



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y  
ARTES DE CHIAPAS**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y  
ALIMENTOS

# **TESIS PROFESIONAL**

**TEST DE FRAMINGHAM PARA DETERMINAR  
PROBABILIDAD DE ENFERMEDADES  
CARDIOVASCULARES EN LA CLÍNICA DE  
NUTRICIÓN**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**LICENCIADO EN NUTRIOLOGÍA**

**PRESENTA**

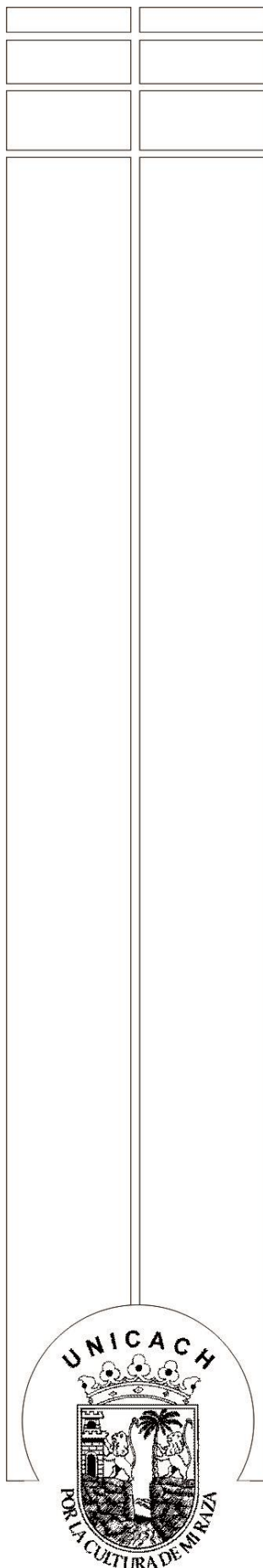
**CARLOS JAVIER ABARCA ESCOBAR**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DRA. NELY ISABEL CRUZ SERRANO**

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

MARZO 2022



# AGRADECIMIENTOS

## CARLOS JAVIER ABARCA ESCOBAR

Esta tesis, si bien ha requerido de esfuerzo y mucha dedicación por parte del autor y de mi directora de tesis, no hubiese sido posible sin el apoyo de todos y cada uno de las personas que a continuación mencionaré. Primero y, antes que nada, dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecerme e iluminarme en todo momento y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Mi agradecimiento está dedicado a mis padres, porque ellos son la motivación de mi vida y mi orgullo de ser lo que seré, sin su apoyo no hubiera logrado todas mis metas, gracias por confiar y creer en mí, les estaré eternamente agradecido.

A mis abuelos quienes con sabiduría fueron los mejores consejeros que la vida y Dios me pudieron haber dado, cada apoyo de su parte lo guardo en mi corazón, gracias por todas sus enseñanzas hacía mí.

Agradecer hoy y siempre a Dios por darme a una familia maravillosa, quienes han creído en mí, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo. A todos ellos dedico el presente trabajo, porque han fomentado en mí, el deseo de superación y de triunfo en la vida. Lo que ha contribuido a la consecución de este logro.



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS  
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES  
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION ESCOLAR



Autorización de Impresión

Lugar y Fecha: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 31 de Julio de 2022

C. Carlos Javier Abarca Escobar

Pasante del Programa Educativo de: Licenciatura en Nutriología

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

Test de Framingham para determinar probabilidad de enfermedades cardiovasculares en la Clínica de Nutrición

En la modalidad de: Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Mtra. Verónica Guadalupe Coello Trujillo

Mtra. Lucia Magdalena Cabrera Sarmiento

Dra. Nely Isabel Cruz Serrano

Firmas



COORDINACIÓN  
DE TITULACIÓN

Cop. Expediente

# CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
JUSTIFICACIÓN .....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
OBJETIVOS .....	9
GENERAL .....	9
ESPECÍFICOS .....	9
MARCO TEÓRICO.....	10
ANTECEDENTES.....	10
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR .....	12
FACTORES MODIFICABLES .....	13
SEDENTARISMO.....	13
ESTRÉS.....	13
COLESTEROL .....	14
OBESIDAD Y SOBREPESO .....	15
TABAQUISMO.....	15
FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES .....	16
EDAD .....	16
SEXO .....	16
ANTECEDENTES FAMILIARES.....	17
HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	17
DIABETES .....	17
TEST DE FRAMINGHAM .....	18
METODOLOGÍA .....	20
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	20
POBLACIÓN.....	20
MUESTRA.....	21
MUESTREO .....	21
CRITERIO DE INCLUSIÓN .....	21
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	21
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	25
CONCLUSIONES.....	31
ANEXOS.....	33
GLOSARIO .....	37
RESULTADOS .....	38
REFERENCIAS DOCUMENTALES:.....	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA POR SEXO Y EDAD...	25
FIGURA 2. PREVALENCIA DE COLESTEROL TOTAL ALTO POR SEXO.....	26
FIGURA 3. PREVALENCIA DE TABAQUISMO POR SEXO. ....	27
FIGURA 4. PREVALENCIA DE HDL POR SEXO.....	28
FIGURA 5. VALORES DE TENSIÓN ARTERIAL POR SEXO.....	29
FIGURA 6. APLICACIÓN DEL TEST DE FRAMINGHAM.....	36
FIGURA 7. HISTORIA CLÍNICA.....	36
FIGURA 8. SEGUIMIENTO DE HISTORIAS CLÍNICAS A DOMICILIO.....	36

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. TABLA DE RESULTADOS TOTALES EN HOMBRES.....	38
TABLA 2. RESULTADOS TOTALES DE MUJERES.....	40
TABLA 3. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS ESTATURA.....	43
TABLA 4. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DE PESO.....	43
TABLA 5. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS CINTURA.....	43

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) ocupan uno de los lugares más altos en causas de morbimortalidad en todo el mundo. Según un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en México la primera causa de muerte en el 2012 fueron las enfermedades relacionadas con el corazón, representando el 16.9% en hombres y el 19.8% en mujeres con respecto a la totalidad de fallecimientos. Por otro lado, un estudio realizado por el Consejo Nacional para la Prevención Contra Accidentes (CONAPRA) reveló que en el 2013 las enfermedades relacionadas con el corazón ocuparon el segundo lugar de mortalidad nacional, constituyendo el 21.73% de la totalidad de muertes, siendo superada sólo por las complicaciones de Diabetes Mellitus (Cruz Díaz & García Plata, 2015)

Las tres principales causas de muerte tanto para hombres como para mujeres son: enfermedades del corazón (141 619, 20.1%), diabetes mellitus (106 525, 15.2%) y tumores malignos (84 142, 12.0%) (INEGI, 2018). Cuanto más factor de riesgos (FR) tenga una persona, mayores serán sus probabilidades de padecer una enfermedad del corazón. Algunos factores de riesgo pueden cambiarse, tratarse o modificarse y otros no (Texas Heart Institute, s.f.).

Las tasas de mortalidad por esta enfermedad muestran un incremento claro, tanto a nivel nacional como en el estado de Chiapas. En los últimos 15 años, las defunciones aumentaron de 22.7 a 41.1 (por cada cien mil habitantes); aún con este aumento, se encuentra muy por debajo de la media nacional, la cual, para los mismos años, fue de 43.5 a 67 fallecimientos en el período de 1998 a 2013 (Jimenez Acevedo & Núñez Medina, 2016).

Las ECV son un grupo heterogéneo de enfermedades que afectan tanto al sistema circulatorio como al corazón, de ahí se deriva su nombre (cardiovascular), entre las cuales podemos mencionar a: arteriosclerosis, angina de pecho, hipertensión arterial (HTA), hipercolesterolemia, infarto



agudo de miocardio (IAM), insuficiencias cardíacas, enfermedad cerebrovascular, trombosis arterial periférica, etc.

Las principales EVC son enfermedades isquémicas del corazón, enfermedades cerebrovasculares e hipertensivas.

- Enfermedades isquémicas: Esta enfermedad se produce por una reducción del flujo sanguíneo al músculo del corazón debido a un bloqueo parcial o completo de las arterias que suministran sangre (Chavez,2002).
- La enfermedad cerebrovascular: es cualquier enfermedad del encéfalo, focal o difusa, transitoria o permanente, provocada por una alteración de la circulación cerebral. Esta alteración puede ser debida a un proceso patológico que afecte a los vasos del cerebro o un trastorno de la sangre circulante (Medrano, 2006).

Siendo las EVC un problema frecuente y grave de salud pública en donde intervienen muchos factores de riesgo, muchos de ellos prevenibles, y poder actuar para disminuir la morbi-mortalidad, es por eso que esta investigación determinó factores de riesgo cardiovascular mediante la aplicación del test de Framingham en pacientes que acudieron a consulta externa en las clínicas de nutrición de la UNICACH para poder determinar la probabilidad de riesgo cardiovascular en la población.

El test de Framingham, es un estudio que estima si una persona está propensa a presentar problemas cardiovasculares en un periodo de tiempo determinado. Este estudio se realiza tomando en cuenta algunos factores como la edad, sexo, niveles de colesterol total y colesterol HDL (High Density Lipoprotein), HTA y tabaquismo. Estos factores serán ubicados dentro de una serie de tablas que fueron desarrolladas por el doctor Thomas Royle Dawber, para determinar si se encuentra dentro de los valores normales o si es posible que en un futuro padezca de dicha enfermedad.

