



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA



**“PROGRAMA DE SALUD CARDIOVASCULAR UNIVERSITARIO Y
UNIVERSAL”**

TESIS

**QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIATURA EN MEDICINA GENERAL**

PRESENTA

FERREIRA ALCÁNTARA JUAN CARLOS

DIRIGIDO POR

DR. CASTRO MONTES BALDEMAR ELIODORO

QUERÉTARO, QRO. A ENERO DE 2023



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de
Información



Programa De Salud Cardiovascular Universitario y
Universal

por

Juan Carlos Ferreira Alcántara

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Clave RI: MELIC-228743-0223-123



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE MEDICINA

LICENCIATURA EN MEDICINA GENERAL



**“PROGRAMA DE SALUD CARDIOVASCULAR UNIVERSITARIO Y
UNIVERSAL”**

TESIS

**QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIATURA EN MEDICINA GENERAL**

PRESENTA

FERREIRA ALCÁNTARA JUAN CARLOS

DIRIGIDO POR

Dr. CASTRO MONTES BALDEMAR ELIODORO

DR. CASTRO MONTES BALDEMAR ELIODORO

PRESIDENTE

DRA. ZALDIVAR LELO DE LARREA GUADALUPE

SECRETARIO

DRA. VILLAGRAN HERRERA MA. ELENA

VOCAL

DRA. CUELLAR NUÑEZ MARDEY LICETH

SUPLENTE

AGRADECIMIENTOS

“A Eliodoro Castro, médico ilustre, dedicado al estudio del corazón y sin menos, sujeto de gran corazón, que, sin usted y sus virtudes, paciencia, constancia y dedicación con este proyecto, no hubiese logrado un resultado de tal fascinación. Su consejo y presencia siempre útil, cuando mi cabeza no lograba plasmar ideas en estas líneas. Usted formo parte de esta importante historia con sus aportaciones siempre profesionales que le caracterizan. Doy gracias por su apoyo, paciencia, dedicación, presencia cuando más lo necesite, por estar ahí cuando las horas de trabajo se hacían cruentas y confusas. Gracias por sus orientaciones.”

“A Ma. Elena Villagrán, académica sin igual y pilar de mi formación sin precedente alguno, que desde el inicio de mis estudios y aun en el final, apoyo y creyó en mi sin duda ni titubeo. Sus consejos siempre están presentes en mí mente y en mi corazón. Donde quiera que yo vaya, la llevo conmigo en mi transitar profesional. Su gran corazón y grandes pensamientos han germinado en mí, la semilla de sus conocimientos, floreciendo dentro de mi alma y mi espíritu. Gracias por su presencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional, pero sobre todo de forma humana, invaluable para mí. Gracias por confiar en mí, por su dedicación y paciencia, por su consejo y por la amistad que brindo a mi desde etapas tempranas de mis estudios.”

“A Guadalupe Zaldívar, gran médico y humano, que desde etapas tempranas de mi carrera siempre confió en mis proyectos sin dudar de ellos, agradezco enormemente sus palabras sabias, sus conocimientos siempre rigurosos y precisos. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su perseverancia y tolerancia. Gracias por ser un modelo que seguir hasta el día de hoy. “

“A Mardey Cuellar, quien con su apoyo y asesoría permitió que este proyecto siguiera el camino correcto y que si su apoyo en el área de investigación, hubieran existido tropiezos innumerables.

“A mis padres, cual pilares de mármol, que han estado para mí desde el inicio de este sueño de infante, cimentándolo y dándome todos los recursos necesarios para lograrlo sin escatimar en ello, presentes desde el primer día que todo esto inicio, y que, con su apoyo, me ayudaron a sobrellevar los días más difíciles de mis estudios y destacaron los grandes logros que se formaron con arduo trabajo a través de estos siete años. Siendo hoy, el día en el que se concluye la primera fase de mis estudios, les dedico este gran logro, que más que mío, de ustedes, se conquista una meta más. Gracias por ser quiénes son y por creer ciegamente en mí, y en lo que puedo llegar a lograr.”

“A mis amigos y compañeros de viaje que me apoyaron a culminar este arduo proyecto, sin espera de remuneración, agradezco infinitamente su presencia, no puedo dejar de recordar cuantas tardes y horas de trabajo nos juntamos a lo largo de nuestra formación para hacer de este proyecto posible. Hoy nos toca cerrar un capítulo maravilloso en esta historia de vida y no puedo dejar de agradecerles por su apoyo y constancia, al estar en las horas más difíciles, por compartir horas de estudio. Gracias por estar siempre allí.”

INDICE GENERAL

I.	Resumen.	17
II.	Abstract.	18
III.	Introducción.	19
IV.	Antecedentes.	19
V.	Hipótesis.	49
VI.	Objetivo general.	49
VII.	Objetivos específicos.	50
VIII.	Materiales y métodos.	50
IX.	Resultados.	56
X.	Conclusiones.	114
XI.	Bibliografía.	116
XII.	Anexos.	126

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución poblacional estudiantil con base en el sexo.	57
Cuadro 2. Distribución etaria de la población estudiantil estudiada.	58
Cuadro 3. Factores heredofamiliares de origen cardiovascular en población estudiantil.	59-60
Cuadro 4. Factores heredofamiliares de origen renal en población estudiantil.	61
Cuadro 5. Factores heredofamiliares de origen pulmonar en población estudiantil.	62
Cuadro 6. Factores heredofamiliares de origen metabólico en población estudiantil.	63
Cuadro 7. Factores heredofamiliares de origen oncológico en población estudiantil y su interrelación.	64-65
Cuadro 8. Antecedentes personales patológicos asociados a enfermedad cardiovascular en población estudiantil.	66-67
Cuadro 9. Hábito tabáquico en población estudiantil.	68
Cuadro 10. Tiempo de evolución del hábito tabáquico en población estudiantil.	69

Cuadro 11. Índice de riesgo para patología respiratoria secundaria a hábito tabáquico en población estudiantil.	70
Cuadro 12. Tendencia de consumo etílico en población estudiantil.	71
Cuadro 13. Frecuencia de actividad física semanal en población estudiantil.	72
Cuadro 14. Higiene de suelo en población estudiantil.	73
Cuadro 15. Trastornos emocionales presentes en población estudiantil.	74
Cuadro 16. Síntomas asociados a trastornos emocionales en población estudiantil.	75
Cuadro 17. Diagnóstico antropométrico en población estudiantil.	76-77
Cuadro 18. Clasificación estudiantil dentro de los diferentes espectros asociados a alteraciones en la tensión arterial.	78
Cuadro 19. Índices glicémicos en población estudiantil.	79
Cuadro 20. Alteraciones glicémicas detectables en población estudiantil bajo criterios ADA.	80
Cuadro 21. Concentraciones de triglicéridos en la población estudiantil	81
Cuadro 22. Concentraciones de colesterol total en población estudiantil.	82

Cuadro 23. Concentraciones de c-HDL en población estudiantil.	82
Cuadro 24. Concentraciones de c-LDL en población estudiantil.	83
Cuadro 25. Concentraciones de ácido úrico en población estudiantil.	84
Cuadro 26. Alteraciones metabólicas detectadas en población estudiantil a partir de perfil bioquímico completo.	85
Cuadro 27. Enfermedades metabólicas detectadas y su interrelación en población estudiantil.	86
Cuadro 28. Riesgo cardiovascular a 10 años en población estudiantil.	88
Cuadro 29. Población general de 18-30 años.	89
Cuadro 30. Población general de 31-50 años.	90-91
Cuadro 31. Población general de 51 años en adelante.	92
Cuadro 32. Distribución estadística de la población estudiada por sexo.	93
Cuadro 33. Antecedentes heredofamiliares en población general estudiada.	94
Cuadro 34. Número de antecedentes personales patológicos presentes en la población general.	95

Cuadro 35. Antecedentes personales patológicos asociados a riesgo de desarrollo de enfermedad cardiovascular en población general.	96
Cuadro 36. Tasas de presentación de enfermedades asociadas a riesgo cardiovascular en población general.	97-98
Cuadro 37. Hábito tabáquico en población general.	100
Cuadro 38. Distribución del hábito tabáquico en función al sexo en población general.	101
Cuadro 39. Tasa de distribución del consumo de tabaco en función de la edad poblacional.	102
Cuadro 40. Habito etílico en población general.	104
Cuadro 41. Consumo de alcohol con relación al sexo en población general.	105
Cuadro 42. Consumo de alcohol con relación al grupo etario en población general.	106
Cuadro 43. Actividad física en población general por edad, sexo y frecuencia.	107-108
Cuadro 44. Estado nutricional en población general con base en el sexo y edad.	109
Cuadro 45. Higiene del sueño en población general.	110

Cuadro 46. Alteraciones psicológicas detectadas en población general.	111
Cuadro 47. Número de factores de riesgo cardiovascular presentes en población general.	113

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Histograma de distribución poblacional estudiantil con base en el sexo.	57
Figura 2. Histograma de distribución etaria de la población estudiantil estudiada.	58
Figura 3. Gráfica de distribución de los factores heredofamiliares en población estudiantil.	60
Figura 4. Histograma de distribución de los factores heredofamiliares de origen renal en población estudiantil.	61
Figura 5. Histograma de distribución de los factores heredofamiliares de origen pulmonar en población estudiantil.	62
Figura 6. Histograma de distribución de los factores heredofamiliares de origen metabólico en población estudiantil.	63
Figura 7. Distribución de los factores heredofamiliares de origen oncológico en población estudiantil.	65
Figura 8. Histograma de distribución de enfermedades presentes en la población estudiantil asociadas a riesgo de desarrollo de enfermedad cardiovascular.	67
Figura 9. Histograma de distribución en el consumo de cigarrillos/día en población estudiantil.	68

Figura 10. Histograma de distribución temporal del hábito tabáquico en la población estudiantil.	69
Figura 11. Histograma de distribución del índice de riesgo para desarrollo de neumopatías en población estudiantil.	70
Figura 12. Histograma de distribución de consumo étílico en copas/semana en población estudiantil.	72
Figura 13. Histograma de distribución de frecuencia de actividad física semanal en población estudiantil.	73
Figura 14. Histograma de distribución de sueño en la población estudiantil.	74
Figura 15. Histograma de distribución de los trastornos emocionales detectados en población juvenil.	75
Figura 16. Histograma de distribución de los principales síntomas acompañantes a los trastornos emocionales detectados en la población estudiantil.	76
Figura 17. Histograma de distribución de alteraciones antropométricas con base en el IMC en población estudiantil.	77
Figura 18. Histograma de distribución de los diferentes espectros asociados a alteraciones en la tensión arterial.	78
Figura 19. Histograma de distribución de los índices glicémicos en población estudiantil.	80
Figura 20. Histograma de distribución de alteraciones glicémicas detectadas en población estudiantil.	80

Figura 21. Histograma de distribución en la alteración en la concentración de triglicéridos en la población estudiantil.	81
Figura 22. Histograma de distribución de alteraciones en la concentración de colesterol total en población estudiantil.	82
Figura 23. Histograma de distribución de alteraciones en concentración de c-HDL detectadas en población estudiantil.	83
Figura 24. Histograma de distribución de alteraciones en concentración de c-LDL detectadas en población estudiantil.	84
Figura 25. Histograma de distribución de alteraciones en concentración de ácido úrico detectadas en población estudiantil.	84
Figura 26. Histograma de distribución de las diferentes alteraciones metabólicas detectadas por medio de perfil bioquímico completo en la población estudiantil.	85
Figura 27. Histograma de distribución de enfermedades metabólicas combinadas en población estudiantil.	86
Figura 28. Histograma de distribución de riesgo cardiovascular a 10 años en población estudiantil.	88
Figura 29. Histograma de dispersión poblacional estudiada de entre 18 y 30 años.	90
Figura 30. Histograma de dispersión poblacional estudiada entre 31 y 50 años.	91

Figura 31. Histograma de dispersión poblacional estudiada entre 31 y 50 años.	93
Figura 32. Gráfica de distribución poblacional por sexo.	93
Figura 33. Grafica de distribución de antecedentes heredofamiliares en población general.	94
Figura 34. Histograma de distribución del número de antecedentes heredofamiliares que afectan a un individuo en la población general afectada.	95
Figura 35. Histograma de distribución de enfermedades asociadas a riesgo cardiovascular en población general.	97
Figura 36. Histograma de distribución de sujetos que cursan con enfermedades asociadas a alto riesgo cardiovascular de entre 18 y 30 años.	98
Figura 37. Histograma de distribución de sujetos que cursan con enfermedades asociadas a alto riesgo cardiovascular de entre 31 y 50 años.	99
Figura 38. Histograma de distribución de sujetos que cursan con enfermedades asociadas a alto riesgo cardiovascular de 50 años en adelante.	99
Figura 39. Histograma de distribución del hábito tabáquico en población general.	100

Figura 40. Histograma de distribución de hábito tabáquico en función al sexo en población general.	101
Figura 41. Histograma de distribución en el consumo de tabaco en población de 18 a 30 años.	103
Figura 42. Histograma de distribución en el consumo de tabaco en población de 31 a 50 años.	103
Figura 43. Histograma de distribución en el consumo de tabaco en población mayor de 50 años.	103
Figura 44. Histograma de distribución en el consumo de alcohol en población general.	105
Figura 45. Histograma de distribución en el consumo de alcohol con relación al sexo en población general.	105
Figura 46. Histograma de distribución del consumo de alcohol con relación al grupo etario en población general.	106
Figura 47. Histograma de distribución de actividad física en población general por edad, sexo y frecuencia.	108
Figura 48. Histograma de distribución del estado nutricional en población general con base en el sexo y edad.	109
Figura 49. Histograma de distribución poblacional con relación a las horas de sueño diario.	110
Figura 50. Histograma de distribución de las alteraciones emocionales detectadas en población general.	111

Figura 51. Histogramas de distribución poblacional con relación al número de factores de riesgo cardiovascular presentes con base en un neto global, sexo y grupos etarios.

114

I. RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Hoy en día, la enfermedad cardiovascular comprende una de las principales causas de defunción y discapacidad en la zona americana (30%). En países de bajos y medianos ingresos es debido al ingreso del consumo de tabaco, dieta no saludable, sedentarismo, así como el crecimiento urbano no planificado. El programa de salud cardiovascular tiene como finalidad el desarrollo de un modelo de auto sustentación por parte del paciente, basado en el empoderamiento de la salud individual y en la mejora del nivel de atención primaria y especializada. Debido a que el proceso de evolución de las enfermedades cardiovasculares no son producto de una única causa, se requiere una atención conjunta de todas estas causas para llevar a cabo un adecuado control y sensación de bienestar del paciente. **OBJETIVO GENERAL:** Identificación temprana de factores de riesgo cardiovascular en población universitaria y población general con el fin de reducir la incidencia y morbilidad de las enfermedades cardiovasculares en población juvenil. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se tomó una muestra de alumnos de la facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro, y se detectaron factores de riesgo a través de historia clínica y exploración física integral, a su vez, se detectaron alteraciones a nivel bioquímico por medio de biometría hemática, química sanguínea, examen general de orina, perfil de lípidos, hemoglobina y ácido úrico. Posteriormente se efectuó en las instalaciones de la facultad de medicina de la UAQ estudio electrocardiográfico para detectar alteraciones tempranas de conducción cardíaca. En caso de ser necesario, se efectuarían pruebas de esfuerzo en banda sin fin dentro de las mismas instalaciones. Toda la información se recabo

dentro de una base de datos electrónica. En cuanto a la población general se muestreo un estrato poblacional aleatorio a partir de instrumentos auto aplicables y se calculó el riesgo cardiovascular con base en las ocho determinantes estandarizadas para el desarrollo de estas enfermedades.

Palabras clave: Riesgo cardiovascular, programa de salud cardiovascular, detección temprana de enfermedades, cambios bioquímicos tempranos, enfermedad cardiovascular.

II. ABSTRACT

INTRODUCTION: Nowadays, cardiovascular disease comprises one of the main causes of disfunction and disability in the American area (30%). In low- and middle-income countries it is due to income from tobacco use, unhealthy diet, sedentary lifestyle, as well as unplanned urban growth. The purpose of the cardiovascular health program is the development of a model of self-sufficiency by the patient, based on the empowerment of individual health and the improvement of the level of primary and specialized care. Since the care process for the evolution of cardiovascular diseases is not the product of a single cause, a combination of all these causes is required to carry out adequate control and a sense of well-being for the patient. **GENERAL OBJECTIVE:** Early identification of cardiovascular risk factors in the university population and the general population to reduce the incidence and morbidity and mortality of cardiovascular diseases in the youth population. **MATERIALS AND METHODS:** A sample of students from the Faculty of Medicine of the Autonomous University of Querétaro was taken, and risk factors were detected through clinical history and comprehensive physical examination, in turn, alterations at the biochemical level were detected through blood count, blood chemistry, urinalysis, lipid profile, hemoglobin and uric acid. Subsequently, an electrocardiographic study was carried out at the facilities of the UAQ medical school to detect early alterations in cardiac conduction. If necessary, endless band stress tests would be carried out within the same facilities. All information is collected in an

electronic database. Regarding the general population, a random population stratum is shown based on applicable automatic instruments and cardiovascular risk is calculated based on eight standardized determinants for the development of these diseases.

Keywords: Cardiovascular risk, cardiovascular health program, early detection of diseases, early biochemical changes, cardiovascular disease.

III. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la enfermedad cardiovascular comprende una de las principales causas de defunción y discapacidad en la zona americana (30%). En países de bajos y medianos ingresos es debido al ingreso del consumo de tabaco, dieta no saludable, sedentarismo, así como el crecimiento urbano no planificado. El programa de salud cardiovascular tiene como finalidad el desarrollo de un modelo de auto sustentación por parte del paciente, basado en el empoderamiento de la salud individual y en la mejora del nivel de atención primaria y especializada. Debido a que el proceso de evolución de las enfermedades cardiovasculares no son producto de una única causa, se requiere una atención conjunta de todas estas causas para llevar a cabo un adecuado control y sensación de bienestar del paciente.

IV. ANTECEDENTES

La organización mundial de la salud (OMS) define a la enfermedad cardiovascular (ECV) cómo el conjunto de trastornos que afectan al corazón y vasos sanguíneos, situándose dentro de las primeras causas de morbilidad a nivel mundial. Las enfermedades cardiovasculares de mayor relevancia clínica a nivel mundial comprenden a los síndromes coronarios agudos, la apoplejía, hipertensión arterial sistémica, vasculopatías periféricas, cardiopatía reumática, congénitas e insuficiencia cardiaca (1).

Una de las principales subdivisiones de enfermedades no transmisibles que cuentan con una alta tasa de morbilidad a nivel mundial comprende el de las enfermedades cardiovasculares. Dividido por la organización mundial de la salud (OMS) en varias enfermedades (enfermedad coronaria, enfermedad vascular cerebral, enfermedad arterial periférica, enfermedad reumática del corazón, enfermedades congénitas cardíacas, así como trombosis venosas y pulmonares) comprenden hoy en día alrededor del 54%, constituyen por sí mismas, eventos mortales para aquellos individuos que los presentan y su tiempo de ventana es a veces tan corto como para llegar a una unidad de servicio hospitalario y recibir atención médica especializada. Se ha demostrado por parte de la OMS que la tasa de presentación de la enfermedad cerebral vascular (ECV) es la principal causa de muerte a nivel mundial, y que el 70% de las defunciones anuales se debe a esta patología cuyos países de presentación son aquellos de medianos y bajos ingresos. De la misma manera, se ha definido a la insuficiencia cardíaca (IC) como una pandemia, al tratarse de una enfermedad no transmisible y de larga evolución (1, 2).

Hoy en día, la enfermedad cardiovascular comprende una de las principales causas de defunción y discapacidad en la zona americana (30%) en asociación con las enfermedades respiratorias crónicas, diabetes y cáncer. Se ha atribuido principalmente a los países de bajos y medianos ingresos esto debido al ingreso del consumo de tabaco, dieta no saludable, sedentaria y falta de actividad física, así como el crecimiento urbano no planificado (3).

En América Latina la tasa de mortalidad por enfermedad cardiovascular asciende hasta aproximadamente el 84%, siendo la causa más frecuente la cardiopatía isquémica (CI), seguido por la enfermedad cerebrovascular y la diabetes mellitus tipo 2 (1).

Los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) se definen como características de carácter biológico no modificables y de conducta que son modificables, cuya presencia aseguran un aumento en el riesgo de presentar una enfermedad

cardiovascular en el futuro. El reconocimiento de los factores de riesgo cardiovasculares como modificables y no modificables favorece la capacidad de planeación para desarrollar acciones pertinentes para llevar a cabo la actuación sobre los factores de riesgo modificables, las cuales comprenden por, sobre todo, modificaciones al estilo de vida, los cuales son favorables para la prevención de las enfermedades cardiovasculares y mejoría de la salud en los pacientes diagnosticados actualmente como crónico-degenerativos (1) .

Datos nacionales arrojados por la encuesta ENSANUT realizada en 2021 y la AHA en 2022 mostro que los principales factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en nuestro país comprenden el sedentarismo, hipertensión, alteraciones en la curva glicémica, alcoholismo, sobrepeso y obesidad, dislipidemias y tabaquismo (1).

El estudio “Framingham Heart Study” realizado en el año de 1948 se identificó al colesterol elevado y la hipertensión arterial comprenden los mayores factores de riesgo asociados a desarrollo de enfermedad coronaria (1).

El estudio “Reaven” demostró una alta relación entre desarrollo de enfermedad cardiovascular con intolerancia a la glucosa, dislipidemias, HAS, altas concentraciones séricas de c-HDL, así como un aumento en la mortalidad por dichas enfermedades (1).

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

TABAQUISMO

Se ha encontrado una alta tasa de correlación entre el consumo de tabaco y el desarrollo de enfermedad cardiovascular, presentando un riesgo mayor para desarrollar infarto agudo al miocardio (IAM) o muerte súbita. Esto se debe a su alto

potencial tóxico productor de efectos sistémicos, vasculares y protrombóticos. El tabaquismo es un gran inductor de disfunción endotelial, modifica el perfil lipídico de manera tóxica y genera rigidez de la capa intima vascular, principalmente la de las arterias carótidas, dando lugar a la presentación de enfermedad carotídea. (1, 2, 4)

Se considera un fumador ocasional cuando su consumo de cigarrillos oscila entre los 2 o 3 por semana y fumador frecuente cuando es mayor o igual a 4 cigarrillos por semana. (1, 2, 4)

Un informe lanzado por la American Heart association reveló que el fumar tabaco, incluso de manera pasiva, comprendió uno de los tres principales factores de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular en 2010, e incluso, se correlacionó con 6.2 millones de muertes. El tabaquismo activo en adolescentes tiene una tasa del 4.9% entre 12 y 17 años. (5, 6)

Existe evidencia clara de que el tabaquismo es un factor de alto riesgo para el desarrollo de enfermedades tanto cardiovasculares como pulmonares (1, 2, 4, 7).

Los fumadores tienen un riesgo dos veces mayor de desarrollar enfermedad coronaria y stroke en comparación con aquellos pacientes que no fuman, se ha demostrado que también existe un alto riesgo para el desarrollo de isquemia renal y nefropatía, disección aórtica y cáncer (4, 5, 6, 7).

Se considera que la enfermedad vascular periférica requiere como prerrequisito indispensable al tabaquismo como factor inductor de daño endotelial y producción de coagulopatías trombóticas, así como de aneurisma aórtico abdominal (AAA). Es importante reconocer que el tabaquismo de instauración a edades tempranas también se correlaciona con el aumento en la incidencia de desórdenes psiquiátricos, asma, cáncer de pulmón y otras neoplasias (6, 7).

