



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR.
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NUMERO 62, CUAUTITLAN

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR.**

**COLESTEROL LDL Y RIESGO CARDIOVASCULAR EN ADULTOS JOVENES CON
DIAGNOSTICO DE PRE HIPERTENSION, UMF 62.**

PRESENTA:

Dra. Samanta Palomares Gutiérrez.

ASESOR DE TESIS:

Dr. Rubén Ríos Morales.

Facultad de Medicina



Ciudad Universitaria, CD.MX 2024.



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.

**Colesterol LDL y riesgo cardiovascular en pacientes adultos jóvenes
con**

diagnóstico de pre hipertensión, UMF 62.

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

DRA.SAMANTA PALOMARES GUTIERREZ.

A U T O R I Z A C I O N E S:

DRA. ARACELI GUTIERREZ ROMERO

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN MEDICINA FAMILIAR.**

DR.RUBEN RIOS MORALES.

**ASESOR DE TESIS
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION MÉDICA DE LA
UMF 62.**

DR.RUBEN RIOS MORALES.

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR.FATIMA KORINA GAYTAN NUÑEZ.

**COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN
DELEGACIÓN.**

DR PEDRO LUIS VARGAS GUTIERREZ.

**COORDINADOR DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
DELEGACIÓN.**

**COLESTEROL LDL Y RIESGO CARDIOVASCULAR EN
LOS PACIENTES ADULTOS JÓVENES CON
DIAGNÓSTICO DE PRE HIPERTENSIÓN,UMF 62.**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

Dra. Samanta Palomares Gutiérrez.

A U T O R I Z A C I O N E S

DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ

JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

U.N.A.M.

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES

COORDINADOR DE DOCENCIA
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

U.N.A.M.

Dedicatoria

Este presente trabajo se lo dedico a mis padres que me han forjado a lo largo de todo mi camino, son unos padres ejemplares, aprendí de gran amor cuando mi papá iba por mi hasta donde yo estuviera, cuando mi mamá estuvo ahí cuando quería renunciar a mis sueños y no lo permitió, por ayudarme a ser la persona que soy ,a mis hermanas por acompañarme en mi camino, agradezco a mi tutor de tesis el Dr. Rubén Ríos Morales que me ayudo a envolverme en este camino llamado investigación.

ÍNDICE

I.-RESUMEN.....	
II.-MARCO TEORICO.....	
III.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	
III.1.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	
IV.-JUSTIFICACIÓN.....	
V.-OBJETIVOS.....	
V.1.-OBJETIVO GENERAL.....	
V.2.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	
VI.-HIPÓTESIS.....	
VII.METODOLOGÍA.....	
VII.1.-TIPO DE ESTUDIO.....	
VII.2.-POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO.....	
VII.3.-TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE MUESTRA	
VII.4.-TÉCNICA DE MUESTREO	
VII.5.-CRITERIOS DE SELECCIÓN	
VII.6.-CRITERIOS DE INCLUSIÓN	
VII.7.-CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	
VII.8.-INFORMACIÓN A RECOLECTAR (VARIABLES A RECOLECTAR).....	
VII.9.-METODO PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN.....	
VII.10.-INSTRUMENTOS.	
VII.11.-CONSIDERACIONES ÉTICAS	
VIII.-RESULTADOS.....	
VIII. 1TABLAS Y GRÁFICAS	
IX.-DISCUSIÓN	
X.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
XI.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
XII.-ANEXOS	

Resumen

La pre hipertensión es un problema de salud pública en México su prevalencia es del 26.5%. La prevalencia de muertes en mujeres es de 40% y 34.7 % hombres, debidas a complicaciones: hipertensión arterial, diabetes y enfermedades cardiovasculares por dislipidemia. **Objetivo General:** Conocer el colesterol LDL y riesgo cardiovascular en pacientes adultos jóvenes con diagnóstico de pre hipertensión, UMF 62. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, transversal y ambispectivo en 242 pacientes con diagnóstico de pre hipertensión, se incluyeron 20 a 50 años, diagnóstico pre-hipertensión, derechohabientes acudiendo a consulta externa, adscritos UMF 62 laboratorios vigentes, llenado de encuesta, firma carta consentimiento informado, se realizó encuesta midiendo tensión arterial, peso, talla, perfil de lípidos y se midió el riesgo cardiovascular y para obtener LDL se aplicó fórmula Martin Hopkins. Se realizó análisis descriptivo por medio de tablas, gráficas de barra y pastel, medidas de tendencia central y dispersión valores mínimos y máximos. **Resultados:** El riesgo cardiovascular se obtuvo riesgo bajo con 92.6% y moderado 4.1%, el c-LDL un 49.2% colesterol LDL en nivel óptimo y 30.2% cerca de lo óptimo. **Conclusiones:** El riesgo cardiovascular fue de bajo a moderado debido a diversos factores: edad, niveles de tensión arterial que oscilaban en cifras tensionales normales, niveles óptimos de colesterol LDL, tabaquismo negativo y obesidad grado 1.

Abstract: Prehypertension is a public health problem in Mexico, its prevalence is 26.5%. The prevalence of deaths in women is 40% and 34.7% in men, due to complications: arterial hypertension, diabetes and cardiovascular diseases due to dyslipidemia. **General Objective:** To know LDL cholesterol and cardiovascular risk in young adult patients diagnosed with prehypertension, UMF 62. **Material and methods:** Observational, descriptive, cross-sectional and ambispective study in 242 patients diagnosed with prehypertension, 20 to 50 years old were included. , prehypertension diagnosis, beneficiaries attending the outpatient clinic, UMF 62 current laboratories affiliated, filling out the survey, signing an informed consent letter, a survey was carried out measuring blood pressure, weight, height, lipid profile and cardiovascular risk was measured and to obtain LDL Martin Hopkins formula was applied. Descriptive analysis was performed using tables, bar and pie charts, measures of central tendency and dispersion, minimum and maximum values. **Results:** The cardiovascular risk was obtained low risk with 92.6% and moderate 4.1%, the c-LDL 49.2% LDL cholesterol at optimal level and 30.2% close to optimal. **Conclusions:** Cardiovascular risk was low to moderate due to various factors: age, blood pressure levels that ranged from normal blood pressure levels, optimal levels of LDL cholesterol, negative smoking and grade 1 obesity.

Marco teórico

La hipertensión arterial sistémica es un problema de salud pública a nivel mundial ya que abarca el 30% de la población adulta a nivel mundial.¹

En México según el instituto de salud pública en un artículo publicado en el 2018, la prevalencia en los hombres es de 24.9% y 26.1% en mujeres lo cual equivale a una prevalencia del 30% conforme al criterio de cifras de 140/90mmHg, sin embargo con los nuevos criterios de la AHA que se mencionarán posteriormente esta prevalencia aumentará el doble.²

Los factores de riesgo más frecuentemente asociados a esta patología son: sexo masculino, mayores de 55 años, tabaquismo, dislipidemias, sobrepeso, obesidad, sedentarismo, predisposición genética, estrés y hábitos alimenticios.³

Como se mencionó anteriormente esta enfermedad es muy frecuente en nuestro país por lo que es indispensable conocer sus definición, clasificación, diagnóstico y tratamiento ya que la presión arterial es fundamental para la exploración física de cada paciente, así como también es indispensable para la toma de decisiones clínicas.²

Para esto es necesario conocer la definición de la presión arterial y como se origina. Se "denomina «presión» a la fuerza distribuida sobre una superficie".⁴

Una vez conociendo estos términos, la presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes al circular en el organismo lo que se conoce como cifras normales 120/80mmHg y esta a su vez es el producto de las resistencias vasculares periféricas y el gasto cardiaco que está regulada por baro receptores así como del sistema intrarrenal y neurohormonal entre los más importantes son el sistema renina- angiotensina-aldosterona(SRAA) los péptidos natriuréticos, el endotelio, el sistema nervioso simpático y el sistema inmune.⁵

La fisiopatología de la hipertensión arterial es muy compleja ya que intervienen múltiples mecanismos, si existen alteraciones en ellos se provoca la elevación de las cifras tensionales, entre los mecanismos más alterados son el SRAA, mecanismos vasculares, sistema nervioso autónomo y volumen intravascular.⁶

Las causas de la hipertensión arterial se dividen en dos: la primaria o esencial y la secundaria .La primaria o esencial abarca el 90% de los casos y corresponde a problemas de origen genético, se han encontrado más de 120 loci asociados es decir de origen poli génico.⁷La secundaria son las que se atribuyen a una patología asociada entre ellas están: alteraciones renales, endocrinas, coartación de la aorta y síndrome de apnea obstructiva del sueño.⁸

La hipertensión por si sola es asintomática sin embargo las consecuencias que derivan de ella son las responsables de las manifestaciones clínicas: daño a órgano diana (retinopatía, daño renal, daño cerebrovascular).⁴

Para poder definirla existen diversas clasificaciones de la hipertensión arterial sistémica entre las más importantes se encuentran AHA: American Heart Association; ESC: European Society of Cardiology.⁹

	ESH/ESC 2013	ACC/AHA 2017
PAS < 120 mmHg y PAD < 80 mmHg	Óptima	Normal
PAS 120-129 mmHg y/o PAD 80-84 mmHg	Normal	—
PAS 120-129 mmHg y PAD < 80 mmHg	—	Elevada
PAS 130-139 mmHg y/o PAD 85-89 mmHg	Normal-elevada	—
PAS 130-139 mmHg o PAD 80-89 mmHg	—	Hipertensión estadio 1
PAS 140-159 mmHg y/o PAD 90-99 mmHg	Hipertensión grado 1	Hipertensión estadio 2
PAS 160-179 mmHg y/o PAD 100-109 mmHg	Hipertensión grado 2	
PAS ≥ 190 y/o PAD ≥ 110 mmHg	Hipertensión grado 3	

ACC: American College of Cardiology; AHA: American Heart Association; ESC: European Society of Cardiology; ESH: European Society of Hypertension; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica.

Es importante destacar las clasificaciones de Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure(JNC) en donde se ha actualizado y existen diferencias en los terminos de prehipertension.¹⁰

En la JNC7 define pre hipertensión “como cifras de presión sistólica entre 120 y 139 mmHg o cifras de presión diastólica entre 80 y 89 mmHg en dos o más registros de la presión arterial” a diferencia de JNC8 donde ya no abarca este concepto.⁹

En la NOM-030-SSA2-2017 para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión clasifica como tensión arterial fronteriza como una presión sistólica entre 130 a 139mmHg y una presión diastólica como 85-89mmHg.¹¹

Se han encontrado diversos estudios encontrando una prevalencia mundial del 52% y del 26.5% de pre hipertensión en México en otros estudios realizados en el 2017 se obtiene una prevalencia del 30%.^{10,12}

Cualquiera que sea el caso independientemente de las clasificaciones es indispensable dar un manejo preventivo oportuno a los pacientes con pre hipertensión ya que tienen un riesgo 2 a 3 veces mayor de presentar hipertensión y tener daño a órgano blanco.⁹

Existen estudios que identifican que la pre-hipertensión está asociada a alteraciones estructurales tempranas en el ventrículo izquierdo. Otras alteraciones que están propensos a obtener los pacientes pre hipertensos son albuminuria, aumento del grosor de la íntima media, disfunción diastólica dislipidemias etc.¹³

El riesgo de presentar una enfermedad cardiovascular en pacientes con pre hipertensión adultos jóvenes a 10 años es de 10% y 40% en pacientes adultos mayores con comorbilidades.¹⁴

La formación de aterosclerosis es de mayor importancia debido a un aumento de riesgo cardiovascular por lo que es importante conocer el mecanismo de los lípidos y la génesis endotelial de la aterosclerosis.^{15, 16}

El colesterol es un esteroide en su estructura química tiene un grupo hidroxilo lo que lo hace un alcohol de ahí el nombre de colesterol libre, sin embargo es tóxico para las células que lo contiene por lo que se sustituye este hidrógeno por un ácido graso lo que se le conoce esterificación del mismo.¹⁷

Las funciones principales del colesterol es mantener la fluidez y la integridad de las membranas celulares, síntesis de vitamina D, síntesis de hormonas esteroideas y síntesis hepática de ácidos grasos. Se sintetiza en la mayoría de todos los tejidos en especial en hígado y mucosa intestinal gracias a la acción de hidroximetilglutaril-coenzima A (HMG-Coa).¹⁸

Por otra parte los triglicéridos viene de una molécula de glicerina unidos de forma covalente a tres cadenas de ácidos grasos. Entre las principales funciones es la obtención de energía mediante la liberación de ácidos grasos que pasan a la circulación unidos por la albúmina, conservación del calor, caracteres sexuales en cuanto a la distribución de la grasa.¹⁷

El metabolismo de los lípidos contiene tres procesos fundamentales los cuales son: Transporte exógeno de lípidos, transporte endógeno de lípidos y transporte inverso de colesterol.^{19,20}

Dicho de otra manera el metabolismo comienza en la ingesta de alimentos en el intestino delgado ya que al consumir alimentos con colesterol esterificado y triglicéridos, se activan enzimas digestivas de la saliva (lipasa lingual) que se mezcla con el bolo alimenticio y pasa al estómago en donde la lipasa lingual y gástrica hidrolizan los triglicéridos para producir diacilgliceroles, monoglicéridos y ácidos grasos libres.²¹

A su vez los ácidos grasos de cadena corta se transportan en la vena porta mientras que los demás lípidos pasan al intestino delgado y junto con la bilis van a ensamblar los lípidos en micelas que rodea a las grasas para hacerlas liposolubles y puedan ser absorbidas en los enterocitos y en el retículo endoplásmico liso en donde se forman los quilomicrones que contienen en su estructura ApoB, ApoC y ApoE para introducirse a los vasos linfáticos donde sufren hidrólisis por efecto de la lipoproteína lipasa y rompe los enlaces formando glicerol, ácidos grasos y remanentes de quilomicrones (solo contienen ApoB y ApoE).²⁰

Los remanentes de quilomicrones se transportan al hígado para participar en la síntesis de grasas y colesterol produciendo VLDL que se transportan a los

capilares en donde se hidrolizan por acción de la lipasa para producción de remanentes IDL que contiene una apolipoproteína E que utiliza para ser degradada por el hígado y por la acción de la lipasa dan origen al colesterol LDL que contiene ApoB100 viaja al hígado mediante el receptor SRB1 y lo que resta al torrente sanguíneo.²²

El colesterol HDL se encarga de recoger al colesterol de los tejidos para ser transportado al hígado mediante la proteína CETP.²³