Determinar factores de riesgo cardiovasculares mediante la aplicación del test de Framingham en pacientes que acudan a las clínicas de nutrición de la UNICACH para detectar probabilidades de desarrollar EVC, el factor de riesgo con más probabilidad de que puedan desarrollar una ECV fue el consumo de tabaco con 37 pacientes y un 33.75% de riesgo de tener problemas a futuro.

## JUSTIFICACIÓN

Las ECV son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos. Son la principal causa de defunción en todo el mundo. Cada año mueren más personas por alguna de estas enfermedades que por cualquier otra causa (OMS, Organización mundial de la salud, 2021).

Se calcula que en 2012 murieron 17,5 millones de personas por ECV, lo cual representa el 30% de las defunciones registradas en el mundo. De esas defunciones, aproximadamente 7,4 millones se debieron a cardiopatías coronarias, y 6,7 millones a accidentes cerebrovasculares.

Las ECV afectan en mucha mayor medida a los países de ingresos bajos y medios: más del 80% de las defunciones por esta causa se producen en esos países y afectan casi por igual a hombres y mujeres (OMS, Organización mundial de la salud, 2021).

Por lo tanto, cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Se calcula que en 2015 murieron por esta causa 17,7 millones de personas, lo cual representa un 31% de todas las muertes registradas en el mundo. De estas muertes, 7,4 millones se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,7 millones, al accidente cerebrovascular. Más de tres cuartas partes de las defunciones por ECV se producen en los países de ingresos bajos y medios. De los 17 millones de muertes de personas menores de 70 años atribuibles a enfermedades no transmisibles, un 82% corresponden a los países de ingresos bajos y medios y un 37% se deben a las ECV (OMS, Organización mundial de la salud, 2021)

La mayoría de las ECV pueden prevenirse actuando sobre factores de riesgo comportamentales, como el consumo de tabaco, las dietas malsanas y la obesidad, la inactividad física o el consumo nocivo de alcohol, utilizando estrategias que abarquen a toda la población. Para las personas con ECV o con alto riesgo cardiovascular (debido a la presencia de uno o más factores

de riesgo, como la hipertensión arterial, la diabetes, la hiperlipidemia o alguna ECV ya confirmada), son fundamentales la detección precoz y el tratamiento temprano, por medio de servicios de orientación o la administración de fármacos (OMS, Enfermedades cardiovasculares, 2017).

Según la OMS en el 2030, casi 23,6 millones de personas morirán por alguna ECV, principalmente por cardiopatías y accidentes cerebrovasculares. Se prevé que estas enfermedades sigan siendo la principal causa de muerte.

El cambio del ritmo de vida, las actividades estresantes, el sedentarismo, además de trotar, el hábito alimenticio tradicional por novedades de comida “chatarra” y el tabaco, son factores que generan en la población altas tasas de hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad, diabetes, entre otros; lo que condiciona la aparición y desarrollo de la aterosclerosis y sus complicaciones aterotrombóticas, como son la enfermedad coronaria isquémica, la cerebrovascular y las vasculares periféricas. (Ruiz Mori, Segura Vega, & Agusti Campos, 2012)

La nutrición es parte fundamental de la prevención y tratamiento de las enfermedades que producen desenlaces cardiovasculares, tales como la DM2, la Obesidad, las dislipidemias y la hipertensión arterial (HTA). Dentro de las estrategias terapéuticas fundamentales se encuentra la realización de actividad física cotidiana y la prescripción de una dieta correcta, con énfasis de reducción en la reducción de ácidos grasos (AG), sobre todo los ácidos grasos *trans*-insaturados, y sustituyéndolos por AG monosaturados y poliinsaturados (principalmente n-3), así como el cuidado en la ingesta de hidratos de carbono para que sean en su mayoría complejos y que aporten suficiente cantidad de fibra, particularmente de tipo soluble (kauffer, 2015).

Para poder predecir los problemas cardiovasculares que se puede encontrar la población que visita las clínicas de nutrición en la UNICACH es necesario la aplicación del test de Framingham para así hacer una evaluación y un registro de ello y poder ayudar a prevenir, cambiando los factores de riesgos

como el tabaco, sedentarismo y principalmente los hábitos alimenticios que con llevan a las EC y pueden llevarlos a la muerte con un derrame cerebral o infarto al corazón.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El estudio Framingham, iniciado en 1948 en las localidades de Framingham y Newton, en Massachusetts, constituye una de las aportaciones epidemiológicas más importantes sobre la patología cardiológica y vascular periférica, ampliada posteriormente a la patología circulatoria cerebral y a otras especialidades. El estudio inicial se realizó en una cohorte de 5209 hombres y mujeres, de entre 30 y 60 años de edad, que no habían desarrollado síntomas de ninguna enfermedad cardiovascular o sufrido un ataque al corazón o accidente cerebrovascular. Se realizaron exámenes bianuales que han continuado desde entonces. La población adulta no se ha preocupado como tal de las enfermedades hasta que ya se ha manifestado la enfermedad, debido a que es algo de gran importancia, la prevención de dichas patologías modifica los parámetros de normas en la salud, ya que no es responsabilidad solo del profesional en el tema, sino una participación multidisciplinaria de la sociedad y de las instituciones educativas y que tengan vínculo con la salud para de esta manera contrarrestar los daños (Balcells Riba, 2016).

La ECV es fuertemente dependiente de la edad y con diferencias entre el hombre y la mujer. La preponderancia (predominio) de la Enfermedad Coronaria (EC) en el hombre adulto es evidente en todos los países y las tasas de mortalidad por ECV son más altas en los varones.

Los cambios hacia un estilo de vida cardiosaludable en el hombre adulto, deberían comenzar por el control médico preventivo a partir de los 30 años de edad y considerar en general, actividad física regular, nutrición cardiosaludable, suspensión completa del tabaquismo y control del peso corporal (Rondanelli, 2014)

El estilo de vida que adoptamos tiene repercusión en la salud tanto física como psíquica. Un estilo de vida saludable repercute de forma positiva en la salud. Comprende hábitos como la práctica habitual de ejercicio, una alimentación adecuada y saludable, el disfrute del tiempo libre, actividades de

socialización, actitud positiva frente a la vida, familia, amigos, etc (Rondanelli, 2014)

En cuanto a la dieta, hay varias maneras de reducir el riesgo de ECV: por ejemplo, disminuyendo la ingestión de grasa saturada, una dieta pobre en sal tiene un efecto beneficioso sobre la presión arterial; frutas y verduras son ricas en micronutrientes y fibra, por consiguiente, protectoras frente a la ECV; la obesidad, un factor de riesgo importante de ECV, se puede prevenir disminuyendo la ingestión de calorías. La actividad física y el ejercicio tienen un importante rol en la prevención de la enfermedad coronaria aterosclerótica (acumulación en las arterias); el manejo de algunos factores de riesgo cardiovascular, incluyendo Hipertrigliceridemia, Colesterol HDL bajo, Hipertensión Arterial, Intolerancia a Glucosa, Obesidad y posiblemente en el tabaquismo. (I, D, K, & al., 2014)

La intención de aplicar el test de Framingham es el obtener datos estadísticos de cuantas personas que asisten a las clínicas de nutrición de la UNICACH no saben que podrían padecer una ECV a futuro e informarles los métodos para prevenir dicho evento modificando estilos de vida.

Para el desarrollo de la presente investigación nos planteamos la siguiente pregunta tratando de poder resolverla. ¿Qué probabilidad de presentar enfermedades cardiovasculares determina la aplicación del TEST DE FRAMINGHAM en personas mayores de 18 años?

# **OBJETIVOS**

## **GENERAL**

Determinar factores de riesgo cardiovasculares mediante la aplicación del test de Framingham en pacientes que acudan a las clínicas de nutrición de la UNICACH para detectar probabilidades de desarrollar EVC.

## **ESPECÍFICOS**

Realizar valoración clínica, nutricional y estilos de vida de la población.

Aplicar el test de Framingham a pacientes de 18 años para determinar la probabilidad de desarrollar ECV a 10 años.

Describir los factores de riesgo cardiovasculares presentes en la población estudiada.



# MARCO TEÓRICO

## ANTECEDENTES

El Framingham Heart Study (FHS), fruto de la colaboración entre National Heart, Lung and Blood Institute y la Universidad de Boston, es un estudio prospectivo de base poblacional que comenzó en Framingham en 1948 con la cohorte original en el que, durante los últimos 66 años los investigadores han recogido datos sobre las enfermedades cardiovasculares y sus factores predisponentes. Actualmente está incluida la tercera generación de participantes, nietos de los primeros voluntarios. Es un estudio pionero en la investigación epidemiológica de las enfermedades crónicas no infecciosas y los métodos, estadísticos y de análisis e interpretación de datos, que ha utilizado, han tenido una amplia difusión en este campo (Morís & Caicoya, 2014).

En aquellos tiempos, poco se sabía sobre las causas generales de enfermedades cardíacas y accidentes cerebro cardiovascular, pero las muertes causadas por estas enfermedades habían estado aumentando constantemente desde principios del siglo y se habían convertido en una epidemia americana. El Estudio del Corazón de Framingham, se convirtió en un proyecto colectivo del Instituto Nacional Cardíaco, Pulmonar y Sanguíneo y la Universidad de Boston.