Muchos grupos de investigación han estratificado como paciente fumador de instauración temprana a aquel individuo que comenzó su hábito tabáquico a partir de los 12 años, y se ha asociado este parámetro con mayor incidencia al sexo masculino.

En este grupo, se ha determinado que existe mayor riesgo de presentar enfermedad cardiovascular y mayor mortalidad por las mismas, asociándose a un aumento del 29% para desarrollar enfermedad cardiovascular (6, 7).

Un estudio demostró que el abandono del hábito tabáquico reduce significativamente la mortalidad a 10 años por esta condición, sin embargo, la reducción de riesgo se observa cuando el abandono corresponde a un tiempo de 10 años, así mismo, el retraso en el inicio del hábito tabáquico, disminuye la tasa de desarrollo de una enfermedad cardiovascular en un 29% y un 42% la mortalidad por las mismas (4, 5, 6, 7).

DISLIPIDEMIAS

El colesterol total (CT) ha mostrado correlación con el desarrollo de modificaciones estructurales a nivel de la capa íntima y media de las arterias y desarrollo de lesiones ateroscleróticas. El colesterol plasmático total comprende un factor eficaz para desarrollo de enfermedad cardiovascular, principalmente cuando el monitoreo se lleva a cabo a partir de c-LDL, principales lipoproteínas de transporte de colesterol en la sangre. El aumento en un rango >130 mg/dL de c-LDL se correlaciona con aumento en el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular. Cuando se lleva a cabo una disminución del 10% en el colesterol sérico produce una disminución del riesgo cardiovascular en un 50% a los 40 años, del 40% a los 50 años, del 30% a los 60 años y del 20% a los 70 años, mientras que, a la inversa, el mantener concentraciones altas de c-HDL (concentraciones mayores o iguales a 40 mg en hombres y 50 en mujeres proporciona protección contra el desarrollo de alguna cardiopatía, en comparación con individuos con c-HDL bajo (1, 2, 7, 8) .

Estudios de relevancia y metaanálisis diversos han demostrado que la carga alta de triglicéridos reduce la concentración de c-HDL, mientras mantiene estable la concentración de c-LDL, pero, favorecía el desarrollo de lipoproteínas ricas en apolipoproteína B, pequeñas y densas ricas en concentraciones de triacilglicéridos que favorecen el paso libre a través del endotelio de la íntima y se asocia a la aparición

de las estrías grasas precursoras del fenómeno de aterosclerosis desde edades tempranas, fenómeno que se denomina dislipidemia aterogénico. Este fenómeno ha ido en aumento debido a que nuestra población muestra una mayor prevalencia de obesidad y resistencia a la insulina, así como síndrome metabólico y diabetes mellitus, por lo cual, la hipertrigliceridemia se debe considerar un factor de riesgo cardiovascular, sobre todo cuando se asocian a un verdadero cambio en las concentraciones de c-LDL. (7, 8, 9)

La AHA demostró en 2017 que alrededor del 40% de la población estadounidense presenta dislipidemia con valores de colesterol séricos >200 mg/dL o más, respecto a la población con LDL alto, donde uno de cada tres individuos presentaba dicho patrón. Respecto al c-HDL, el 18.7% de la población presentaba un decremento en esta fracción molecular. (4, 5, 6, 7, 8, 9)

HIPERGLICEMIA

La hiperglicemia se define como concentraciones de glucosa en ayunas entre 111-126 mg/dL. Comprende por su propia naturaleza, un factor de riesgo micro y macrovascular, asociándose a un riesgo 1.5 veces mayor para el desarrollo de enfermedad cardiovascular, aunado a un gran potencial modificador de lipoproteínas que resultan en mayor riesgo aterogénico (1, 2, 4, 5, 6, 10)

DIABETES MELLITUS TIPO 2

La diabetes ha mostrado una tasa de riesgo dos a cuatro veces mayor para el desarrollo de enfermedad cardiovascular debido a las complicaciones microvasculares que en su progresión se presentan. Al igual que el desorden glucémico producido, se correlaciona el desarrollo de diabetes mellitus con la aparición de hipertrigliceridemia, disminución en la concentración de c-HDL, desarrollo de hipertensión arterial sistémica (HAS) y obesidad, factores que en conjunto son los responsables de la producción del 70% a 80% de las defunciones por esta complicación. (1, 2, 10)

El resumen de estadísticas de 2017 para la enfermedad del corazón y el ataque al corazón mostró que 7.6 millones de casos de diabetes siguen sin ser diagnosticados y 81.6 millones de casos clínicos son de carácter prediabético. (5, 6, 10)

Hoy en día se reconoce que algunas enfermedades de índole cardiovascular inician su desarrollo desde la infancia, sin embargo, no se vuelven sintomáticas hasta la edad adulta, acompañada de múltiples efectos deletéreos que pueden ser detectados precozmente a través de biomarcadores. (10).

Estudios coreanos han demostrado que población de 22 años presente en un porcentaje del 77% aterosclerosis significativa. Inclusive, estudios en autopsia de población entre los 15 y 34 años ha demostrado la presencia de enfermedad coronaria. (10)

SOBREPESO Y OBESIDAD

La obesidad comprende un problema de salud pública actual, ha demostrado un crecimiento abismal a través de los años, sobre todo en países industrializados y en aras de desarrollo, tal como es el caso de México. Hasta el día de hoy, se han diagnosticado 500 millones de casos de obesidad a nivel mundial, una situación que ocasiona gastos económicos elevados para los diferentes sectores de salud internacionales. (1, 2)

La obesidad, no solo es una enfermedad de carácter aislado, sino, que es un componente predisponente a enfermedades crónicas no transmisibles de gran relevancia clínica a nivel mundial, tal como ocurre con la diabetes mellitus tipo II (DM II), enfermedades cardiovasculares de alta mortalidad, enfermedad hepática grasa no alcohólica, cáncer y otros desordenes de carácter inmunitario. (1, 2)

Es de alta importancia el resaltar que la obesidad, como la mayoría de las enfermedades, presenta una predisposición genética y algunos polimorfismos que

permiten su desarrollo, sin embargo, esta situación solo explica una mínima parte de los cuadros clínicos y no es tan relevante para la tasa de incidencia de esta patología. En este caso, de mayor relevancia es el mencionar que los factores alimentarios y nutricionales, los métodos de preparación de los alimentos, la carga grasa y proteica, la tasa de consumo de azúcares simples, así como el balance entre el consumo energético y el gasto de este, son de los factores más importantes para el desarrollo de obesidad y sobrepeso en todas las poblaciones del mundo. (1, 2, 10, 11, 12)

En estudios recientes, se ha incluido dentro de los factores de esta gran ecuación, la participación de microbiota intestinal, modulando la obtención de diferentes nutrientes, la absorción, eliminación y depósito de grasa, así como la regulación de la tasa de gasto energético. (11, 12)

Se piensa que la vida in útero, a expensas de ser estéril, existe una pequeña translocación bacteriana a través de la circulación placentaria, que permite la formación de una microbiota antes del nacimiento. Posteriormente al nacimiento, se da una colonización bacteriana más rápida debido a la exposición ambiental y la exposición a la microbiota de la madre a través del canal de parto. Diferentes variables modifican esta microbiota. Entre las más importantes encontramos, el uso de antibióticos, el canal de nacimiento, la vida en comunidad, así, se ha reconocido que a partir del 3 año de vida, la flora bacteriana del intestino es equivalente a la de un adulto sano. (11,12)

Otro factor de relevancia es la composición de la dieta, donde la concentración de micronutrientes determina el crecimiento de diferentes patógenos simbiotes. (11,12)

Hoy en día se reconoce que no solo los factores exógenos o ambientales son de alta relevancia para el desarrollo de la microbiota, sino que, existe un Core de microbioma que codifica la predisposición a tener un mayor número de patógenos de una clase respecto a otra. (11, 12)

En 1983, Wostmann et. al. Demostraron que la tasa calórica para el desarrollo adecuado de una microbiota intestinal normal era del 30%. (11, 12)

Se ha observado en estudios recientes que individuos con alteración de mala microbiota intestinal muestran una capacidad de depósito mayor al 60% de la carga alimentaria, se demostró que la incapacidad de degradar azúcares complejos llevo a la activación de la lipólisis, se redujo la respuesta metabólica frente a glucosa libre y se producían cuadros de hiperinsulinemia con resistencia a la misma. (11, 12)

En contraparte, se demostró que los pacientes con una adecuada flora bacteriana intestinal normal disminuían el estado hiperinsulinémico, mejoraban la respuesta a la insulina, respondían frente a glucosa, degradaban carbohidratos complejos disminuyendo la lipólisis y con ello la hipertrigliceridemia y a la par, disminuían el depósito graso del individuo a un 30%. (11, 12)

La obesidad y el sobrepeso se han asociado a un aumento en el riesgo cardiovascular debido a que la acumulación de grasa a nivel central induce un aumento de las concentraciones de TG y c-LDL. Diversos estudios han demostrado que un índice de masa corporal (IMC) alto durante la infancia tiene una alta repercusión para el desarrollo de enfermedad cardiovascular en la vida adulta. (11, 12)

La AHA demostró un aumento del 7.2% en la tasa de sobrepeso y obesidad en variación de un año, estableció que el 33.4% de la población juvenil presentaba este tipo de enfermedad. (5, 6, 11, 12)

Hoy en día se sabe que la población joven, escasa de tiempo, prefiere el consumo de comida rápida, rica en calorías y baja en nutrientes, así como la reducción de la actividad física sobre el consumo calórico, lo que es un factor predisponente para el desarrollo de estas patologías. Se ha observado que, en estas poblaciones de adolescentes y adultos jóvenes, la tasa de consumo calórico a partir de estos alimentos procesados corresponde al 68. 3% de la carga calórica diaria. (13)

La obesidad tiene componentes somáticos y componentes fisiológicos, dentro de los componentes fisiológicos más importantes están los de carácter psicológico, como molestias con su cuerpo, con las críticas familiares, con el grado de saciedad, el hábito de comer en casa, entre otros factores. (13)

Se ha demostrado que la población obesa consume 2.5 veces más alimento respecto a la población normopeso. (13)

Se ha reportado que un 35% de la población adolescente y de adultos jóvenes consumo más alimentos de los que debería con base a las tercias; se demostró una reducción en el consumo de alimentos saludables respecto a los no saludables. Se demostró que la escolaridad y la raza son factores predisponentes para el desarrollo de obesidad y sobrepeso. (13)

Se ha demostrado que el 40.3% de la población joven consume alimentos ricos en carga calórica y baja en nutrimentos funcionales. (13)

La AHA demostró de la misma forma, que el aumento en el ejercicio de una dieta saludable aumentó considerablemente en adultos y niños. Esta mejoría se ha asociado al consumo de granos enteros y una disminución en el consumo de azúcares refinados, así como un aumento en el consumo de frutas y verduras. (5, 6, 13)

El estudio PROCARDIO realizado en 2012 en Brasil demostró que la mejor pauta a nivel nutricional para prevenir el desarrollo de enfermedades cardiovasculares era mediante el establecimiento de una dieta individualizada, dependiente de las necesidades de cada sujeto de estudio, un perfil bioquímico trimestral, y mediciones ponderales mediante somatometría mensualmente donde se valorará la circunferencia abdominal, circunferencia de cadera, cálculo del índice abdomen/cadera, y medición del peso corporal por medio de bioimpedancia, ya que permitía determinar presencia de obesidad con exactitud cuando el porcentaje corporal graso equivale al 33%. Una valoración periódica de estos aspectos permite

la disminución en el riesgo cardio metabólico de un paciente y su correspondiente riesgo cardiovascular. (14)

Otros aspectos propuestos por el mismo estudio refieren que un adecuado control glicémico, con monitoreo semestral mínimo, control de la presión arterial, manejo adecuado de la diabetes mellitus, pérdida de peso, actividad física 150 minutos a la semana, consumo de alimentos saludables y el cese de tabaquismo, permiten un adecuado estado de salud para la población y permite reducir la incidencia de enfermedades cardiovasculares. (14)

SEDENTARISMO O INACTIVIDAD FÍSICA

La disminución en la actividad física tiene como consecuencia la acumulación excesiva de tejido adiposo con distribución central y resistencia a la insulina. Al estar asociado a obesidad e hiperglicemia, el índice de riesgo cardiovascular aumenta 1.9 veces respecto a un individuo activo. En 2005 las enfermedades cardiovasculares reportaron decesos asociados a comorbilidad y complicación por sedentarismo, produciendo 170,000 defunciones tan solo en América Latina. (1, 2)

El reporte de la AHA realizado en 2017 demostró que hasta el 30.4% de la población no lleva a cabo actividad física de manera recreativa. (4, 5, 6)

CONSUMO DE ALCOHOL

El consumo de alcohol es un factor predisponente a la acumulación de grasa corporal con distribución central, alterando las concentraciones séricas de colesterol y triglicéridos totales, aumento en la incidencia de HAS y un estado hipercoagulante, factor asociado a la presentación de arritmias cardíacas y reduciendo el flujo sanguíneo cerebral. (1, 2, 15)

Las diferentes bibliografías consideran como bebedor ocasional a aquellos individuos que consumen 2 a 3 bebidas a base de alcohol por semana, mientras que se define como bebedor frecuente a aquel que lleva a cabo un consumo de 4 derivados del alcohol a la semana. Actualmente se reconoce a las sustancias alcohólicas, como productoras de más de 200 enfermedades, incluyendo de índole cardiovascular. (1, 2, 15)

Fernández Sola refiere en un metaanálisis que el riesgo cardiovascular asociado a alcohol es directamente proporcional a la cantidad ingerida, señalando que el riesgo cardiovascular aumenta cuando se consumen 60 g de alcohol, sin embargo, cuando su consumo asciende a mayor o igual cantidad a 80 g, la función ventricular izquierda comienza a deteriorarse, llevando hacia un cuadro progresivo de insuficiencia cardiaca terminal o arritmias letales. A su vez, señala que el consumo de 30 g de alcohol comprende un factor protector contra enfermedad cardiovascular. (1, 2, 15)

Actualmente se reconoce como un factor ambivalente, es decir, tanto protector como de riesgo asociado al desarrollo de daño cardiovascular, debido que su consumo a dosis bajas presenta un efecto antioxidante, disminuye la mortalidad total y cardiovascular, menor tasa de eventos coronarios, disminuye la tasa de EVC e incluso tiene mejor evolución coronaria. (1, 2, 15)

El consumo elevado de alcohol, al contrario, se asocia a mayor riesgo de mortalidad por ictus debido al aumento que ejerce el alcohol sobre el nivel de presión arterial del individuo. (15, 16).

ESTRÉS

Debido a que el estrés comprende una respuesta exacerbada y alterada del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, se lleva a cabo una elevación en la producción y liberación de catecolaminas induciendo una alteración de la frecuencia cardiaca con

el respectivo consumo de oxígeno, produciendo hipertensión arterial sistémica y agregación plaquetaria. (1, 2, 3, 17)

Hoy en día el estrés es considerado uno de los principales gatillos para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares desde etapas tempranas de la vida, como lo son el ictus cerebral y miocardiopatía. (17)

Se ha evidenciado que gracias a estrés, se generan cambios disruptores en los diferentes ciclos endocrinos, asociándose a una alta tasa de muerte súbita secundaria a los incrementos exagerados en la concentración de hormona cortisol entre las 7 y 11 horas, pico de mayor incidencia de este evento irreversible. (17)

El estrés por sí solo es un factor desencadenante de un precordio hiperdinámico con aumento de la demanda de oxígeno a través de las arterias coronarias y, por ende, mayor aporte energético. Esto produce que los vasos coronarios pierdan elasticidad y se vuelvan arterioscleróticos, dificultando la circulación sanguínea. (17)

El estrés por sí mismo es arritmogénico, favoreciendo cortocircuitos en la circulación eléctrica del sistema cardiaco. (17)

ENVEJECIMIENTO

La actual tendencia poblacional a la curva del envejecimiento en conjunto con los factores de riesgos modificables personales y sociales antes mencionados explican en su mayoría la alta prevalencia de enfermedades cardiovasculares como la hipertensión arterial sistémica (HAS) y enfermedades metabólicas asociadas a riesgo cardiovascular como lo son las dislipidemias, hipercolesterolemia, diabetes y obesidad, razón por la cual la comorbilidades y las enfermedades no transmisibles de índole cardiovascular se consideren las principales causas de muerte o alta predisposición a enfermedades cerebrovasculares. (1, 2, 3, 17)

HIPERINSULINISMO

La obesidad infantil en el siglo XXI comprende uno de los mayores problemas de salud pública a nivel mundial. Debido a que es un problema biopsicosocial, donde la interculturalidad está altamente relacionada, se reconoce hoy en día que el desarrollo de la obesidad tiene origen a partir de muchos gatillos o potenciadores. (10, 18).

Un hecho catastrófico a nivel nacional en 2012 nació a partir del reconocimiento de que 14% de la población infantil padecía obesidad, y que el 13.3% de los adolescentes presentaban esta enfermedad. No obstante, esto apenas era el inicio del problema, la resistencia a la insulina de presentación temprana comenzaba a surgir junto con los procesos inflamatorios crónicos que esta enfermedad conlleva en su desarrollo, y con ello el incremento en el estrés oxidativo de los individuos, todo debido al desarrollo de la obesidad infantil, siendo las dos primeras situaciones las principales parteaguas para el desarrollo de diabetes mellitus tipo II y enfermedad coronaria, y, que en asociación con el desarrollo del pediátrico, se presentan altas tasas de obesidad central, diabetes mellitus, aterosclerosis, hipertensión y dislipidemias. (10, 18)

Se han identificado nuevos biomarcadores como lo son la proteína C reactiva y adiponectina, esta última relacionada con la regulación de glucosa y metabolismo de lípidos con propiedades antiaterogénicas y antiinflamatorias. (10, 18)

Una característica predominante en población mexicana está dada en que existe una mayor tendencia a resistencia a la insulina en relación con niveles más bajos de adiposidad que en otras razas, siendo esto un factor asociado al peor pronóstico en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y el aumento en los factores de riesgo cardiovascular. (10, 18)

Estudios demuestran que las tasas de incidencia entre correlación de parámetros antropométricos alterados (incremento en el índice de masa corporal, circunferencia abdominal y peso corporal) y la resistencia a la insulina se da en un 43% de los sujetos en estudio y a su vez se observa un incremento en la concentración de interleucina 6 (IL-6) y proteína C reactiva de alta sensibilidad (hs-PCR). Dado que la adiponectina es un factor protector antiinflamatorio, en presencia de adiposidad se observa una reducción en su concentración, y de la misma manera se observa una alteración en el perfil bioquímico con incremento de triacilglicéridos y reducción de c-HDL. (10, 18)

Estudios han demostrado la correlación entre prevalencia de obesidad abdominal y resistencia a la insulina en un 75% de los casos y con ello, se demostró un incremento relacionado de c-LDL y colesterol total y a su vez, se demostró que un descenso de adiponectina se correlaciona con un incremento en la LDL oxidada. (10, 18)

Los estudios realizados en 2018 refieren que los resultados del HOMA-IR son inversamente proporcionales a la concentración de adiponectina y directamente proporcional a los triacilglicéridos plasmáticos. (10, 18)

PRESIÓN ARTERIAL Y OTROS FACTORES DE RIESGO.

La hipertensión arterial se reconoce hoy día como uno de los principales factores de riesgo cardiovascular, debido a que las cifras tensionales elevadas se asocian a mayor morbimortalidad cardiovascular. Hoy día se reconoce que la tensión arterial elevada y la hipertensión arterial sistémica estadio 1 se presentan en una tasa del 24 y 68.9% respectivamente y se correlaciona con el sobrepeso, obesidad y el sexo masculino. (19, 20)

Un estudio paraguayo compuesto por 360 estudiantes universitarios presentó una tasa de tensión arterial elevada en una tasa del 25.5%, siendo mayor en

hombres que en mujeres, pero estadísticamente insignificante, mientras que una tasa del 2.5% de la población correspondió a hipertensión arterial sistémica estadio 1, mientras que fue del 3.9% para el estadio 2. También se demostró una asociación de antecedentes heredofamiliares en un 41% de la población asociada. (19, 20)

Este aumento de la tensión arterial se asoció dentro de este estudio paraguayo a la coexistencia de diabetes mellitus tipo 2, circunferencia abdominal aumentada, obesidad, colesterol total aumentado, LDL aumentado, HDL disminuido e hiperinsulinemia, consumo de alcohol y tabaquismo, estos dos últimos en menor medida. Se determinó que el 70% de todos estos estudiantes estudiados presentan por lo menos uno o más factores de riesgo, sin diferencia estadísticamente significativa entre mujeres y hombres. (19, 20)

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO POBLACIONAL.

Contaminación ambiental y aspiración de biomasa.

La contaminación ambiental tiene asociación al desarrollo de aterosclerosis subclínica, y calcificación coronaria progresiva. También se ha asociado a remodelamiento cardíaco a nivel ventricular produciendo hipertrofia bilateral. Otros agentes que se asocian a la exposición de contaminantes ambientales comprenden el ángor pectoris, choque cardiogénico, infarto agudo de miocardio, falla cardíaca, desarrollo de arritmias, arresto cardíaco y alta tasa de mortalidad cardiovascular. Esto es debido a un proceso de inflamación sistémica debido a la incorporación de micropartículas dentro del intersticio pulmonar, que después pueden viajar hacia el torrente sanguíneo, incrementando el estrés oxidativo con su consecuente aumento en la producción de especies reactivas del oxígeno. También se ha demostrado aumento de los biomarcadores proinflamatorios como lo es la interleucina-6 (IL-6) y la proteína C reactiva (PCR). También se ha demostrado un incremento en la concentración plasmática de factores protrombóticos, disminución de la fibrinólisis,

incremento en la expresión de moléculas de adhesión en monocitos y leucocitos, incremento de la viscosidad sanguínea, disminución de la reactividad de los vasos sanguíneos, vasoconstricción, incremento en la presión sanguínea e incremento en la resistencia a la insulina. (21)

Alteraciones del ciclo circadiano.