Si existe un acumulo de colesterol LDL y lípidos en el torrente sanguíneo en específico en las arterias en la túnica íntima se provoca disfunción endotelial, acumulo de monocitos y plaquetas, los monocitos se activan y forman macrófagos junto con las células musculares para degradar al colesterol LDL y los lípidos, sin embargo si existe mucho colesterol LDL y lípidos, las células musculares y macrófagos son incapaces de poder degradar estos lípidos provocando aumento de estos en su interior lo que conlleva a la formación de células espumosas y formación de una placa ateromatosa y esto a su vez una estenosis de las arterias evitando el flujo sanguíneo de manera correcta.^{24,25}

Como ya se mencionó anteriormente un componente crucial del síndrome metabólico es la dislipidemia y en su fisiopatología el principal factor es el colesterol LDL lo que provoca aumento del riesgo cardiovascular y desarrollar la enfermedad cardiovascular aterosclerótica teniendo una frecuencia del 50% en personas de 30 años sin enfermedad conocida, así como también es la principal causa de muertes a nivel mundial por lo que es una de las razones principales de hacer su diagnóstico para intervenir de manera oportuna y reducir el riesgo.²⁶

El colesterol total contiene tres principales lipoproteínas :VLDL,LDL y HDL por lo que para obtener el c-LDL se puede obtener por técnicas enzimáticas o de ultra centrifugación a nivel de laboratorio pero en la práctica clínica se utiliza la ecuación de friedwald la cual es la siguiente²⁷:

$$\text{En mmol/l: cLDL} = \text{CT} - \text{cHDL} - (\text{TG} / 2,2)$$

$$\text{En mg/dl: cLDL} = \text{CT} - \text{cHDL} - (\text{TG}/5)$$

Esta ecuación es de las más utilizadas para estimar el colesterol LDL sin embargo existen análisis en donde contiene errores de estimación al tener concentraciones elevadas de triglicéridos >400 mg/dL, por lo que se ha postulado otra fórmula llamada Martin Hopkins ya que utiliza un valor ajustable para estimar el VLDL-C en lugar de un factor fijo.^{27,28,29}

$$\text{LDL-C} = (\text{no HDL-C}) - (\text{TG}/\text{factor ajustable}) \text{ mg/dL.}$$

El riesgo cardiovascular se define como un factor de riesgo o cualquier rasgo de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una lesión, dentro de estos factores se dividen en modificables y no modificables.³⁰

En otras palabras es la probabilidad de desarrollar una enfermedad cardiaca en un determinado tiempo, es por ello que con el paso del tiempo se han implementado instrumentos para el cálculo del riesgo cardiovascular.³¹

Entre las calculadoras de riesgo existen: Framingham, SCORE, OMS-PAHO, Globorisk, ACC-ASCVR y Q-Risk.³²

Todas estas herramientas son útiles para establecer el riesgo individual de desencadenar una enfermedad cardiovascular en 10 años y poder tomar decisiones terapéuticas.³³

Justificación

La hipertensión arterial sistémica es una entidad muy frecuente en nuestro país debido a la alta prevalencia a nivel mundial, así como la pre-hipertensión arterial en nuestro país se ha ido incrementando exponencialmente con el tiempo, los últimos datos han reportado una prevalencia del 26.5%.^{10,12}

En otro estudio, se observó que el “40.4% de los sujetos con pre-hipertensión progresaron a HTA en un plazo de dos años y el 63.0% progresaron a Hipertensión arterial sistémica en el plazo de cuatro años”.¹²

Debido a este gran problema de salud pública se da como consecuencia un aumento de complicaciones a temprana edad, según datos de INEGI en el año 2020 las tres principales causas de muerte en nuestro país son enfermedades del corazón, COVID 19 y Diabetes.³⁴

Por consiguiente una de las principales etiologías de las enfermedades del corazón en México son derivadas al proceso de aterosclerosis como la cardiopatía isquémica y la enfermedad vascular cerebral.

Dentro de estas enfermedades las principales secuelas y datos de discapacidad temprana son debido a secuelas de eventos cerebrovasculares siendo la primera causa de discapacidad en el Instituto Mexicano del Seguro Social.³⁵

Estas secuelas dan como resultado altos gastos en el sector de salud derivado a un aumento de incapacidades a temprana edad una alteración en el rendimiento laboral de los derechohabientes enfermos y un gran gasto en el tratamiento.

Uno de los factores de riesgo modificables en estas patologías son los niveles elevados de colesterol LDL menor del 50% junto con el objetivo individualizado reducen el riesgo cardiovascular y por ende el riesgo de presentar una enfermedad cardiovascular y sus secuelas.

Otro factor importante es La pre hipertensión ya que se ha asociado a un aumento de riesgo cardiovascular así como alteraciones en órganos adyacentes a temprana edad.

Con todo lo mencionado anteriormente esta investigación va enfocada a todo el personal médico que labora en el primer nivel de atención ya que será de gran utilidad para la prevención de complicaciones en base al cálculo de riesgo cardiovascular de todos nuestros pacientes con el fin de tratar de una manera más integral y abordar las principales patologías, entre las más importantes el riesgo de desarrollar aterosclerosis por lo que es importante poner mayor atención a los niveles de colesterol LDL y riesgo cardiovascular ,con el fin de tratarlo de manera oportuna en base a los Algoritmos terapéuticos del manejo de dislipidemias del IMSS ya que la gran importancia de obtener el colesterol LDL es lograr una reducción de 39mg/dl reduce un 11% de incidencia de eventos cardiovasculares por año, así como existen artículos que mencionan que cLDL a menos de70mg/dl, existe una reducción relativa del 50% del riesgo cardiovascular por lo que con la obtención del LDL poder lograr las metas terapéuticas y dar untratamiento oportuno y eficaz así como también identificar a todos los pacientes jóvenes con pre hipertensión con el fin de dar un seguimiento continuo, individualizado para un tratamiento oportuno todo esto para mejorar la calidad de vida de los derechohabientes.

Planteamiento del Problema

Como ya se ha ido mencionado a lo largo de esta investigación la pre hipertensión es una entidad patológica muy frecuente en nuestro país que conlleva a un aumento del riesgo cardiovascular y el desarrollo de hipertensión arterial y por ende una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial debido a la formación de enfermedades cardiovasculares.

Según datos del INEGI de defunciones registradas en el 2017 el 65.4% se afecta debido a enfermedades cardiovasculares en personas mayores de 20 años.

Dentro de los factores de riesgo atribuibles a enfermedades cardiovasculares se encuentran las dislipidemias, en las encuestas ENSANUT 2018 se reportó una prevalencia del 19.5% en personas mayores de 20 años, incrementándose hasta 28% en pacientes mayores de 50 años.

Como se ha ido mencionado una de las principales causas de enfermedad cardiovascular aterosclerótica son niveles elevados de colesterol LDL, es decir ante mayor carga lipídica mayor afectación cardiovascular.

Es por ello que el control de la dislipidemia en el primer nivel de atención en pacientes con síndrome metabólico es importante ya que disminuye el riesgo cardiovascular, el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares, la mortalidad y la discapacidad prematura en la población económicamente activa. Como se sabe el tratamiento va encaminado a estadificar el riesgo cardiovascular y la estimación del colesterol LDL y triglicéridos.

Según estudios de la Guía de Asociación Española de Cardiología en el diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias una concentración baja de colesterolLDL a largo plazo disminuye notablemente el riesgo cardiovascular, sin embargo

en el primer nivel de atención es un gran reto obtener las cifras de colesterol LDL ya que solo se obtiene el colesterol total.

Es por ello que esta investigación va encaminada a conocer cuáles son las variaciones que existen en relación al colesterol LDL y riesgo cardiovascular de los pacientes adultos jóvenes con pre-hipertensión en la unidad de medicina familiar número 62.

Lo que nos lleva a formularnos la siguiente pregunta:

¿Cuál es la frecuencia de aumento del nivel de colesterol LDL y riesgo cardiovascular en pacientes adultos jóvenes con diagnóstico de pre hipertensión, UMF 62?

OBJETIVO GENERAL:

- **Conocer el colesterol LDL y riesgo cardiovascular en pacientes adultos jóvenes con diagnóstico de pre hipertensión, UMF 62.**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estimar la edad de los pacientes del estudio.
- Identificar el sexo de los pacientes que pertenecerán al estudio.
- Identificar el IMC de los pacientes con síndrome metabólico.
- Determinar el peso de los pacientes del estudio.
- Identificar la talla de los pacientes.
- Determinar la tensión arterial sistólica de los pacientes del estudio.
- Determinar la tensión arterial diastólica de los pacientes del estudio.
- Definir el estatus socioeconómico de los pacientes del estudio.
- Identificar las comorbilidades de los pacientes pertenecientes al estudio.
- Estimar las cifras de glucosa, de los pacientes del estudio.
- Estimar las cifras de colesterol HDL, de los pacientes del estudio.
- Estimar las cifras de triglicéridos de los pacientes del estudio.
- Identificar los pacientes fumadores pertenecientes al estudio.

HIPÓTESIS:

No se construye hipótesis por tratarse de un estudio descriptivo.

SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS

1.- Características del lugar donde se realizará el estudio

El estudio se realizó en la unidad de medicina familiar número 62 del Instituto Mexicano del Seguro Social, perteneciente a la delegación 15 oriente del Estado de México, avenida 16 de Septiembre 324, Paseos Santa María, código Postal 54800, Cuautitlán, Estado de México. Esta unidad es considerada como una de las más grandes dentro de la institución, está compuesto por 64 Médicos

familiares con 32 consultorios, dos turnos matutino y vespertino con horarios de 8:00 a 14:00 hrs y 14:00 a 20:00hrs en los cuales brindan atención a una gran cantidad de derechohabientes y que ofrece los servicios de atención médica de primer nivel entre los más importantes: atención médica continua, medicina preventiva, medicina del trabajo, control y seguimiento del niño sano, control y seguimiento de la mujer embarazada, nutrición, odontología realización de electrocardiogramas, radiografías , ultrasonidos y lo más importante control y seguimiento de los principales enfermedades crónico degenerativas. Los pacientes acuden con cita o de manera espontánea, siendo asegurada su atención por medio de programas como la UNIFILA dedicada a la resolución de los principales problemas de salud, con soluciones factibles, a través del uso de recursos de manera adecuada y precisa, con personal íntegramente preparado para la atención de calidad. Siendo el primer contacto del derechohabiente con los servicios de salud, tiene un compromiso continuo con la salud de nuestra población, como se mencionó anteriormente el primer nivel de atención atiende las principales patologías de nuestro país entre ellas hipertensión, diabetes, dislipidemias etc.

DISEÑO

El estudio cuenta con las siguientes características:

Observacional: Es un estudio observacional ya que el investigador no tiene intervención y solo se limitará a medir las variables del estudio.

Descriptivo: solo se describe el fenómeno.

Transversal: Se aplicó una encuesta en una sola ocasión.

Ambispectivo (retro-prolectivo): Ya que es retrolectivo por que se utilizaron los laboratorios de los pacientes de los últimos 6 meses y prolectivo ya que se hicieron las mediciones y encuesta correspondiente en el mismo momento que se citan a los pacientes.

UNIDAD DE OBSERVACIÓN

El universo de trabajo consta de 1333 pacientes reportados por el servicio de ARIMAC con diagnóstico de pre-hipertensión al conocer el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula de proporción finita.

Criterios de Inclusión

- Pacientes de 20 a 50 años.
- Pacientes con diagnóstico de síndrome metabólico en la UMF 62.
- Derechohabientes que acudan a la consulta externa de la Unidad de Medicina Familiar 62.
- Pacientes adscritos a la UMF 62.

- Pacientes con laboratorios vigentes (últimos 6 meses).
- Pacientes que realicen todo el llenado de las encuestas.
- Pacientes que firmen la carta consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Pacientes que contengan alguna cardiopatía congénita (persistencia del conducto arterioso, CIV, estenosis aortica, coartación de aorta, estenosis valvular pulmonar, tetralogía de fallot, atresia aórtica y pulmonar).
- Pacientes con discapacidad o alteración para tomar las medidas antropométricas (paraplejia y cuadriplejia).

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Al recolectar los datos de todos los derechohabientes con diagnóstico de pre-hipertensión se obtiene 1133 pacientes con este diagnóstico por lo que se conoce la población certera con este diagnóstico se utilizó la formula finita.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$(1333)(3.84)(0.26)(0.74)$$

$$n = \frac{\quad}{(0.0025)(1133) + 3.84(0.26)(0.74)}$$

n=244 pacientes.*

* Barrios V, Escobar C. Nuevos objetivos de hipertensión arterial, ¿están justificados?. Revista Española de Cardiología. 2018;71(8):608-611.

TÉCNICA DE MUESTREO

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES:

LDL-c	LDL significa lipoproteínas de baja densidad en inglés. En ocasiones se le llama colesterol "malo" porque un nivel alto de LDL lleva a una acumulación de colesterol en las arterias ³⁶	Se obtuvo mediante el análisis de los últimos laboratorios del paciente obtenidos mediante el expediente clínico con síndrome metabólico obteniéndola mediante el colesterol total con la ecuación de Martin Hopkins. El cual se clasifica de la siguiente manera: mg/dL.	Cuantitativa	continua	1.-mg/dL
Riesgo cardiovascular	El riesgo cardiovascular se define como la probabilidad de padecer un evento cardiovascular en un determinado período. ³⁸	Se obtuvo mediante la calculadora de riesgo cardiovascular del IMSS obteniendo los datos de una encuesta que se le aplicó al paciente así como la toma de su tensión arterial y sus últimos laboratorios. Clasificando de acuerdo a los criterios de Framingham de la siguiente manera: porcentaje.	Cuantitativa	Discreta.	1.- Porcentaje
Edad	Tiempo que ha vivido una persona ³⁷	Se obtuvo mediante una ficha de identificación que el paciente contestó y se obtendrá por años.	Cuantitativa	Continua	1.-Años cumplidos.

Sexo	Conjunto de los individuos que comparten la misma condición orgánica ³⁷	Se obtuvo por medio de una ficha de identificación mediante una encuesta que el paciente contestó y se clasificó como hombre o mujer.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1- Hombre 2.-Mujer
IMC	El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). ³⁹	Se obtuvo calculando el IMC y clasificando al paciente de acuerdo a rangos normales, sobrepeso, obesidad grado I, Grado II y grado III Peso normal <25 Sobrepeso 25-30 Obesidad 30-35 Obesidad grado II 35-40 Obesidad grado III >40	Cualitativa	ordinal	1.- Peso normal Sobrepeso o Obesidad grado I Obesidad grado II Obesidad grado III
Peso	Medida de esta propiedad de los cuerpos. ³⁷	Se obtuvo al realizar la medición en una báscula previamente calibrada y se obtuvo el peso en kilogramos.	Cuantitativa	continua	1.-Kg.

