiac death in the young: Clinical and pathological insights from a large national registry. *Eur J Prev Cardiol*. 2018;25(4):395–401.
  43. Ssa. Guía de Referencia Rápida Detección y Estratificación de Factores de Riesgo Cardiovascular. 2010;1–12.
  44. Secretaría de Salud M. Detección y Estratificación de factores de riesgo cardiovascular. 2010.
  45. Álvarez Cosmea A. 2 2 2 0 Las tablas de riesgo cardiovascular. Una revisión crítica The cardiovascular risk charts. A critical review. *Medifam* [Internet]. 2001;11:122–39. Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/medif/v11n3/revision.pdf>
  46. Barrera-Cruz A, Rodríguez-González A, Molina-Ayala MA. The current state of obesity in Mexico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013;51(3):292–9.
  47. Gruzdeva O, Borodkina D, Uchasova E, Dyleva Y, Barbarash O. Localization of fat depots and cardiovascular risk. *Lipids Health Dis*. 2018;17(1).
  48. Lingala SM, Ghany MGMMhs. Relation of Cardiometabolic Risk Factors Between Parents and Children HHS Public Access. 2016;25(3):289–313.
  49. Csige I, Ujvárosy D, Szabó Z, Lorincz I, Paragh G, Harangi M, et al. The Impact of Obesity on the Cardiovascular System. *J Diabetes Res*. 2018;2018.
  50. González NF, Rivas AD. Actividad física y ejercicio en la mujer. *Rev Colomb Cardiol* [Internet]. 2018;25:125–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2017.12.008>
  51. V. Lizarbe, M.Villar Librada AA. Glosario de términos de alcohol y drogas. *World Heal Organ*. 316AD;400.
  52. Roussos a, Franchello a, F FM, M DL, Larocca T, Barbeito S, et al. Bebidas energizantes y su consumo en adolescentes. *Pediatría y Nutr*. 2009;10(2):124–9.

53. Manzini JL. Declaración De Helsinki: Principios Éticos Para La Investigación Médica Sobre Sujetos Humanos. *Acta Bioeth.* 2000;6(2):321–34.
54. WHO. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) Analysis Guide. Geneva World Heal Organ [Internet]. 2012;1–22. Available from: [http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Global+Physical+Activity+Questionnaire+\(GPAQ\)+Analysis+Guide#1](http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Global+Physical+Activity+Questionnaire+(GPAQ)+Analysis+Guide#1)
55. Velázquez Monroy, Oscar, Lara Esqueda, Agustín, Tapia Olarte, Fernando, Montes Reyes, Gaudencio, Cólín Cario Mario CTJ. Toma de Medidas Clínicas y Antropométricas en el Adulto y Adulto Mayor. *Cent Nac Vigil Epidemiológica.* 2014;28(1):7–15.
56. Association TWM. Declaración de Helsinki Antecedentes y posición de la Comisión Nacional de Bioética. *Com Nac Bioética* [Internet]. 2013;1–7. Available from: <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/helsinki.pdf>
57. Comisión Nacional para la protección de sujetos humanos de investigación biomédica y comportamental. Informe Belmont Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación. *Natl Institutes Heal* [Internet]. 2003;12. Available from: [https://www.etsu.edu/irb/Belmont Report in Spanish.pdf](https://www.etsu.edu/irb/Belmont%20Report%20in%20Spanish.pdf)
58. Sánchez-Contreras M, Moreno-Gómez GA, Marín-Grisales ME, García-Ortiz LH. Cardiovascular risk factors in young people. *Rev Salud Publica (Bogota).* 2009;11(1):110–11022.
59. Gimeno Orna JA, Ortez Toro JJ, Peteiro Miranda CM. Evaluation and management of residual cardiovascular risk in patients with diabetes. *Endocrinol Diabetes y Nutr* [Internet]. 2020;67(4):279–88. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.05.004>
60. Vintimilla R, Reyes M, Johnson L, Hall J, O'bryant S. Cardiovascular risk factors in Mexico and the United States: A comparative cross-sectional study between the hable and MHAS participants. *Gac Med Mex.* 2020;156(1):16–20.
61. Leiva Ana María MMA. El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovascular y metabólicos independiente de los niveles de actividad física. *Rev Med Chile.* 2017;145(April):458–67.
62. Vera-Remartínez Enrique J., Lázaro Monge Rocío, Granero Chinesta Salvador S-ARD. FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ADULTOS JÓVENES DE UN CENTRO PENITENCIARIO. *Rev Esp Salud Pública.* 2018;92:1–12.
63. Almazán-Ávila MA. Cardiovascular risk factors in young Mexican adults. *Arch Cardiol Mex.* 2020;90(4):427–35.
64. Gallardo, vera N. Conocimiento sobre las bebidas energizantes y frecuencia de consumo en una población de estudiantes universitarios. Diciembre [Internet]. 2017;4(13):13–4. Available from: [www.ecorfan.org/bolivia](http://www.ecorfan.org/bolivia)
65. Peters SAE, Wang X, Lam TH, Kim HC, Ho S, Ninomiya T, et al. Clustering of risk factors and the risk of incident cardiovascular disease in Asian and Caucasian populations: Results from the Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. *BMJ Open.* 2018;8(3):1–8.
66. Organización Mundial de la Salud (OMS) (Internet). 2020 (Consultado 27 de Enero 2021). Disponible en: <https://www.who.int/topics/hypertension/es.html>
67. Organización Mundial de la Salud (OMS) (Internet). 2020 (Consultado 27 de Enero 2020). Disponible en: [https://www.who.int/mediacentre/news/notes/2011/cholesterol\\_20110201/es/](https://www.who.int/mediacentre/news/notes/2011/cholesterol_20110201/es/)