Investigaciones recientes han demostrado que la desregulación del ciclo circadiano se asocia a mayor riesgo cardiovascular, esto debido a la sobreexpresión de determinadas proteínas producidas por el cardiomiocito asociados a los mecanismos de contractilidad y regulación metabólica. Al existir una variación en el estado del ciclo circadiano normal, se han observado picos de elevación de la frecuencia cardíaca y del propio gasto cardíaco, en momentos que fisiológicamente deberían disminuir, lo que genera un fenómeno de sobrecarga constante en el corazón, induciendo al desarrollo de enfermedad cardiovascular. Del mismo modo, al estar sometido a estrés constante, el corazón comienza a liberar sustancias mediadoras de inflamación, muchas de las cuales inducen la producción de especies reactivas del oxígeno por ser de función inespecífica, produciendo un deterioro del cardiomiocito y con ello, progresión del daño hasta falla cardíaca por presencia de zonas hipóxicas, hipertróficas, necróticas e infartadas. (22, 23)

EPIDEMIOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN MÉXICO

Se ha descrito en la literatura que los países de medianos y bajos ingresos cuentan con el 75 por ciento de la población hipertensa a nivel mundial, seguido de un índice menor de pacientes tratados y empoderados en la educación para la salud sobre su enfermedad, presentando una tasa del 29.0% y del 37.9% respectivamente. Así mismo, se ha demostrado que el paciente hipertenso ha reducido el control de su enfermedad desde un 8.4 a un 7.7% en el transcurso de un decenio entre el 2000 y 2010 respectivamente. (1, 2, 3)

Un importante estudio llevado a cabo a nivel sudamericano titulado **Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America (CARMELA** por sus siglas) basado en la escala de Framingham, demostró que en las ciudades estudiadas, 1 por cada 7 habitantes presentaban un alto riesgo cardiovascular para sufrir un infarto agudo de miocardio (IAM) y que la hipertensión arterial sistémica (HAS) alcanzó un porcentaje tan elevado como el que se muestra a nivel mundial, independientemente del estrato socioeconómico. El estudio CARMELA comprendió a 11,550 de entre los 25 y 64 años. De entre las siete ciudades latinoamericanas evaluadas, se contempla a la Ciudad de México dentro del estudio. Dicho estudio mostro interés en los parámetros antropométricos, los cinco signos vitales, química sanguínea, biometría hemática, perfil lipídico y la exploración físico cardiovascular, así como los antecedentes heredofamiliares de primer grado y los antecedentes personales patológicos de los individuos evaluados. (1, 2, 3, 24)

Se considera que la cronicidad de muchas enfermedades cardiovasculares es derivada principalmente por cardiopatías congénitas, ya que se reconoce que existe mayor población de en el estrato de edad adulta con antecedentes de cardiopatías congénitas que la población pediátrica y juvenil. (1, 2, 3, 24)

Estudios realizados en Estados Unidos de América y paralelamente en Europa demostraron que la IC ha mostrado un alto incremento en la población de adultos jóvenes. (1, 2, 3, 24)

A nivel nacional se ha observado una alta tasa de incremento en dislipidemias por aumento de colesterol plasmático alcanzando una tasa progresiva 182.7 mg/dL como media en la **Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC)** en 1993, procedida de valores tan altos como 197.5 mg/dL como media recopilada por **la Encuesta Nacional de Salud (ENSA)** en el año 2000 y aumentando hasta 198.5 mg/dL en la **encuesta ENSANUT** en el año de 2006, siendo los últimos registros censables sobre dicho problema de salud pública a nivel nacional. A diferencia de las hipercolesterolemias, condición clínica definida como concentración sérica de

colesterol \geq 200 mg/dL ha progresado estadísticamente desde 27.1% en 1993 hasta el 43.6% en el año 2006, donde dicha pirámide de crecimiento se ha demostrado en población juvenil, situación de alarma para la salud pública. Al mismo tiempo en que se ha presentado una alta tasa de hipercolesterolemia, también se ha elevado la incidencia, prevalencia y morbimortalidad por presencia en el aumento de lipoproteínas de baja densidad (LDL), dato que produjo un ataque farmacológico masivo por parte de las autoridades sanitarias para producir una reducción sobre dichos problemas en alrededor de un estimado poblacional de ocho millones de mexicanos, esto con el fin de reducir su riesgo cardiovascular debido a su concentración de LDL y disminución de C-HDL. (1, 2, 3, 24)

Respecto a la hipertrigliceridemia, se han reportado datos de mayor incidencia a nivel nacional en comparativa con países desarrollados como Estados Unidos De América (E.E.U.U.) o países de alto desarrollo en continente europeo. Sin embargo, con acciones de salud dirigidas al control de dicha situación clínica, se ha disminuido porcentualmente el problema desde un 42.3% hasta un 31.5%, y cifras desde 213.4 mg/dL hasta 139.6 mg/dL desde el ENEC del año 1993 hasta el ENSANUT del año 2006. Sociodemográficamente se ha demostrado que su alta incidencia se concentra en el centro del país y regiones metropolitanas mientras que no distingue de estratos sociales. Los perfiles lipídicos se muestran con mayor actividad aterogénico entre los 55 y 64 años de la vida. (1, 2, 3, 24)

Sus determinantes son de origen multifactorial y hoy en día se reconocen como el principal factor de riesgo cardiovascular. Se consideran diferentes factores genéticos y ambientales para el desarrollo de dicha condición clínica. El reconocimiento y modificación de los factores modificables han establecido una reducción en el número de muertes por enfermedad cardiovascular en los últimos 20 años. (1, 2, 3, 24)

Su impacto radica en la alta prevalencia de Hiperlipidemia Familiar Combinada (FCHL), mostrando una afectación poblacional en nuestro país del 6% y un 10 a 20% presenta enfermedad coronaria prematura. Respecto a la hipercolesterolemia familiar (HF) se ha descrito en la literatura médica como una causa común de enfermedad arterial coronaria prematura, depósito ectópico de colesterol y muerte cardiovascular prematura. (1, 2, 3, 24)

La hipertensión arterial sistémica comprende una enfermedad silente, que cursa muchas veces sin manifestaciones clínicas. En nuestra nación al año 2016 ha alcanzado cifras tan altas como el 25.5% y de dicha población, el 40% desconocía la presencia de la enfermedad, solo el 79.6% reciben tratamiento farmacológico y el 45.6% presentaban control clínico adecuado de sus cifras tensionales. Comprende una enfermedad del paciente geriátrico, debido a que su mayor presentación está dada a los 60 años. Lamentablemente dicha enfermedad se ha consumado como la novena principal causa de muerte en nuestro país y en los últimos seis años ha cobrado una mortalidad del 30%. (1, 2, 3, 24)

Su prevalencia guarda relación con la edad, la predisposición genética individual y poblacional y los factores asociados de comorbilidad, sin embargo, su progresión lineal se evalúa en correlación a la longevidad de la población, la urbanización, asociándose a un estilo de vida no saludable, con cambios en el consumo dietético y el incremento de la adiposidad corporal debido al sobrepeso y obesidad ascendente a nivel población. (1, 2, 23, 24)

Su relevancia clínica se debe por ser un factor de riesgo individual potencial para presentar complicaciones cardiovasculares a cualquier edad tales como hemorragia cerebral, angina estable, aneurismas abdominales, falla cardíaca y evento isquémico cerebral. La obesidad también es un factor de riesgo 2.2 veces mayor para el desarrollo de HAS. (1, 2, 3, 24)

La cardiopatía isquémica (CI) ha cobrado relevancia en México en conjunto con la diabetes mellitus 2 ya que comprenden dos de los principales problemas de

salud pública en nuestro país. La CI comprende una edad de presentación que oscila entre los adultos jóvenes y ancianos y su tasa de mortalidad tiene una presentación más alta en hombres que en mujeres, siendo un 20% más alta y corresponde a la mayor tasa de defunción en población de 65 años. (1, 2, 3, 24)

A partir de los datos arrojados por el INEGI, en nuestro país se calcula una natalidad de once mil a doce mil pediátricos con alguna cardiopatía congénita. (1, 2, 3, 24, 25)

Su mayor predisponente comprende el tabaquismo como factor de riesgo cardiovascular, asociándose a una tasa de defunción de 6.2 millones de personas. La obesidad y el sobrepeso actualmente cobran relevancia como factores de riesgo para cardiomiopatía isquémica. (1, 2, 3, 24)

En México, entre julio de 2002 y octubre de 2003, la Sociedad Mexicana de Cardiología se diseñó un Programa Nacional de Registro de Insuficiencia Cardíaca (PRONARICA), el cual determinó que era una patología del paciente geriátrico con predominio a los 60 años. Se determinó a partir del PRONARICA que las dos causas más comunes fueron la HAS y la cardiopatía isquémica, los cuales presentaron una incidencia del 54.8% y 42.5% respectivamente. De este estrato, el 40% eran diabéticos, 25.2% obesos, 19.8% presentaron alguna valvulopatía, 12.4% por ciento de insuficiencia renal terminal y 6.1% patologías tiroideas. De dicho estrato, el 65% de los pacientes tienen IC con fracción de eyección preservada. (1, 2, 3, 24)

De la misma manera que para la CI, se ha reportado que para la IC han determinado factores de riesgo modificables al tabaquismo, el sobrepeso, obesidad, y el sedentarismo, esta última asociada a la disminución de la actividad contráctil del corazón. (1, 2, 3, 24)

Estudios clínicos han revelado su importancia clínica debido a los pacientes con HAS (41-99% de los casos de HAS), diabetes (18 a 23%), enfermedad arterial coronaria (29 a 63%), obesidad (25%) y tabaquismo (51%) tiene riesgo alto de

atribución para el desarrollo de IC, los cuales presentan alta tasa de hospitalización por primera vez, y periodo de rehospitalización entre los 30 y 50 días posteriores a la primera intervención clínica hospitalaria. (1, 2, 3, 24)

CARACTERISTICAS DEL PROGRAMA DE SALUD CARDIOVASCULAR

Preámbulo epidemiológico e histórico del desarrollo de programas de salud cardiovascular.

La situación de muerte en América Latina es una situación preocupante debido a que alrededor del 40% las muertes de origen cardiovascular se presentaron de manera prematura, en el momento de mayor productividad humana, donde el impacto socioeconómico es de mayor importancia y la actitud por discapacidad a nivel social es de mayor carga a nivel social, familiar y dentro del propio sector de la salud. (1, 2, 3, 17)

Debido a diferentes estadísticas publicadas en años recientes, de su base de datos se concluye que alrededor del 80% de las enfermedades cardiovasculares se deben a la vinculación del trinomio hipercolesterolemia-tabaquismo-hipertensión arterial, siendo esta última el factor de riesgo con mayor peso y vinculándose en un 62% con los accidentes cerebrovasculares (ACV) y la cardiopatía isquémica (CI) en un 49%. El principal factor desencadenante para la producción en el aumento excesivo de la tensión arterial comprende el consumo de cloruro de sodio en concentraciones mayores a los 50 mmol/día. (1,2, 3, 17)

El reconocimiento de enfermedad cardiovascular en población femenina es de difícil diagnóstico respecto al que se da en población varonil, afectando dicha población e impidiendo el diagnóstico temprano de secuelas debido a infartos agudos del miocardio (IAM) siendo el de mayor importancia clínica, el accidente cerebral vascular de tipo isquémico. Al mismo tiempo se reconoce que la muerte prematura en

pacientes de sexo femenino es dos veces mayor así mismo como sucede con las diferencias entre raza negra y raza blanca. (1, 2, 3, 17)

La actual tendencia poblacional a la curva del envejecimiento en conjunto con los factores de riesgos modificables personales y sociales antes mencionados explican en su mayoría la alta prevalencia de enfermedades cardiovasculares como la hipertensión arterial sistémica (HAS) y enfermedades metabólicas asociadas a riesgo cardiovascular como lo son las dislipidemias, hipercolesterolemia, diabetes y obesidad, razón por la cual la comorbilidades y las enfermedades no transmisibles de índole cardiovascular se consideren las principales causas de muerte o alta predisposición a enfermedades cerebrovasculares. (1, 2, 3, 26)

En 2006 se postula por medio del Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) una estrategia de diagnóstico precoz, control y seguimiento de las diferentes enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo metabólicos modificables asociados. Dicho programa recibió el nombre de Estrategia Regional y Plan de acción para un enfoque integrado sobre la prevención y control de las enfermedades crónicas, incluyendo el régimen alimentario , la actividad física y la salud, el cual para 2010 transformó su nombre a Estrategia regional, el cual tenía como prioridad introducir políticas públicas y abogacía, vigilancia, promoción de la salud y prevención de las enfermedades y control integrado de las enfermedades crónicas y los factores de riesgo, prioridades congruentes con las establecidas con la Agenda de Salud para las Américas y con el Plan de Acción de la OMS para la Estrategia mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles que se aprobó en 2008. (1, 2, 3, 17)

Competencias del personal sanitario.

El programa de salud cardiovascular tiene como objetivo el garantizar la identificación de los factores de riesgo cardiovasculares y las posibles

enfermedades no transmisibles de origen cardiovascular y no cardiovascular en pacientes que acuden a revisión de atención primaria, a partir de los recursos humanos suficientes, competentes, motivados y estables que se encargan de llevar a cabo un trabajo multidisciplinario en fin de la salud de la población que se incluye dentro del programa. (3, 26)

Atención primaria, estratificación de la población y redes integradas de servicios de salud.

El programa de salud cardiovascular tiene como fin el brindar acceso a la prevención de enfermedades cardiovasculares a partir de la identificación de factores de riesgo modificables y no modificables asociados. Al favorecer la prevención de enfermedades cardiovasculares, reduce la tasa de mortalidad, tasa de discapacidad, admisión y remisión hospitalaria por complicación o desarrollo de comorbilidades, todas, variables que permiten llevar a cabo una estratificación poblacional. (3, 26, 27)

Principios básicos para un adecuado desarrollo del programa de salud cardiovascular.

Para una adecuada instauración de un programa de salud cardiovascular, las diversas literaturas han establecido la necesidad de establecer un plan de acción multisectorial, cuyo objetivo principal comprenda el coordinar una respuesta integra y de adecuado sustento para la prevención, detección precoz y control de las enfermedades cardiovasculares (ECV). (3, 26, 27)

Dicho programa debe garantizar de manera explícita, una propuesta de prevención y control de las enfermedades de origen cardiovascular, estableciendo el riesgo socioeconómico (debido a que la mayor tasa poblacional con riesgo de

desarrollo de ECV es el de menor estrato económico, del mismo modo, debe favorecer y fortalecer el trabajo interinstitucional para generar mejoría y dinamización del paciente con riesgo de desarrollo precoz de enfermedad cardiovascular o control de alguna secuela derivada por las mismas. (3, 26, 27)

Objetivo del programa de salud cardiovascular

El desarrollo de este programa y su adecuado encaminamiento permitiría el prevenir, controlar y limitar el grupo de afecciones cardiovasculares y de muchas comorbilidades asociadas a su progresión, principalmente las de carácter metabólico (sobrepeso y obesidad, diabetes) y las de carácter no transmisible (enfermedades respiratorias crónicas, cáncer) ya que el manejo sinérgico y la función acumulativa de diversas intervenciones debe ser de carácter multifactorial. (3, 26, 27)

La literatura menciona que se podría prevenir hasta en un 75% el desarrollo de la cardiopatía isquémica y de los accidentes cerebrovasculares con un programa el cual tenga como objetivo el reconocimiento de factores de riesgo cardiovascular dentro de la población, y cuyo objetivo final sea la prevención y control de aquellos que son modificables de valor trascendental para el desarrollo de cardiopatías (tal como ocurre con el tabaquismo, sobrepeso y obesidad, sedentaria o, dieta poco saludable, hipertensión arterial sistémica (HAS), dislipidemias, etc.). (3, 26, 27)

Poblaciones blanco del programa de salud cardiovascular y valor de los sectores sociales desfavorecidos.

Dado que la mayoría de los países muestra altas tasas de disparidad social, los programas de salud cardiovascular han buscado establecer una cobertura de tipo universal y equitativo, ya que se reconoce que la promoción para la salud (con

el consecuente empoderamiento del paciente hacia su propio bienestar), la atención integral, calificada y eficiente es parte del panel integral del derecho a la salud de cada uno de los individuos de la comunidad. Dicho punto de vista sugiere un programa de alta contribución a la mejora de la salud poblacional y la equidad de servicios a partir de una evaluación de atención primaria. (3, 26, 27)

El programa de salud cardiovascular busca excluir el empirismo clínico al hacer uso de diversas pruebas científicas estandarizadas, ya que muchas veces el diagnóstico clínico no está basado en este tipo de pruebas y con ello se reduce el valor del programa ante los esquemas que rigen actualmente la protección social en salud. Al seguir el estatuto de estos lineamientos vigentes el programa garantizaría una tasa de mortalidad más baja frente a los grupos sociales más desfavorables y con ello, una mejor validación del programa con el fin de que sirva de ejemplo para otras instituciones y se fomente la reducción de mortalidad por falta de estandarizaciones de carácter clínico. (3, 26, 27)

El actual programa busca garantizar la disponibilidad y el acceso a las tecnologías esenciales, incluidas las pruebas de laboratorio, enfatizando siempre el apoyo a los grupos sociales más desfavorecidos. (3, 26, 27)

Integración de una plataforma electrónica para el registro de información y variables asociadas a morbimortalidad para su vigilancia epidemiológica y modificación temprana.

El programa de salud cardiovascular con base en su presupuesto podría generar una base de datos que sirva para integrar un expediente clínico tipo electrónico que sea de fácil acceso y manejo por el personal capacitado que participe dentro del programa, esto con el fin de mantener la información vigente y siempre actualizada, así como mantener un sistema operativo que nos permitan regular y reglamentar los gastos derivados del programa. (3, 26, 27)

Al mismo tiempo, el desarrollo de una base de datos accesible, confiable y de fácil manejo permitirá llevar a cabo, los registros de mortalidad y vigilancia de los factores de riesgo cardiovascular, lo que permitirá conocer los puntos críticos en los cuales el programa de salud cardiovascular tendrá que mejorar y ampliar la cobertura y calidad de las intervenciones, así mismo, como permitirá conocer el correcto valor del programa en el ámbito de la salud pública, eficacia de planes, estrategias y programas. (3, 26, 27)

Otro factor importante de la base de datos reside en la captura de factores protectores, los cuales permiten mantener una vigilancia generalizada de la población participe dentro del programa, con el fin de reducir la morbimortalidad cardiovascular. Esto permitirá abrir un abanico de múltiples investigaciones y evaluaciones que cubran una amplia esfera de enfermedades cardiovasculares en vigilancia dentro del programa. (3, 26, 27)

Al llevar a cabo una evaluación de la información de manera disgregada a partir de sexo, edad, grupos étnicos, distribución municipal y perfil socioeconómico nos permitirá reconocer factores red riesgo y protectores asociados a la aparición de enfermedades cardiovasculares y serán puntos de ataque claves para la salud pública. Permitirá obtener información que favorece la correcta integración, monitoreo y evaluación de la efectividad y eficiencia de las acciones realizadas por el programa. (3, 26, 27)

Factores de estandarización para el desarrollo de la plataforma electrónica.

La base de datos del programa de salud cardiovascular estará estandarizada en un conjunto de indicadores válidos, que permitan la recolección de datos para hacer un estudio comparativo con otros resultados propuestos por otros modelos de programa de salud cardiovascular, permitiendo mantener un registro permanente de datos clínicos comparativos de importancia mundial. Este parámetro permitiría al

programa traer inversión externa de programas de investigación clínica, permitiendo un ingreso mayor de constantes económicas, y favoreciendo el desarrollo del programa de salud cardiovascular de manera holística con otras especialidades de la rama médica con estrecha colaboración intersectorial. (3, 26, 27)

Manejo intersectorial de la información recabada y los datos epidemiológicos descubiertos.

El programa tendrá como objetivo periódico el compartir estadísticas de manera oportuna y periódica la información obtenida a partir de la vigilancia y seguimiento de los pacientes, permitiendo el enriquecimiento de las pobres bases de datos de salud estatales sobre la naturaleza y relevancia de las enfermedades cardiovasculares. Esto se llevará a cabo mediante difusión de informes que incluyan, además de datos brutos, recomendaciones sobre políticas de mejora e innovación en el desarrollo de programas sociales de esta índole. (3, 26, 27)

Modificaciones para control y/o reducción del tabaquismo.

El programa de salud cardiovascular busca ratificar la importancia de las medidas sanitarias contra tabaquismo, desalentando el inicio del hábito tabáquico en pacientes juveniles y el abandono de forma temprana para prevenir el desarrollo de enfermedad cardiovascular debido a que es el factor de riesgo de mayor importancia para su desarrollo. (3, 26, 27, 28)

El programa de salud cardiovascular busca garantizar la creación de ambientes 100% libres de humo de tabaco dado que es una medida costo-efectiva de gran valor y de bajo coste para el control de enfermedades cardiovasculares asociadas a este factor de riesgo, mejorando los indicadores de salud que se asocian con este producto. (3, 26, 27, 28)

Una medida del programa de salud cardiovascular es el ofrecer ayuda por parte de personal de psicología para fomentar el adecuado abandono de productos asociados a tabaco. (3, 26, 27, 28)

El programa de salud cardiovascular tiene como objetivo el mantener la vigilancia epidemiológica respecto al índice de tabaquismo en la población que se participe dentro del programa. El objetivo es enfatizar la sucesión operativa en los objetivos marcados para el control y suspensión del hábito tabáquico en población con riesgo y sin riesgo cardiovascular, disminuyendo con ello la incidencia y prevalencia de enfermedad cardiovascular a edades más tempranas. (3, 26, 27, 28)

Modificaciones para llevar a cabo una alimentación saludable.

El programa de salud cardiovascular tiene como objetivo el priorizar la mejora de la alimentación poblacional que se incluya al programa de salud cardiovascular, recibiendo orientación nutricional por personal calificado y dando seguimiento a corto y largo plazo. También se busca reducir aquellos alimentos de índole cardiotóxico y aquellos que se correlacionen con comorbilidades productoras de enfermedad cardiovascular a largo plazo. Con este objetivo se puede reducir la tasa de presentación de comorbilidades cardiovasculares como ocurre con el sobrepeso, la obesidad, dislipidemia, hipertrigliceridemia y síndrome metabólico. (3, 26, 27, 29)

Modificaciones al desarrollo de actividad física.

El programa de salud cardiovascular tiene como objetivo inducir a la población que se incluya en el programa, la apertura del goce de una actividad física saludable a nivel biopsicosocial, todo esto con el objetivo de prevenir y controlar factores de riesgo como la hipertensión arterial, la obesidad y la diabetes. Se busca inducir a la población a llevar a cabo 120 minutos de actividad física moderada

repartida en 30 minutos al día por cinco días a la semana para así reducir el riesgo cardiovascular y controlar la epidemia de obesidad en la que se encuentra nuestro país, reduciendo la vida sedentaria. (3, 26, 27, 30, 31)

Método de atención para las enfermedades cardiovasculares de carácter crónico

El programa de salud cardiovascular tiene como finalidad el desarrollo de un modelo de auto sustentación por parte del paciente, basado en el empoderamiento de la salud individual y en la mejora del nivel de atención primaria y especializada. Debido a que el proceso de evolución de las enfermedades cardiovasculares no son producto de una única causa, se requiere una atención conjunta de todas estas causas para llevar a cabo un adecuado control y sensación de bienestar del paciente. (3, 32, 33, 34).

V. HIPOTESIS

La detección de factores de riesgo cardiovascular de manera temprana a partir de un enfoque sistematizado protocolizado bajo un programa de salud piloto dirigido a población general permitirá identificar si la población universitaria tiene la misma o diferente prevalencia de factores de riesgo que la población general.

VI. OBJETIVO GENERAL

Identificación temprana de factores de riesgo cardiovascular en población universitaria y población general con el fin de reducir la incidencia y morbilidad de las enfermedades cardiovasculares en población juvenil.

Desarrollo de un programa piloto enfocado al desarrollo de detección de factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y su manejo temprano, para uso interinstitucional.

VII. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Desarrollar un programa piloto dirigido a la detección temprana de factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedad cardiovascular aplicable a diferentes poblaciones diana.
2. Identificar los factores de riesgo cardiovascular en población universitaria y general mediante el registro de variables específicas antropométricas, registro de historia clínica, exploración física y pruebas paraclínicas.
3. Reconocer población universitaria y general de riesgo en relación con las variables registradas.
4. Identificar la presencia de síndrome metabólico en población estudiantil universitaria de nuevo ingreso y en población general de los diferentes grupos etarios.
5. Calcular el índice de riesgo cardiovascular en población universitaria y general.
6. Promoción al estilo de vida saludable.

VIII. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño.

Observacional, descriptiva, analítica, longitudinal, transversal, comparativa.

Definición del universo.

Alumnos de primer semestre de la facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro, inscritos en la licenciatura de medicina general, optometría, odontología y TSU que ingresen a los diferentes programas.

Población general que acude a atención primaria en centros de atención en salud del estado de Querétaro y que se englobe dentro del concepto de población sana.

Tamaño de las muestras.

No aplica.

Definición de las unidades de observación.

Alumnos de primer semestre de la facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro, inscritos en la licenciatura de medicina general, optometría, odontología y TSU que ingresen a los diferentes programas.