Talla	Estatura o altura de las personas. ³⁷	Se obtuvo mediante una báscula con estadiómetro y se obtendrá la talla en metros.	Cuantitativa	continua	1.-Metros
Estatus socioeconómico	conjunto de variables económicas, sociológicas, educativas y laborales por las que se califica a un individuo o un colectivo dentro de una jerarquía social ⁴⁰	Se obtuvo mediante una encuesta aplicada a los pacientes en donde estuvo la escala de graffar –Mendez Catellanos para clasificar el nivel socioeconómico del paciente, el cual se clasifica de la siguiente manera:4-6 puntos Alto 7-9 Puntos Medio Alto 10-12 puntos Medio bajo 13-16 puntos Obrero 17-20 puntos Marginal.	Cualitativa	Ordinal	1-Alto 2-Medio alto 3-Medio bajo 4-Obrero 5-marginal

Comorbilidades	Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, generalmente relacionada S.37	Se obtuvo mediante una encuesta al paciente preguntando si el paciente padece Hipertensión Arterial Sistémica y Diabetes Mellitus tipo 2 obteniendo respuestas de si y no.	Cualitativa	Dicotómica Nominal	1=Si lo padece. 2=No lo padece.
Glucosa	Azúcar que se encuentra en la miel, la fruta y la sangre de los animales.37	Se obtuvo mediante los últimos laboratorios del paciente obtenidos del expediente clínico y se clasificó de acuerdo a lo siguiente: Normal:70-100 Prediabetes 100-125 Diabetes >126	Cuantitativa	continua	1.- mg/dL
Triglicéridos	Compuesto químico obtenido al formarse ésteres de los tres grupos alcohol de la glicerina con ácidos, generalmente orgánicos.37	Se obtuvo mediante los últimos laboratorios del paciente obtenido del expediente clínico y se clasificó de acuerdo a lo siguiente: mg/dL.	Cuantitativa	continua	1.- mg/dL

Fumador	Que tiene la costumbre de fumar. ³⁷	Se obtuvo mediante una encuesta al paciente preguntando si el paciente fuma obteniendo respuestas de sí y no.	Cualitativa	Dicotómica nominal	1.-Si 2.-No
Tensión Arterial sistólica	Se refiere a la presión de la sangre en la arteria cuando se contrae el corazón. ⁵	Se obtuvo mediante la toma de tensión arterial con baumanómetro ya calibrado previamente y se midió mediante mmHg.	Cuantitativa	continua	1.- mmHg.
Tensión arterial diastólica	Se refiere a la presión de la sangre en la arteria cuando se relaja. ⁵	Se obtuvo mediante la toma de tensión arterial con baumanómetro ya calibrado previamente y se medirá mediante mmHg.	Cuantitativa	continua	1.- mmHg.

C-HDL	Significa lipoproteínas de alta densidad en inglés. Se le llama colesterol "bueno" porque transporta el colesterol a diversas partes del organismo. ³⁶	Se obtuvo mediante los últimos laboratorios del paciente obtenidos del expediente clínico clasificándolo mediante :mg/dL	Cuantitativa	continua	1.-mg/dL
-------	---	--	--------------	----------	----------

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Posterior a la aceptación por parte del comité local de investigación y ética se procedió a solicitar al servicio de ARIMAC el censo de pacientes con **diagnóstico de pre-hipertensión entre 20 y 50 años** así como el número telefónico de estos pacientes, con el propósito de hacerles invitación vía telefónica a ser parte de nuestro estudio, en dado caso que alguno no quiera participar se pasó al siguiente paciente y así sucesivamente hasta completar la muestra, los pacientes que acepten participar se les dio un folio con el fin de mantener su datos personales de manera privada de tal manera que solo yo como investigador conoceré. Una vez ya completando la muestra de mi investigación se programó una cita en el aula de enseñanza de la UMF 62 con la finalidad de explicar mi objetivo de estudio, resolver dudas y aclaraciones; proseguí con la lectura, llenado y firma del consentimiento informado teniendo la autonomía los pacientes para decidir si ser parte o no de la investigación, una vez teniendo los pacientes que aceptaron ser parte de la investigación se procedió a realizar una segunda cita en un horario vespertino en el aula de enseñanza donde cité 3 pacientes por hora con el fin de aplicarles una encuesta así como el test de Graffar-Mendez-Catellanos para estimar el nivel socioeconómico de los pacientes ,por consiguiente se les hizo la toma de medidas antropométricas en este caso el peso y la talla con una báscula con estadímetro marca Bame preparando al paciente retirando zapatos y mirando hacia al frente para tomar el peso y la talla posteriormente se realizó una toma de tensión arterial con un baumanómetro marca homecare calibrado cada 6 meses y la técnica correcta de la toma de tensión arterial apegándonos a la NOM-030- SSA2-1999 la cual se comenzó con la toma después de por lo menos, cinco minutos en reposo. El paciente se abstendrá de fumar, tomar café, productos cafeinados y refrescos de cola, por lo menos 30 minutos antes de la medición así

como ejercicio extenuante con un ambiente apropiado el paciente estuvo en posición de sentado con un buen soporte para la espalda y con el brazo descubierto y flexionado a la altura del corazón , se utilizó el esfigmomanómetro mercurial recientemente calibrado donde el ancho del brazalete deberá cubrir alrededor del 40% de la longitud del brazo y la cámara de aire del interior del brazalete deberá tener una longitud que permita abarcar por lo menos 80% de la circunferencia del mismo.

El investigador procedió a colocarse a la vista del menisco de la columna de mercurio y se aseguró que el menisco coincida con el cero de la escala, antes de empezar a inflar.

Se colocó el brazalete situando el manguito sobre la arteria humeral y colocando el borde inferior del mismo 2 cm por encima del pliegue del codo.

Mientras se palpa la arteria humeral, se infló rápidamente el manguito hasta que el pulso desaparezca, a fin de determinar por palpación el nivel de la presión sistólica.

Se desinfló nuevamente el manguito y se colocó la cápsula del estetoscopio sobre la arteria humeral.

Se infló rápidamente el manguito hasta 30 o 40 mmHg por arriba del nivel palpatorio de la presión sistólica y se desinfló a una velocidad de aproximadamente 2 mmHg/seg.

La aparición del primer ruido de Korotkoff marca el nivel de la presión sistólica y, el quinto, la presión diastólica.

Es importante mencionar que el investigador tiene una experiencia de 8 años para la toma de tensión arterial correcta y las medidas antropométricas.

Finalmente una vez recabado esta información previamente a citarlos se obtuvo del expediente clínico de cada uno de ellos los últimos laboratorios con niveles de triglicéridos, colesterol total, HDL y glucosa, para poder utilizar la fórmula de Martin Hopkins y la calculadora de riesgo cardiovascular del IMSS con el fin de en esa segunda cita poder darles su resultado, finalmente se vaciaron los resultados en una base de datos para su posterior análisis estadístico.

INSTRUMENTO

Encuesta donde se obtuvo la ficha de identificación, edad, sexo, si padece diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión arterial sistémica, peso, talla, si es fumador así como el test de Graffar-Mendez-Castellanos para medir el estatus socioeconómico que consiste en 4 dimensiones en donde cada una de estas contiene puntajes con el fin de poder estratificar en 4 estadios el nivel socioeconómico de los pacientes: 4-6 puntos es nivel alto, 7-9 puntos medio alto, 10-12 medio bajo, 13-16 obrero y 17-20 Marginal. Su confiabilidad como instrumento lo realizó Contasti, Laxage, Noguera y Méndez obteniendo coeficientes que varían entre los 0,62 y 0,75 puntos.⁴¹ (Ver Anexo 2)

Se utilizó la calculadora del IMSS para medir el riesgo cardiovascular de los pacientes del estudio, esta calculadora la cual está basada en la escala de Framingham valorando sexo, edad, presión sanguínea sistólica, tratamiento hipertensivo, fumador, diabético, colesterol y HDL(Ver anexo 3).

Se utilizó la fórmula de Martin Hopkins ya que la Fórmula de Friedwald se ha asociado a más errores cuando los pacientes tienen triglicéridos >400 para ello se utilizará un aplicación llamada LDL Cholesterol desarrollado por el Centro ciccaronne para la prevención de enfermedades cardiacas del Hospital Johns Hopkins con el fin de obtener el colesterol LDL de todos los pacientes de la investigación. En últimos estudios se ha comparado la eficacia contra otras fórmulas y resulta tener el menor sesgo posible a comparación con otras con una confiabilidad de 96.7%^{42,43,44}(Ver anexo 4).

ANÁLISIS DE DATOS.

Se utilizó el programa SPSS y Excell 2010.

En un primer momento se utilizó análisis univariado:

- a) **Variables cuantitativas continuas (LDL-c, glucosa, triglicéridos, talla, peso e IMC, TAS Y TAD)**: En caso de distribución normal por medio de media y desviación estándar y en caso contrario mediana y valores mínimos y máximos.
- b) **Variable cuantitativa discreta (Riesgo cardiovascular)**: Se utilizará por medio de frecuencias y porcentajes y se representará por medio de histogramas.
- c) **Variable cualitativa ordinal (Estatus socioeconómico)**: Se representará por medio de grafica de barras.
- d) **Variable cualitativa nominal (sexo y comorbilidades)**: Se representarán por medio de graficas de pastel.

ASPECTOS ÉTICOS

Esta investigación está regida de acuerdo a los reglamentos y códigos vigentes de la investigación:

Código de Núremberg :en donde se habla sobre el desarrollo de la investigación y la utilidad clínica al realizarlo ,el cuidado y seguridad de los pacientes que participarán en la investigación con la facilidad de que el paciente pueda decidir si estar o no en la investigación así como desarrollar todas las posibles estrategias con el fin de no dañar al paciente, **en el caso de mi proyecto en todo momento se cuida la integridad y seguridad del paciente al tener riesgo mínimo la realización de este estudio ya que solo se aplicó una encuesta ,se tomó la tensión arterial y las medidas del peso y talla con previo consentimiento del paciente.**

Declaración de Helsinsky : en donde se menciona que toda investigación debe concordar con los principios científicos aceptados universalmente y debe ser realizado por personas altamente calificadas y bajo la supervisión de un clínico competente con el fin de tener seguridad y salvaguardar la integridad del paciente **en el proyecto en todo momentos se fue explicando el procedimiento a realizar con la libre libertad de decisión de los pacientes por lo que se otorgó un consentimiento informado al paciente y se explicó que en cualquier momento que se sienta incomodo puede abandonar la investigación así como estuvo supervisado por el Investigador principal quien está altamente calificado.**

Informe de Belmont se habla sobre respetar los principios bioéticos, **en este proyecto se están respetando los principios bioéticos de los pacientes que pertenecieron a la investigación con autonomía, beneficencia y justicia, al tener la libertad de decisión si estar o no en el estudio así como abandonarlo en cualquier momento que deseen, no dañando al paciente y siempre procurando su integridad.**

Reglamento de la Ley General de Salud en materia para la investigación de salud título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos publicado en el diario oficial de la federación el 6 de Enero de 1987, con última reforma publicada en el 2014, en donde se establece:

Artículo 13 respetando su dignidad sus derechos y su bienestar al aceptar o rechazar la participación en este estudio y de igual forma su abandono en el momento en el que lo considere el paciente, es por ello **que en la investigación se asigno un consentimiento informado explicando previamente en que consiste la investigación y dejando en claro que tienen la libertad de ser parte o no del estudio.**

Artículo 14 en donde habla que toda investigación científica debe ajustarse a los principios científicos y éticos que lo justifiquen, también menciona que se deberá realizar por profesionales de salud con conocimiento y experiencia con el fin de cuidar la seguridad e integridad del paciente, en **este proyecto se realiza la justificación conveniente regido por este artículo, así como está elaborado por personal calificado y con experiencia. En mi proyecto de investigación se realizó en todo momento bajo la supervisión por parte del director de tesis que tiene alta experiencia en la elaboración de proyectos de investigación.**

Artículo 15: este artículo abarca la realización de una investigación con ambos grupos y que en todo momento se deben realizar métodos aleatorios de selección de forma imparcial, **en esta investigación se efectuó la asignación de forma aleatoria así como también regida por criterios de inclusión con el fin de evitar sesgos en los resultados.**

Artículo 16: Este artículo habla sobre que en todo momento se debe proteger la privacidad del sujeto de investigación por lo que **en este proyecto se abarca la**

privacidad del paciente así como se explica en el consentimiento informado que en todo momento tuvieron un folio con el fin de que sus datos sean privados durante toda la investigación.

Artículo 17: En este artículo se especifica el riesgo de intervención al realizar una investigación y lo clasifica en tres categorías: investigación sin riesgo, con riesgo mínimo y con riesgo mayor, **en este proyecto se considera como riesgo mínimo ya que se aplicó una encuesta que abarca datos generales y socioeconómicos y toma de tensión arterial lo que pueden hacer sentir incomodo el paciente.**

Artículo 20: Se establece el consentimiento informado como la autorización legal del participante conociendo todo el desarrollo del estudio y exponiendo dudas y aclaraciones con el fin de tener la libertad de estar o no en la investigación, por lo que **en este proyecto se realizó el consentimiento informado regido por las normativas vigentes.**

Artículo 21: Este artículo abarca que en el consentimiento informado el investigador debe explicar todo los procedimientos a realizar, la justificación, objetivos, beneficios, riesgos y aclarar dudas sobre todo el proyecto conservando la autonomía del paciente, por lo que este **proyecto también está respetando estas normativas al explicar a los pacientes en todo momento que se realizó y que pueden exponer sus dudas libremente.**

Artículo 22: Aquí se abarcan todos los requisitos del consentimiento entre ellos, debe ser realizado por el investigador, ser aprobado por el comité de ética de la institución de salud, deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal y se entregara uno al participante y otro el investigador, **en todo momento en este estudio se están respetando las normativas para el consentimiento informado así como su correcta elaboración por parte de la supervisión del director de tesis, en donde se explicará a los pacientes que será firmado por dos testigos y el participante en su caso su representante legal.**

Artículo 24: Se habla sobre la existencia de un tipo de dependencia o subordinado del participante del estudio al investigador que le impida dar su consentimiento se puede obtener por medio de otro miembro de la investigación. **En este proyecto en todo momento se respeto este artículo con el fin de que no haya dependencia del investigador o participante.**

Artículo 27: Si existe un paciente psiquiátrico como sujeto de estudio en la investigación se debe obtener la autorización previa de la autoridad propia de la institución.

Esta investigación está sustentada de igual forma por la **NOM-012-SSA3-2012** :

Apartado 6 esperando un dictamen favorable de parte del comité de investigación y ética para su desarrollo y contando con un consentimiento informado de dicha investigación.