El Estudio del Corazón de Framingham tenía como objetivo identificar los factores o características que contribuyeron a EVC, observando de cerca el desarrollo de éstas enfermedades durante un largo período de tiempo y con un grupo numeroso de participantes de 5,209 hombres y mujeres de entre los 30 a 62 años de edad aproximadamente que no tuvieran ningún síntomas significativo de estas enfermedades, ni sufrido un ataque al corazón, ni accidente cerebro vascular para así poder participar en este estudio. El estudio Framingham surge en un contexto y un momento que lo hicieron posible. En primer lugar, hay que situar la importancia creciente de las EVC. Durante las

décadas de 1930s a 1950s se había logrado el control de las enfermedades infecciosas gracias tanto a las medidas de saneamiento como a la mejora de las condiciones de vida y la aparición de los antibióticos. Pero ya en la década de 1950s uno de cada tres varones de los Estados Unidos padecía una enfermedad cardiovascular antes de cumplir los 60. Su prevalencia doblaba a la del cáncer y ya era la primera causa de muerte (O' Donnel & Elosua, 2008)

La inquietud por esta nueva epidemia quizá se haya acrecentado porque el presidente Franklin D Roosevelt, que había adquirido una poliomelitis en la edad adulta y fue uno de los impulsores de la búsqueda de la vacuna, murió a causa de un problema cardiovascular. Ambas circunstancias contribuyeron a que junio de 1948, su sucesor el presidente Harry Truman firmara la "National Heart Act" en la que se establecía que " ... la nación americana está gravemente amenazada por las enfermedades del corazón y la circulación..." Esta Ley asignó una dotación inicial de 500.000\$ para financiar un estudio epidemiológico a 20 años sobre las enfermedades cardíacas y fundó el National Heart Institute, actualmente National Heart, Lung and Blood Institute. Hasta entonces el US Public Health Service (PHS) solamente se había ocupado de la epidemiología de las enfermedades infecciosas.

El Estudio Framingham genera y aporta conocimiento sobre la relación entre los factores de riesgo vascular y la EVC, y por sus más de 65 años aportando datos, hace de él un estudio ideal para estudiar las tendencias de la enfermedad a lo largo del tiempo, el pronóstico y los resultados a largo plazo y la historia natural de esta enfermedad (Shlindler,2010).

## **FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR**

Los factores de riesgo cardiovascular son los que se asocian a una mayor probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular: colesterol, diabetes, hipertensión, tabaquismo, herencia genética, estrés, obesidad y la frecuencia cardíaca (Valle Muñoz, Fundación española del corazón, 2018).

Los llamados factores de riesgo, son aquellas condiciones o características que aumentan la posibilidad de contraer alguna enfermedad. En su desarrollo, intervienen diversos factores, no sólo genéticos sino también los relacionados con hábitos y estilos de vida no saludables. En el caso de los factores de riesgo cardiovascular, alguno de ellos, como la edad, el género y la historia familiar no se pueden cambiar, es decir, no son modificables. Otros, como el colesterol elevado, la hipertensión arterial, la diabetes, el tabaquismo, la obesidad, el sedentarismo y el estrés, son factores de riesgo modificables, que sí pueden ser prevenidos, tratados o modificados. Es importante destacar que mientras más factores de riesgo tengas, mayor es la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares (FCA, 2020)

## **FACTORES MODIFICABLES**

### **SEDENTARISMO**

Las personas inactivas tienen un mayor riesgo de sufrir un ataque al corazón que las personas que hacen ejercicio regular. El ejercicio quema calorías para mantener un peso saludable, ayuda a controlar los niveles de colesterol y la diabetes, y posiblemente disminuya la presión arterial (Institute, Texas Heart Institute, 2017).

El ejercicio también fortalece el músculo cardíaco y hace más flexibles las arterias. Las personas que queman activamente entre 500 y 3.500 calorías por semana, ya sea en el trabajo o haciendo ejercicio, tienen una expectativa de vida superior a la de las personas sedentarias. Incluso el ejercicio de intensidad moderada es beneficioso si se hace con regularidad (Institute, Texas Heart Institute, 2017)

La inactividad física o falta de ejercicio se considera uno de los mayores factores de riesgo en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular e incluso se ha establecido una relación directa entre el estilo de vida sedentario y la mortalidad cardiovascular. Una persona sedentaria tiene más riesgo de sufrir aterosclerosis, hipertensión y enfermedades respiratorias (Valle Muñoz, Fundación española del corazón, 2018).

### **ESTRÉS**

Las situaciones estresantes aumentan la frecuencia cardíaca y la presión arterial, aumentando la necesidad de oxígeno del corazón. En momentos de estrés, el sistema nervioso libera más hormonas (principalmente adrenalina). Estas hormonas aumentan la presión arterial, lo cual puede dañar la capa interior de las arterias. Al cicatrizar las paredes de las arterias, éstas pueden endurecerse o aumentar en grosor, facilitándose así la acumulación de placa.

El estrés también aumenta la concentración de factores de coagulación en sangre, aumentando así el riesgo de que se forme un coágulo. Los coágulos pueden obstruir totalmente una arteria ya parcialmente obstruida por placa y ocasionar un ataque al corazón (Institute, Texas Heart Institute, 2018)

El estrés se produce, en menor y mayor medida, según la intensidad de un estímulo exterior y la capacidad individual de respuesta ante él. Todo ello dificulta su control como factor de riesgo cardiovascular, ya que depende del individuo el adaptarse a esa situación que le está afectando y cómo la enfrente (Valle Muñoz, Fundación española del corazón, 2018).

## **COLESTEROL**

Uno de los principales factores de riesgo cardiovascular es el colesterol elevado. El colesterol, una sustancia grasa (un lípido) transportada en la sangre, se encuentra en todas las células del organismo. El hígado produce todo el colesterol que el organismo necesita para formar las membranas celulares y producir ciertas hormonas. El organismo obtiene colesterol adicional de alimentos de origen animal (carne, huevos y productos lácteos) o que contienen grandes cantidades de grasas saturadas. Cuando la sangre contiene demasiadas lipoproteínas de baja densidad (LDL o colesterol malo), éstas comienzan a acumularse sobre las paredes de las arterias formando una placa e iniciando así el proceso de la enfermedad denominada aterosclerosis. Cuando se acumula placa en las arterias coronarias que riegan el corazón, existe un mayor riesgo de sufrir un ataque al corazón (Institute, Texas Heart Institute, 2017)

Si sus niveles en sangre se elevan producen hipercolesterolemia. Está demostrado que las personas con niveles de colesterol en sangre de 240 tienen el doble de riesgo de sufrir un infarto de miocardio que aquellas con cifras de 200. Cuando las células son incapaces de absorber todo el colesterol que circula por la sangre, el sobrante se deposita en la pared de la arteria y

contribuye a su progresivo estrechamiento originando la aterosclerosis (Valle Muñoz, Fundación española del corazón, 2018)

## **OBESIDAD Y SOBREPESO**

El exceso de peso puede elevar el colesterol y causar presión arterial alta y diabetes. Todas estas situaciones son factores de riesgo importantes de las enfermedades del corazón. Los médicos miden la obesidad mediante el índice de masa corporal (IMC), que se calcula dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la talla en metros ( $IMC = \text{kg}/\text{m}^2$ ). Según el Instituto Nacional de los Pulmones, el Corazón y la Sangre de los Estados Unidos (NHLBI), se considera que una persona sufre de sobrepeso si tiene un IMC superior a 25 y que es obesa si la cifra es superior a 30 (Institute, Texas Heart Institute, 2017)

Los pacientes que tienen aumento de la grasa abdominal presentan un incremento importante del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Por ello, mantener el peso dentro de unos límites razonables es muy importante para el normal funcionamiento del corazón, los vasos sanguíneos, el metabolismo, los huesos y otros órganos de nuestro cuerpo (Valle Muñoz, Fundación española del corazón, 2018)

## **TABAQUISMO**

La mayoría de la gente sabe que fumar aumenta el riesgo de cáncer de pulmón, pero pocos saben que también aumenta apreciablemente el riesgo de enfermedad cardiovascular y de enfermedad vascular periférica (enfermedad de los vasos sanguíneos que riegan los brazos y las piernas). Según la Asociación Americana del Corazón, más de 400.000 estadounidenses mueren cada año de enfermedades relacionadas con el tabaquismo. Muchas de estas muertes se deben a los efectos del humo del tabaco en el corazón y los vasos sanguíneos. El tabaquismo eleva la frecuencia cardíaca, endurece las grandes arterias y puede causar irregularidades del ritmo cardíaco. Todos estos factores hacen que el corazón trabaje más. Además, el

tabaquismo eleva la presión arterial, que es otro factor de riesgo importante. Aunque la nicotina es el principio activo más importante del humo de cigarrillo, otras sustancias y compuestos químicos como el alquitrán y el monóxido de carbono también perjudican el corazón de muchas maneras (Institute, Texas Heart Institute, 2017)

## **FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES**

### **EDAD**

Las personas mayores tienen un mayor riesgo de sufrir enfermedades del corazón. Aproximadamente 4 de cada 5 muertes debidas a una enfermedad cardíaca se producen en personas mayores de 65 años de edad. Con la edad, la actividad del corazón tiende a deteriorarse. Puede aumentar el grosor de las paredes del corazón, las arterias pueden endurecerse y perder su flexibilidad y, cuando esto sucede, el corazón no puede bombear la sangre tan eficientemente como antes a los músculos del cuerpo. Debido a estos cambios, el riesgo cardiovascular aumenta con la edad. Gracias a sus hormonas sexuales, las mujeres generalmente están protegidas de las enfermedades del corazón hasta la menopausia, que es cuando su riesgo comienza a aumentar (Institute, Texas Heart Institute, 2017)

### **SEXO**

En general, los hombres tienen un riesgo mayor que las mujeres de sufrir un ataque al corazón. La diferencia es menor cuando las mujeres comienzan la menopausia, porque las investigaciones demuestran que el estrógeno, una de las hormonas femeninas, ayuda a proteger a las mujeres de las enfermedades del corazón. Pero después de los 65 años de edad, el riesgo cardiovascular es aproximadamente igual en hombres y mujeres cuando los otros factores de riesgo son similares. Las enfermedades cardiovasculares afectan a un número mayor de mujeres que de hombres y los ataques cardíacos son, por lo general, más graves en las mujeres que en los hombres (Institute, Texas Heart Institute, 2017)

## **ANTECEDENTES FAMILIARES**

Las enfermedades del corazón suelen ser hereditarias. Por ejemplo, si los padres o hermanos padecieron de un problema cardíaco o circulatorio antes de los 55 años de edad, la persona tiene un mayor riesgo cardiovascular que alguien que no tiene esos antecedentes familiares. Los factores de riesgo tales como la hipertensión, la diabetes y la obesidad también pueden transmitirse de una generación a la siguiente (Institute, Texas Heart Institute, 2017).