Población general que acude a atención primaria en centros de salud del estado de Querétaro y que se englobe dentro del concepto de población sana y población enferma.

Definición del grupo control.

No aplica.

Criterios de inclusión.

Masculinos y femeninos, mayores de 18 años, alumnos de la facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro, inscritos al primer semestre de las licenciaturas en Medicina general, Odontología y las diferentes TSU del plantel que ingresen al programa de salud cardiovascular universitario.

Población general, masculinos y femeninos, mayores de 18 años, que acude a atención primaria en centros de atención en salud del estado de Querétaro y que se englobe dentro del concepto de población sana que ingresen al programa de salud cardiovascular universal.

Criterios de exclusión.

1. Alumnos menores de 18 años, que no pertenezcan al primer semestre de las diferentes licenciaturas y TSU impartidas por la facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro.
2. Población general que no cumpla con las definiciones del grupo etario.
3. Alumnos que no acepten las condiciones establecidas por el programa de salud cardiovascular.
4. Población general que no acepten las condiciones establecidas por el programa de salud cardiovascular.
5. Alumnos que no firmen el consentimiento informado asociado al proyecto.
6. Población general que no firmen el consentimiento informado asociado al proyecto.
7. Alumnos que no asistan al sitio establecido el día que se apliquen las diversas encuestas.
8. Población general que no asistan al sitio establecido el día que se apliquen las diversas encuestas.

Criterios de eliminación.

Alumnos con baja semestral parcial o definitiva, errores al folio, o aquellas personas que no acepten la toma de muestra o los requisitos dictaminados por el personal del programa de salud cardiovascular universitario para la toma de muestra y desarrollo de los diferentes exámenes paraclínicos.

Población general con errores al folio, o aquellas personas que no acepten la toma de muestra o los requisitos dictaminados por el personal del programa de salud cardiovascular universitario y universal para la toma de muestra y desarrollo de los diferentes exámenes paraclínicos.

Selección de las fuentes, métodos, técnicas y recolección de la información.

Se llevará a cabo una revisión sistemática y exhaustiva de las diferentes bibliografías internacionales por medio de las plataformas Pubmed, Elsevier, Ovid, y de diferentes tomos de especialidad de amplio reconocimiento. El manejo de la información se llevará a cabo mediante el empleo del paquete de aplicaciones Microsoft office, para el desarrollo de una base de datos y la recolección de la información en anamnesis y exploración física, así como el desarrollo de diferentes encuestas asociadas al proyecto. El procesamiento de la información estadística se recuperará a partir de una base de datos elaborada en aplicación Excel y procesada en el paquete estadístico SPSS. Se llevará a cabo el cálculo de porcentaje con intervalo de confianza para variables cuantitativas. El análisis comparativo se realizará mediante t de Student para variables cuantitativas y Chi cuadrada para variables de carácter cualitativo. La presentación estadística final se llevará a cabo mediante cuadros y gráficas.

Materiales.

El desarrollo de la presente investigación requirió de un espacio de trabajo, habilitado con una mesa de exploración física, balanza de impedancia, cinta métrica, estetoscopio, oftalmoscopio, baumanómetro aneroide, escritorio, sillas para los participantes del programa de salud cardiovascular y el propio personal de servicio médico. Las instalaciones empleadas correspondieron al laboratorio de Fisiología I y II, dentro de la Facultad de Medicina de la universidad Autónoma de Querétaro.

Se requirieron equipos de electrofisiología, tal como un electrocardiógrafo de 3 canales, funcional. Dentro del mismo laboratorio existían dos en función. Para llevar a cabo cada estudio electrocardiográfico se requirió de electrodos adheribles para una adecuada toma electrofisiológica, se requirieron 10 electrodos por individuo.

Para la apreciación de capacidad cardiaca ante actividad física, se llevarían a cabo pruebas de esfuerzo. Para esto, se requirió del equipo para pruebas de esfuerzo con banda sin fin, el mismo laboratorio antes mencionado contaba con dos equipos funcionales que cumplen estas características.

Se requirió de material de papelería y material impreso para llevar a cabo las diferentes encuestas útiles para la recolección de datos y discriminación de sujetos acorde a las variables, que los hicieran óptimos respecto a los criterios de inclusión para participar en el programa de salud cardiovascular.

Se requirió del apoyo del laboratorio clínico para la toma de muestras, procesamiento y emisión de resultados, esto se llevó a cabo con la ayuda de la unidad de análisis clínicos de la facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Metodología.

1. Se llevo a cabo la implementación de encuestas asociadas a las variables de estudio en los primeros semestres de las diferentes licenciaturas y TSU de la facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro, así como población general dentro del Sistema de atención en Salud del Estado de Querétaro con el fin de llevar a cabo la discriminación de los sujetos aptos a ser candidatos para el programa de salud cardiovascular universitario y universal.
2. Los individuos seleccionados para participar en el programa llevaron a cabo la firma de un consentimiento informado, con el fin de validar la aplicación, elaboración y toma de los diferentes procedimientos necesarios para valorar la salud cardiovascular de los universitarios de primer grado dentro de nuestra institución.
3. Se llevo a cabo la aplicación de encuestas de ansiedad y estrés, así como la prueba de dependencia a nicotina (Fagestrom), encuesta sobre hábitos nutricionales, dieta y ejercicio si aplicaba en el individuo.
4. Se llevo a cabo el desarrollo de la historia clínica individual de cada participante, se recolectaron los datos necesarios para establecer la ficha de identificación de cada individuo, se recabaron datos de importancia a partir de los antecedentes heredofamiliares para tratar de identificar historia de riesgo familiar cardiovascular, a partir de antecedentes personales patológicos se buscaron enfermedades previas que puedan actuar como comorbilidades a nivel cardiovascular, y de los antecedentes personales no patológicos, se recabo información que funcionara de base de datos para detectar factores de riesgo cardiovascular en el participante. La anamnesis por aparatos y sistemas se encamino a datos asociados a enfermedad cardiovascular.
5. El desarrollo de la exploración física contemplo signos vitales (saturación de oxígeno, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial), antropometría (peso, talla, IMC) con el fin de detectar deformaciones corporales, sobrepeso y obesidad, se llevó a cabo la búsqueda de datos que

indiquen riesgo de enfermedad cardiovascular, se llevó a cabo exploración de fondo de ojo para búsqueda de datos de hipertensión o vasculopatía diabética, se valoró el índice tobillo brazo para determinar la presencia de enfermedad vascular periférica, etc.

6. Se llevó a cabo estudios electrofisiológicos como el electrocardiograma en reposo de 12 derivaciones o la prueba de esfuerzo en banda sin fin.
7. Se llevó a cabo la correspondiente toma de muestra para determinar química sanguínea, perfil lipídico, biometría hemática, examen general de orina, niveles de creatinina estimación de la tasa de filtración glomerular mediante la fórmula de Crockoff.
8. Se llevó a cabo la correspondiente estratificación de riesgo cardiovascular por medio de calculadora de riesgo cardiovascular GLOBORISK y diagnóstico de diferentes condiciones ya recabadas por la historia clínica y exámenes paraclínicos recolectados.
9. En caso de encontrar grandes anormalidades, se invitó al participante para que permanezca dentro del programa y se le dará seguimiento a 6 meses.
10. Toda la información fue capturada en una base de datos que incluya todas las variables ya mencionadas con el fin de posteriores análisis estadísticos.

IX. RESULTADOS

La presentación de los resultados del presente trabajo inicia presentando los datos obtenidos por el programa de salud cardiovascular universitario, seguido del programa de salud cardiovascular universal.

El presente análisis está constituido por una población de estudio de 120 sujetos seleccionados con base en criterios de inclusión específicos para el presente estudio. Dicha población comprende estudiantes de primer semestre de las diferentes licenciaturas impartidas dentro de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Se excluyeron 50 estudiantes de las diferentes licenciaturas que se imparten dentro de la Facultad de Medicina debido a que no presentaron apego al seguimiento médico y de laboratoriales, cumpliendo criterios estrictos de exclusión.

Al estudio estadístico se decide no segmentar a la población y estudiarla como un núcleo único independientemente de la licenciatura procedente.

Al análisis estadístico se obtiene un total de 70 sujetos con un rango etario entre 17 y 21 años. Dicha población se estratifica en 40 estudiantes del género femenino y 30 del masculino, obteniéndose una tasa del 57,14 % y 42,85% respectivamente (Cuadro 1, Figura 1).

SEXO	POBLACIÓN TOTAL ESTUDIADA	TASA GLOBAL
FEMENINO	40	57,14
MASCULINO	30	42,85

Cuadro 1. Distribución poblacional estudiantil con base al sexo.

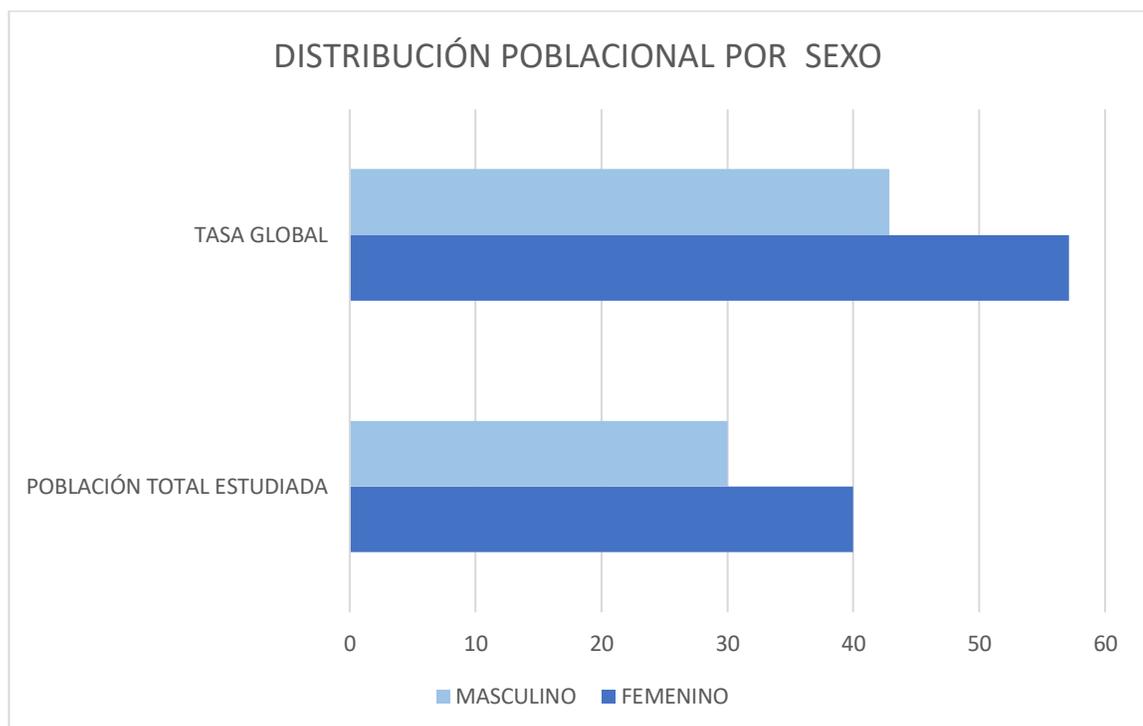


Figura 1. Histograma de distribución poblacional estudiantil con base al sexo.

Al realizar el estudio etario, se identifica que 4, 28, 26, 7 y 5 de los estudiantes cursan con edades de 17, 18, 19, 20 y 21 años respectivamente (Cuadro 2, Figura 2).

EDAD	POBLACIÓN TOTAL ESTUDIADA	TASA GLOBAL
17	4	5,71
18	28	40
19	26	37,14
20	7	10
21	5	7,14

Cuadro 2. Distribución etaria de la población estudiantil estudiada.

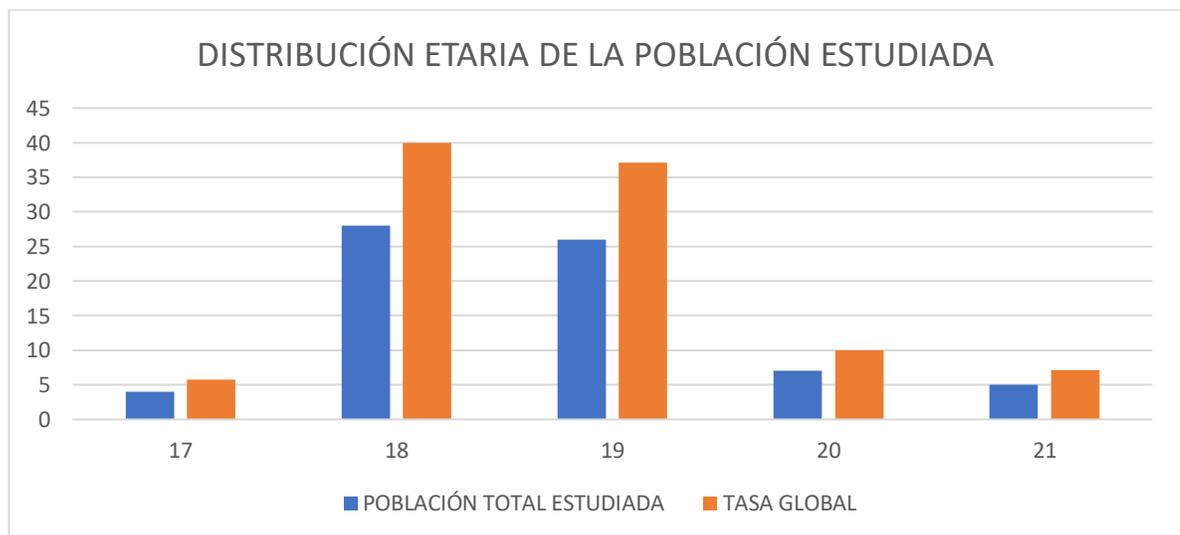


Figura 2. Histograma de distribución etaria de la población estudiantil estudiada.

El análisis estadístico demostró que 44 de los sujetos presentar antecedentes heredofamiliares que involucran directamente al sistema cardiovascular, cursando con una tasa del 62,85%, siendo el de mayor presencia la hipertensión arterial sistémica en 32 sujetos, equivalente al 45.71% (Cuadro 3, Figura 3). Once de nuestros sujetos presentaron antecedentes heredofamiliares asociados a daño renal (15,71%), siendo el más común la insuficiencia renal, presente en 8 sujetos (11,42%) (Cuadro 4, Figura 4), Once sujetos presentaron antecedentes familiares asociados a sistema respiratorio (15,71%), predominando la enfermedad obstructiva en un 11.4% del total de enfermedades identificadas (Cuadro 5, Figura 5). 50 sujetos demostraron antecedentes heredofamiliares de carácter metabólico (71.42%), siendo el más predominante la Diabetes mellitus tipo 2 (57,14%), presentando un patrón de repetición en 40 de nuestros sujetos, siendo de forma aislada o combinada con alguna otra enfermedad englobada dentro de este grupo patológico (Cuadro 6, Figura 6). 31 individuos de estudio refirieron tener un antecedente heredofamiliar de carácter oncológico equivalente a una tasa del 44,28%, siendo el más frecuente el cáncer de mama, seguido del cáncer de estómago y del cáncer de pulmón (Cuadro 7, Figura 7).

Antecedentes heredofamiliares	Población afectada
negados	26
Hipertensión arterial sistémica	23
Hipertensión arterial sistémica, insuficiencia cardiaca	2
IAM	2

Insuficiencia cardiaca	2
Hipertensión arterial sistémica, IAM, insuficiencia cardiaca	2
Hipertensión arterial sistémica, IAM	2
Otras	11

Cuadro 3. Factores heredofamiliares de origen cardiovascular en población estudiantil.

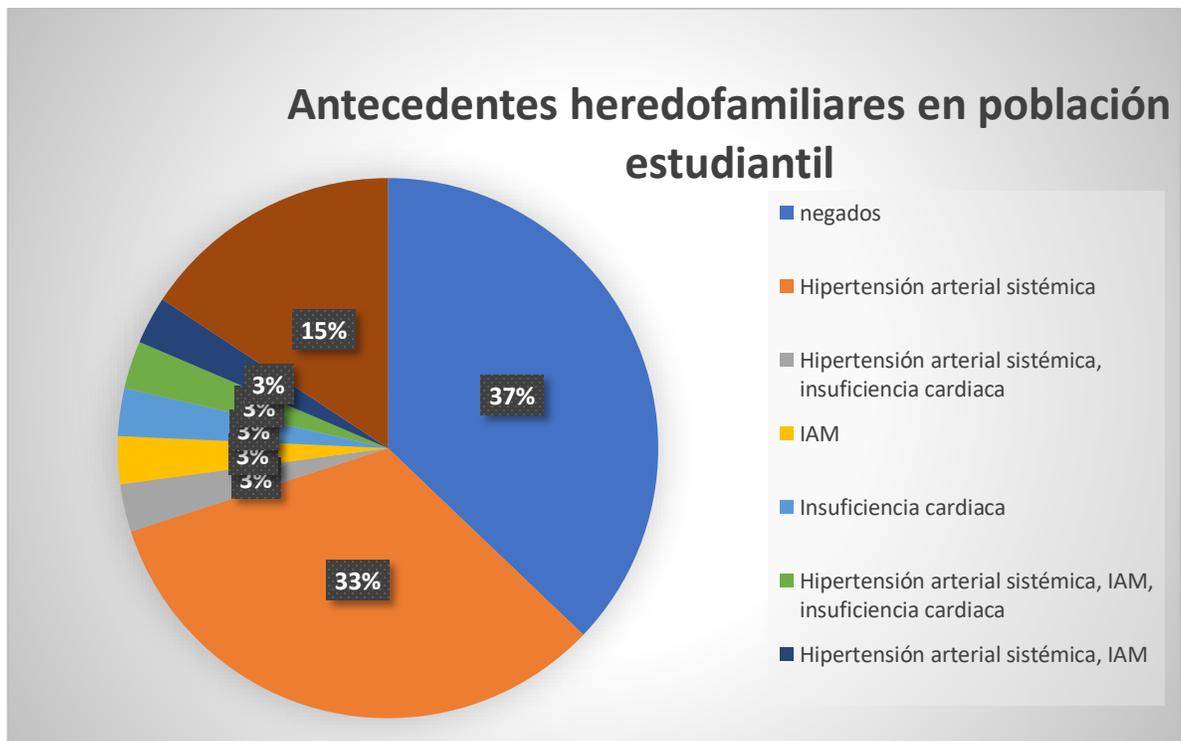


Figura 3. Gráfica de distribución de los factores heredofamiliares en población estudiantil.

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES	SUJETOS AFECTADOS
Negados	59
Insuficiencia renal	8
Litiasis renal	2
Síndrome cardiorenal	1

Cuadro 4. Factores heredofamiliares de origen renal en población estudiantil.

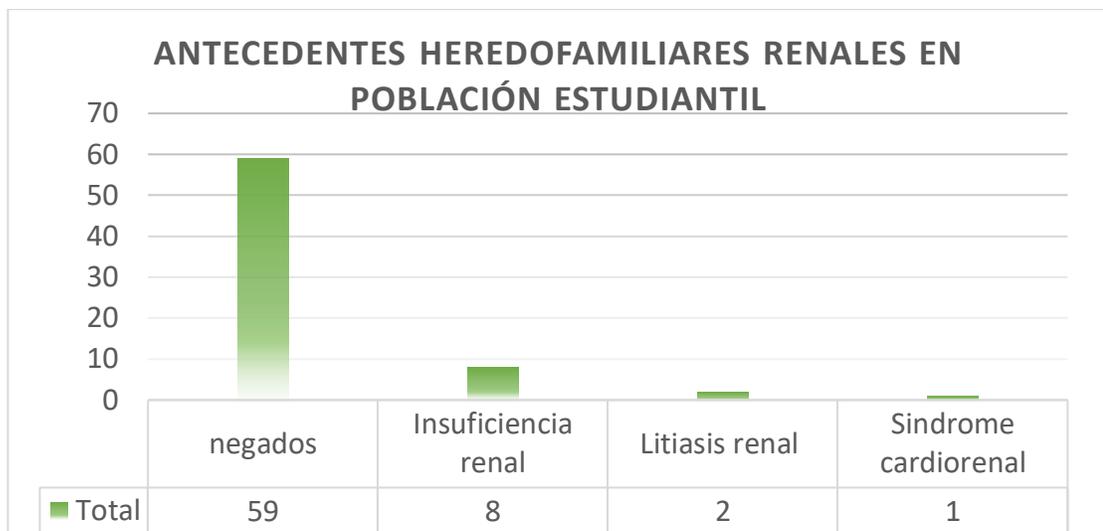


Figura 4. Histograma de distribución de los factores heredofamiliares de origen renal en población estudiantil.

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES	SUJETOS AFECTADOS
Negados	59

Asma	6
EPOC	2
FQ	2
Insuficiencia respiratoria	1

Cuadro 5. Factores heredofamiliares de origen pulmonar en población estudiantil.

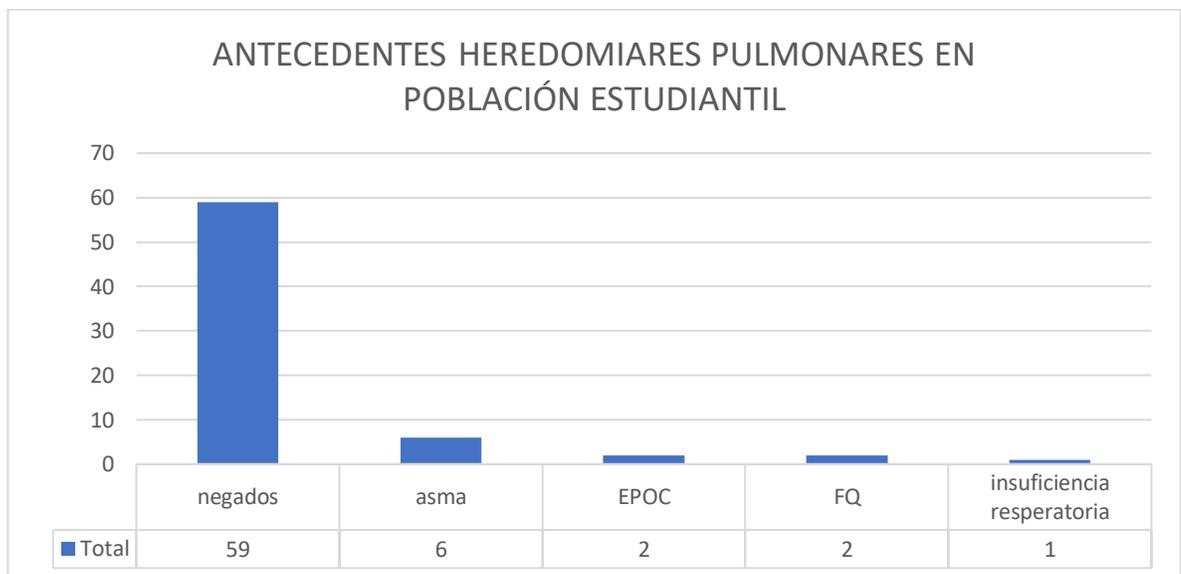


Figura 5. Histograma de distribución de los factores heredofamiliares de origen pulmonar en población estudiantil.

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES	SUJETOS AFECTADOS
Diabetes mellitus tipo 2	37
negados	20
Sobrepeso	4
obesidad	3
Diabetes mellitus tipo 2, hipotiroidismo	2
Otros	4

Cuadro 6. Factores heredofamiliares de origen metabólico en población estudiantil.