Apartado 7 de realizar un informe técnico descriptivo al y al final uno que describalos resultados finales de la investigación, **en este proyecto es lo que se está realizando en la elaboración del protocolo con el fin de esperar el dictamen de la supervisión correspondiente para posterior a la aceptación poder realizar el análisis y las conclusiones de este proyecto.**

Apartado 8 contar con la infraestructura necesaria para realizar la investigación así como reportar cualquier efecto adverso del proyecto al comité de ética, **en esta investigación se cuentan con la infraestructura necesaria para realizar este proyecto así como también se compromete a informar al comité de ética cualquier inconveniente durante el proyecto.**

Apartado 10 el investigador principal estará en constante apego a la investigación con el fin de cumplir todos los aspectos metodológicos, éticos y de seguridad.

Apartado 11 donde menciona la seguridad física y jurídica del sujeto de la investigación en donde tiene derecho a retirarse en cualquier momento de la investigación y donde la carta de consentimiento informado es de manera obligatoria, por lo que **en este proyecto se fu explicando en el consentimiento informado y respetando este apartado.**

Apartado 12 En este proyecto en toda la investigación se protegerá los datos de cada sujeto de investigación con un folio con el fin de no exponer ningún dato personal.

Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares:

Artículo 7 donde se menciona que todos los datos personales deberán recabarse y tratarse de manera lícita conforme a las disposiciones establecidas por esta ley y demás normatividad aplicable. **En este proyecto se protegen los datos, la privacidad y confidencialidad de los pacientes del estudio al otorgar un folio con el fin de que solo el investigador sepa de qué paciente se trata así como no utilizar sus datos personales para fines de lucro.**

Artículo 8 donde se menciona que el consentimiento informado debe ser verbal y por escrito, en **este estudio se realizó una explicación breve del consentimiento informado donde pueden exponer dudas o aclaraciones para posteriormente entregarlo y firmarlo por escrito si así lo desean.**

Artículo 9 si en caso de tener datos sensibles del participante se deberá adquirir previo consentimiento por escrito dado por el investigador, **se realizó un consentimiento informado escrito.**

Artículo 11 se abarca la privacidad de los datos una vez acabando el proyecto el responsable de la base de datos personales estará obligado a eliminar en un lapsode 72 meses de acuerdo a las normativas vigentes. **En este proyecto se respetará este**

artículo y normas vigentes en base a la confidencialidad y privacidad de datos personales del participante.

Artículo 12 solo se obtuvieron los datos de privacidad del sujeto de investigación que se requieran para la investigación con previo consentimiento escrito y firmado por el participante.

Artículo 14 abarca que el investigador debe salvaguardar la el cumplimiento de protección de datos personales en todo momento, **en este estudio se obtuvieron en todo momento solo los datos que se utilicen con fines de investigación sin dañar y protegiendo la seguridad del paciente en todo momento.**

RESULTADOS

El análisis de los datos recolectados de la presente tesis encontró en una muestra a conveniencia con un total de 242 pacientes representando así el 100% la siguiente información:

En cuanto a riesgo cardiovascular se obtuvo que el riesgo bajo correspondió al 92.6% (224 pacientes) seguido moderado 4.1% (10 pacientes). Tabla 1 Gráfica 1.

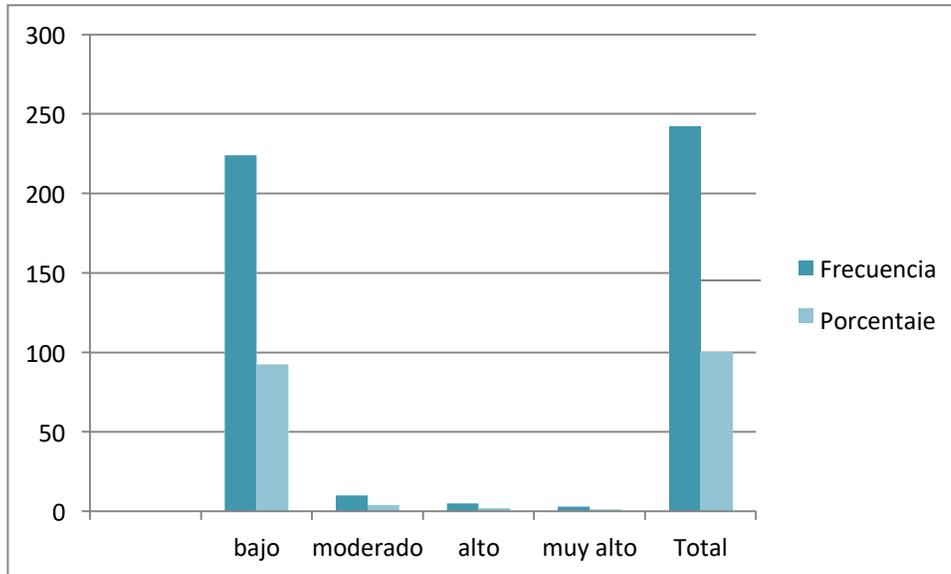
- **Conocer el nivel de colesterol LDL y riesgo cardiovascular en pacientes adultos jóvenes con diagnóstico de pre hipertensión, UMF 62.**

Tabla.1 Riesgo cardiovascular en pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022.

RCV	Frecuencia	Porcentaje
bajo	224	92.6
moderado	10	4.1
alto	5	2.1
muy alto	3	1.2
Total	242	100

Fuente: Encuestas

Grafica 1. Riesgo cardiovascular en pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022.



Fuente: Tabla 1.

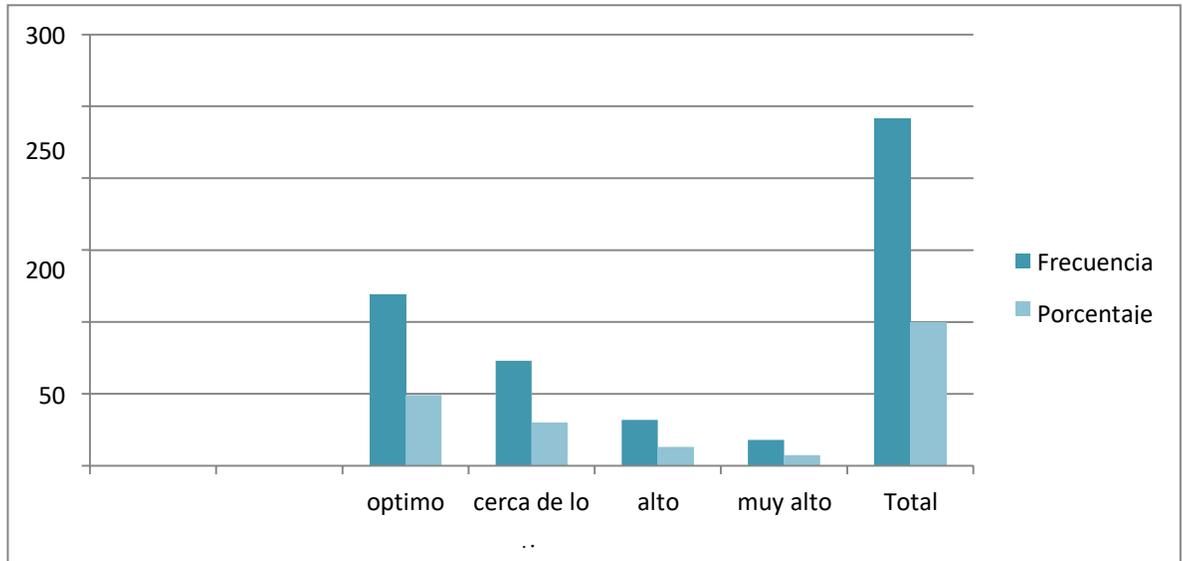
Colesterol LDL en pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022.

Tabla 2.Colesterol LDL en pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022.

Colesterol LDL	Frecuencia	Porcentaje
optimo	119	49.2
cerca de lo optimo	73	30.2
alto	32	13.2
muy alto	18	7.4
Total	242	100

Fuente:Encuestas

Grafica 2. Colesterol LDL en pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022.



Fuente: Tabla 2.

- **Estimar la edad de los pacientes del estudio.**

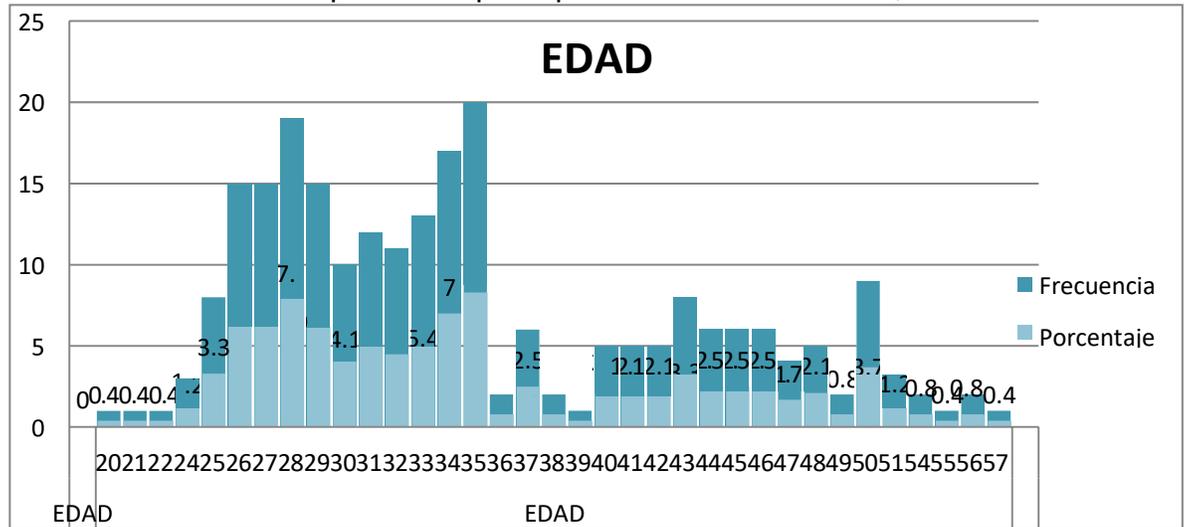
Tabla 3. Edad de los pacientes Pre hipertensos en la UMF 62 2022.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
20	1	0.4
21	1	0.4
22	1	0.4
24	3	1.2
25	8	3.3
26	15	6.2
27	15	6.2
28	19	7.9
29	15	6.2
30	10	4.1
31	12	5
32	11	4.5
33	13	5.4
34	17	7
35	20	8.3
36	2	0.8

37	6	2.5
38	2	0.8
39	1	0.4
40	5	2.1
41	5	2.1
42	5	2.1
43	8	3.3
44	6	2.5
45	6	2.5
46	6	2.5
47	4	1.7
48	5	2.1
49	2	0.8
50	9	3.7
51	3	1.2
54	2	0.8
55	1	0.4
56	2	0.8
57	1	0.4

Fuente: Encuestas.

Gráfica 3. Edad de los pacientes pre hipertensos de la UMF 62, 2022.



Fuente: Tabla 3.

- **Identificar el sexo de los pacientes que pertenecerán al estudio.**

En cuanto al sexo se obtiene un 51.2% de Hombres y un 48.8% de mujeres.

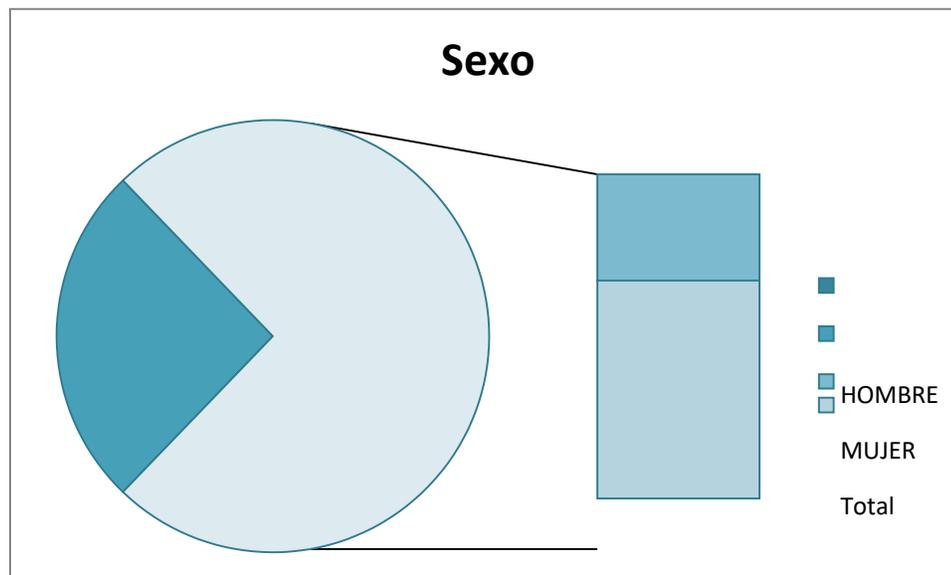
Tabla 4. Sexo de los pacientes Pre hipertensos, de la UMF 62, 2022.

Sexo	FC	%
Hombre	124	51.2
Mujer	118	48.8
Total	242	100

Fuente: Encuestas.

Simbología: FC: frecuencia, %: porcentaje.

Gráfica 4. Sexo de los pacientes pre hipertensos , de la UMF 62, 2022.



Fuente: Tabla 4.

- **Identificar el IMC de los pacientes con prehipertension**
En cuanto al IMC la mayor frecuencia se mantuvo en obesidad Grado 1.