### **HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

La hipertensión arterial aumenta el riesgo de sufrir una enfermedad del corazón, un ataque al corazón o un accidente cerebrovascular. Las personas hipertensivas que además son obesas, fuman o tienen niveles elevados de colesterol en sangre, tienen un riesgo mucho mayor de sufrir una enfermedad del corazón o un accidente cerebrovascular. La presión arterial puede variar según el grado de actividad física y la edad, pero los valores normales del adulto sano en reposo deben estar en 120/80 (Institute, Texas Heart Institute, 2017)

La hipertensión supone una mayor resistencia para el corazón, que responde aumentando su masa muscular (hipertrofia ventricular izquierda) para hacer frente a ese sobreesfuerzo. Este incremento de la masa muscular acaba siendo perjudicial porque no viene acompañado de un aumento equivalente del riego sanguíneo y puede producir insuficiencia coronaria y angina de pecho (Valle Muñoz, Fundación española del corazón, 2018)

### **DIABETES**

Los problemas del corazón son la principal causa de muerte entre diabéticos, especialmente aquellos que sufren de diabetes del adulto o tipo II (también denominada «diabetes no insulino dependiente»). Ciertos grupos raciales y étnicos (negros, hispanos, asiáticos, polinesios, micronesios, melanesios y amerindios) tienen un mayor riesgo de padecer diabetes.



La Asociación Americana del Corazón (AHA) calcula que el 65% de los pacientes diabéticos mueren de algún tipo de enfermedad cardiovascular. Si usted sabe que sufre de diabetes, debe ser controlado por un médico, porque el buen control de los niveles de glucosa (azúcar) en sangre puede reducir su riesgo cardiovascular (Institute, Texas Heart Institute, 2017)

Tanto si la producción de insulina es insuficiente como si existe una resistencia a su acción, la glucosa se acumula en la sangre (lo que se denomina hiperglucemia), daña progresivamente los vasos sanguíneos (arterias y venas) y acelera el proceso de aterosclerosis aumentando el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular: angina, infarto agudo de miocardio (así como sus complicaciones y la mortalidad posterior al infarto) y la muerte cardíaca súbita (Valle Muñoz, Fundación española del corazón, 2018).

## **TEST DE FRAMINGHAM**

El score de Riesgo Cardiovascular Framingham se formula durante el estudio Framingham, en 1948, el estudio del corazón de Framingham, bajo la dirección del Instituto Nacional Pulmonar Cardíaco y Sanguíneo, que emprendió un proyecto de investigación en salud; teniendo en cuenta que en esos tiempos se sabía muy poco sobre la etiología de las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares, y los índices de mortalidad a causa de enfermedad cardiovascular estaban en aumento incesante desde el inicio del siglo y se estaba convirtiendo epidemia estadounidense. El Estudio del corazón de Framingham se transformó en una investigación conjunta del Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre y la Universidad de Boston. Su objetivo fue reconocer los factores o características comunes que contribuyen a la enfermedad cardiovascular, para esto siguió el desarrollo de una cardiopatía durante un periodo de tiempo largo, en un grupo de participantes voluntarios que no habían evidenciado síntomas de enfermedad cardiovascular (Cosi Cano y Reátegui Saavedra).

La escala de estimación del riesgo coronario (angor, infarto agudo de miocardio, muerte por enfermedad coronaria) predice la evolución a 10 años. Hay escalas separadas para hombres y mujeres y los factores de riesgo utilizados incluyen edad, colesterol total (o LDL-colesterol), HDL-colesterol, presión arterial, tabaquismo y diabetes mellitus. Hay que precisar que esta escala debe aplicarse a personas sin cardiopatía conocida y que el riesgo que predice sólo es de enfermedad coronaria y no de otras enfermedades cardíacas o vasculares (Díaz Gómez, 2009)

El principal objetivo del estudio Framingham era la detección precoz de las enfermedades cardíacas, así como el diagnóstico de las manifestaciones banales en personas aparentemente sanas (Balcells Riba, 2016)

El test de Framingham es un pronosticador de ECV, cada dato al ser introducido en el test genera una puntuación de acuerdo a cada factor de riesgo que va desde Edad -7 a 12 puntos, Colesterol total 0 a 13 puntos, Fumadores 0 a 9 puntos, HDL -1 a 2 puntos y presión de 0 a 6 puntos, entre más puntos tenga un paciente más probabilidad de tener ECV.

# **METODOLOGÍA**

## **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es de enfoque cuantitativo que recolecta, organiza, analiza datos para responder distintas preguntas, al medir y observar los malos hábitos de las personas que asisten a consulta en las clínicas de nutrición de la UNICACH, así como para promover prácticas alimentarias saludables en la muestra poblacional de estudio determinada. La unión de los dos modelos profundiza el desarrollo del conocimiento, la construcción de teorías y resolución de problemas.

Este estudio es de tipo descriptivo debido a que especifica, analiza e interpreta los datos obtenidos en determinado momento tales como los hábitos y cultura alimentaria, y demás elementos que intervienen al momento de elegir los alimentos, entre otros factores que van a determinar los riesgos de padecer enfermedades cardiovasculares en un futuro. El estudio descriptivo busca especificar las propiedades, características y los perfiles importantes de personas, grupos. De igual manera fue un estudio transversal ya que se les aplicó el test en una sola ocasión y se recolectó la información durante 6 meses. En este estudio se aplicó el test de Framingham para detectar las probabilidades de padecer (EVC). El test aplicado contenía una serie de datos como edad, sexo, tabaquismo, valores de presión arterial, valores de colesterol total y HDL.

## **POBLACIÓN**

Población adulta mayor de 18 años de edad, que acudieron a consulta en el periodo marzo – septiembre del 2020 en la clínica de nutrición de la UNICACH ubicadas en Tuxtla Gutiérrez, Chis.

## **MUESTRA**

Grupo de pacientes hombres y mujeres mayores de 18 años, que asistieron a consulta en las clínicas de nutrición de la UNICACH, en el periodo marzo – septiembre del 2020.

## **MUESTREO**

No probabilísticos; por conveniencia, por juicio o selección intencional (grupo indefinido).

## **CRITERIO DE INCLUSIÓN**

1. Que sean adultos hombres y mujeres mayores de 18 años.
2. Que hayan firmado carta de consentimiento informado del estudio a realizar.
3. Que acudan a consulta en la clínica de nutrición.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Personas menores de 18 años.
2. Que no hayan firmado carta de consentimiento informado del estudio a realizar.

Como técnica e instrumentos de recolección de datos se tomaron en cuenta:

1. En una primera etapa se realizó un interrogatorio sobre los factores de riesgo cardiovascular presentes en los pacientes.
2. Se realizaron pruebas de colesterol total y HDL ya que dichos resultados servirán para el llenado del test. HDL: más de 50 mg/dL (los valores más altos son mejores).
3. Colesterol total: menos de 200 mg/dL (los valores más bajos son mejores, usando una prueba de perfil de lípidos se obtendrán los resultados).
4. Se midió la tensión arterial para ver los valores en que se encuentran y para el llenado del test. Normal menor de 120 y menor de 80, Alta 120-129 y menor de 80, (HTA1) 130-139 o 80-89, (HTA2) 140 o más o 90 o más.

5. Se realizaron medidas antropométricas de peso (uso de balanza), talla (uso de antropómetro) y cintura (cinta métrica).
6. Se aplicó el test de dieta de recordatorio, consiste en recolectar datos de ingesta de alimentos, con finalidad de minimizar y controlar en consumo y porciones.

#### Condiciones del paciente

##### - Relajación física:

Evitar ejercicios físicos previos a la consulta.

Reposo durante 5 minutos antes de la medición.

Evitar actividad muscular isométrica: sedestación, espalda y brazos apoyados, piernas no cruzadas.

##### - Relajación mental:

Ambiente agradable en consulta, tranquilo y confortable.

Relajación previa a la medida.

Reducir la ansiedad o la expectación por pruebas diagnósticas.

Minimizar la actividad mental: no hablar, no preguntar.

##### - Circunstancias a evitar:

Consumo previo de cafeína o tabaco en los 15 minutos previos.

Administración reciente de fármacos con efecto sobre la Presión Arterial (incluyendo los antihipertensivos).