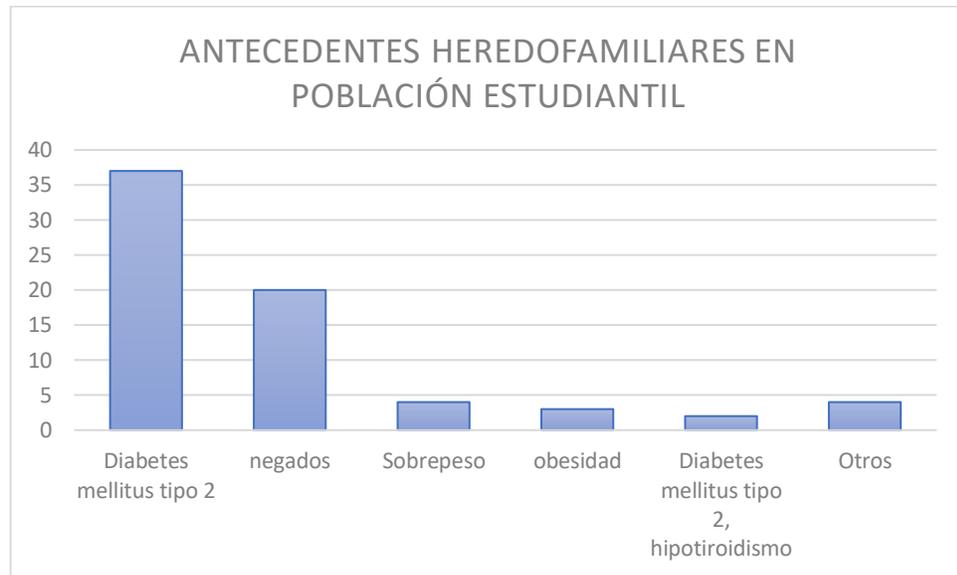


Figura 6. Histograma de distribución de los factores heredofamiliares de origen metabólico en población estudiantil.

ANTECEDENTE HEREDOFAMILIAR	SUJETOS AFECTADOS
Negados	39
Ca mama	7
Ca estomago	4
Ca pulmón	2
Ca próstata	2
Ca cerebro	2
otros	14

Cuadro 7. Factores heredofamiliares de origen oncológico en población estudiantil y su interrelación.

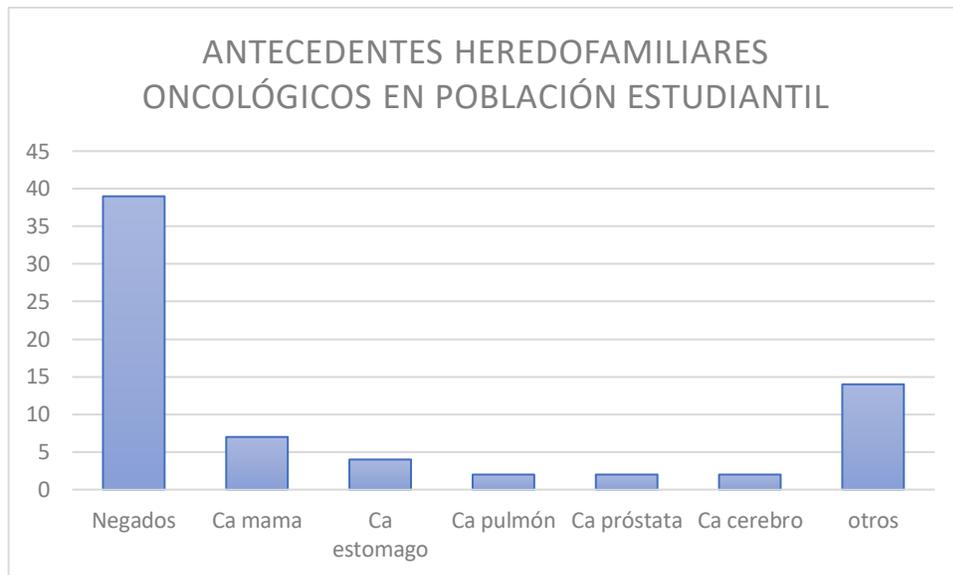


Figura 7. Distribución de los factores heredofamiliares de origen oncológico en población estudiantil.

Con base en los estudios bibliográficos y reconociendo a los propios factores heredofamiliares cardiovasculares, renales y metabólicos como principales factores que tienen un alto potencial para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, se detecta que el 100% de nuestra población cuenta con al menos un factor hereditario que predisponga al desarrollo de enfermedad cardiovascular, siendo los más presentes la hipertensión arterial sistémica, la enfermedad renal y la diabetes mellitus tipo 2.

Dentro del estudio estadístico, se ha reconocido que 13 de nuestros sujetos de estudio cursan con antecedentes personales patológicos dentro de las diferentes esferas de salud previo al estudio inicial (Cuadro 8), siendo 11 de estos de alto potencial en el desarrollo de enfermedades cardiovascular a edad temprana, como ocurre con los cuadros de dislipidemia (1 caso equivalente al 1,43% de la población), arritmias cardiacas (1 caso equivalente al 1,43% de la población), Amenorrea (2 casos equivalente al 2,86% de la población), oncológicos

compatibles con disgerminoma (1 caso equivalente al 1,43% de la población), enfermedades respiratorias con patrón obstructivo (2 casos equivalente al 2,86% de la población), alteraciones en el estado de ánimo que aumentan estrés cardiaco (4 casos equivalente al 5,71% de la población) siendo una tasa global del 18,57% (Figura 8).

ENFERMEDAD DE RIESGO CARDIOVASCULAR	POBLACIÓN AFECTADA	TASA GLOBAL
DISLIPIDEMIAS PURAS Y MIXTAS	1	1,43
ARRITMIAS CARDIACAS	1	1,43
ALTERACIONES DEL CICLO MENSTRUAL	2	2,86
ONCOLOGICOS	1	1,43
ASMA/EPOC	2	2,86
TRANSFUSIONES SANGUINEAS	1	1,43
DEPRESION	2	2,86
ANSIEDAD	1	1,43
TRASTORNO MIXTO	1	1,43
MIGRAÑA	1	1,43

Cuadro 8. Antecedentes personales patológicos asociados a enfermedad cardiovascular en población estudiantil.

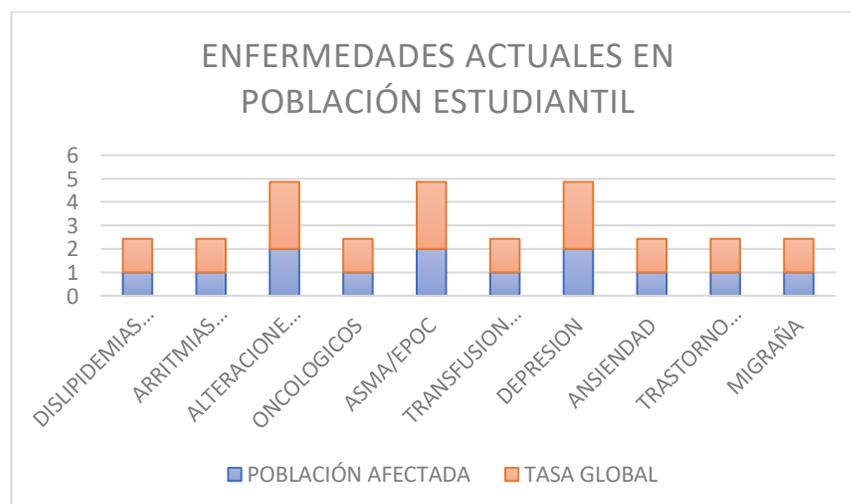


Figura 8. Histograma de distribución de enfermedades presentes en la población estudiantil asociadas a riesgo de desarrollo de enfermedad cardiovascular.

El consumo de tabaco en sus diferentes presentaciones está presente en el 17,14% de la población estudiada, equivalente a 12 estudiantes, de estos, el 8,57% fuma 1 cigarrillo por día, el 5,71% fuma 2 cigarrillos por día y el 1,43% fuma 4 y 5 cigarrillos por día (Cuadro 9, Figura 9).

No. CIGARRILLOS/DÍA	SUJETOS AFECTADOS	PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN TOTAL
0	58	82,86
1	6	8,57
2	4	5,71
3	0	0,00
4	1	1,43
5	1	1,43

Cuadro 9. Hábito tabáquico en población estudiantil.

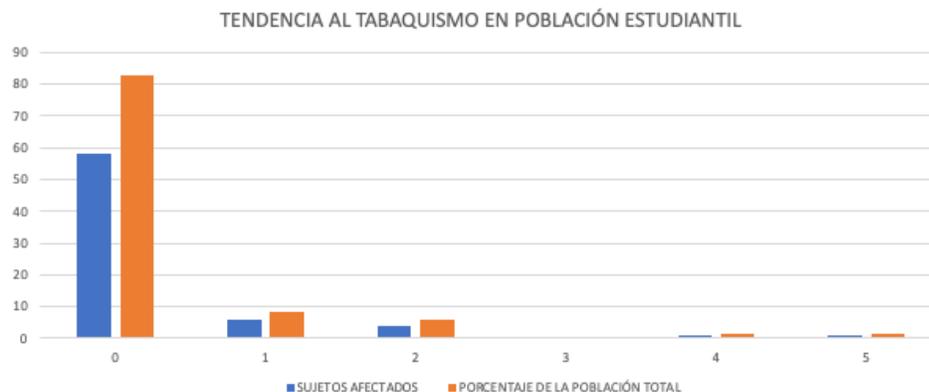


Figura 9. Histograma de distribución en el consumo de cigarrillos/día en población estudiantil.

Dentro de la tendencia tabaquista, la población fumadora refiere que en un 82,86% tiene menos de un año que ha iniciado con este hábito, se ha observado que los sujetos en su mayoría llevan a cabo dicho habito para control de estrés y ansiedad. Al menos el 5,71% de la población ha presentado hábito tabáquico por al menos un año, el 2,87% por lo menos dos años, el 7,14% por al menos 3, y un 1,43% por seis años (Cuadro 10, Figura 10).

AÑOS DE FUMADOR	SUJETOS AFECTADOS	PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN TOTAL
0	58	82,86
1	4	5,71
2	2	2,86
3	5	7,14
4	0	0,00
5	0	0,00
6	1	1,43

Cuadro 10. Tiempo de evolución del hábito tabáquico en población estudiantil.

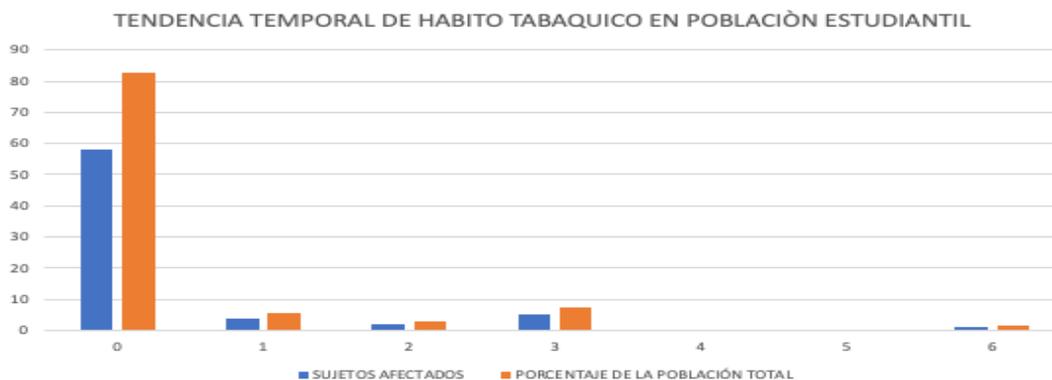


Figura 10. Histograma de distribución temporal del hábito tabáquico en la población estudiantil.

Con base en el cálculo de índice tabáquico para determinación de índice de riesgo, se ha observado que el 100% de la población al día de cálculo, presenta un riesgo nulo de neumopatía y, por ende, de riesgo cardiovascular asociado a neumopatía, pero no de riesgo cardiovascular y daño endotelial por efectos tóxicos del tabaco y sus componentes (Cuadro 11, Figura 11).

ÍNDICE DE RIESGO	SUJETOS AFECTADOS	PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN TOTAL
Nulo	70	100
Moderado	0	0
Intenso	0	0
Alto	0	0

Cuadro 11. Índice de riesgo para patología respiratoria secundaria a hábito tabáquico en población estudiantil.



Figura 11. Histograma de distribución del índice de riesgo para desarrollo de neumopatías en población estudiantil.

Con base en el análisis estadístico se demostró que el 62,85% de la población de estudio cuentan con antecedente de alcoholismo positivo, presentando una tasa del 12,86% de los sujetos que refieren consumo de una copa por semana, 10% y 14,14% para 2 y 3 copas por semana respectivamente, mientras que la menor tasa se presenta frente al consumo de 6, 10 y 12 copas por semana, representando el 1,43% respectivamente. Este fenómeno es referido por los sujetos, como un mecanismo de control de estrés y ansiedad (Cuadro 12, Figura 12).

No. COPAS/SEMANA	POBLACIÓN AFECTADA	PORCENTAJE GLOBAL
0	26	37,14
1	9	12,86
2	7	10,00
3	12	17,14

4	8	11,43
5	5	7,14
6	1	1,43
7	0	0,00
8	0	0,00
9	0	0,00
10	1	1,43
11	0	0,00
12	1	1,43

Cuadro 12. Tendencia de consumo étílico en población estudiantil.

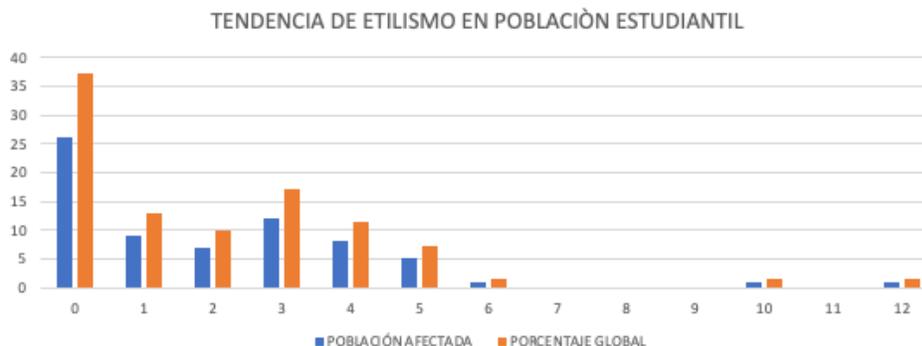


Figura 12. Histograma de distribución de consumo étílico en copas/semana en población estudiantil.

El análisis estadístico de los sujetos y la tendencia para llevar a cabo actividad física demostró que el 44,29% de la población estudiada es sedentaria , mientras que el 8,57% de la población no cumple metas de actividad física con base en los criterios de la AHA, por lo que la tasa acumulada corresponde al 52,86% de sujetos que no cumplen con criterios de actividad física que no cumplen con un

potencial cardioprotector, mientras que la tasa de sujetos con cardio protección por actividad física es del 47,14% restante (Cuadro 13, Figura 13).

FRECUENCIA DE ACTIVIDAD FÍSICA/SEMANA	SUJETOS TOTALES	TASA GLOBAL
SEDENTARISMO	31	44,29
1-2 VECES/SEMANA	6	8,57
3-5 VECES/SEMANA	24	34,29
5-7 VECES/SEMANA	7	10,00

Cuadro 13. Frecuencia de actividad física semanal en población estudiantil.

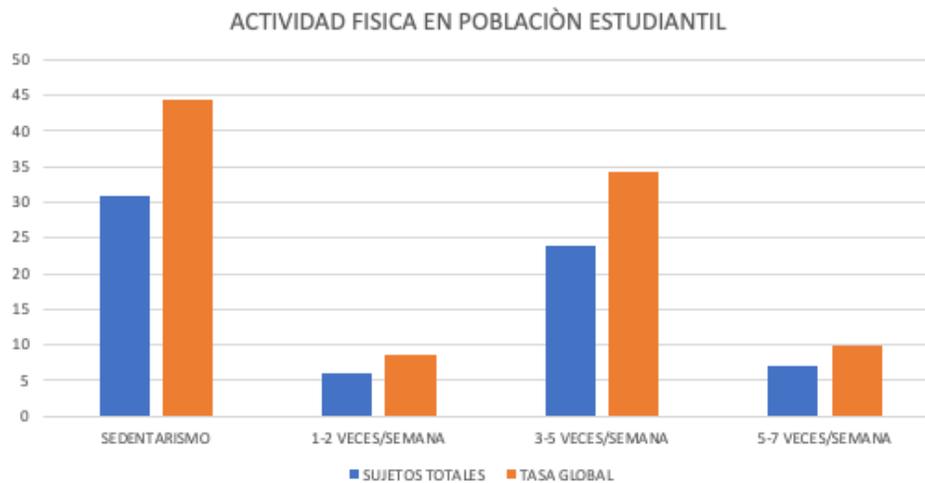


Figura 13. Histograma de distribución de frecuencia de actividad física semanal en población estudiantil.

El estudio estadístico de los sujetos revela que solo el 25,71% de la población estudiada logra llevar a cabo un sueño fisiológico de entre 6 y 8 horas mientras que el 74,29% de la población tiene alto riesgo cardiovascular por alteración de los ciclos circadianos y hormonales al llevar un sueño fisiológico menor a cuatro horas por día

en el 67,14% o en un 7,14% por llevar a cabo un sueño fisiológico mayor a 8 horas (Cuadro 14, Figura 14).

HORAS DE SUEÑO	POBLACIÓN	
	GLOBAL	TASA GLOBAL
MENOS DE 4 HORAS/DÍA	47	67,14
6-8 HORAS/DÍA	18	25,71
>8 HORAS/DÍA	5	7,14

Cuadro 14. Higiene de sueño en población estudiantil.

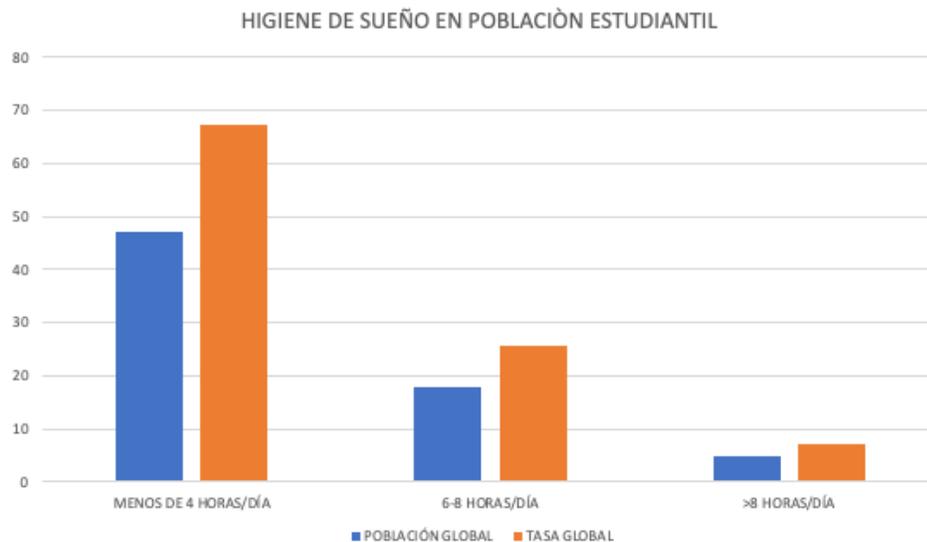


Figura 14. Histograma de distribución de sueño en la población estudiantil.

Al análisis de la esfera emocional y el estudio de ansiedad y depresión en sujetos estudiados, se encontró la presencia de entidades aisladas, así como entidades mixtas, siendo la mayor tasa global de ansiedad (65,57%) respecto a depresión (2,85%), mientras que el trastorno mixto se presentó en el 2,85% (Cuadro 15, Figura 15).

TRASTORNO EMOCIONAL	POBLACIÓN AFECTADA	TASA GLOBAL
NINGUNO	20	28,57
ANSIEDAD	46	65,57
DEPRESION	2	2,85
MIXTA	2	2,85

Cuadro 15. Trastornos emocionales presentes en población estudiantil.

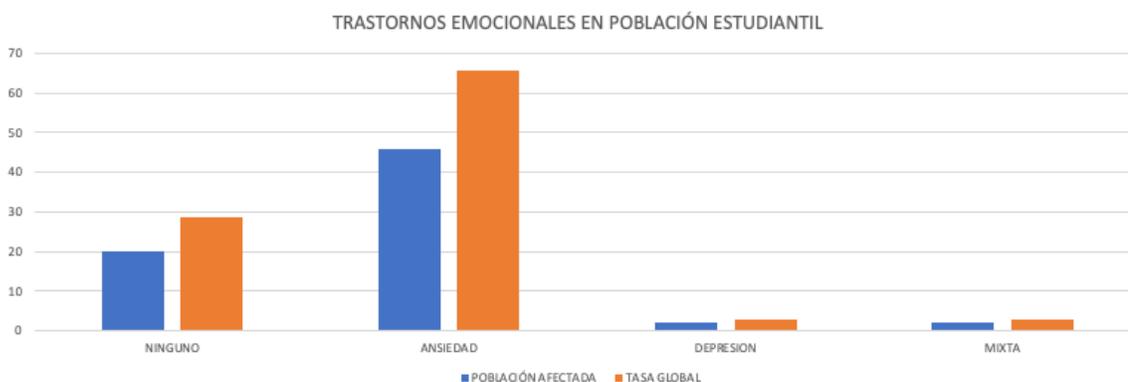


Figura 15. Histograma de distribución de los trastornos emocionales detectados en población juvenil.

Al estudio de los sujetos, se identificó la presencia de cuadros de somatización asociados a ansiedad. Se identificó dificultad para conciliar el sueño en el 14% de los sujetos, 24% manifestó al menos alguna vez presentar dolor torácico de carácter opresivo o lancinante paroxístico, mientras que el 14% manifestó cursar con disnea, otro 12% con palpitaciones, 52% refiere haber presentado al menos un cuadro de cefalea tensional y de estas, el 24% al menos una vez ha evolucionado hacia la migraña sin aura (Cuadro 16, Figura 16).

SINTOMAS ASOCIADOS A TRASTORNOS EMOCIONALES	SUJETOS AFECTADOS	TASA GLOBAL
---	-------------------	-------------

DIFICULTAD PARA CONCILIAR EL SUEÑO	7	14
DOLOR TORACICO	12	24
DISNEA	7	14
PALPITACIONES	6	12
CEFALEA	26	52
MIGRAÑA	12	24

Cuadro 16. Síntomas asociados a trastornos emocionales en población estudiantil.

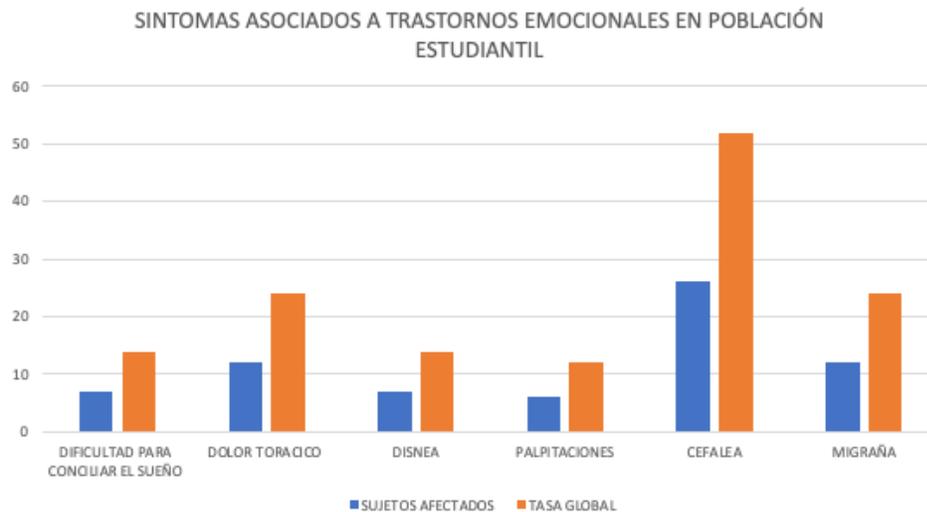


Figura 16. Histograma de distribución de los principales síntomas acompañantes a los trastornos emocionales detectados en la población estudiantil.