Tabla 5. IMC de los pacientes pre hipertensos UMF 62 ,2022

IMC	Frecuencia
18.6	1
21.2	1
21.7	1
22.1	3
22.4	1
22.5	1
22.6	1
23.2	2
23.4	1
23.8	2
24	1

24.2	1
24.8	1
24.9	3
25	2
25.1	2
25.14	1
25.2	5
25.3	1
25.4	1
25.55	1
25.6	1
25.65	1
25.8	1
25.9	4
26	2
26.1	3
26.14	1
26.17	2
26.2	2
26.28	1
26.3	3
26.47	1
26.5	1
26.55	1
26.57	1
26.61	1
26.7	1
26.76	1
26.8	2
26.89	1
26.9	1
26.92	1
27	3
27.15	1
27.18	2
27.2	1
27.26	1
27.3	2

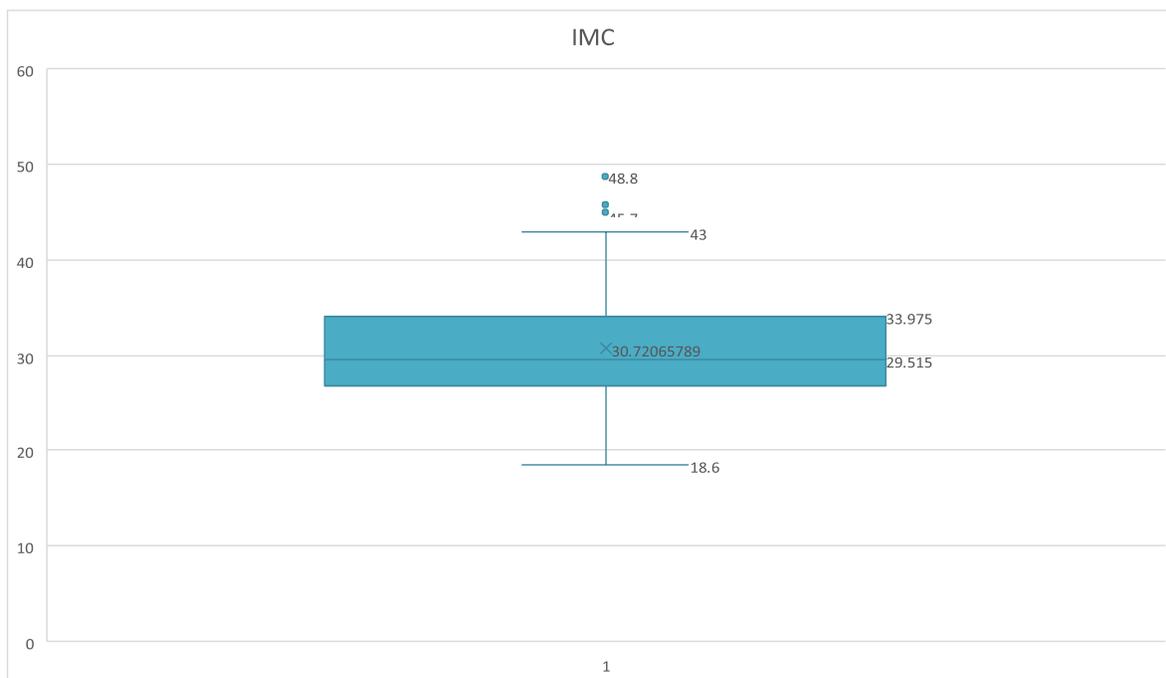
27.4	2
27.5	3
27.6	2
27.7	3
27.8	2
27.9	2
28	2
28.1	3
28.11	1
28.2	2
28.3	2
28.4	2
28.41	2
28.5	1
28.51	1
28.7	4
28.8	2
28.9	1
28.96	1
29	3
29.01	1
29.13	1
29.2	3
29.21	1
29.35	1
29.4	1
29.5	2
29.53	1
29.6	3
29.7	3
29.76	1
30	5
30.06	1
30.1	1
30.38	1
30.5	1
30.6	1
30.67	1

30.7	1
30.75	1
30.8	2
30.83	1
30.9	1
31	4
31.2	2
31.24	1
31.46	1
31.5	2
31.6	4
31.7	1
31.9	1
32	6
32.4	3
32.8	5
32.9	1
33	4
33.2	1
33.3	1
33.33	1
33.4	2
33.45	1
33.5	2
33.7	2
33.8	1
33.9	1
34	1
34.2	1
34.45	1
34.6	2
34.7	1
34.9	1
35	1
35.1	1
35.15	1
35.2	2
35.3	1

35.4	1
35.5	1
35.8	1
35.9	1
36	3
36.1	1
36.8	1
37.17	1
37.63	1
37.77	1
38.1	1
38.2	1
38.8	1
39.21	1
39.8	1
40.3	1
41.1	1
41.38	1
41.98	1
42	2
42.3	1
42.4	1
43	1
45	1
45.06	1
45.7	1
48.8	1

Fuente: Encuestas.

Gráfica 5 . IMC de los pacientes pre hipertensos UMF 62 ,2022



Fuente: Tabla 5.

- **Determinar el peso de los pacientes del estudio.**

Tabla 6 . Peso de los pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022.

En cuanto al peso los pacientes con 72kg fueron 5.4% mientras que 89kg y 78kg obtuvieron un 4.5%

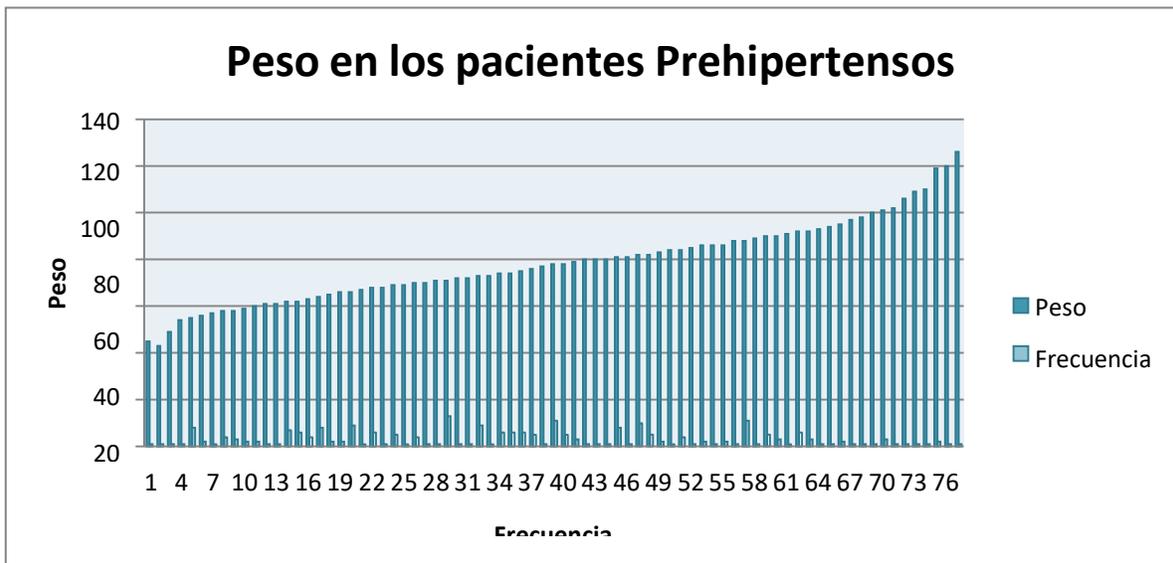
Peso	Frecuencia	Porcentaje
43	1	0.4
49	1	0.4
54	1	0.4
55	1	0.4
56	8	3.3
57	2	0.8
58	1	0.4
58	4	1.7
59	3	1.2
60	2	0.8
61	2	0.8
61	1	0.4
62	1	0.4
62	7	2.9
63	6	2.5
64	4	1.7
65	8	3.3
66	2	0.8
66	2	0.8
67	9	3.7
68	1	0.4
68	6	2.5
69	1	0.4
69	5	2.1
70	1	0.4
70	4	1.7
71	1	0.4
71	1	0.4

72	13	5.4
72	1	0.4
73	1	0.4
73	9	3.7
74	1	0.4
74	6	2.5
75	6	2.5
76	6	2.5
77	5	2.1
78	1	0.4
78	11	4.5
79	5	2.1
80	3	1.2
80	1	0.4
80	1	0.4
81	1	0.4
81	8	3.3
82	1	0.4
82	10	4.1
83	5	2.1
84	2	0.8
84	1	0.4
85	4	1.7
86	1	0.4
86	2	0.8
86	1	0.4
88	2	0.8
88	1	0.4
89	11	4.5
90	1	0.4
90	5	2.1
91	3	1.2
92	1	0.4
92	6	2.5
93	3	1.2
94	1	0.4
95	1	0.4
97	2	0.8
98	1	0.4
100	1	0.4

101	1	0.4
102	3	1.2
106	1	0.4
109	1	0.4
110	1	0.4
119	1	0.4
120	2	0.8
126	1	0.4

Fuente: Encuestas

Gráfica 6 . Peso de los pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022.



Fuente: Tabla 6

- **Identificar la talla de los pacientes.**

En cuanto a la talla se obtuvo un 9.1% en pacientes con talla de 1.56 y 1.62.

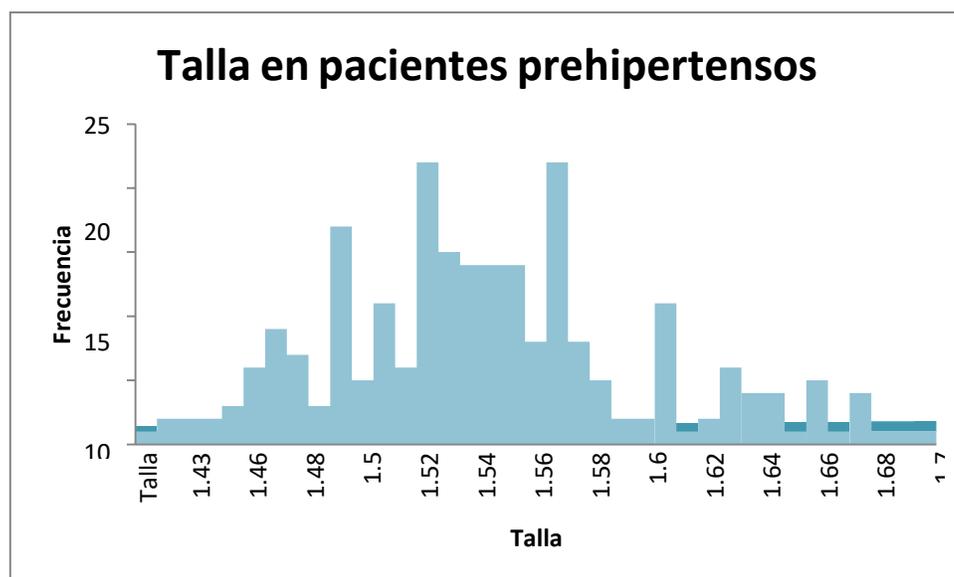
Tabla 7 . Talla de los pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022.

Talla	Frecuencia	Porcentaje
1.42	1	0.4
1.43	2	0.8
1.45	2	0.8
1.46	2	0.8
1.47	3	1.2
1.48	6	2.5

	1.49	9	3.7
	1.5	7	2.9
	1.51	3	1.2
	1.52	17	7
	1.53	5	2.1
	1.54	11	4.5
	1.55	6	2.5
	1.56	22	9.1
	1.57	15	6.2
	1.58	14	5.8
	1.59	14	5.8
	1.6	14	5.8
	1.61	8	3.3
	1.62	22	9.1
	1.63	8	3.3
	1.64	5	2.1
	1.65	2	0.8
	1.66	2	0.8
	1.67	11	4.5
	1.68	1	0.4
	1.69	2	0.8
	1.7	6	2.5
	1.71	4	1.7
	1.72	4	1.7
	1.73	1	0.4
	1.74	5	2.1
	1.75	1	0.4
	1.78	4	1.7
	1.79	1	0.4
	1.81	1	0.4
	1.82	1	0.4

Fuente: Encuestas.

Gráfica 7. Talla de los pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022.



Fuente:Tabla 7 .

- **Determinar la tensión arterial sistólica de los pacientes del estudio.**

En cuanto a la tensión arterial sistólica 120mmHg se obtuvo en 28.1% y 130mmHg en un 21.9%

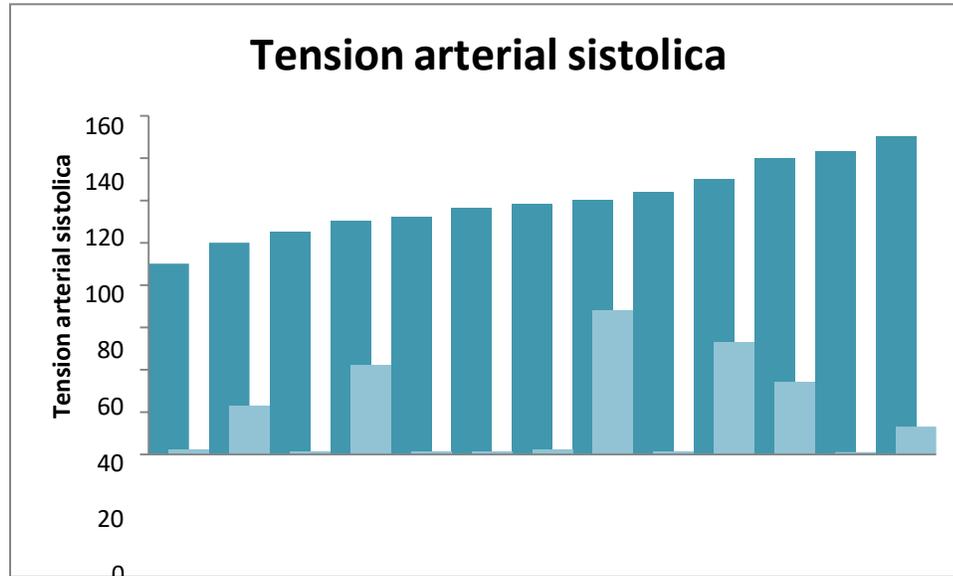
Tabla 8 . Tensión arterial sistólica de los pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022

TA sistolica	Frecuencia	Porcentaje
90	2	0.8
100	23	9.5
105	1	0.4
110	42	17.4
112	1	0.4
116	1	0.4
118	2	0.8
120	68	28.1
124	1	0.4
130	53	21.9
140	34	14
143	1	0.4

150	13	5.4
Total	242	100

Fuente: Encuestas.
 Simbología: TA: tensión arterial

Gráfica 8. Tensión arterial sistólica de los pacientes del estudio.



Fuente: Tabla 8.

- **Determinar la tensión arterial diastólica de los pacientes del estudio.**

En cuanto a la tensión arterial diastólica se puede observar un 28.5% 70mmHg y un 28.1% 90mmHg.

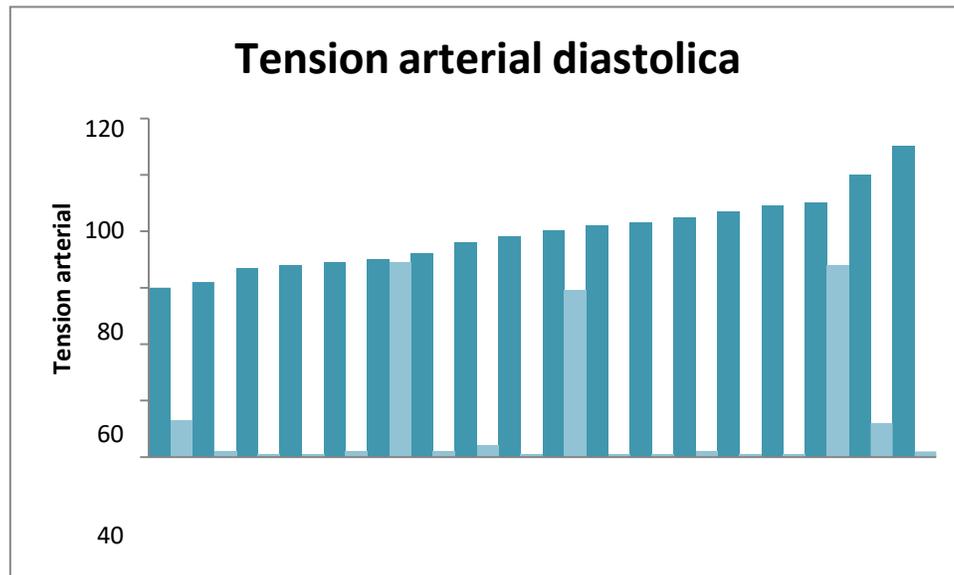
Tabla 9 . Tensión arterial diastólica pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022.