68. Organización Mundial de la Salud (OMS) (Internet). 2020 (Consultado 22 de Mayo 2020).  
Disponible en: <https://www.who.int/topics/tobacco/es/>

69. Organización Mundial de la Salud (OMS) (Internet). 2020 (Consultado 22 de Mayo 2020).  
Disponible en:  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa.pdf?sequen](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequen)

70. Organización Mundial de la Salud (OMS) (Internet). 2020 (Consultado 15 de Diciembre 2020). Disponible en: <http://www.fao.org/3/am401s/am401s04.pdf>

71. Cardiovascular physiology concepts (Internet). 2021 (Consultado 27 de Enero 2021).  
Disponible en: <http://www.cvphysiology.com>

72. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Internet).2020 (consultado 8 de Junio de 2020). Disponible en:  
<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>

## Anexos

### Anexo 1: Tabla de riesgo cardiovascular según Framingham

PASO 1			(Riesgo de enfermedad coronaria total)			PASO 5			TABLA PARA LA CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO EN FUNCIÓN DE LA PUNTAJÍA		
EDAD			HDL COLESTEROL								
PUNTAJÍA			PUNTAJÍA			Riesgo de ECV (10 años)					
	Hombre	Mujer		Hombre	Mujer	PUNTOS	Hombre	Mujer			
30-34	-1	-9	<35	2	5	-2	2%	1%			
35-39	0	-4	35-44	1	2	-1	2%	2%			
40-44	1	0	45-49	0	1	0	3%	2%			
45-49	2	3	50-59	0	0	1	3%	2%			
50-54	3	6	>60	-2	-3	2	4%	3%			
55-59	4	7				3	5%	3%			
60-64	5	8				4	7%	4%			
65-69	6	8				5	8%	4%			
70-74	7	8				6	10%	5%			
						7	13%	6%			
						8	16%	7%			
						9	20%	8%			
						10	25%	10%			
						11	31%	11%			
						12	37%	13%			
						13	45%	15%			
						14	>53%	18%			
						15	>53%	20%			
						16	>53%	24%			
						>17	>53%	>27%			

PASO 2			PASO 6				
DIABETES			PRESIÓN ARTERIAL HOMBRES				
PUNTAJÍA			Sistólica      Diastólica				
	Hombre	Mujer	<80	80-84	85-89	90-99	>100
NO	0	0	<120	0 Ptos.			
SÍ	2	4	120-129	0 Ptos.			
			130-139	1 Pto.			
			140-159	2 Ptos.			
			>160	3 Ptos.			