#### Condiciones del equipo

##### - Dispositivos de medida:

Esfigmomanómetro de mercurio mantenido de forma adecuada.

Manómetro aneroide calibrado en los últimos 6 meses

Aparato automático validado y calibrado en el último año.

Manguito: Adecuado al tamaño del brazo; la cámara debe cubrir el 80% del perímetro. Disponer de manguitos de diferentes tamaños: delgados, normal, obeso. Velcro o sistema de cierre que sujete con firmeza. Estanqueidad en el sistema del aire.

Desarrollo de la medición

- Colocación del manguito

Seleccionar el brazo con Presión Arterial más elevada, si lo hubiere.

Ajustar sin gruesas, evitar enrollarlas de forma que compriman.

Dejar libre las fosa antecubital, para que no toque el fonendoscopio; también los tubos pueden colocarse hacia arriba si se prefiere.

El centro de la cámara (la marca del manguito) debe coincidir con la arteria braquial.

El manguito debe quedar a la altura de la soltura y sin que comprima.

Retirar prendas

Corazón, no así el aparato que debe ser bien visible para el explorador.

Técnica:

- Establecer primero las PAS por palpación de la arterial radial.
- Inflar el manguito 20 mmHg por encima de la PAS estimada.
- Desinflar a ritmo de 2-3 mmHg/segundo.

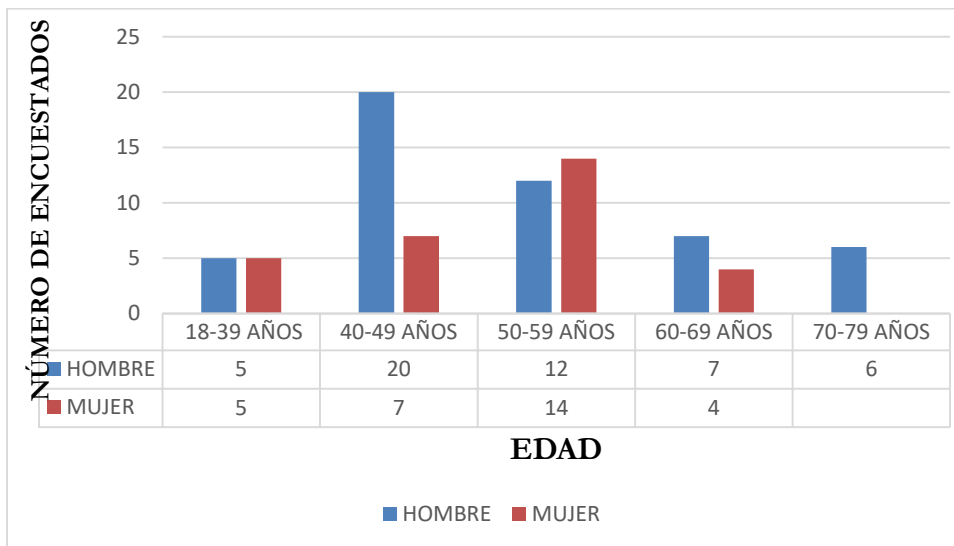
- Si los ruidos son débiles, indicar al paciente que eleve el brazo, que abra y cierre la mano 5-10 veces, después insuflar el manguito rápidamente.
- Ajustar a 2 mmHg no redondear la cifra a 5 o 10 mmHg.

El test de Framingham es útil para demostrar la probabilidad de padecer una ECV. Una vez que se aplica el test y de en cada factor de riesgo hay puntos, los cuales al sumarlos nos indicaría si el paciente tiene probabilidad presentar una ECV a 10 años.

## PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron a 80 personas lo cual represento el 100% de la población que asistieron en clínica, 50 hombres y 30 mujeres con edades entre 18 a 79 años, aplicamos el test de Framingham en la clínica de la unicach en los meses de Marzo a Septiembre del 2020 con la finalidad de tener datos de probabilidades de que las personas desarrollen enfermedades cardiovasculares en 10 años.

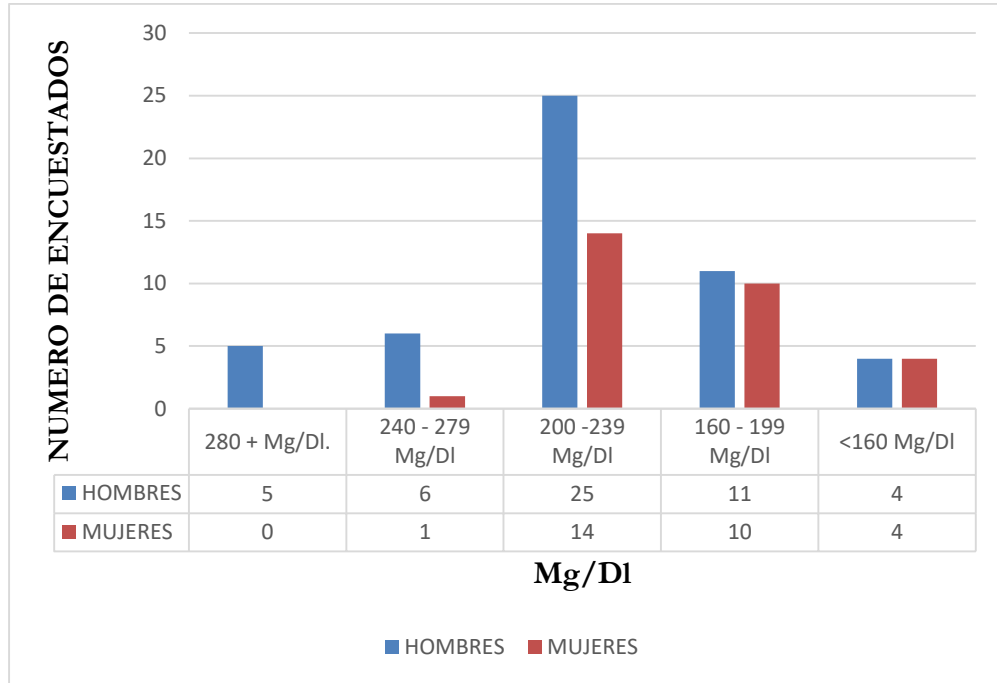
En dicho estudio se obtuvieron los siguientes resultados.



**Figura 1. Distribución De La Población Estudiada Por Sexo Y Edad.**

Del total de la población estudiada los resultados fueron los siguientes; 18 – 39 años en porcentaje equivale (12.5%) 40 – 49 años (33.75%) 50 – 59 años (32.5%) 60 – 69 años (13.75%) 70 – 79 años (7.5%). El rango de edad que presentó mayor factor de riesgo fue la población de hombres y mujeres de 40 a 49 años, lo que repercute en las actividades de la vida diaria, calidad de vida, ya que el corazón tiende a deteriorarse con el paso de los años.

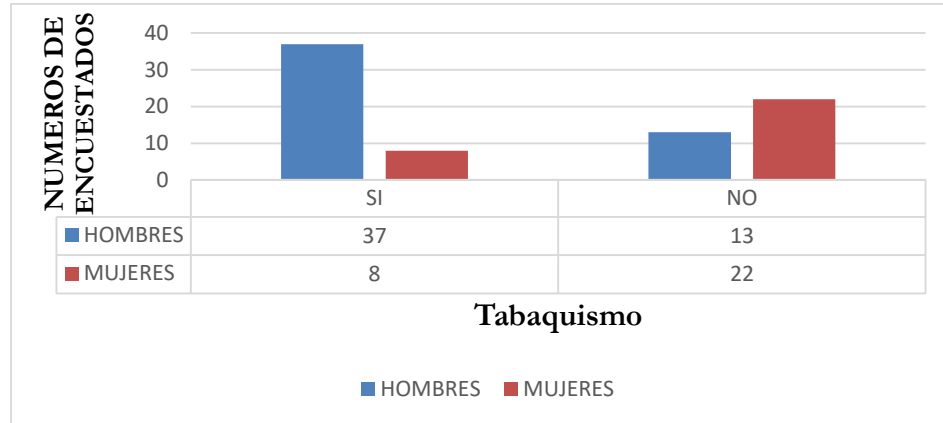




**Figura 2. Prevalencia De Colesterol Total Alto Por Sexo.**

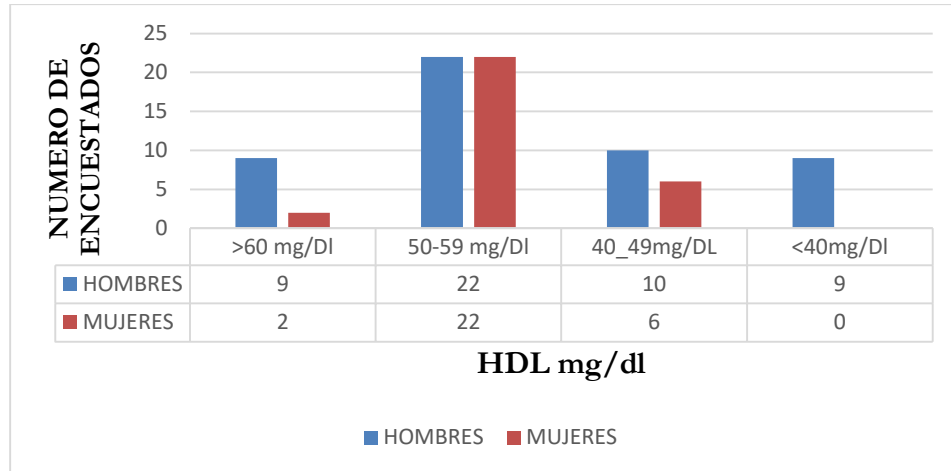
VALORES DE COLESTEROL	HOMBRES No.	MUJERES No.	TOTAL HOMBRES %	TOTAL MUJERES %
DESEABLES <200 Mg/Dl	15	14	18.75%	17.5%
LIMITE 200 – 239 Mg/Dl	25	14	31.25%	17.5%
ELEVADO >240 Mg/Dl	11	1	13.75%	1.25%

11 de los pacientes que representan el 13.75% tienen colesterol alto, lo cual representa un peligro para desarrollar una ECV a futuro, ya que el colesterol alto afecta al corazón y al torrente sanguíneo.