Con base en el análisis de somatometría, se observa que el 57,14% de los sujetos de estudio son normopeso con base en la clasificación de la Organización Mundial de la Salud, 35,71% cursan con sobrepeso, 1,43% con obesidad grado I y 1,43% con obesidad grado II, mientras que, por otro lado, se observó que el 4,29% cursaban con bajo peso para estos parámetros. Dentro de la somatometría, se observó que la frecuencia cardíaca, respiratoria, saturación de oxígeno en sangre y

otros parámetros se encontraban dentro de rangos de normalidad (Cuadro 17, Figura 17).

COMPOSICION CORPORAL	NÚMERO DE SUJETOS CLASIFICADOS CON BASE A LA OMS	PORCENTAJE GLOBAL DE A POBLACIÓN ESTUDIADA
NORMOPESO	40	57,14
SOBREPESO	25	35,71
BAJO PESO	3	4,29
OBESIDAD CLASE II	1	1,43
OBESIDAD CLASE I	1	1,43
OBESIDAD CLASE III	0	0,00

Cuadro 17. Diagnóstico antropométrico en población estudiantil.

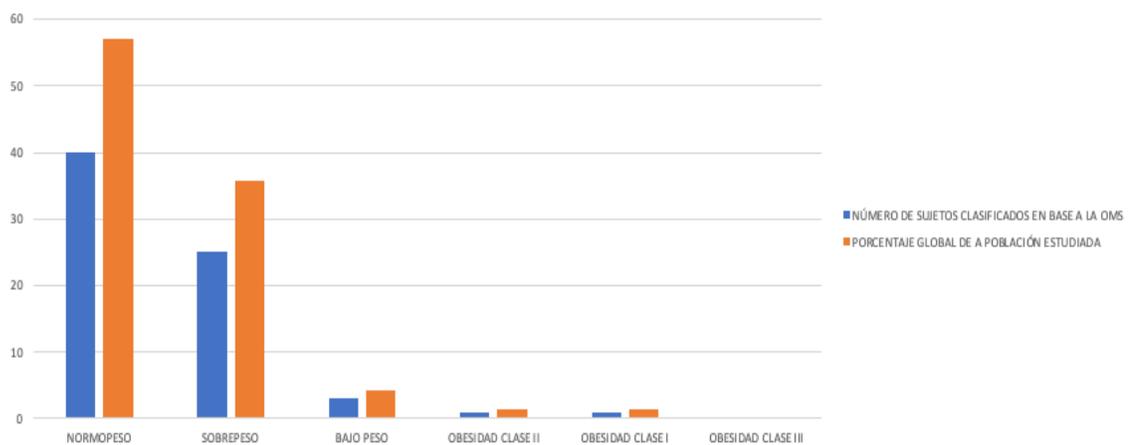


Figura 17. Histograma de distribución de alteraciones antropométricas con base en el IMC en población estudiantil.

Se decide llevar a cabo un análisis aislado de la tensión arterial con base en la clasificación de la European Society of Cardiology (ESC) obteniendo como resultado que el 84,28% de la población estudiada se clasifica dentro de rangos de normo tensión, pudiéndose subdividir el 45,71% en TA optima, 38,57% como TA normal. Se identifican 2 sujetos con TA normal alta (2,85%), que, al corroborarse en segunda toma espaciada por 1 semana, se reclasifican dentro de TA normal, dentro de la clasificación, se identifican 5 sujetos como hipertensión grado 1 (7,14%), los cuales ante corroboración se reclasifican 4 como TA normal y 1 como normal alta. Se identifican inicialmente 2 sujetos clasificables como hipertensos sistólicos aislados (2,85%), siendo reclasificados tras corroborarse como TA normal (Cuadro 18, Figura 18).

RANGOS DE TENSIÓN ARTERIAL	POBLACIÓN CLASIFICABLE	TASA GLOBAL
OPTIMA	32	45,71
NORMAL	27	38,57
NORMAL ALTA	2	2,85
HTA GRADO 1	5	7,14
HTA GRADO 2	0	0
HTA GRADO 3	0	0
HTA SISTOLICA AISLADA	2	2,85

Cuadro 18. Clasificación estudiantil dentro de los diferentes espectros asociados a alteraciones en la tensión arterial.

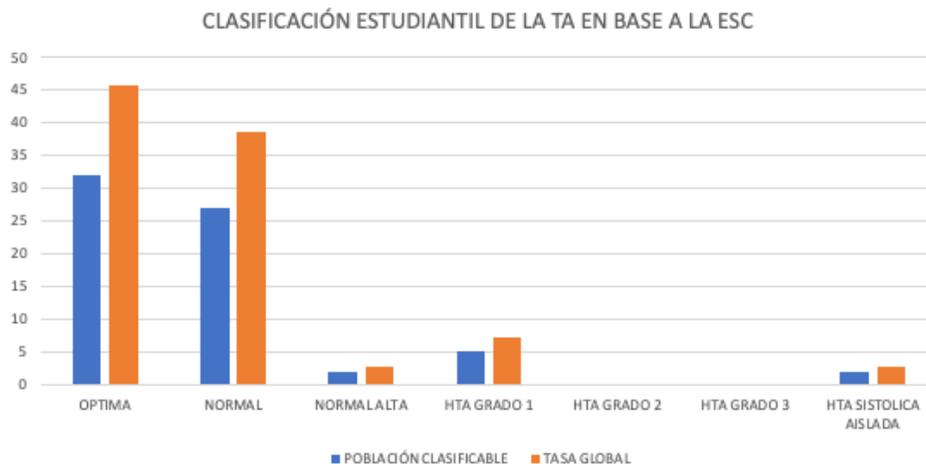


Figura 18. Histograma de distribución de los diferentes espectros asociados a alteraciones en la tensión arterial.

Dentro de la exploración física y al interrogatorio se identifican 3 sujetos con presencia de patrón de distribución androgénica del vello corporal asociado a amenorrea secundaria mayor o igual a 3 meses de evolución.

Dentro de la exploración física del sujeto reclasificado como tensión normal alta, se identifican en su exploración física de fondo de ojo algunos exudados blanquecinos y presencia de vasos retinianos tortuosos y de mayor calibre, a la exploración por el departamento de oftalmología, se hace diagnóstico de hialinosis asteroide.

Al resto de las exploraciones físicas de los sujetos de investigación, se niegan datos clínicos asociados a enfermedades cardiovasculares.

Como parte del estudio integral de los sujetos de investigación, se llevó a cabo la toma de laboratoriales. Al estudio de la biometría hemática, no se encontraron datos de anemia en ninguno de los sujetos, pero si se encontró un cuadro de

trombocitopenia ($144,000/ \text{mm}^3$) de forma aislada, sin alteración en el resto de los diferenciales celulares.

Se llevó a cabo el análisis del perfil bioquímico de cada uno de los sujetos de estudio. Se encontró que el 82,86% de los pacientes cursaban con normoglucemia en ayuno, mientras que un 17,14% cursaban con hiperglicemia (Cuadro 19, Figura 19), cumpliendo criterios de prediabetes con base en los criterios de la ADA y guías de práctica clínica mexicanas (Cuadro 20, Figura 20). No se encuentran cifras glicémicas clasificables dentro del espectro de Diabetes Mellitus tipo 2.

GLICEMIA EN AYUNO	POBLACIÓN ESTUDIADA	TASA GLOBAL
< 100 mg/dl	58	82,86
100-126 mg/dl	12	17,14
>126 mg/dl	0	0,00

Cuadro 19. Índices glicémicos en población estudiantil.

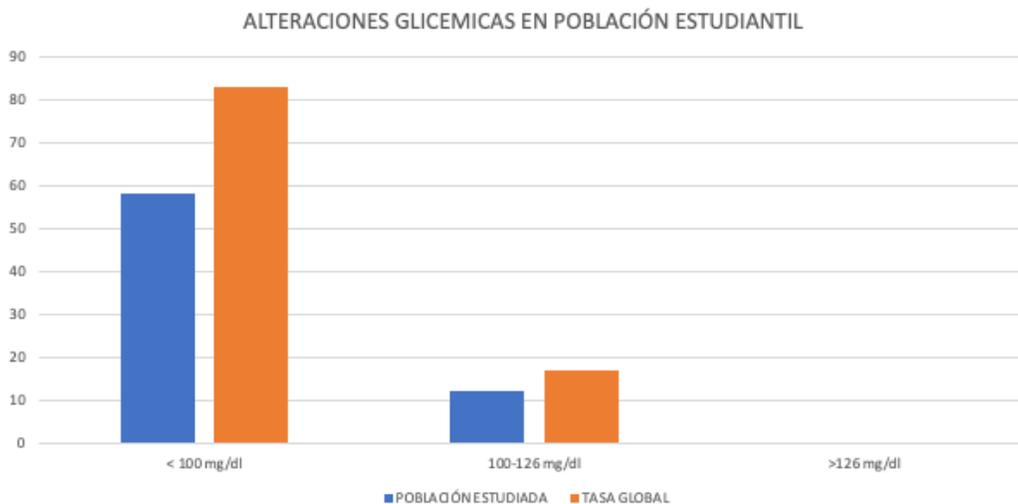


Figura 19. Histograma de distribución de los índices glicémicos en población estudiantil.

ALTERACIONES GLICEMICAS	POBLACION AFECTADA	TASA GLOBAL
SIN ALTERACIÓN GLICEMICA	58	82,86
PREDIABETES	12	17,14
DIABETES MELLITUS TIPO II	0	0,00

Cuadro 20. Alteraciones glicémicas detectables en población estudiantil bajo criterios ADA.

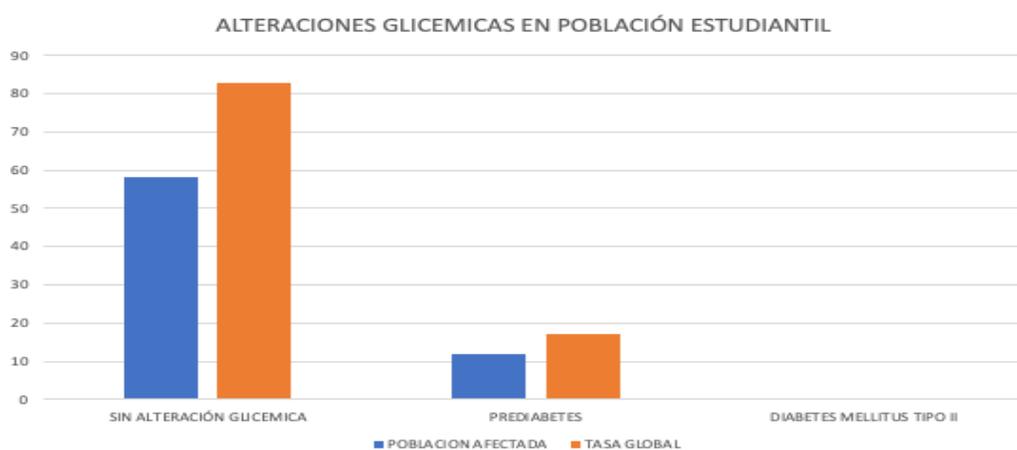


Figura 20. Histograma de distribución de alteraciones glicémicas detectadas en población estudiantil.

En relación con el perfil lipídico, el 89% de los sujetos cursaban con un nivel de triglicéridos adecuado para lograr cardioprotección, mientras que con el 20% restante cursaba con hipertrigliceridemia (Cuadro 21, Figura 21).

CONCENTRACIÓN DE TRIGLICERIDOS	POBLACIÓN AFECTADA	TASA GLOBAL
<150 mg/dl	56	80
≥150 mg/dl	14	20

Cuadro 21. Concentraciones de triglicéridos en la población estudiantil

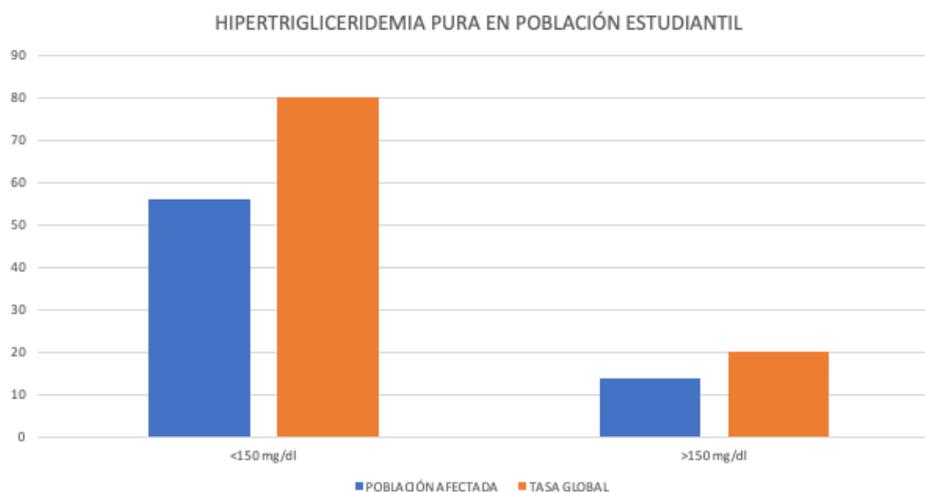


Figura 21. Histograma de distribución en la alteración en la concentración de triglicéridos en la población estudiantil.

Con relación al colesterol total, 85,72% de los sujetos presentaron un nivel adecuado asociado a cardioprotección y el 14,28% restante cursaba con hipercolesterolemia (Cuadro 22, Figura 22).

CONCENTRACIÓN DE COLESTEROL TOTAL	POBLACIÓN AFECTADA	TASA GLOBAL
<200 mg/dl	60,00	85,72
≥200 mg/dl	10,00	14,28

Cuadro 22. Concentraciones de colesterol total en población estudiantil.

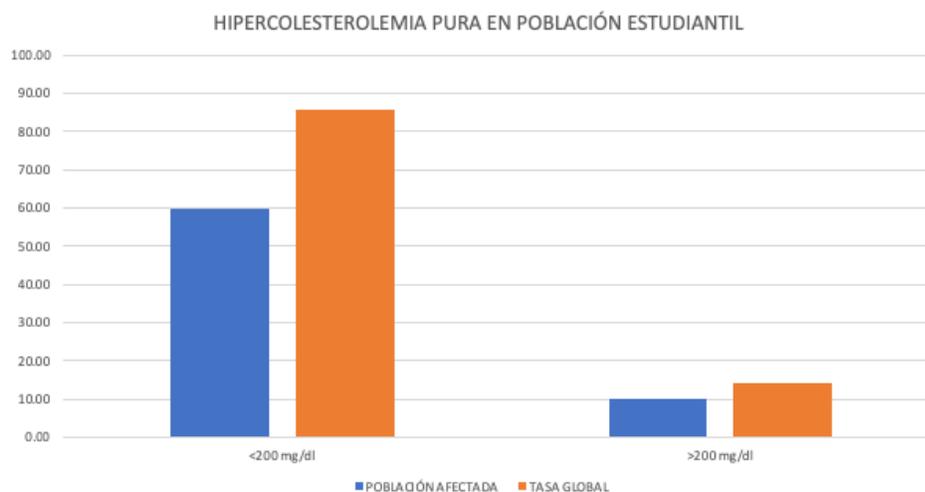


Figura 22. Histograma de distribución de alteraciones en la concentración de colesterol total en población estudiantil.

El 52,85% presentaba una concentración de c-HDL debajo de los valores de cardioprotección, mientras que el 47,14% de los sujetos lograba tener niveles de c-HDL dentro de metas de cardioprotección (Cuadro 23, Figura 23).

CONCENTRACIÓN DE COLESTEROL HDL	POBLACIÓN AFECTADA	TASA GLOBAL
<50 mg/dl	37,00	52,85
≥50 mg/dl	33,00	47,14

Cuadro 23. Concentraciones de c-HDL en población estudiantil.

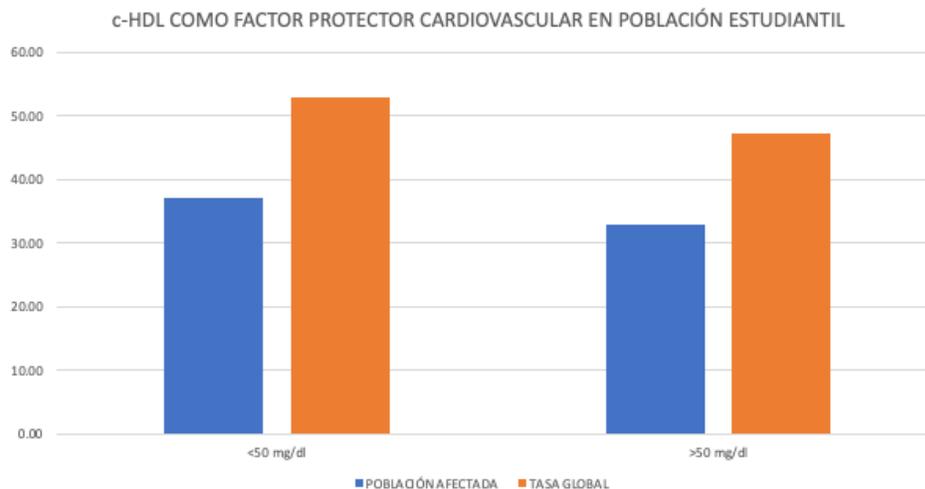


Figura 23. Histograma de distribución de alteraciones en concentración de c-HDL detectadas en población estudiantil.

El 68,57% de los sujetos presentaba niveles de c-LDL dentro de rangos de cardioprotección, el 22,85% dentro de rangos donde por sí mismo no actúa como factor de riesgo cardiovascular, y en un 8,57% dentro de rangos de cardio y aterotoxicidad (Cuadro 24, Figura 24).

CONCENTRACIÓN DE COLESTEROL LDL	POBLACIÓN AFECTADA	TASA GLOBAL
<100 mg/dl	48.00	68.57
>100 mg/dl	16.00	22.85
>130 mg/dl	6.00	8.57

Cuadro 24. Concentraciones de c-LDL en población estudiantil.

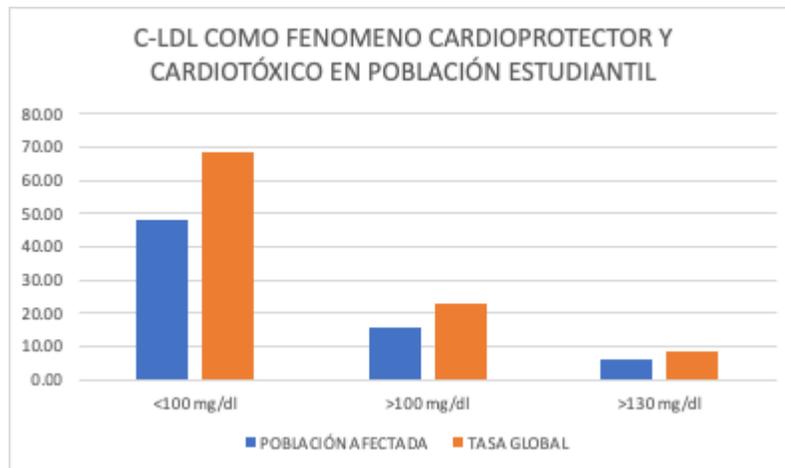


Figura 24. Histograma de distribución de alteraciones en concentración de c-LDL detectadas en población estudiantil.

Dentro de los parámetros analizados como factores de riesgo cardiovascular aislados, se estudió niveles de ácido úrico, asociados a daño vascular temprano, encontrándose que el 21,42% de la población estudiado cursaba con niveles de ácido úrico >7 mg/dL (Cuadro 25, Figura 25).

CONCENTRACIÓN DE ÁCIDO URICO	POBLACIÓN AFECTADA	TASA GLOBAL
<7 mg/dl	55	78.57
>7 mg/dl	15	21.42

Cuadro 25. Concentraciones de ácido úrico en población estudiantil.

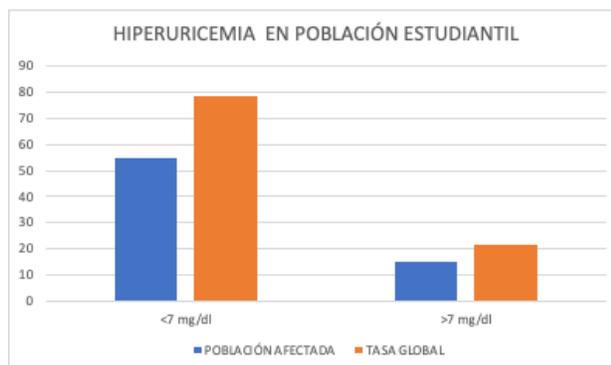


Figura 25. Histograma de distribución de alteraciones en concentración de ácido úrico detectadas en población estudiantil.

Con base en el estudio bioquímico de cada sujeto, se logró identificar que un 14,28% cursaba con hipertrigliceridemia, 17,14% con hipercolesterolemia y que, en algunos casos, el 4,28% curso con una dislipidemia mixta. Se identificó alteración en el perfil glucémico en el 17,14% y en un 21,42% se identificó hiperuricemia (Cuadro 26, Figura 26).

ENFERMEDADES DETECTABLES POR LABORATORIAL	POBLACIÓN AFECTADA	TASA GLOBAL
HIPERTRIGLICERIDEMIA PURA	10	14,28
HIPERCOLESTEROLEMIA PURA	12	17,14
DISLIPIDEMIA MIXTA	3	4,28
ALTERACIONES DEL PERFIL GLUCEMICO	12	17,14
HIPERURICEMIA	15	21,42

Cuadro 26. Alteraciones metabólicas detectadas en población estudiantil a partir de perfil bioquímico completo.

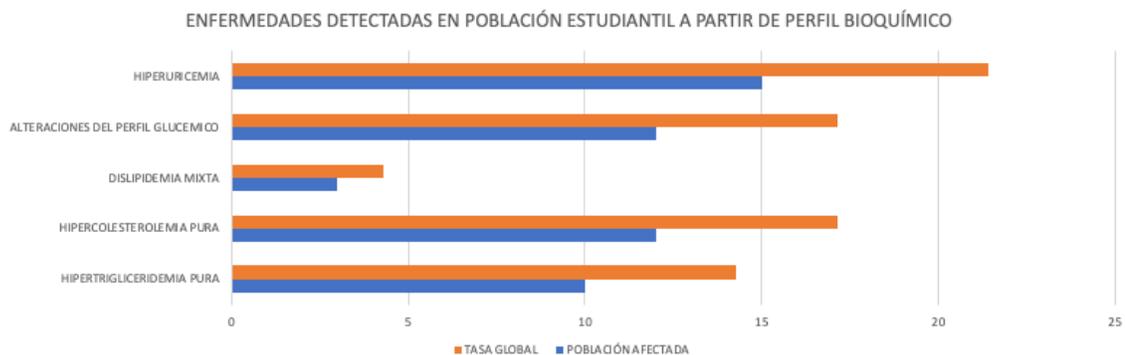


Figura 26. Histograma de distribución de las diferentes alteraciones metabólicas detectadas por medio de perfil bioquímico completo en la población estudiantil.

Concluyendo el análisis bioquímico de los sujetos de estudio, se observó que estos cursaban con enfermedades metabólicas combinadas, observando alteraciones del perfil glicémico y del perfil lipídico en un 4,28% de la población estudiada, alteración en el perfil uricémico y del perfil lipídico en un 8,57%, alteración del perfil uricémico con alteración del perfil glicémico en un 8,57% y una alteración combinada de los tres perfiles en un 8,57% (Cuadro 27, Figura 27).