PASO 3			PASO 6				
FUMADOR/A			PRESIÓN ARTERIAL MUJERES				
PUNTAJÍA			Sistólica      Diastólica				
	Hombre	Mujer	<80	80-84	85-89	90-99	>100
NO	0	0	<120	-3 Ptos.			
SÍ	2	2	120-129	0 Ptos.			
			130-139	0 Ptos.			
			140-159	2 Ptos.			
			>160	3 Ptos.			

PASO 4			PASO 6				
Colesterol total							
PUNTAJÍA			Sistólica      Diastólica				
	Hombre	Mujer	<80	80-84	85-89	90-99	>100
<160	-3	-2	<120	-3 Ptos.			
160-199	0	0	120-129	0 Ptos.			
200-239	1	1	130-139	0 Ptos.			
240-279	2	1	140-159	2 Ptos.			
>280	3	3	>160	3 Ptos.			

Cuando la P.A. sistólica y diastólica aportan distinta puntuación se utiliza el mayor de los valores.

## Anexo 2: Cuestionario de actividad física GPAQ

ACTIVIDAD FÍSICA			
<p>Se le realizarán algunas preguntas relacionadas con el tiempo que pasa realizando diferentes tipos de actividad física. Le pido de favor intente contestar a las preguntas, aunque no se considere una persona activa.</p> <p>Piense en el tiempo que pasa en el trabajo, que se trate de un empleo remunerado o no, de estudiar, de mantener su casa, de cosechar o de buscar trabajo. En estas preguntas, las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que requieren un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco. Por otra parte, las “actividades físicas de intensidad moderada” son aquellas que implican un esfuerzo físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco.</p>			
PREGUNTA	RESPUESTA	CÓDIGO	
<b>En el trabajo</b>			
<b>49</b>	¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como (levantar pesos, cavar o trabajos de construcción) durante al menos 10 minutos consecutivos?	Si 1 No 2 Si la respuesta es No, saltar a la P4.	P1
<b>50</b>	En una semana típica, ¿Cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?	Número de días _____	P2
<b>51</b>	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿Cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas: Minutos ____: ____	P3 (a-b)
<b>52</b>	¿Exige su trabajo una actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa (o transportar pesos ligeros) durante al menos 10 minutos consecutivos?	Sí 1 No 2 Si no, saltar a la P7	P4
<b>53</b>	En una semana típica, ¿Cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo?	Número de días ____	P5
<b>54</b>	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿Cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas: Minutos ____: ____	P6 (a-b)

<b>Para desplazarse</b>		
<b>En las siguientes preguntas, dejaremos de lado las actividades físicas en el trabajo, de las que ya hemos tratado. Ahora me gustaría saber cómo se desplaza de un sitio a otro. Por ejemplo, cómo va al trabajo, de compras, al mercado, al lugar de culto.</b>		
<b>55</b>	¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Si 1 No 2, Si no saltar a la P10 P7
<b>56</b>	En una semana típica, ¿Cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Número de días ____ P8
<b>57</b>	En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?	Horas: minutos ____: ____ P9 (a-b)
<b>En el tiempo libre</b>		
<b>Las preguntas que van a continuación excluyen la actividad física en el trabajo y para desplazarse, que ya hemos mencionado. Ahora me gustaría tratar de deportes, fitness u otras actividades físicas que practica en su tiempo libre.</b>		
<b>58</b>	¿En su tiempo libre, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como (correr, jugar al fútbol) durante al menos 10 minutos consecutivos?	Si 1 No 2 Si no, Saltar a P 13 P 10
<b>59</b>	En una semana típica, ¿Cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre?	Número de días ____ P 11
<b>60</b>	En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿Cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas: Minutos __: __ P12 (a-b)
<b>61</b>	¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa, (ir en bicicleta, nadar, jugar al voleibol) durante al menos 10 minutos consecutivos?	Si 1 No 2 Si no, Saltar a la P16 P 13
<b>62</b>	En una semana típica, ¿Cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?	Número de Días ____ P 14