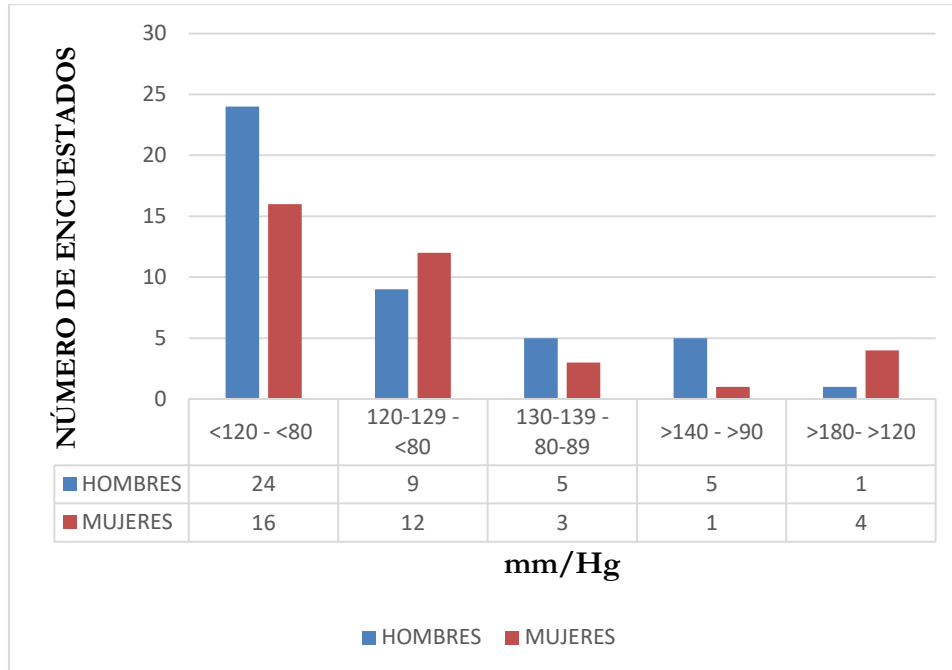
**Figura 3. Prevalencia De Tabaquismo Por Sexo.**

Hombres que si fuman (33.75%) Hombres que no fuman (12.5%) Mujeres que si fuman (10%) Mujeres que no fuman (43.75%). el tabaco está relacionado con enfermedades del corazón, ya que la nicotina reduce el diámetro interno de las arterias, así como la cantidad de sangre que llega a nuestro corazón. Los hombres y mujeres que fuman presentan mayor factor de riesgo, lo cual afectara en la calidad de vida y repercute en su salud, ocasionando problemas respiratorios, desarrollo de (ECV) y si no se controla pueden tener cáncer.



**Figura 4. Prevalencia De HDL Por Sexo.**

Los parámetros de HDL, de acuerdo al test, indican que el 55% de la población (44) se encuentran con valores normales entre 50-59 mg/dl. , es importante mantenerse en esos niveles ya que ayudan al cuerpo en el proceso de eliminación de grasas y protegen y previenen enfermedades del corazón.



**Figura 5. Valores De Tensión Arterial Por Sexo.**

<120 - <80 mm/Hg (50%) 120-129 - <80 mm/Hg (26.25%) 130-139 – 80-89 mm/Hg (10%) ≥140 - ≥90 mm/Hg (7.5%) >180 - > 120 mm/Hg (6.25%)

Hombres presión arterial alta % = 31.81%

Mujeres presión arterial alta %= 41.66%

La mayoría de la población encuestada presenta niveles normales de presión, esto es favorable ya que la mayoría se cuida y esto ayuda a prevenir ECV como la hipertensión y la hipotensión, que pueden tener consecuencias graves.

Se realizan medidas antropométricas de peso (uso de bascula), talla (uso de antropómetro) y cintura (cinta métrica). Evaluar el estado nutricional nos permitió saber si los pacientes estaban llevando una dieta y estilo de vida apropiado para satisfacer las necesidades básicas de nuestro organismo, por lo que es importante realizar evaluaciones periódicamente y así comparar los resultados para ver si están en la normalidad o hay alteraciones y ver si

necesitan atención y cambios para lograr la estabilidad. Es por ello que nuestra investigación se enfoca en la valoración nutricional y en los factores de riesgo cardiovasculares que están dentro del test de Framingham, ya que los factores de riesgo son los que se asocian a una mayor probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular: colesterol, hipertensión, tabaquismo. Aplicar el test de Framingham a pacientes de 18 años para determinar la probabilidad de desarrollar ECV a 10 años.

## CONCLUSIONES

La prevalencia de riesgo cardiovascular (obesidad, índice cintura/ HTA, años perdidos de edad del corazón y riesgo de DM2 con el TEST DE FRAMINGHAM) resulta más elevado del esperado en una población “aparentemente sana”.

El sexo es un factor determinante, tanto en RCV como en riesgo de desarrollo de DM2, con niveles de riesgo más elevados en hombres: mayor prevalencia de IMC elevado, de valores de riesgo ( $> 0.5$ ) del índice cintura/altura, de valores alterados de tensión arterial, de síndrome metabólico y de valores analíticos desfavorables (especialmente elevación de triglicéridos). En las mujeres predominan las alteraciones del HDL y en la mayoría de los índices aterogénicos, (menos el índice triglicéridos/HDL de riesgo, que es más prevalente en varones).

La edad influye en el nivel de RCV y de desarrollo de DM tipo 2. En ambos sexos, incrementándose a medida que aumenta la edad: variables antropométricas, clínicas y analíticas de riesgo y prevalencia de índices aterogénicos alterados y de síndrome metabólico.

Concluimos la investigación en que debemos considerar que los factores de riesgo son pruebas que nos ayudan a relacionar a pacientes que pueden desarrollar ECV, esto nos abre el panorama para tener estrategias de prevención, la edad es un factor primordial, en nuestros datos las personas de edades de 40 a 49 años son las que pueden tener problemas cardiovasculares, el colesterol total y HDL hay que hacer énfasis en la población que mantenga sus niveles normales, ya que pasando esos valores tendrían complicaciones como infartos o derrames cerebrales, a la población fumadora crear estrategias para que el consumo sea menor, de esta manera teniendo en cuenta que los factores de riesgo continúan siendo las principales causas de ECV, es necesario hacer conciencia en la población de hacer modificaciones en el estilo de vida y así reducir los casos de muertes por ECV.

## PROPUESTAS

- Realizar un control con las personas encuestadas para así poder llevar a cabo una mejoría en la población.
- Hacer entrega de trípticos en la universidad (clínicas de nutrición) con información necesaria sobre los presuntos riesgos que conlleva una mala alimentación y si no hacer una mejoría en ella.
- Hacer entrega de tabloides (gacetas informativas) en coordinación de cada facultad que cuenta la ciudad universitaria para que puedan pegarlo en su respectivo lugar correspondiente.
- Hacer un mayor énfasis en la actividad deportiva y no solo llevar 6 meses de deporte obligatorio, si no llevar como mínimo la mitad de la carrera actividades deportivas obligatorias.
- Llevar un control obligatorio de signos vitales y químicos, así como el control de peso y talla en los estudiantes y personal que acuden a las instalaciones de la UNICACH.

## ANEXOS

Anexo: Estimación a 10 años de riesgo cardiovasculares de Framingham.