TA diastolica	Frecuencias	Porcentajes
60	13	5.4
62	2	0.8
67	1	0.4

68	1	0.4
69	2	0.8
70	69	28.5
72	2	0.8
76	4	1.7
78	1	0.4
80	59	24.4
82	1	0.4
83	1	0.4
85	2	0.8
87	1	0.4
89	1	0.4
90	68	28.1
100	12	5
110	2	0.8
Total	242	100

Fuente: Encuestas

Gráfica 9. Tensión arterial diastólica pacientes pre hipertensos UMF62, 2022.



Fuente tabla 9.

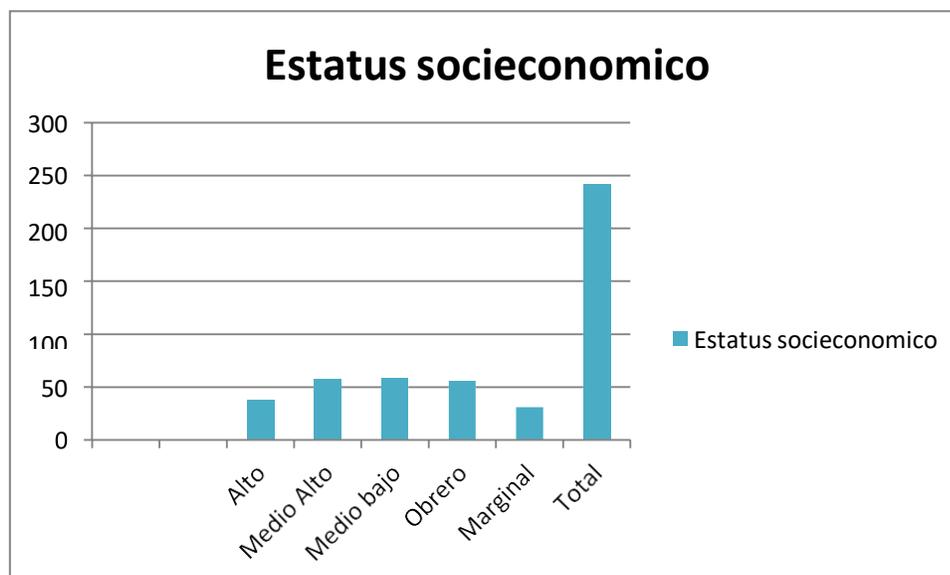
- **Definir el estatus socioeconómico de los pacientes del estudio.**
En cuanto al estatus socioeconómico de mis pacientes del estudio se obtuvo un 59%status socioeconómico medio bajo y 56% obrero.

Tabla 10.Estatus socioeconomico de los pacientes prehipertensos UMF 62, 2022.

Clasificación	Frecuencia
Alto	38
Medio Alto	58
Medio bajo	59
Obrero	56
Marginal	31
Total	242

Fuente: Encuestas.

Gráfica 10.Estatus socioeconómico de los pacientes pre hipertensos.



Fuente:Tabla 10

- **Identificar las comorbilidades de los pacientes pertenecientes al estudio.**

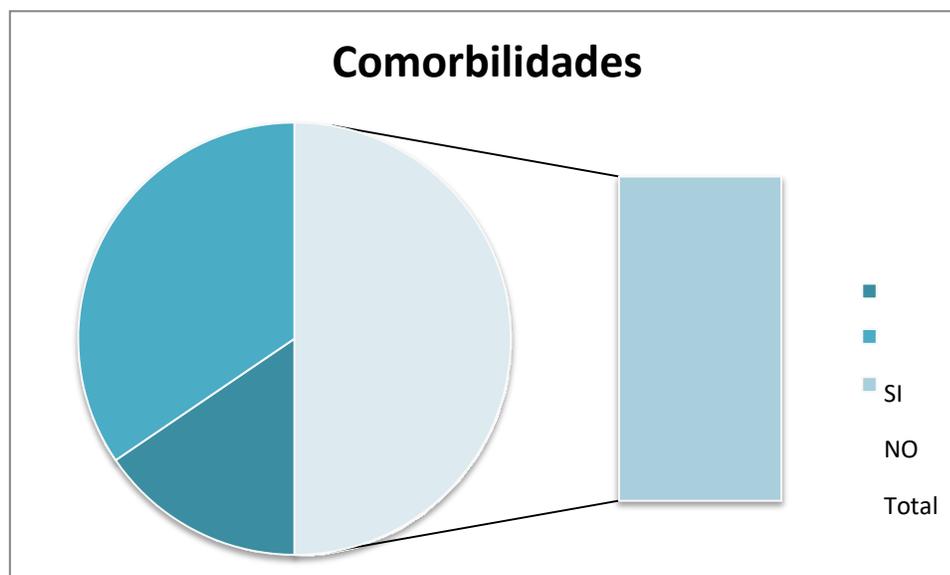
En cuanto a las comorbilidades se obtuvo un 69% no tenían comorbilidad asociada y un 31% si tenían.

Tabla 11.Comorbilidades de los pacientes prehipertensos UMF 62, 2022.

Comorbilidades		
	Frecuencia	
SI	75	31
NO	167	69
Total	242	100

Fuente:Encuestas

Gráfica 11.Comorbilidades de los pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022.



Fuente:Tabla 11.

- **Estimar las cifras de glucosa, de los pacientes del estudio.**

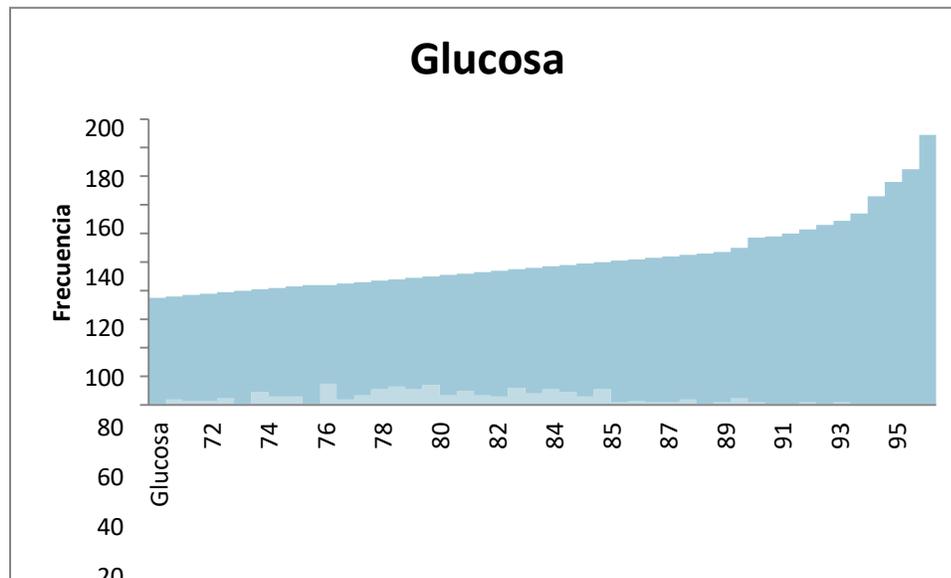
En cuanto a cifras de glucosa se obtuvo 6.2% niveles de 84gr/dL mientras que 5.8% 90gr/dL.

Tabla 12.Cifras de glucosa en pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022

Glucosa	Frecuencia	Porcentaje
72	3	1.2
73	1	0.4
74	2	0.8
75	1	0.4
76	4	1.7
77	3	1.2
78	3	1.2
79	5	2.1
80	1	0.4
81	9	3.7
82	6	2.5
83	6	2.5
84	1	0.4
84	15	6.2
85	4	1.7
86	7	2.9
87	11	4.5

88	13	5.4
89	11	4.5
90	14	5.8
91	7	2.9
92	10	4.1
93	7	2.9
94	6	2.5
95	12	5
96	8	3.3
97	11	4.5
98	9	3.7
99	6	2.5
100	11	4.5
101	2	0.8
102	3	1.2
103	2	0.8
104	2	0.8
105	4	1.7
106	1	0.4
107	2	0.8
110	5	2.1
117	2	0.8
118	1	0.4
120	1	0.4
123	2	0.8
126	1	0.4
129	2	0.8
134	1	0.4
146	1	0.4
156	1	0.4
165	1	0.4
189	1	0.4
Total	242	100

Grafica 12. Cifras de glucosa en pacientes pre hipertensos UMF62, 2022.



Fuente: Tabla 12.

- **Estimar las cifras de colesterol HDL de los pacientes del estudio**

En cuanto al colesterol HDL se obtuvo unas cifras de 42mg/dL en un 6.6% y 35mg/dL en un 5.8%.

Tabla 13. Colesterol HDL en pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022.

HDL-C	Frecuencia	Porcentaje
28	1	0.4
29	3	1.2
31	6	2.5
32	1	0.4
32	8	3.3
33	9	3.7
34	9	3.7
35	14	5.8
36	8	3.3
37	13	5.4
38	12	5
39	7	2.9
40	2	0.8
41	9	3.7
42	16	6.6

43	14	5.8
44	7	2.9
45	13	5.4
46	11	4.5
47	5	2.1
48	6	2.5
49	4	1.7
50	5	2.1
51	7	2.9
52	12	5
53	7	2.9
54	7	2.9
55	4	1.7
56	9	3.7
57	3	1.2
58	3	1.2
61	1	0.4
62	1	0.4
63	1	0.4
65	1	0.4
67	1	0.4
70	1	0.4
79	1	0.4
Total	242	100

Fuente: Encuestas.

Grafica 13 Colesterol HDL en pacientes pre hipertensos UMF 62 , 2022.

- **Estimar las cifras de triglicéridos de los pacientes del estudio.**

En este estudio los pacientes obtuvieron un 2.1% en cifras de 106mg/dL y 150mg/dL

Tabla 14 triglicéridos de los pacientes pre hipertensos UMF 62 , 2022.

TG	frecuencia	Porcentaje
57	1	0.4
63	1	0.4
65	2	0.8
69	1	0.4
72	3	1.2
72	1	0.4
73	1	0.4
74	1	0.4
75	1	0.4
75	1	0.4
76	2	0.8
77	1	0.4
78	3	1.2
79	3	1.2
81	1	0.4
83	4	1.7
85	2	0.8
87	2	0.8
88	2	0.8
89	3	1.2
92	2	0.8
96	3	1.2
97	1	0.4
98	1	0.4
99	2	0.8
100	2	0.8
101	1	0.4
104	1	0.4
105	2	0.8
106	5	2.1
107	1	0.4
108	1	0.4
109	1	0.4
111	2	0.8
112	2	0.8
113	1	0.4

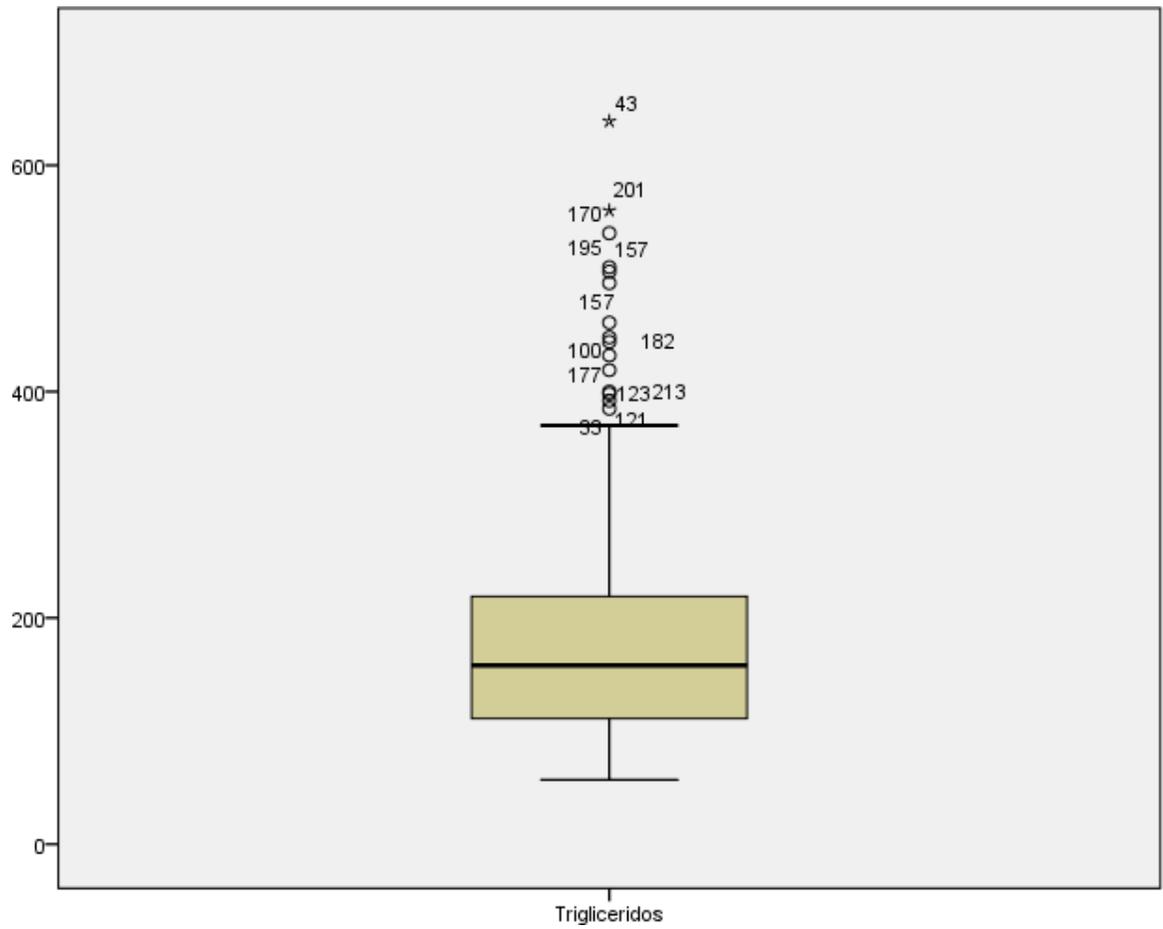
117	1	0.4
118	2	0.8
119	1	0.4
120	2	0.8
122	2	0.8
123	3	1.2
124	2	0.8
125	1	0.4
126	2	0.8
127	2	0.8
128	2	0.8
129	2	0.8
130	1	0.4
131	2	0.8
134	1	0.4
135	1	0.4
137	1	0.4
138	1	0.4
140	1	0.4
142	1	0.4
143	2	0.8
145	4	1.7
146	1	0.4
147	1	0.4
149	1	0.4
150	5	2.1
151	1	0.4
152	2	0.8
153	1	0.4
154	4	1.7
156	2	0.8
158	4	1.7
159	2	0.8
161	1	0.4
162	3	1.2
163	3	1.2
165	1	0.4
167	5	2.1
172	1	0.4
173	1	0.4
175	2	0.8
177	1	0.4
178	4	1.7

179	1	0.4
180	1	0.4
182	1	0.4
187	3	1.2
188	1	0.4
189	6	2.5
190	1	0.4
191	2	0.8
192	1	0.4
194	1	0.4
195	2	0.8
196	1	0.4
198	1	0.4
199	1	0.4
201	2	0.8
203	1	0.4
206	2	0.8
207	1	0.4
210	2	0.8
211	1	0.4
216	1	0.4
218	1	0.4
219	1	0.4
220	2	0.8
223	1	0.4
229	1	0.4
232	1	0.4
233	1	0.4
234	1	0.4
238	2	0.8
239	1	0.4
246	1	0.4
247	1	0.4
250	1	0.4
252	1	0.4
253	1	0.4
256	1	0.4
257	1	0.4
260	4	1.7
274	1	0.4
278	1	0.4
281	1	0.4
283	1	0.4

284	1	0.4
286	1	0.4
289	1	0.4
295	1	0.4
296	1	0.4
303	1	0.4
304	1	0.4
316	1	0.4
321	3	1.2
328	1	0.4
335	1	0.4
340	2	0.8
350	1	0.4
359	1	0.4
362	1	0.4
365	1	0.4
370	1	0.4
385	1	0.4
392	1	0.4
398	1	0.4
400	1	0.4
419	1	0.4
432	1	0.4
444	1	0.4
448	1	0.4
461	1	0.4
496	1	0.4
506	1	0.4
510	1	0.4
540	1	0.4
560	1	0.4
639	1	0.4
Total	242	100

Fuente:Encuestas.