63	En una semana típica, ¿Cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?	Horas : Minutos __: __	P15
<b>Comportamiento Sedentario</b>			
<p><b>La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los departamentos o con sus amigos. Se incluye el tiempo pasado (ante una mesa de trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús o en tren, jugando a las cartas o viendo la televisión), pero no se le incluye el tiempo pasado durmiendo.</b></p>			
64	¿Cuánto tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico?	Horas: Minutos __: __	P 16 (a-b)

### Anexo 3: Consentimiento informado.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN,  
INVESTIGACIÓN

Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN  
EN SALUD

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES POR ESTADO NUTRICIONAL EN ADULTOS JÓVENES.
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	UMF 77 SAN AGUSTIN
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	<p>En México el problema de aumento de peso en la población adulta, inicia desde que se es niño, al consumir en exceso alimentos azucarados, grasas, carnes, y bebidas para aumentar la energía; además de la falta de ejercicio, las malas costumbres como tomar bebidas alcohólicas y fumar, son cosas que pueden originar enfermedades del corazón y en consecuencia la muerte sin importar la edad.</p> <p>Es importante realizar este estudio para medir el riesgo de presentar enfermedades del corazón en jóvenes y adultos, por lo cual la finalidad del estudio es medir esos factores que pueden ocasionar enfermedades del corazón.</p>
Procedimientos:	Si usted acepta participar en el estudio se tomará el peso, solicitando se suba en una báscula de pie, después se medirá su estatura con la regla de medición. Posteriormente se medirá la presión con la que corre la sangre del corazón a su cuerpo, donde se le solicitará descubrir su brazo para colocar el brazalete arriba del codo y con un aparato se escuchará los latidos del corazón. Finalmente, se le preguntará acerca de si realiza ejercicio y datos personales acerca de su vida diaria lo cual le tomará 15 minutos de su tiempo.
Posibles riesgos y molestias:	El riesgo que puede llegar a presentar es mínimo, al sentir incomodidad por la fuerza al apretar su brazo, por medir la presión con la que corre la sangre del corazón a su cuerpo, cual de que realiza el aparato, o al quitarse el abrigo y los zapatos para pesarlo y medirlo.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Al finalizar el estudio se le dará a conocer si tiene algún hábito y costumbre de riesgo para contraer enfermedades del corazón, se otorgará y explicará mediante un folleto el valor de una alimentación sana, la cual usted puede llevar a casa con toda su familia para mejorar su nutrición, disminuyendo el consumo en exceso de grasas, y alimentos azucarados; se le explicará la importancia del ejercicio de acuerdo a su edad, promoviéndose la integración a grupos de apoyo con los que cuenta la Unidad de Medicina Familiar como "El y Ella" y "Juvenimss", además de realizar una dieta personalizada con el apoyo del servicio de Nutrición, así como fomentar la actividad física como yoga y acondicionamiento físico en los grupos ya establecidos. Se le explicaran los daños que genera el fumar o tomar bebidas alcohólicas con la finalidad evitar hospitalizaciones en un futuro.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	<p>Se le informara sobre los resultados de sus mediciones, se le indicará las características que deben ser modificadas, en caso necesario se enviara al departamento de nutrición para recibir orientación nutricional, se otorgara un tríptico para darle a conocer aspectos de importancia.</p> <p>Se responderá cualquier duda que usted presente sobre los riesgos, beneficios o cualquier cuestión relacionada con la investigación.</p>

<b>Participación o retiro:</b>	Usted puede retirarse del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibe en el instituto
<b>Privacidad y confidencialidad:</b>	No se revelarán sus datos personales en las publicaciones que deriven de este estudio, los datos relacionados con su privacidad serán tratados de forma confidencial por el investigador.
En caso de colección de material biológico (si aplica): No aplica.	
<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p>
<b>Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):</b>	No aplica.
<b>Beneficios al término del estudio:</b>	Conocer los factores de riesgo cardiovascular en los pacientes jóvenes para ayudar a la prevención oportuna de enfermedades cardiovasculares.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
<b>Investigador Responsable:</b>	Dra. Evelyn Puebla Carbajal, Matricula: 96152328 teléfono: 5576798069 correo electrónico: eve.puebla.carbajal@gmail.com
<b>Colaboradores:</b>	Dra. Jessica Lozada, Matricula: 99367472, teléfono: 5544882264 correo electrónico: jessik.lozada@outlook.com
<b>En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:</b> Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a>	
<b>Nombre y firma del sujeto</b>  <b>Testigo 1</b>  <b>Nombre, dirección, relación y firma</b>	<b>Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento</b>  <b>Testigo 2</b>  <b>Nombre, dirección, relación y firma</b>
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio	
Clave: 2810-009-013	