Test para hombres

EDAD	PUNTOS	EDAD	PUNTOS	EDAD	PUNTOS	EDAD	PUNTOS	EDAD	PUNTOS
18-34	-9	40-44	0	50-54	6	60-64	10	70-74	12
35-39	-4	45-49	3	55-59	8	65-69	11	75-79	13

COLESTEROL TOTAL	PUNTOS A LOS 18-39 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 50 – 59 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 50 – 59 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 60-69 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 70-79 AÑOS DE EDAD
<160	0	0	0	0	0
160 – 199	4	3	2	1	0
200 – 239	7	5	3	1	0
240 – 279	9	6	4	2	1
280+	11	8	5	3	1

	PUNTOS A LOS 18 – 39 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 50 – 59 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 50 – 59 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 60 – 69 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 70 – 79 AÑOS DE EDAD
NO FUMADOR	0	0	0	0	0
FUMADOR	8	5	3	1	1

HDL	PUNTOS	HDL	PUNTOS	HDL	PUNTOS	HDL	PUNTOS
≥ 60	-1	50 – 59	0	40 – 49	1	< 40	2

PRESION SISTOLICA		NO TRATADA		TRATADA	
<120		0		0	
120 – 129		0		1	
130 – 139		1		2	
140 – 159		1		2	
≥160		2		3	
PUNTUACION TOTAL	RIESGO A LOS 10 AÑOS	PUNTUACION TOTAL	RIESGO A LOS 10 AÑOS	PUNTUACION TOTAL	RIESGO A LOS 10 AÑOS
< 0	< 1%	5	2%	11	8%
0	1%	6	2%	12	10%



1	1%	7	3%	13	12%
2	1%	8	4%	14	16%
3	1%	9	5%	15	20%
4	1%	10	6%	16	25%
				17	≥ 30%

Anexo: Estimacion a 10 años de riesgo cardiovasculares de Framingham. Test para mujeres

EDAD	PUNTOS	EDAD	PUNTOS	EDAD	PUNTOS	EDAD	PUNTOS	EDAD	PUNTOS
18-34	-7	40-44	0	50-54	6	60-64	10	70-74	12
35-39	-3	45-49	3	55-59	8	65-69	12	75-79	13

COLESTEROL TOTAL	PUNTOS A LOS 18-39 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 40 – 49 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 50 – 59 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 60-69 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 70-79 AÑOS DE EDAD
<160	0	0	0	0	0
160 – 199	4	3	2	1	0
200 – 239	8	6	4	2	1
240 – 279	11	8	5	3	2
280+	13	10	7	4	2

	PUNTOS A LOS 18 – 39 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 40 – 49 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 50 – 59 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 60 – 69 AÑOS DE EDAD	PUNTOS A LOS 70 – 79 AÑOS DE EDAD
NO FUMADOR	0	0	0	0	0
FUMADOR	9	7	4	2	1

HDL	PUNTOS	HDL	PUNTOS	HDL	PUNTOS	HDL	PUNTOS
≥ 60	-1	50 – 59	0	40 – 49	1	< 40	2

PRESION SISTOLICA		NO TRATADA		TRATADA	
<120		0		0	
120 – 129		1		3	
130 – 139		2		4	
140 – 159		3		5	
≥160		4		6	
PUNTUACION TOTAL	RIESGO A LOS 10 AÑOS	PUNTUACION TOTAL	RIESGO A LOS 10 AÑOS	PUNTUACION TOTAL	RIESGO A LOS 10 AÑOS
< 9	< 1%	14	2%	20	11%
9	1%	15	3%	21	14%

10	1%	16	4%	22	17%
11	1%	17	5%	23	22%
12	1%	18	6%	24	27%
13	2%	19	8%	≥ 25	≥ 30%

Fuente: Shlinder, 2009



**Figura 6. Aplicación del test de Framingham.**



**Figura 7. Historia clínica.**



**Figura 8. . Seguimiento de historias clínicas a domicilio.**

## GLOSARIO

**Morbimortalidad:** Se refiere a la presentación de una enfermedad o síntoma de una enfermedad, también hace referencia a la proporción de enfermedad en una población.

**Heterogéneo:** Compuesto por partes de distintas naturalezas.

**Arteriosclerosis:** Alteración vascular que se caracteriza por el endurecimiento, aumento del grosor y la pérdida de elasticidad de las paredes arteriales.

**Hipercolesterolemia:** Aumento considerado en los niveles de colesterol en la sangre.

**Trombosis:** Formación de un coágulo de sangre en el interior de un vaso sanguíneo o en el corazón.

**Encéfalo:** Parte central del sistema nervioso de los vertebrados, encerrada y protegida en la cavidad craneal y formada por el cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo.

**Hiperlipidemia:** Afección caracterizada por niveles elevados de partículas de grasa (lípidos) en la sangre.

**Cardiopatías:** Todas aquellas enfermedades que afectan al corazón.

**Poliomielitis:** Enfermedad contagiosa causada por un virus que invade al sistema nervioso y puede causar una parálisis total.

## RESULTADOS

La siguiente tabla muestra en porcentajes el factor de riesgo con más probabilidad a que la población presente problemas cardiovasculares (EVC) cada factor de riesgo en un paciente aumentaría la probabilidad de padecer o morir a causa de una enfermedad cardiovascular (EVC).

Tabla 1. Tabla de resultados totales en hombres.

Edad Hombres	Puntos	Edad	Puntos	Edad	Puntos	Edad	Puntos	Edad	Puntos
18 – 34	-9	40 - 44	0	50 – 54	6	60 – 64	10	70 – 74	12
Personas	(5) (-9)		(15)		(10)		(6) (10)		(6) (12)
Puntos	Total = - 45		(0) Total = 0		(6) Total = 60		Total = 60		Total = 72
% Riesgo	<1%%		0%		>30%		>30%		>30%}
35 – 39	-4	45 – 49	3	55 – 59	8	65 – 69	11	75 - 79	13
Personas			(5) (3)		(2) (8)		(1) (11)		
Puntos			Total = 15		Total = 16		Total = 11		
% Riesgo			20%		25%		8%%		

Colesterol Total Hombres	Puntos A Los 18 – 39 Años	Puntos A Los 40 – 49 Años	Puntos A Los 50 – 59 Años	Puntos A Los 60 – 69 Años	Puntos A Los 70 – 79 Años
<160 mm/dl	0	0	0	0	0
Personas	(4) (0)				
Puntos	Total = 0				
% Riesgo	0%				
160 – 199 mm/dl	4	3	2	1	0
Personas	(1) (4)	(2) (3)	(1) (2)	(2) (1)	(5) (0)
Puntos	Total = 4	Total = 6	Total = 2	Total = 2	Total = 0
% Riesgo	5%	7.5%	2.5%	2.5%	0%

200 – 239 mm/dl	7	5	3	1	0
Personas	(1) (7) Total = 7	(1) (5) Total = 5	(3) (3) Total = 9	(8) (1) Total = 8	(12) (0) Total = 0
Puntos % Riesgo	8.75%	6.25%	11.25%	10%	0%
240 – 279 mm/dl	9	6	4	2	1
Personas		(1) (6) Total = 6	(2) (4) Total = 8	(2) (2) Total = 4	(1) (1) Total = 1
Puntos % Riesgo		7.5%	10%	5%	1.25%
280+	11	8	5	3	1
Personas		(2) (8) Total = 16		(1) (3) Total = 3	(2) (1) Total = 2
Puntos % Riesgo		20%		3.75%	2.5%

Fumadores Hombres	Puntos A Los 18 – 39 Años	Puntos A Los 40 – 49 Años	Puntos A Los 50 – 59 Años	Puntos A Los 60 – 69 Años	Puntos A Los 70 – 79 Años
No Fumador	0	0	0	0	0
Personas	(3) (0) Total = 0	(2) (0) Total = 0	(1) (0) Total = 0	(4) (0) Total = 0	
Puntos % Riesgo	0%	0%	0%	0%	
Fumador	8	5	3	1	1
Personas	(7) (8) Total = 56	(2) (5) Total = 10	(5) (3) Total = 15	(8) (1) Total = 8	(5) (1) Total = 5
Puntos % Riesgo	70%	12.5%	18.75%	10%	6.25%

HDL Hombres	Puntos	HDL	Puntos	HDL	Puntos	HDL	Puntos
≥ 60	-1	50 – 59	0	40 – 49	1	≤ 40	2
Personas	(9) (-1) Total = -		(22) (0) Total = 0		(10) (1) Total =		(9) (2)
Puntos % Riesgo	9 11.25%		0%		10 12.5%		Total = 18 22.5%

Presión Sistólica Hombres	No Tratada	Tratada
---------------------------	------------	---------

<120	0	0
Personas	(8) (0)	(16) (0)
Puntos	Total = 0	Total = 0
% Riesgo	0%	0%
120 – 129	0	1
Personas	(3) (0)	(6) (1)
Puntos	Total = 0	Total = 6
% Riesgo	0%	2%
130 – 139	1	2
Personas	(4) (1)	(1) (2)
Puntos	Total = 4	Total = 2
% Riesgo	1%	1%
140 – 159	1	2
Personas	(2) (1)	(3) (2)
Puntos	Total = 2	Total = 6
% Riesgo	1%	2%
≥ 160	2	3
Personas		(1) (3)
Puntos		Total = 3
% Riesgo		1%

Tabla 2. Resultados totales de mujeres.

Edad Mujeres	Puntos	Edad	Puntos	Edad	Puntos	Edad	Puntos	Edad	Puntos
18 – 34	-7	40 - 44	0	50 – 54	6	60 – 64	10	70 – 74	12
Personas	(5) (-7)		(4) (0)		(10)		(4)		(6)
Puntos	Total = - 35		Total = 0		(6)		(10)		(12)
% Riesgo	-1%		0%		Total = 60		Total = 40		Total = 72
					≥ 30%		≥ 30%		≥ 30%
35 – 39	-3	45 – 49	3	55 – 59	8	65 – 69	12	75 - 79	13
Personas			(3) (3)		(4) (8)				
Puntos			Total = 9		Total = 16				
% Riesgo			1%		30%				

Colesterol Total Mujeres	Puntos A Los 18 – 39 Años	Puntos A Los 40 – 49 Años	Puntos A Los 50 – 59 Años	Puntos A Los 60 – 69 Años	Puntos A Los 70 – 79 Años
<160 mm/dl	0	0	0	0	0
Personas	(3) (0) Total = 0	(1) (0) Total = 0			
Puntos % Riesgo	0%	0%			
160 – 199 mm/dl	4	3	2	1	0
Personas	(0) (4) Total = 0	(2) (3) Total = 6	(1) (2) Total = 2	(2) (1) Total = 2	(5) (0) Total = 0
Puntos % Riesgo	0%	<1%	<1%	<1%	0%
200 – 239 mm/dl	8	6	4	2	1
Personas	(1) (8) Total = 8	(1) (6) Total = 6	(3) (4) Total = 12	(8) (2) Total = 16	(1) (1) Total = 1
Puntos % Riesgo	<1%	<1%	1%	4%	0%
240 – 279 mm/dl	11	8	5	3	2
Personas		(1) (11) Total = 11			
Puntos % Riesgo		1%			
280+	13	10	7	4	2
Personas					
Puntos % Riesgo					