Gráfica 14. Triglicéridos de los pacientes pre hipertensos UMF 62, 2022.



Fuente: Tabla 14.

- **Identificar a los pacientes Fumadores pertenecientes del estudio.**

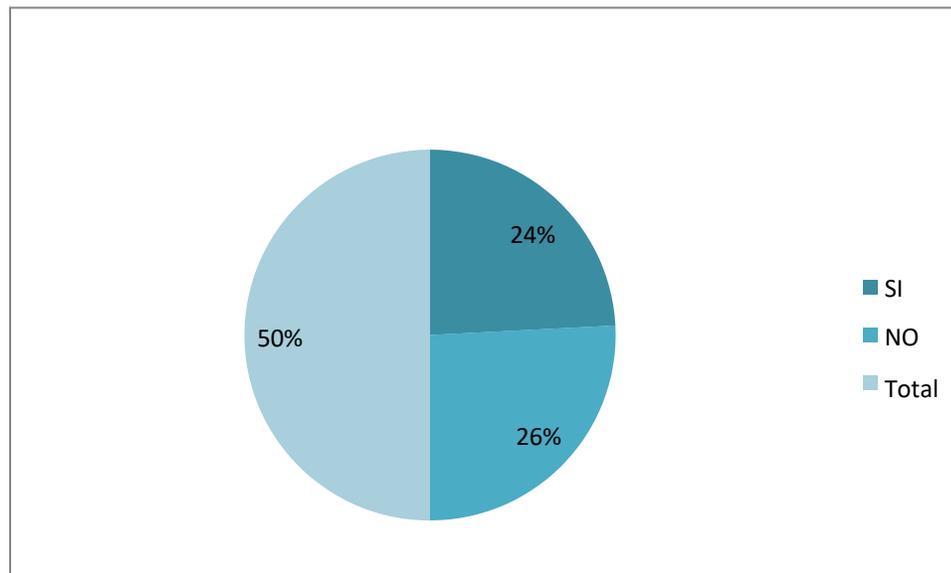
En el presente estudio en cuanto a los fumadores se obtuvo un 51.7% que no fumaban y un 48.3% que si lo hacen.

Tabla 15. Fumadores pre hipertensos de la UMF62 2022.

Fumador	Frecuencia	Porcentaje
SI	117	48.3
NO	125	51.7
Total	242	100

Fuente:Encuestas.

Gráfica 15.Fumadores pre hipertensos de la UMF 62, 2022.



Fuente:Tabla 15.

RESULTADOS

En cuanto a riesgo cardiovascular se obtuvo que el riesgo bajo correspondió al 92.6% (224 pacientes) seguido moderado 4.1% (10 pacientes). (tabla 1 gráfica 1). De acuerdo al colesterol LDL en los pacientes del presente estudio se determinó un 49.2% de niveles de colesterol LDL se encuentran en nivel óptimo (119 pacientes) mientras que 30.2% (73 pacientes) se mantienen cerca de lo óptimo (tabla 2 gráfica 2). En este estudio nuestra población en edad se aprecia es muy diversa el 8.3% tiene edad de 35 años un 7.9% de 28 años y un 7% 34 años (tabla 3, gráfica 3). El sexo se obtiene un 51.2% de hombres (124 pacientes) y un 48.8% de mujeres (118 pacientes). (tabla 4, gráfica 4). Predominando en IMC se mantuvo el 70% en obesidad grado 1 (tabla 5, gráfica 5). Se observa una mayor frecuencia al peso los pacientes con 72 kg fueron 5.4% mientras que 89kg y 78kg obtuvieron un 4.5% (tabla 6, gráfica 6). De acuerdo a la talla se obtuvo un 9.1% en pacientes con talla de 1.56 y 1.62 (tabla 7, gráfica 7). La tensión arterial sistólica 120 mmHg se obtuvo en 28.1% y 130mmHg en un 21.9% (tabla 8, gráfica 8) por consiguiente la tensión arterial diastólica se puede observar un 28.5% 70mmHg y un 28.1% 90mmHg (tabla 9, gráfica 9). Otro de los componentes que se evaluaron fue el estatus socioeconómico, se obtuvo un 59% status socioeconómico medio bajo y 56% obrero (tabla 10, gráfica 10). Se encontró que las comorbilidades de los pacientes se obtuvo un 69% no tenían comorbilidad asociada y un 31% si tenían (tabla 11, gráfica 11). Las cifras de glucosa se obtuvo 6.2% niveles de 84gr/dL mientras que 5.8% 90gr/dL (tabla 12, gráfica 12). En cuanto al colesterol HDL se obtuvo unas cifras de 42mg/dL en un 6.6% y 35mg/dL en un 5.8% (tabla 13, gráfica 13). En este estudio los pacientes obtuvieron un 2.1% en cifras de triglicéridos 106mg/dL y 150mg/dL (tabla 14, gráfica 14). En el presente estudio en cuanto a los fumadores se obtuvo un 51.7% que no fumaban y un 48.3% que si lo hacen (tabla 15, gráfica 15).

DISCUSIÓN:

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de mortalidad y morbilidad a nivel mundial, como se mencionó anteriormente el riesgo de presentar una enfermedad cardiovascular en pacientes con pre hipertensión en adultos jóvenes en 10 años es de 10 a 40%.

Según un estudio de [Hwang](#) (2017) realizado en Estados Unidos se estima que los individuos con prehipertensión tienen un riesgo dos o tres veces mayor para el desarrollo de hipertensión arterial en comparación con pacientes normotensos.

En el presente estudio se obtuvo una mayor prevalencia de riesgo cardiovascular bajo con un 92.6% seguido de un riesgo moderado con un 4.1% esto puede deberse a que la edad de la población tuvo prevalencia de 28 a 35 años, por lo consiguiente de acuerdo a un estudio de Yang et al (2016) pone en manifiesto que se disminuye el riesgo cardiovascular conforme a la edad.

En cuanto al colesterol LDL-C se obtuvo una mayor prevalencia en nivel óptimo 49.2% y bajo 30.2% en estos pacientes a diferencia de los pacientes con hipertensión que muestran en diversos estudios que muestran que los niveles séricos de LDL-C se correlacionaron con el control de la hipertensión, la gravedad de la enfermedad y peores resultados en pacientes hipertensos.(Zhang ,2021)

Por consiguiente el IMC está asociado a un mayor factor de riesgo cardiovascular (Jiménez 2010) en esta población se abarca un 70% de pacientes con obesidad grado1.

El sexo de esta muestra se obtiene un 51.2% de hombres (124 pacientes) y un 48.8% de mujeres (118pacientes) esto puede justificar el hecho de los resultados de riesgo cardiovascular, se correlaciona con estudio realizado en 2012 por Ortiz y colaboradores.

La tensión arterial sistólica 120 mmHg se obtuvo en 28.1% y 130mmHg en un 21.9% por consiguiente la tensión arterial diastólica se puede observar un 28.5% 70mmHg y un 28.1% 90mmHg , esto debido a la asociación de los resultados obtenidos en este estudio del riesgo cardiovascular que fueron bajos y moderados , de acuerdo al estudio de Framingham Heart Study (1971) en los individuos de 40 a 70 años, cada 20 mmHg de incremento de la presión arterial sistólica o 10 mmHg de incremento de la presión arterial diastólica se duplica el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Las cifras de glucosa se obtuvo 6.2% niveles de 84gr/dL mientras que 5.8% 90gr/dL a comparación de un estudio de Uruguay 2014 las cifras de glucosa eran mayores de 126 mg/dL en 60.8% de los pacientes pero obtuvieron un riesgo cardiovascular alto.

Los triglicéridos en este estudio los pacientes obtuvieron un 2.1% en cifras de triglicéridos 106mg/dL y 150mg/dL a diferencia que en el año 2017 (ACCORD, FIELD, BIP, HHS y VAHI) se concluye que los triglicéridos por sí solos no son un factor de riesgo cardiovascular, por este motivo la hipertrigliceridemia aislada no aumenta el riesgo de eventos cardiovasculares. Pero su incremento en asociación con otras alteraciones de las lipoproteínas es indicador de reducción de HDL, cambios en su fenotipo y función o ambos, así como también del incremento en la cantidad de LDL

El tabaquismo se obtuvo 51.7% que no fumaban y un 48.3% que si lo hacen segun Framingham Study y el Albany Cardiovascular Health Center Study demostraron al poco tiempo que los fumadores presentaban un aumento del riesgo de infarto de miocardio o muerte súbita, en un estudio en Mexico los pacientes con tabaquismo grave tuvieron riesgo alto, mientras que de los pacientes con tabaquismo severo, uno tuvo riesgo cardiovascular moderado y otro, riesgo muy alto, con significación estadística.

EL colesterol HDL se obtuvo unas cifras de 42mg/dL en un 6.6% y 35mg/dL a diferencia de un estudio tras un seguimiento de 10,7 años, el C-no-HDL se ha mostrado en nuestra población como factor pronóstico de enfermedad cardiovascular no mortal. (2018 Arbayo et al)

Finalmente el estatus socioeconómico Las personas con un nivel educativo más bajo en países de ingresos bajos y medianos tienen una mayor incidencia y mortalidad por enfermedades cardiovasculares (Rosengret 2019 The Lancet) en el presente estudio un 59% status socioeconómico medio bajo y 56% obrero.

CONCLUSIONES:

El trabajo que se ha desarrollado en esta tesis consiste en conocer el colesterol LDL y riesgo cardiovascular en pacientes adultos jóvenes con diagnóstico de pre hipertensión, UMF 62, se utilizó la calculadora de riesgo cardiovascular del IMSS basada en escala de Framingham valorando sexo, edad, presión sanguínea sistólica, tratamiento hipertensivo, fumador, diabético, colesterol y HDL así como fórmula de Martin Hopkins para obtener el colesterol LDL, un aspecto adicional que valoramos fue el estatus socioeconómico de los pacientes mediante test de Graffar-Mendez-Castellanos.

Podemos concluir que la prevalencia de riesgo cardiovascular fue de bajo a moderado debido a diversos factores de la muestra de mi población como

la edad de nuestros pacientes ya que oscilan entre los 27 y 28 años , los niveles de tensión arterial que oscilaban en cifras tensionales normales, niveles óptimos de colesterol LDL y tabaquismo negativo en mayor prevalencia sin embargo la prevalencia en cuanto la obesidad grado 1 es un factor importante que debemos tratar para evitar complicaciones a largo plazo.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda con los resultados obtenidos hacer énfasis sobre la importancia de hacerse detenciones anuales así como llevar un cambio en el estilo de vida y ejercicio.

Es necesario llevar seguimiento de los pacientes con resultados de riesgo cardiovascular alto informando a los médicos tratantes para detecciones oportunas y tratamiento eficaz.

Bibliografía:

- 1.- Día Mundial de la Hipertensión 2020 - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Paho.org. 2021 [citado 1 Diciembre 2021].disponible en: <https://www.paho.org/es/campanas/dia-mundial-hipertension-2020>
- 2.- Piña M, Araujo G, Castillo C. Hipertensión arterial un problema de salud pública en México [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública. 2021 [citado 1 Diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.insp.mx/avisos/5398-hipertension-arterial-problema-salud-publica.html>
- 3.-Williams B,Giuseppe M, Wilko S,Enrico R, Azizi M, Burnier M et al 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Revista Española de Cardiología. 2019;72(2):160.e1-160.e78.
- 4.- Al-Mahdi E, Ros A, Moya R, Gómez J. Hipertensión arterial y corazón. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2021;13(36):2089-2098.
- 5.- Jameson L, Anthony S. Fauci, Dennis L. Kasper, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, Joseph Loscalzo,Principios de Medicina Interna ,20° edición, Mc Graw Gill,2018.
- 6.- Wagner Grau P. Fisiopatología de la hipertensión arterial: nuevos conceptos. Rev. peru. ginecol. obstet. vol.64 no.2 Lima junio 2018 [citado el 27 de noviembre del 2021] disponible en: <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.31403/rpgo.v64i2075>

- 7.- Gorostidi M, Santamaría Olomo R, Oliveras A, Segura J. Hipertensión Arterial Esencial. Nefrología al día 2020, España, Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/302>. Consultado 01 Dec 2021.
- 8.- Santamaría Olomo R, Gorostidi M. Hipertensión arterial secundaria. Nefrología al día ,2021 Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/409>. Consultado 01 Dic 2021.
- 9.- Barrios V, Escobar C. Nuevos objetivos de hipertensión arterial, ¿están justificados?. Revista Española de Cardiología. 2018;71(8):608-611.
- 10.- Rubio, A. Nuevas guías del American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension para el tratamiento de la hipertensión. ¿Un salto en la dirección correcta? Medicina Interna de México [Internet]. 2018 [citado el 1 December 2021];34 (2). Disponible en: <https://doi.org/10.24245/mim.v34i2.2015>
- 11.-Norma Oficial Mexicana, NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial, para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica.[En línea]Diario Oficial de la Federación,junio 2009,[consultado 30 de noviembre 2021] disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5144642
- 12.-Mendoza G, Espinoza F, Guzman S, Hernan A, Prehipertensión arterial y su relación con factores de riesgo cardiovascular,[internet] 2017 [citado el 01 de diciembre 2021].12(2),pp48-47, disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2017/rr172c.pdf>
- 13.- Cuspidi C, Sala C, Tadic M, Gherbesi E, Facchetti R, Grassi G, Mancia G. High-normal blood pressure and abnormal left ventricular geometric patterns: a meta-analysis. J Hypertens. 2019 Jul;37(7):1312-1319. doi: 10.1097/HJH.0000000000002063. PMID: 30829730.
- 14.- Egan BM, Stevens-Fabry S. Prehypertension--prevalence, health risks, and management strategies. Nat Rev Cardiol. 2015 May;12(5):289-300. doi: 10.1038/nrcardio.2015.17. Epub 2015 Feb 17. PMID: 25687779.
- 15.- Cook NR, Mora S.lipoprotein (a) and cardiovascular Risk factor :current status.Eur Heart J.2018;72(3) 287-296.Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.04.060>
- 16.-López A,Libro de la Salud Cardiovascular,1era edición,Mexico,Nerea;2009.
- 17.- Murray RB. Bioquímica de Harper. Manual Moderno; 2001.
- 18.- Candás Estébanez B, Pocoví Mieras M, Romero Román C, Vella Ramírez JC, Esteban Salán M, Castro Castro MJ, et al. Estrategia para el diagnóstico de las dislipidemias. Recomendación 2018. Rev lab clín. 2019;12(4):21–33.