#### Anexo 4: Hoja de recolección de datos

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS		
<b>Número de folio:</b>		
Edad:	Sexo:	Masculino ( ) Femenino ( )
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Antecedentes</b></li> </ul>		
Diabetes	Si ( ) No ( )	Hipertensión: Si ( ) No ( )
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Signos vitales</b></li> </ul>		
Peso:	Tensión arterial sistólica:	
Talla:	Tensión arterial diastólica:	
IMC:		
Ocupación:	Grado de escolaridad:	
Empleado ( )	Analfabeta ( )	
Técnico ( )	Primaria ( )	
Obrero ( )	Secundaria ( )	
Profesionista ( )	Bachillerato ( )	
	Licenciatura y más ( )	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Factores de riesgo</b></li> </ul>		
<b>Estado Nutricional:</b>		
Bajo Peso:	( )	
Peso Normal:	( )	
Sobrepeso:	( )	
Obesidad I:	( )	
Obesidad grado II:	( )	
Obesidad grado III:	( )	
Colesterol total:	Colesterol HDL:	
Actividad Física Vigorosa ( )	Moderada ( )	Nula ( )
Tabaquismo	Si ( )	No ( )
Alcoholismo	Si ( )	No ( )
Ingesta de bebidas energizantes	Si ( )	No ( )
<b>Riesgo Cardiovascular Framingham:</b>		

## Anexo 5: Tríptico para pacientes

¿QUÉ PUEDO HACER PARA PREVENIR ENFERMEDADES DEL CORAZON DESDE LA JUVENTUD?



### BENEFICIOS

- ▶ Mejorar cifras de presión arterial
- ▶ Llegar al peso adecuado
- ▶ Mejorará la función de los músculos y articulaciones
- ▶ Se evitarán enfermedades del corazón.



SI PRESENTAS ALGUN DATO ACUDE CON TU MÉDICO FAMILIAR

**UMF 77  
SAN AGUSTIN**

Av. San Agustín Pte. 4,  
Col. Olimpica 68,  
CP. 55130

Ecatepec de Morelos,

**EDOMEX**

**Teléfono:**

**55 6766 0084**

Detección y Estratificación  
de factores de riesgo cardiovascular.

México: Secretaria de Salud, 2010.



**FRECUENCIA DE  
FACTORES DE RIESGO  
CARDIOVASCULARES  
POR ESTADO NUTRICIONAL  
EN ADULTOS JÓVENES**

Residente de Medicina Familiar Segundo año  
Evelyn Puebla Carbajal

## ¿QUE ES RIESGO CARDIOVASCULAR?

Es la probabilidad de padecer enfermedades del corazón.

La **OBESIDAD** en México va en aumento por la falta de actividad física y el alto consumo de alimentos ricos en grasas y azúcares, generando alteración en la presión arterial y aumento de padecer infarto.

**HIPERTENSIÓN ARTERIAL:** Es la presión que ejerce la sangre contra las arterias.

**PRESIÓN ALTA: CUANDO ES MAYOR A 140/100**



## ¿CUALES SON LOS FACTORES DE RIESGO?

- ▶ Cifras de tensión arterial elevadas
- ▶ Colesterol Elevado
- ▶ Tabaquismo
- ▶ No realizar actividad física
- ▶ Consumo de bebidas energizantes.
- ▶ Sexo Masculino
- ▶ Obesidad
- ▶ Alcoholismo

## ¿CUALES SON LAS CIFRAS EN MÉXICO?

**33.3%**  
de pacientes son **OBESOS** en México

**27.7%**  
Son **Hombre**

**38.6%**  
Son **Mujeres**

## COMPLICACIONES DE UNA MALA ALIMENTACIÓN

### VIGILAR