ENFERMEDADES COMBINADAS DETECTADAS	POBLACIÓN AFECTADA	TASA GLOBAL
HIPERGLICEMIA Y ALTERACIÓN EN PERFIL LIPIDICO	3	4,28
HIPERURICEMIA Y ALTERACIÓN EN PERFIL LIPIDICO	6	8,57
HIPERURICEMIA Y ALTERACIÓN GLICEMICA	6	8,57
HIPERGLICEMIA + HIPER + ALTERACIÓN EN EL PERFIL LIPIDICO	6	8,57

Cuadro 27. Enfermedades metabólicas detectadas y su interrelación en población estudiantil.

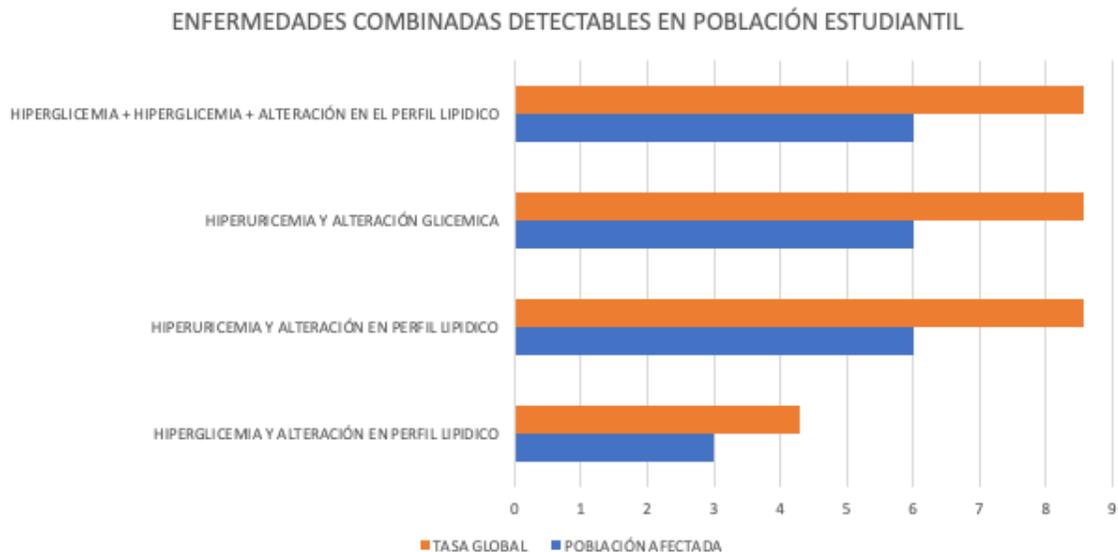


Figura 27. Histograma de distribución de enfermedades metabólicas combinadas en población estudiantil.

Dentro del estudio electrocardiográfico de los sujetos de estudio, solo se encuentra de manera aislada un electrocardiograma de 12 derivaciones con ritmo sinusal y eje cardiaco desplazado a la derecha, con frecuencia cardiaca basal de 65 lpm, onda P de carácter mitral en DI, DII, DIII, V1-V6, onda T con duración de 0.16 segundos; PR normal, QTc largo de 378 milisegundos, cumpliendo criterios de Sokolow Lyon para hipertrofia derecha demostrando voltaje de 1,4 mV, sin cumplirse criterios de Cabrera. Dicho caso aislado se deriva al departamento de Cardiología, señalando que dicho cuadro corresponde a variantes de normalidad con base en la edad y sexo del paciente, mismo que presentaba TA normal alta y hialinosis asteroide.

La integración estadística con base en el análisis de factores de riesgo cardiovascular más importantes propuestos por la OMS, AHA y ESC, del siguiente estudio se concluye que la distribución de factores de riesgo cardiovascular, y por ende, el riesgo cardiovascular tiene un valor altamente significativa en nuestra población, haciéndose evidente que los cambios estructurales y las manifestaciones clínicas de la enfermedad cardiovascular, no son evidentes en la población juvenil, sin embargo, desde etapas muy tempranas, ya se encuentran alteraciones en el perfil bioquímico de los paciente que por sí mismos, se han identificado como factores de riesgo cardiovascular. De la población estudiada se ha visto que la tasa de padecer una enfermedad cardiovascular o algún evento cerebrovascular en los siguientes 10 años, aunque baja, está presente desde etapas tempranas, así pues, el 52,57% de la población estudiada tiene riesgo de 1% a padecer estos eventos a 10 años, 24,28% con un riesgo del 2%, 10% con un riesgo del 3%, un 10,14% ante un riesgo del 4%, 4.28% para un riesgo del 5% y un 1,42% para un riesgo del 6%, siendo de alta relevancia clínica, ya que haciendo una corrección de los cambios en el estilo de vida y con un adecuado control metabólico se podría lograr una reducción en la incidencia a futuro de estas enfermedades crónica no transmisibles que reducen los años de vida útil de los individuos y cursar con alta morbimortalidad a nivel mundial (Cuadro 28, Figura 28).

RIESGO CARDIOVASCULAR A 10 AÑOS	SUJETOS CLASIFICADOS	TASA TOTAL
1%	32	52,57
2%	17	24,28
3%	7	10,00
4%	10	10,14
5%	3	4,28
6%	1	1,42

Cuadro 28. Riesgo cardiovascular a 10 años en población estudiantil.

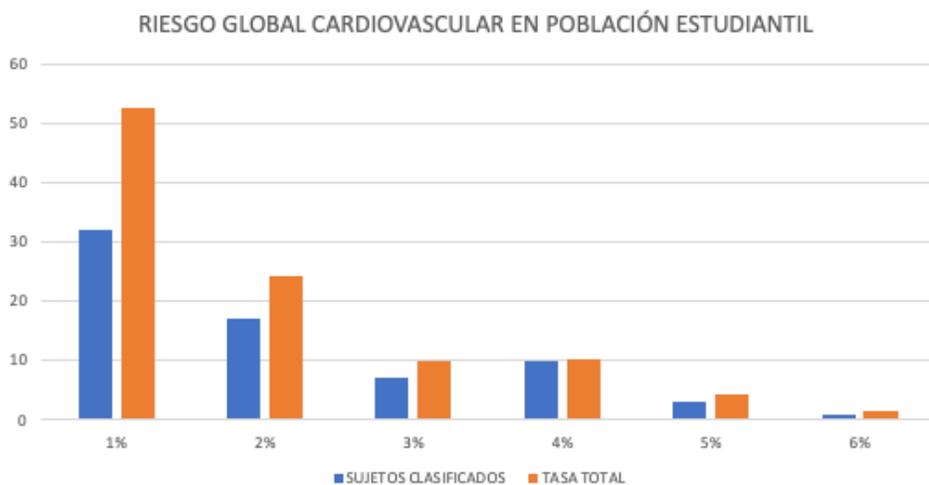


Figura 28. Histograma de distribución de riesgo cardiovascular a 10 años en población estudiantil.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ESTUDIO ECOLÓGICO EN POBLACIÓN GENERAL

El siguiente análisis está compuesto por 720 sujetos seleccionados aleatoriamente y de forma ciega en población general del municipio de Querétaro de Arteaga.

Se excluyen 20 sujetos de estudio, debido a que la recolección de datos proporcionada por el propio sujeto a través de un instrumento auto aplicable no recaba la información de forma íntegra y correcta para su interpretación estadística.

Se decide segmentar a los sujetos estudiados en tres grupos etarios: 18-30 años, 31-50 años y >50 años.

Al análisis estadístico se obtiene un total de 545 sujetos cuyas edades oscilan entre los 18 y 30 años (Cuadro 29, Figura 29), 119 para edades entre 31 y 50 años (Cuadro 30, Figura 30) y 36 para aquellos sujetos cuya edad era mayor a los 50 años (Cuadro 31, Figura 31).

EDAD	POBLACIÓN ESTUDIADA
18	18
19	33
20	42
21	41
22	46
23	42
24	49
25	46
26	53
27	53
28	52
29	53
30	17

Cuadro 29. Población general de 18-30 años.



Figura 29. Histograma de dispersión poblacional estudiada de entre 18 y 30 años.

EDAD	POBLACIÓN ESTUDIADA
31	8
32	7
33	7
34	6
35	3
36	8
37	5
38	6
39	4
40	10

41	9
42	5
43	5
44	8
45	7
46	3
47	5
48	9
49	2
50	2

Cuadro 30. Población general de 31-50 años.



Figura 30. Histograma de dispersión poblacional estudiada entre 31 y 50 años.

EDAD	POBLACIÓN ESTUDIADA
51	3
52	1
53	4
54	5
55	1
57	2
58	6
59	1
60	1
61	1
62	2
64	1
65	1
67	1
68	2
70	1
74	1
75	1
79	1

Cuadro 31. Población general de 51 años en adelante.

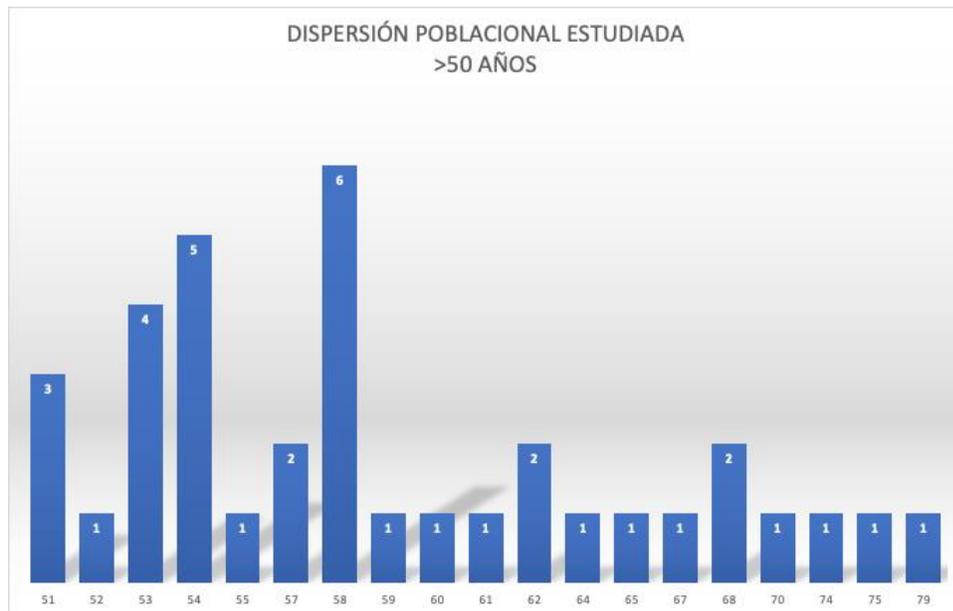


Figura 31. Histograma de dispersión poblacional estudiada entre 31 y 50 años.

A la estratificación de la población estudiada con base en el género, se identifican 393 sujetos como femeninos y 307 sujetos como masculinos, obteniendo una tasa del 56% para sujetos femeninos y del 44% para sujetos masculinos (Cuadro 32, Figura 32).

SEXO	NÚMERO DE PACIENTES
FEMENINO	393
MASCULINO	307

Cuadro 32. Distribución estadística de la población estudiada por sexo.

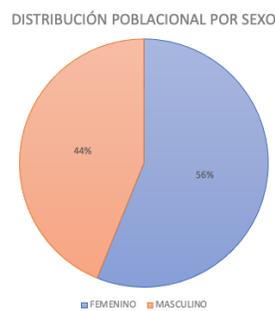


Figura 32. Gráfica de distribución poblacional por sexo.

El análisis estadístico demostró que el 86% de los sujetos en un contexto global, cuentan con antecedentes heredofamiliares relacionados al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, teniendo mayor prevalencia la diabetes mellitus tipo 2 con una tasa del 47%, seguido de hipertensión arterial sistémica en todos sus espectros con una tasa del 24% (Cuadro 33, Figura 33).

ANTECEDENTE HEREDOFAMILIAR	NÚMERO DE SUJETOS CON AHF
SIN ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES	135
DIABETES	461
HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTEMICA	242
CARDIOPATÍA	86
NEFROPATIA	64

Cuadro 33. Antecedentes heredofamiliares en población general estudiada.

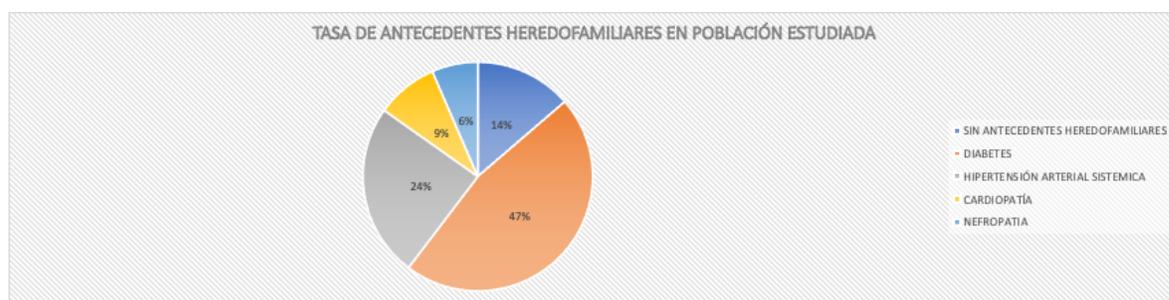


Figura 33. Gráfica de distribución de antecedentes heredofamiliares en población general.

Respecto a la misma población, se demostró que el 14% no contaba con ningún antecedente heredofamiliar. De igual forma, se demostró que el 48.71% de la población estudiada tienen por lo menos un antecedente heredofamiliar asociado

a mayor riesgo de desarrollo de enfermedad cardiovascular, mientras que el 32.01% mostro contar con más de un factor de riesgo heredofamiliar para el desarrollo de enfermedad cardiovascular (Cuadro 34, Figura 34).

FORMA DE PRESENTACIÓN DE AHF	NÚMERO DE SUJETOS AFECTOS
0	135
1	341
2	170
3	35
4	17

Cuadro 34. Número de antecedentes personales patológicos presentes en la población general.

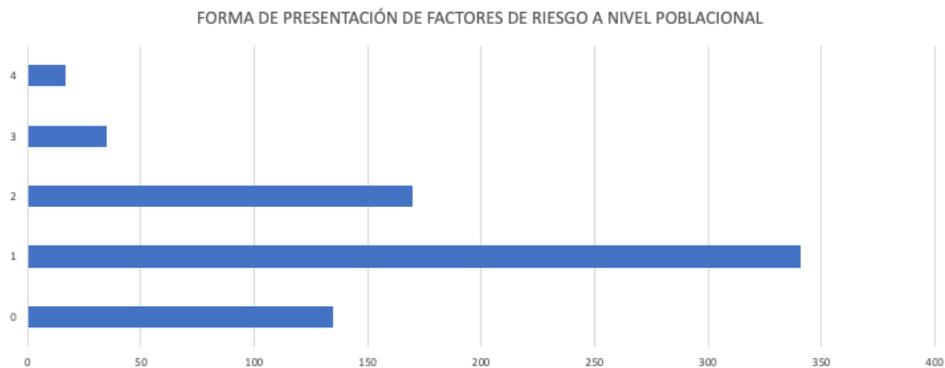


Figura 34. Histograma de distribución del número de antecedentes heredofamiliares que afectan a un individuo en la población general afectada.

Al análisis estadístico, se demostró que el 62% de la población no cuenta con antecedente de enfermedad actual, mientras que el 38% restante demostró cursar con alguna entidad etiológica asociada al desarrollo de enfermedad cardiovascular. De este último segmento poblacional, un 22.42% cursa actualmente con cuadro metabólico de sobrepeso/obesidad, 11.14% con cuadro endocrinológico de

diabetes mellitus en todo su espectro, 6.5% con alteración en el perfil metabólico de lípidos, un 8.28% con etiología cardiovascular (hipertensión arterial sistémica) y un 5.8% cuadro ginecológico compatible con alteraciones del perfil hormonal estrogénica como es síndrome de ovario poliquístico, climaterio y menopausia (Cuadro 35, Figura 35). La tasa de presentación de enfermedades no transmisibles es mayor en población mayor a 30 años con predominio endocrino metabólico como diabetes mellitus y dislipidemia, la cual afecta a un 17.64% y 12.6% respectivamente de los sujetos entre 31 y 50 años y en 16.66% y 13.88% respectivamente en sujetos mayores de 50 años, mientras que la tasa de afectación por hipertensión arterial sistémica es del 18.48% y 30.55% respectivamente para dichos grupos etarios. A su vez se demostró un patrón al alza en población de 18 a 30 años para enfermedades endocrino-metabólicas como diabetes mellitus y dislipidemia con una tasa de presentación del 9.35% y 5.36% respectivamente, así como una alta prevalencia de sobrepeso/obesidad (21.28% vs 27.23% y 22.22% para poblaciones de mayores de 30 años y mayores de 50 años respectivamente) (Cuadro 36, Figura 36, 37 y 38).

PATOLOGIA PRESENTE	NUMERO DE SUJETOS AFECTADOS	TASA POBLACIONAL GLOBAL
DIABETES	78	11.14%
HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA	58	8.28%
SOBREPESO/OBESIDAD	157	22.42%
SINDROME DE OVARIO POLIQUISTICO/MENOPAUSIA	41	5.80%
DISLIPIDEMIA	46	6.50%
SANOS	434	62%

Cuadro 35. Antecedentes personales patológicos asociados a riesgo de desarrollo de enfermedad cardiovascular en población general.

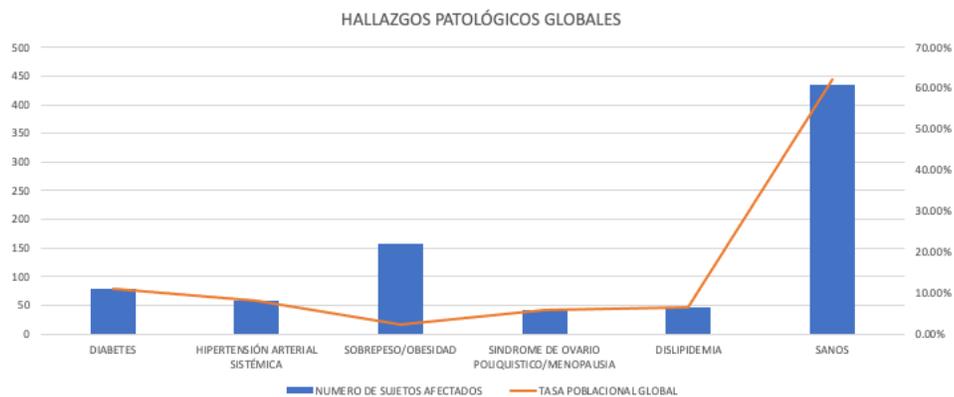


Figura 35. Histograma de distribución de enfermedades asociadas a riesgo cardiovascular en población general.

EDAD	PATOLOGIA PRESENTADA	NÚMERO DE SUJETOS AFECTOS	TASA POBLACIONAL GLOBAL (%)	TASA POBLACIONAL ETARIA (%)
18-30	DIABETES	51	7.28	9.35
18-30	HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA	25	3.57	4.58
18-30	SOBREPESO/OBESIDAD	116	16.57	21.28
18-30	SINDROME DE OVARIO POLIQUISTICO/MENOPAUSIA	34	4.85	6.2
18-30	DISLIPIDEMIA	31	4.42	5.6
18-30	SANOS	367	52.42	67.3
31-50	DIABETES	21	3	17.64
31-50	HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA	22	3.14	18.48
31-50	SOBREPESO/OBESIDAD	33	4.71	27.73
31-50	SINDROME DE OVARIO POLIQUISTICO/MENOPAUSIA	7	1	5.88

31-50	DISLIPIDEMIA	15	2.14	12.6
31-50	SANOS	53	7.57	44.53
>50	DIABETES	6	0.85	16.66
>50	HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA	11	1.57	30.55
>50	SOBREPESO/OBESIDAD	8	1.14	22.22
>50	SINDROME DE OVARIO POLIQUISTICO/MENOPAUSIA	0	0	0
>50	DISLIPIDEMIA	5	0.71	13.88
>50	SANOS	14	2	42.42

Cuadro 36. Tasas de presentación de enfermedades asociadas a riesgo cardiovascular en población general.

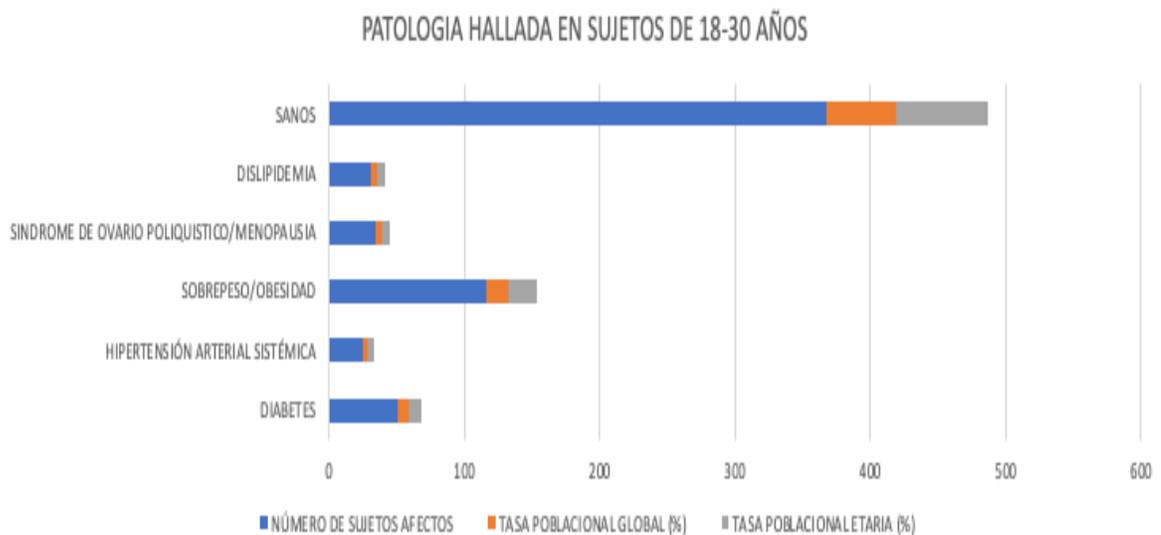


Figura 36. Histograma de distribución de sujetos que cursan con enfermedades asociadas a alto riesgo cardiovascular de entre 18 y 30 años.

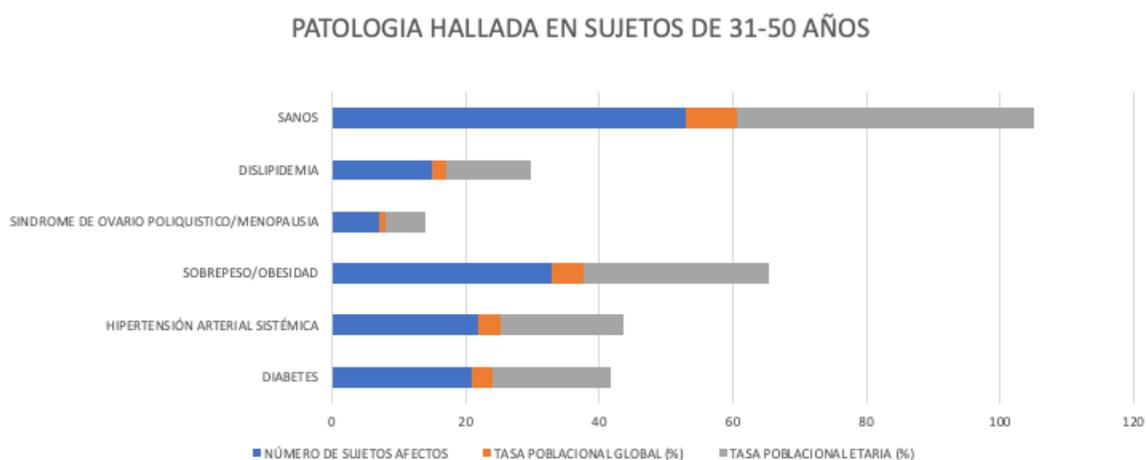


Figura 37. Histograma de distribución de sujetos que cursan con enfermedades asociadas a alto riesgo cardiovascular de entre 31 y 50 años.