Fumadores Mujeres	Puntos A Los 18 – 39 Años	Puntos A Los 40 – 49 Años	Puntos A Los 50 – 59 Años	Puntos A Los 60 – 69 Años	Puntos A Los 70 – 79 Años
No Fumador	0	0	0	0	0
Personas	(15) (0) Total = 0	(8) (0) Total = 0	(2) (0) Total = 0	(5) (0) Total = 0	(5) (0) Total = 0
Puntos % Riesgo	0%	0%	0%	0%	0%
Fumador	9	7	4	2	1
Personas	(2) (9) Total = 18	(3) (7) Total = 21	(1) (4) Total = 4	(2) (2) Total = 4	



Puntos % Riesgo	6%	14%	<1%	<1%	
--------------------	----	-----	-----	-----	--

HDL Mujeres	Puntos	HDL	Puntos	HDL	Puntos	HDL	Puntos
≥ 60	-1	50 – 59	0	40 – 49	1	≤ 40	2
Personas	(2) (-1)		(22) (0)		(6) (1)		
Puntos	Total = -2		Total = 0		Total = 6		
% Riesgo	<1%		0%		<1%		

Presión Sistólica Mujeres	No Tratada	Tratada
<120	0	0
Personas		(16) (0)
Puntos		Total = 0
% Riesgo		0%
120 – 129	1	3
Personas	(10) (1)	(2) (3)
Puntos	Total = 10	Total = 6
% Riesgo	1%	<1%
130 – 139	2	4
Personas	(2) (2)	(1) (4)
Puntos	Total = 4	Total = 4
% Riesgo	<1%	<1%
140 – 159	3	5
Personas	(1) (3)	
Puntos	Total = 3	
% Riesgo	<1%	
≥ 160	4	6
Personas	(3) (4)	(1) (6)
Puntos	Total = 12	Total = 6
% Riesgo	1%	<1%

Tabla 3. Resultados de las medidas antropométricas estatura.

VALORES DE ESTATURA	HOMBRES No.	MUJERES No.	TOTAL HOMBRES %	TOTAL MUJERES %
158cm – 160 cm	10	15	12.5%	18.75%
161cm – 168cm	20	10	25%	12.5%
168cm – 170cm	15	5	18.75%	6.25%
170cm – 176cm	5		6.25%	

Tabla 4. Resultados de las medidas antropométricas de peso.

VALORES DE PESO	HOMBRES No.	TOTAL HOMBRES %	TOTAL MUJERES No.	TOTAL MUJERES %
59kg – 65kg	8	10%	11	13.75%
61kg – 68kg	22	27.5%	14	17.5%
67kg – 72kg	16	20%	5	6.25%
70kg – 76kg	4	5		

Tabla 5. Resultados de las medidas antropométricas cintura.

VALORES DE CINTURA	HOMBRES No.	TOTAL HOMBRES %	TOTAL MUJERES No.	TOTAL MUJERES %
NORMAL <94cm	26	32.5%	18	22.5%
RIESGO ELEVADO 94cm – 102cm	8	10%	9	11.25%
RIESGO MUY ELEVADO >102	16	20%	3	3.75%

## REFERENCIAS DOCUMENTALES:

ACEVEDO, h. j., & muñez, g. (2016). El sistema de salud de Chiapas ante la transición demográfica y epidemiológica. caracas, venezuela.

Alexander. (2018). revista peruana cardiologia. revista peruana cardiologia, 32-33.

BALCELLS riba, m. (2016). El estudio Framingham. Neurosciences and History, 43-46.

BERCIANO, s., & ordovás, j. m. (2014). Nutrición y salud cardiovascular. Revista española de cardiología, 738-747 .

CHÁVEZ, r. (2002). Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". México, D.F.

corazón, f. e. (2017). Fundación española del corazón. Obtenido de Fundación española del corazón: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/falta-ejercicio-sedentarismo.html>

corazón, f. e. (2017). Fundación española del corazón. Obtenido de Fundación española del corazón: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/estres.html>

corazón, f. e. (2018). Factores de riesgo. Ciencia cardiovascular.

COSI Cano y Reátegui Saavedra, G. (s.f.). riesgo cardiovascular según score framingham de las enfermeras de un instituto nacional agosto – noviembre. Trabajo Académico Para Optar el Título de Especialista en Enfermería en Cuidado Cardiovascular. Universidad Peruana Cayetano Hereida , Lima, Perú.

CRUZ Díaz, G., & García Plata, D. C. (2015). el papel del tratamiento con vectores víricos en enfermedades. Revista 16 de abril, 56-63.

DÍAZ Gómez, J. M. (2009). ¿La escala de Framingham predice los eventos cardiovasculares en la población trasplantada renal adulta? Nefrología, 0-71.

Diseases, T. G., & Institute for Health Metrics and Evaluation. (2014). Obtenido de [https://www.world-heart-federation.org/wp-content/uploads/2017/05/Cardiovascular\\_diseases\\_in\\_Mexico\\_\\_Spanish\\_.pdf](https://www.world-heart-federation.org/wp-content/uploads/2017/05/Cardiovascular_diseases_in_Mexico__Spanish_.pdf)

FCA. (2020). Fundación cardiológica Argentina. Obtenido de Fundación cardiológica Argentina: <http://www.fundacioncardiologica.org/4-Factores-de-Riesgo.note.aspx>

<https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/factores-de-riesgo-cardiovascular/>. (s.f).

I, G., D, A., K, B.-j., & al., e. (1 de enero de 2014). salud del hombre. Rev Esp Cardiol, 61. Obtenido de salud del hombre.

INEGI. (31 de octubre de 2018). instituto nacional de estadística y geografía. Obtenido de INEGI: <http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSociodemo/DEFUNCIONES2017.pdf>

Institute, T. H. (2017). Texas Heart Institute. Obtenido de Texas Heart Institute: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/factores-de-riesgo-cardiovascular/>

Institute, T. H. (2017). Texas Heart Institute. Obtenido de Texas Heart Institute: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/factores-de-riesgo-cardiovascular/>

Institute, T. H. (2018). Texas Heart Institute. Obtenido de Texas Heart Institute: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/factores-de-riesgo-cardiovascular/>

KAUFER, M. P. (2015). Nutriología Medica . En M. P. kaufer, Nutriología Medica (pág. 594). Mexico, DF: Medica panamericana.

MAHMOOD SS, L. D. (29 de septiembre de 2013). PubLMed.gov. Obtenido de El estudio del corazón de Framingham y la epidemiología de las enfermedades cardiovasculares: una perspectiva histórica.: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24084292>

MAHMOOD, S., Levy, D., Vasan, R., & Wang, T. (2014). El estudio del corazón de Framingham y la epidemiología de las enfermedades cardiovasculares: una perspectiva histórica. National library of Medicine, 999-1008.

MEDRANO, A. Y. (2006). Incidencia y prevalencia de cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en España: revisión sistemática de la literatura. revista española de salud publica.

MORÍS , d. J., & Caicoya, G.-M. M. (2014). El Estudio Framinghan. Un estudio epidemiológico a lo largo de sesenta y cinco años. e-notas, 33-43.

nombre, s. (s.f.). Texas Heart Institute. Obtenido de Texas Heart Institute: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/factores-de-riesgo-cardiovascular/>

O' DONNEL, C. J., & Elosua, R. (2008). Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. Revista española de cardiología, 299-310.

OMS. (17 de Mayo de 2017). Enfermedades cardiovasculares. Obtenido de Enfermedades cardiovasculares: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

OMS. (2021). Organización mundial de la salud. Obtenido de Organización mundial de la salud: [https://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/about\\_cvd/es/](https://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/)

RONDANELLI, R. (2014). Estilo de vida y enfermedad cardiovascular en el hombre. Revista Medica Clínica Las Condes, 69-77.

RUIZ Mori, E., Segura Vega, L., & Agusti Campos, R. (2012). uso del score de framingham como indicador de los factores de riesgos de las enfermedades cardiovasculares en poblacion peruana. revista peruana de cardiologia, vol: xxxviii N°3, 19. Obtenido de ([http://www.revespcardiol.org/contenidos/static/premio\\_cardio/revista-peruana-cardiologia.pdf](http://www.revespcardiol.org/contenidos/static/premio_cardio/revista-peruana-cardiologia.pdf))

SOCARRAS Suarez, M. M., & Bolet Astoviza, M. (2010). Alimentación saludable y nutrición en las enfermedades cardiovasculares. . Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas, 353-363.

VALLE Muñoz, A. (2018). Fundación española del corazón. Obtenido de Fundación española del corazón: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/colesterol.html>

VALLE Muñoz, A. (2018). Fundación española del corazón. Obtenido de Fundación española del corazón: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/diabetes.html>

VALLE Muñoz, A. (2018). Fundación española del corazón. Obtenido de Fundación española del corazón: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/hipertension-tension-alta.html>

VALLE Muñoz, A. (2021). Fundación española del corazón. Obtenido de Fundación española del corazón: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/falta-ejercicio-sedentarismo.html>