- 19.-Real J, Ascaso J, Lipid metabolism and classification of hyperlipaemias Clin Investig Arterioscler. 2021 May;33 Suppl 1:3-9. English, Spanish. doi: 10.1016/j.arteri.2020.12.008. PMID: 33966810.
- 20.-Cruz Y, Sobre las Asociaciones entre los lípidos séricos y el riesgo cardiovascular, Rev Cubana Aliment Nutr,2018,28;125-150.
- 21.-Carvajal,C,Lipidos, proteínas y aterogenesis,2019,EDNASSS,1-100.
- 22.-Guijarro C, Cosín-Sales J. LDL cholesterol and atherosclerosis: The evidence. Clin Investig Arterioscler. 2021;33 Suppl 1:25–32.
- 23.-Mckee, T, Bioquimica.Las bases moleculares de la vida,2014,McGraw Hill 480-490 pp.
- 24.-Guijarro C, Cosín-Sales J. LDL cholesterol and atherosclerosis: The evidence. Clin Investig Arterioscler. 2021;33 Suppl 1:25–32.
- 25.-Mckee, T, Bioquimica.Las bases moleculares de la vida,2014,McGraw Hill 480-490 pp.
- 26.- 22.- [Scott M. Grundy,Neil J. Stone, Alison L. Bailey,Craig Beam Kim K. Birtcher,Roger S. Blumtha](#) et al, Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines,ACC/AHA,[Internet]2018,139;1082-1143,disponible en: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000625>
- 27 .- Penson P, Martin SS, Henney NC, Banach M. Comparison of LDL-C calculation by friedewald and martin/hopkins methods in 12,243 adults from the United States of America. Eur Heart J [Internet]. 2020 [cited 2021 Sep 21];41(Supplement_2). Available from: https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/Supplement_2/ehaa946.2932/6004798?login=true
- 28.- Parra-Ortega,* Vanesa Jonguitud-Díaz* , La fórmula de Friedewald no debe ser utilizada para el cálculo de colesterol de baja densidad en pacientes con triglicéridos elevados Rev Mex Patol Clin, Vol. 54, Núm. 3, pp 112-115 • Julio - Septiembre, 2007, <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=13270>
- 29.- Ferrinho C, Alves AC, Bourbon M, Duarte S. Applicability of Martin-Hopkins formula and comparison with Friedewald formula for estimated low-density lipoprotein cholesterol in e_COR study population. Rev Port Cardiol (Engl Ed) [Internet]. 2021; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2174204921001550>
- 30.- Vega Abascal J, Guimará Mosqueda M, Vega Abascal L. Riesgo cardiovascular, una herramienta útil para la prevención de las enfermedades cardiovasculares. Rev cuba med gen integral. 2011;27(1):91–7.

- 31.-Paz R,Portillo I,Villaroel A, Calculadoras de riesgo cardiovascular como estrategia preventiva de eventos isquémicos en la población de Latinoamérica, Alerta.[Internet] 2021[citado el 21 de septiembre de 2021];4(1):40-48.Disponible en DOI 10.5377/alerta.v4i1.10269
- 32.- Ference BA, Graham I, Tokgozoglul, Catapano AL. Impact of lipids on cardiovascular health: JACC health promotion series. J Am Coll Cardiol. 2018;72(10):1141–56.
- 33.- Damaskos C, Garpis N, Kollia P, Mitsiopoulos G, Barlampa D, Drosos A, et al. Assessing cardiovascular risk in patients with diabetes: An update. Curr Cardiol Rev. 2020;16(4):266–74
- 34.- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Estadística de las funciones registradas 2019[Internet]Mexico,INEGI[Internet]2019[Citado el 21 de Agosto del 2021];Disponible en <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2019.pdf>
- 35.- IMSS,Enfermedad Vascularderebral[Internet]México, 26 de Septiembre 2011,disponible en <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/enfermedad-vascular-cerebral>
- 36.-Medlineplus, colesterol malo LDL,blood heart and circulation[Internet] 2017,citao el 30 de agosto 2021,disponible en <https://medlineplus.gov/spanish/cholesterol.html>
- 37.-Real Academia Española, disquisición en diccionario de la lengua española,2019, disponible en: <https://www.rae.es/>
- 38.- Vega A,Guimara M, Vega L, Riesgo cardiovascular una herrmaiento útil para la prevención de enfermedades cardiovasculares.Rev cuba med gen integral,2011,27(1):91-7
- 39.-OMS, Obesidad y sobrepeso [Internet]9 de junio 2021, disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- 40.-Economia, Definición de nivel socioeconómico, disponible en <https://economia.org/nivel-socioeconomico.php>
- 41.- Millán A, D'Aubeterre M, Calvanese N. Propiedades psicométricas de laescala de preferencias vespertinidad / matutinidad en una muestra multiocupacional de trabajadores venezolanos [Internet]. Revista Cubana de Salud y Trabajo 2012;13(2):37-49 [citado el 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2012/cst122f.pdf>
- 42.-Rossouw H,Nagel S, Pillay T, Comparability of 11 different equations for estimating LDL cholesterol on different analysers,[internet]2021,[citado el 27 de

Septiembre del 2021]clin chemb lab med, disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34384146/>

43.- Gulayin P, Danaei G, Gutierrez L, Poggio R, Ponzo J, Lanas F etal. Validación externa de ecuaciones de riesgo cardiovascular en el Cono Sur de Latinoamérica: ¿cuál predice mejor? [Internet]. Redalyc.org. 2021 [citado el 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3053/305362535004/html/>

44.- Lale D, Mehmet K, Tolga S, Veysel T, Burak A, Fulya A, Abdulrahman N, Mehdi Z, Usefulness of novel Martin/Hopkins and Sampson equations over Friedewald equation in cardiology outpatients: A CVSCORE-TR substudy, Int J Clin Pract.[internet] 2021;00:e14090 [citado el 30 de septiembre de 2021] disponible en <https://doi.org/10.1111/ijcp.14090>.

Anexo1.Carta consentimiento informado:



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (adultos)**

Nombre del estudio:	Colesterol <u>LDL</u> y <u>riesgo cardiovascular</u> en los pacientes adultos jóvenes con diagnóstico de pre hipertensión, UMF 62.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Familiar No.62 Cuautitlan,México.
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	Los valores altos de grasas en su sangre pueden ocasionar que usted pueda sufrir enfermedades del corazón, en su sangre y su cerebro lo que puede conllevar a tener complicaciones como pérdida de movilidad de alguna parte de su cuerpo como manos y pies, problemas en el habla etc, por lo que es importante identificar estos niveles de una manera oportuna. En este estudio nos interesa saber sus niveles de grasa en sangre ,si usted padece de alguna enfermedad del azúcar o presión alta, si es fumador, sus niveles de presión, su peso y su talla con el fin de poder calcular de manera oportuna el riesgo de padecer una alteración en su corazón.
Procedimientos:	Una vez que acepte estar en el estudio se agendará una cita para aplicar una encuesta que tiene una duración de 10 minutos , si usted en algún momento se siente agredido u ofendido con alguna parte de la encuesta puede dejar de contestarla, posteriormente tomará su presión arterial ,se pesará y medirá pidiendo en todo momento su consentimiento así como se necesitará el poder revisar sus últimos laboratorios de su expediente clínico para obtener las grasas en la sangre así como el azúcar si usted acepta.
Posibles riesgos y molestias:	Se considera un riesgo mínimo ya que con la aplicación del instrumento usted puede sentirse incomodo al medir su presión arterial, pesarlo y medirlo y al realizarle las preguntas de la encuesta puede afectar su estado emocional.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Uno de los principales beneficios que usted obtendrá es poder referirlo a un médico familiar para una buena atención medica así como dar tratamiento de manera eficaz , oportuna e integral para referir a diferentes servicios como nutrición, trabajo social etc; y poder disminuir la probabilidad de tener complicaciones y en dado caso que necesite alguna referencia a segundo nivel (medicina interna, cardiología) se realice de manera oportuna.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	En el momento que concluya el estudio usted obtendrá sus resultados inmediatamente.
Participación o retiro:	En cualquier momento que usted así lo determine.

Privacidad y confidencialidad:

La privacidad será cuidada desde el momento que le otorgamos un número de folio y solo yo como investigador sabré de quien se trata se resguardara la confidencialidad los 72 meses que solicitan las normativas vigentes.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros, conservando su sangre hasta por _____ años tras lo cual se destruirá la misma.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable:

Dr. Ruben Ríos Morales .Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud. Mat99231372 UMFNo62 Tel 58781882 rubenumf16@gmail.com

Colaboradores:

Dra. Samanta Palomares Gutiérrez, Médico Residente de Medicina Familiar, Mat96156902, Telefono 5516852164 samanta.palomares354@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Lic. Oscar Israel Huerta Sorroza presidente del comité de ética del CLIE del IMSS; Avenida Circunvalación S/N la Quebrada, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, CP54769 Teléfono (55) 53 10 17 05 extensión 21230, correo electrónico: comiteetica57@gmail.com

Dra. Samanta Palomares Gutiérrez

Residente de Medicina Familiar de primer año, Mat 96156902 Tel 5516852164

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

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 2.Encuesta.

Instituto Mexicano del Seguro Social

Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud.

Coordinación de Investigación en Salud.

ENCUESTA DEL ESTUDIO

INSTRUCCIONES: Lee con detenimiento cada pregunta y contesta lo que se te pide .

Edad:____años

folio: _____

Sexo: Masculino | Femenino

Peso:____Kg

Talla:_____cm

IMC:_____

¿Es fumador(a)? a)Si b)No

Padece de:

a) Diabetes Mellitus

b) Hipertensión Arterial Sistémica

c)Ambas

¿Lleva tratamiento para estas enfermedades?

a)SI

b)NO

c) NO APLICA

Tensión Arterial obtenida en la toma:_____

A continuación este apartado será llenado por el encuestador:

Glucosa	Colesterol Total	C-HDL	C-LDL	TG	Riesgo cardiovascular

Test de Graffar –Martínez Estatus socioeconómico:

Variables	Puntos	Ítems
-----------	--------	-------

Profesión del jefe de familia.	1-	-Profesión universitaria
	2-	-Profesión técnica superior
	3-	-Empleados sin profesión técnica media
	4-	Obreros especializados(primaria completa)

Nivel de instrucción de la madre	5-	-Obreros no especializados
	1-	-Enseñanza universitaria o su equivalente
	2-	-Técnica superior completa
	3-	-Secundaria incompleta
	4-	-Primaria completa o alfabetada
Principal fuente de ingreso familiar.	5-	-Analfabeta
	1-	-Fortuna heredada o adquirida.
	2-	-Honorarios profesionales.
	3-	-Sueldo mensual.
	4-	-Sueldo semanal, por día.
Condiciones de alojamiento.	5-	-Donación.
	1.-	Vivienda con óptimas condiciones de gran lujo.
	2.-	Vivienda óptima con lujos sin excesos.
	3-	-vivienda con óptimas condiciones con espacios reducidos siempre menores que la 1 y 2.
	4-	Vivienda con espacios reducidos y deficiencias de condiciones sanitarias
5-	Rancho o vivienda con condiciones inadecuadas.	

Puntos
4-6pts-estrato alto
7-9pts- estrato medio alto.
10-12pts-estrato medio bajo
13-16-Obrero
17-20-Marginal

Puntos totales _____

Gracias por su participación.

Anexo 3. Calculadora de riesgo cardiovascular del IMSS.

IMSS Inicio Conoce al IMSS Transparencia Directorio Contacto ciudadano

Inicio > Salud En Línea > APPS para estar sano > **Riesgo cardiovascular - colesterol**

Riesgo cardiovascular - colesterol

- Tips para vacaciones
- Calcula tu IMC
- Plato del bien comer
- #YoSiMeCuido
- Calculador de calorías
- Riesgo Cardiovascular - Colesterol**

Esta herramienta está basada en el [Estudio del Corazón de Framingham](#). Mide las probabilidades de sufrir un paro cardíaco en los próximos 10 años, en personas mayores de 20.

Conoce tu riesgo cardiovascular (la probabilidad de sufrir un paro cardíaco en los próximos 10 años), con base a tu nivel de colesterol. Introduce tus datos en la calculadora.

Anexo 4. Calculadora Colesterol LDL.

Carrier 10:31 AM Carrier 10:37 AM

LDL-C Calculator LDL-C Calculator

UNITS UNITS

✓ mg/dL mmol/L ✓ mg/dL mmol/L

VALUES		
Total Cholesterol	HDL Cholesterol	Triglycerides
Enter Here	Enter Here	Enter Here

Please enter values for Total Cholesterol, HDL Cholesterol, and Triglycerides, then click calculate. The Martin/Hopkins calculation uses a personalized rather than fixed conversion factor to calculate LDL-C more accurately.

VALUES		
Total Cholesterol	HDL Cholesterol	Triglyceride
200	36	125

RESULTS

LDL Cholesterol: 139 mg/dL ⓘ

Factor: 5 ⓘ

VLDL Cholesterol: 25 mg/dL

Non-HDL Cholesterol: 164 mg/dL

Calculate Clear Calculate Clear