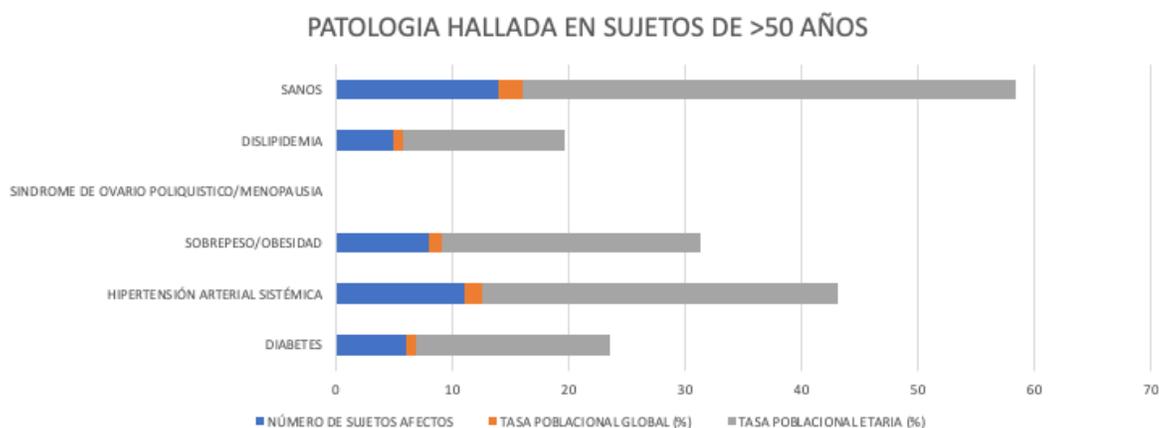


Figura 38. Histograma de distribución de sujetos que cursan con enfermedades asociadas a alto riesgo cardiovascular de 50 años en adelante.

El consumo de tabaco en sus diferentes presentaciones se encuentra presente en el 24.58% de la población estudiada, de la cual, en un 15.85% fuman por lo menos 5 cigarrillos por semana (media de un cigarrillo por día) y en un 6.1% una media de 1 a 5 cigarrillos por día (Cuadro 37, Figura 39). La tasa de tabaquismo por sexo es poco variable siendo en el sexo femenino de 10.85% con base en la tasa global y del 19.33% respecto al sexo, mientras que en el sexo masculino se

encontró una tasa global del 13.28% y una tasa por sexo del 31.37% (Cuadro 38, Figura 40). Con base en el análisis etario (cuadro 39), se demostró que la mayor tasa de tabaquismo corresponde a los sujetos de entre 18 y 30 años, teniendo una tasa global del 19.83% y para la edad del 26.05%, siendo más prevalente el consumo de tabaco menos de 5 veces/semana del 13.42% para la edad y respecto al consumo de entre 1-5 cigarrillos al día del 6.2% en comparación con el resto de los grupos etarios que en conjunto alcanzan a penas el 9.54% de la tasa global (Figura 41, 42, 43).

CONSUMO DE TABACO	SUJETOS TOTALES CON DICHA CONDICIÓN	TASA GLOBAL (%)
NO TABAQUISTAS	528	75.42
MENOS DE 5 CIGARRILLOS/SEMANA	111	15.85
1-5 CIGARRILLOS/ DÍA	43	6.1
6-10 CIGARRILLOS/DÍA	13	1.8
20 CIGARRILLOS/DÍA	2	0.28
>20 CIGARRILLOS/DÍA	1	0.14

Cuadro 37. Hábito tabáquico en población general.

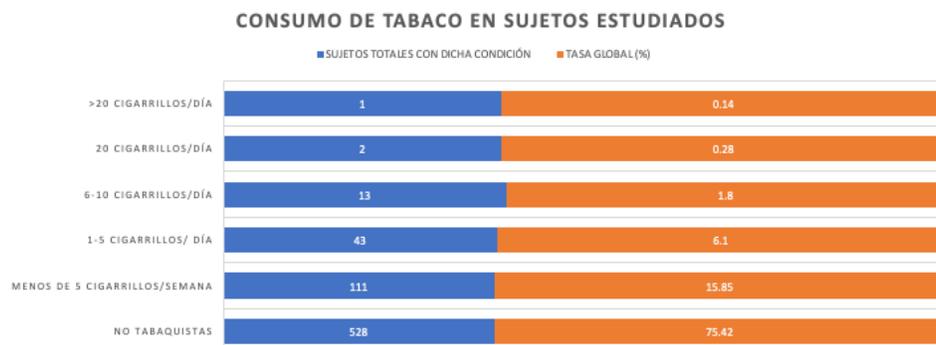


Figura 39. Histograma de distribución del hábito tabáquico en población general.

SEXO	SUJETOS CON DICHA CONDICIÓN	TASA GLOBAL (%)	TASA POR SEXO
FEMENINO NO TABAQUISTA	316	45.14	80.4
MASCULINO NO TABAQUISTA	212	30.28	69.28
FEMENINO TABAQUISTA	76	10.85	19.33
MASCULINO TABAQUISTA	93	13.28	31.37

Cuadro 38. Distribución del hábito tabáquico en función al sexo en población general.

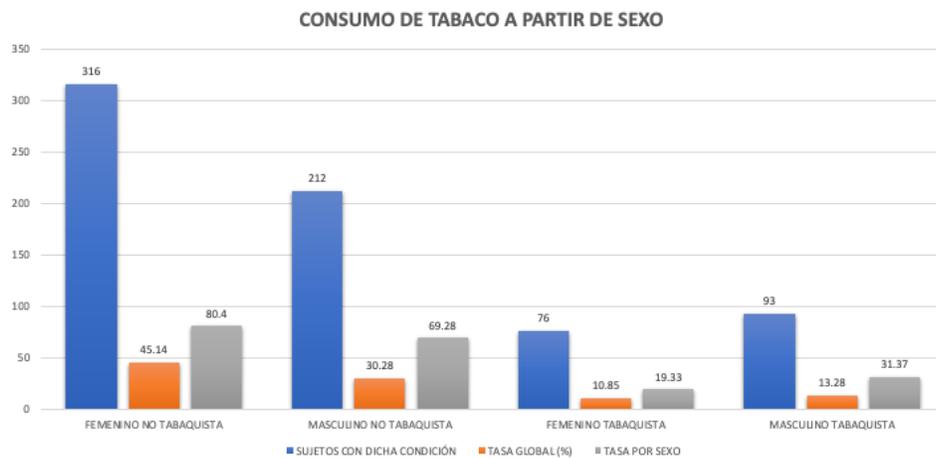


Figura 40. Histograma de distribución de hábito tabáquico en función al sexo en población general.

GRUPO ETARIO	CONSUMO DE TABACO	SUJETOS TOTALES CON DICHA CONDICIÓN	TASA GLOBAL (%)	TASA ETARIA (%)
18-30	NO TABAQUISTAS	403	57.57	73.94
18-30	MENOS DE 5 CIGARRILLOS/SEMANA	94	13.42	17.24
18-30	1-5 CIGARRILLOS/ DÍA	34	4.85	6.2
18-30	6-10 CIGARRILLOS/DÍA	10	1.42	1.83
18-30	20 CIGARRILLOS/DÍA	1	0.14	0.18
18-30	>20 CIGARRILLOS/DÍA	0	0	0
31-50	NO TABAQUISTAS	91	13	76.47
31-50	MENOS DE 5 CIGARRILLOS/SEMANA	15	2.14	12.6
31-50	1-5 CIGARRILLOS/ DÍA	9	1.28	7.56
31-50	6-10 CIGARRILLOS/DÍA	3	0.42	2.52
31-50	20 CIGARRILLOS/DÍA	1	0.14	0.84
31-50	>20 CIGARRILLOS/DÍA	1	0.14	0.84
>50	NO TABAQUISTAS	36	5.14	94.73
>50	MENOS DE 5 CIGARRILLOS/SEMANA	2	0.28	5.12
>50	1-5 CIGARRILLOS/ DÍA	0	0	0
>50	6-10 CIGARRILLOS/DÍA	0	0	0
>50	20 CIGARRILLOS/DÍA	0	0	0
>50	>20 CIGARRILLOS/DÍA	0	0	0

Cuadro 39. Tasa de distribución del consumo de tabaco en función de la edad poblacional.



Figura 41. Histograma de distribución en el consumo de tabaco en población de 18 a 30 años.

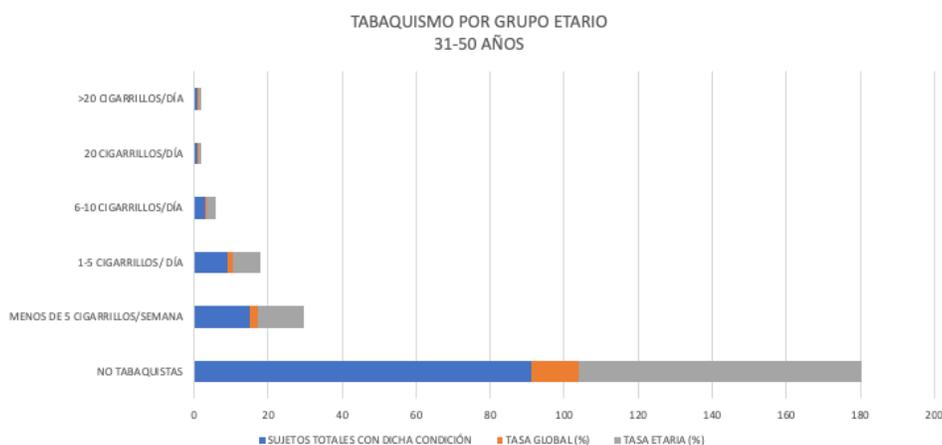


Figura 42. Histograma de distribución en el consumo de tabaco en población de 31 a 50 años.

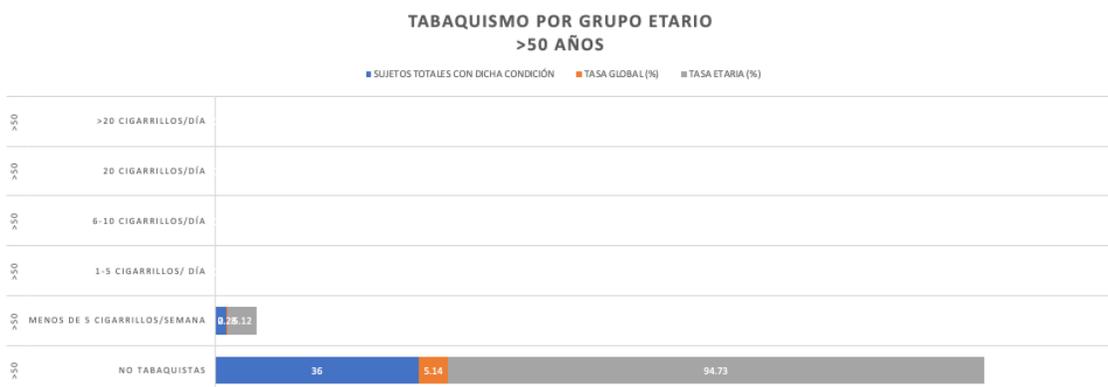


Figura 43. Histograma de distribución en el consumo de tabaco en población mayor de 50 años.

Con base en el análisis estadístico se demostró que el 52% de los sujetos de estudio cuentan con antecedente de alcoholismo positivo, teniendo una tasa global del 48.85% el consumo de al menos 1-2 copas/semana (Cuadro 40, Figura 44). Se demostró que la tasa de alcoholismo en sexo femenino es del 44.42%, siendo menor en este que en el sexo masculino, cuya tasa global es del 62.1%, que de igual forma la media de consumo es de 1-2 copas a la semana con tasas por sexo del 43.9% contra 56.53% respectivamente, mientras que la tasa de presentación de alcoholismo patológico fue de 1.75% contra 2.28%, predominando en sujetos cuya edad oscila entre 18 y 30 años, cuya tasa de consumo de derivados etílicos oscila entre 3-5 copas al día y solo en un sujeto de estudio el consumo de etílicos es mayor a 5 copas por día (Cuadro 41, Figura 45). El consumo etario de derivados etílicos tiene una media de consumo de 1-2 copas por semana, siendo del 52.29% en sujetos de entre 18 y 30 años, 42.01% para sujetos de entre 31 y 50 años y del 19.44% para sujetos de más de 50 años, siendo esta última una tasa mucho menor de consumo respecto al resto de grupos etarios (Cuadro 42, Figura 46).

CONSUMO DE ALCOHOL	SUJETOS TOTALES CON DICHA CONDICIÓN	TASA GLOBAL (%)
NO ALCOHOLISMO	336	48
1-2 COPAS/SEMANA	342	48.85
1 COPA/DÍA	15	2.14
3-5 COPAS/DÍA	6	0.85
>5 COPAS/DÍA	1	0.14

Cuadro 40. Hábito etílico en población general.

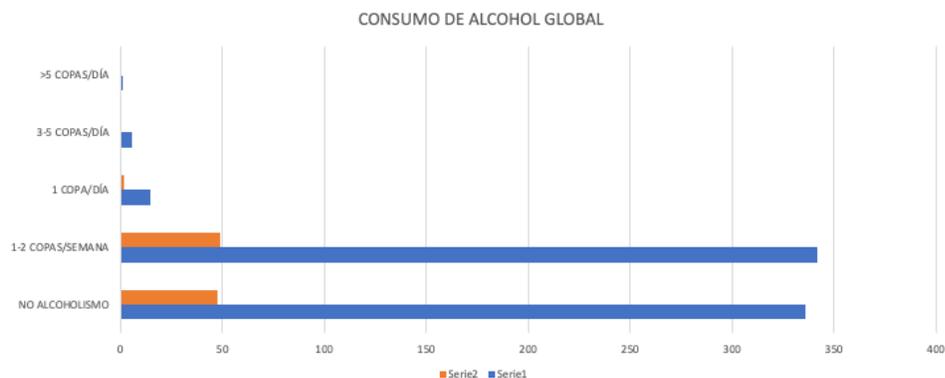


Figura 44. Histograma de distribución en el consumo de alcohol en población general.

CONSUMO DE ALCOHOL	NÚMERO DE SUJETOS FEMENINOS	NÚMEROS DE SUJETOS MASCULINOS	PORCENTAJE GLOBAL EN FEMENINOS	PORCENTAJE GLOBAL EN MASCULINOS
NO ALCOHOLISMO	219	116	55.58	37.9
1-2 COPAS/ SEMANA	169	173	43.9	56.53
1 COPA/DÍA	5	10	2.53	3.26
3-5 COPAS/DÍA	0	6	1.5	1.96
>5 COPAS/DÍA	0	1	0.25	0.32

Cuadro 41. Consumo de alcohol con relación al sexo en población general.

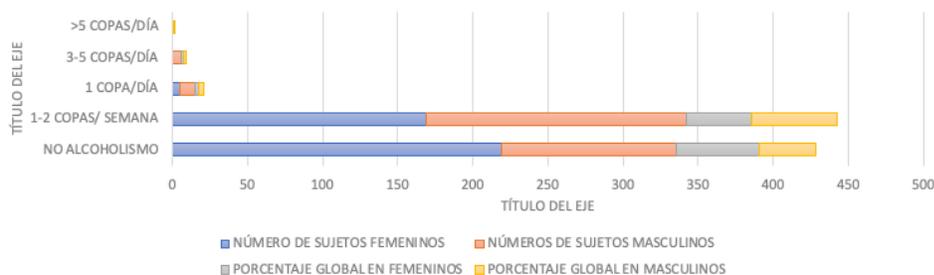


Figura 45. Histograma de distribución en el consumo de alcohol con relación al sexo en población general.

CONSUMO DE ALCOHOL	SUJETOS DE 18-30 AÑOS	SUJETOS DE 31-50 AÑOS	SUJETOS >50 AÑOS	PORCENTAJE GLOBAL ETARIO 18-30 AÑOS	PORCENTAJE GLOBAL ETARIO 31-50 AÑOS	PORCENTAJE GLOBAL ETARIO >50 AÑOS
NO ALCOHOLISMO	238	68	29	43.66	57.14	80.55
1-2 COPAS/SEMANA	285	50	7	52.29	42.01	19.44
1 COPA/DÍA	14	1	0	2.56	0.84	0
3-5 COPAS/ DÍA	6	0	0	1.1	0	0
>5 COPAS/DÍA	1	0	0	0.18	0	0

Cuadro 42. Consumo de alcohol con relación al grupo etario en población general.



Figura 46. Histograma de distribución del consumo de alcohol con relación al grupo etario en población general.

El análisis estadístico de los sujetos y la tendencia para llevar a cabo actividad física demostró que el 33.28% de los sujetos es sedentario, mientras que el otro 33.28% no cumple metas de actividad física con base en los criterios de la AHA, por lo que la tasa acumulada corresponde a un 66.56% de sujetos que no cumplen con criterios de actividad física con potencial cardioprotector, mientras que la tasa de cardioprotección global es del 33.28% restante. Con base al sexo, para el sexo femenino el 36.04% es sedentario y el 34.01% no cumple criterios de la AHA

para cardioprotección, con tasa acumulada del 70.05% mientras que en el sexo masculino dichas cifras son del 29.42%, 32.35% y 61.77% respectivamente. Respecto a la tasa de cardioprotección por ejercicio con base al sexo, en femeninos alcanza el 29.45% y en masculinos el 38.23%. Con base al estudio estadístico, se observa que la reducción de actividad física en frecuencia y la tasa de sedentarismo, al contrario de las variables explicadas previamente aumenta proporcionalmente en relación a mayor edad, siendo la tasa de sedentarismo del 42.86% y de incumplimiento de metas propuestas por la AHA del 31.09% para sujetos de 31 a 50 años, mientras que en población mayor a 50 años es del 52.78% y 30.56% respectivamente, que al compararse con la población de 18 a 30 años, los cuales presentan tasas del 29.91% y 33.94%, se observa que la tasa de sedentarismo es menor en relación a los otros grupos etarios, pero que la frecuencia de actividad física se vuelve menor respecto al resto de los grupos (Cuadro 43, Figura 47).

	FRECUENCIA DE ACTIVIDAD FÍSICA/SEMANA	SUJETOS TOTALES	SUJETOS FEMENINOS	SUJETOS MASCULINOS	TASA GLOBAL FEMENINA	TASA GLOBAL MASCULINA	SUJETOS DE 18-30 AÑOS	TASA ETARIA DE 18-30 AÑOS	SUJETOS DE 31-50 AÑOS	TASA ETARIA DE 31-50 AÑOS	SUJETOS DE >50 AÑOS	TASA ETARIA DE >50 AÑOS
SEDENTARISMO		233	142	90	36.04	29.41	163	29.9	51	42.8	19	52.7
1-2 VECES/SEMANA		233	134	99	34.01	32.35	185	33.9	37	31.0	11	30.5
3-5 VECES/SEMANA		169	88	81	22.34	26.47	139	25.5	25	21.0	5	13.8
								1		6		8
								4		9		6
								0		1		9

5-7 VECES/SEMANA	64	28	36	7.11	11.76	57	10.4	6	5.04	1	2.78
							6				

Cuadro 43. Actividad física en población general por edad, sexo y frecuencia.

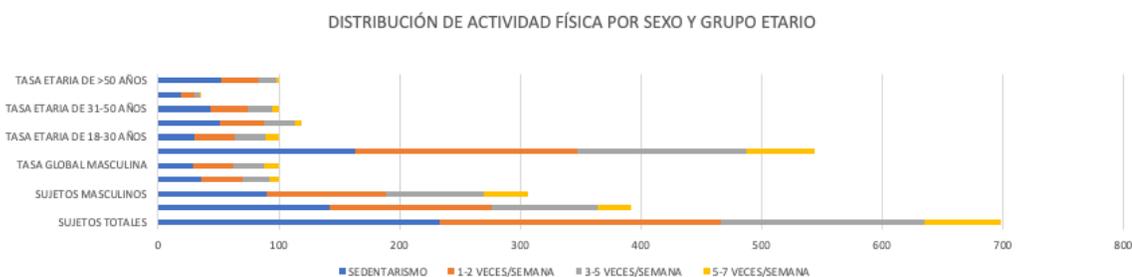


Figura 47. Histograma de distribución de actividad física en población general por edad, sexo y frecuencia.

Con base en el estudio nutricional, el 71% de la población reconoce que su estilo nutricional es saludable, respecto al 29% restante, siguiendo la misma distribución para ambos sexos y grupos etarios (Cuadro 44, Figura 48).

ESTADO NUTRICIONAL	POBLACIÓN GLOBAL	TASA GLOBAL	TASA GLOBAL SUJETOS FEMENINOS	TASA GLOBAL SUJETOS MASCULINOS	TASA GLOBAL SUJETOS 18-30 AÑOS	TASA GLOBAL SUJETOS 31-50 AÑOS	TASA GLOBAL SUJETOS >50 AÑOS	TASA ETARIA >50 AÑOS
SALUDABLE	497	71.00	278	70.56	219	71.57	386	83.33
NO SALUDABLE	202	28.86	114	28.93	87	28.43	158	16.67

Cuadro 44. Estado nutricional en población general con base en el sexo y edad.

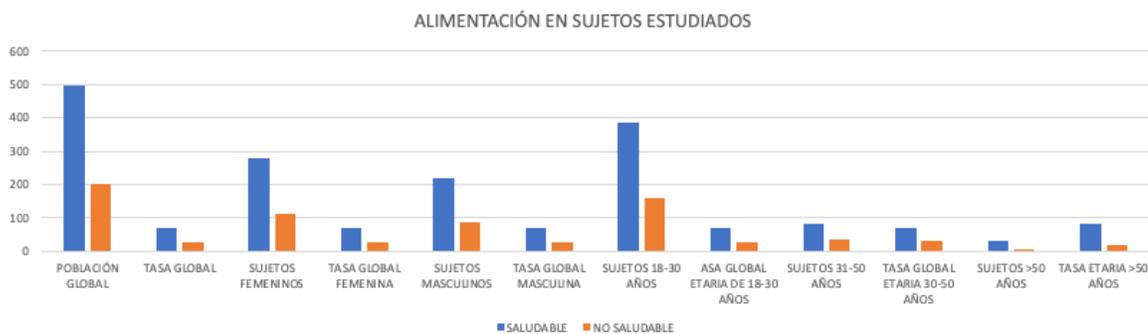


Figura 48. Histograma de distribución del estado nutricional en población general con base en el sexo y edad.

El estudio poblacional estadístico en relación a la higiene del sueño, muestra que tan solo un 7.29% de la población estudiada lograr llevar a cabo un sueño fisiológico de entre 6 y 8 horas por día, mientras que el 87.86% de la población tiene alto riesgo cardiovascular por alteración de los ciclos circadianos y hormonales al llevar un sueño fisiológico de menos de 4 horas por día o en un 4.57% por llevar a cabo un sueño fisiológico mayor a 8 horas por día, sin varianza estadística significativa entre los tres grupos etarios (Cuadro 45, Figura 49).

HORAS DE SUEÑO	POBLACIÓN GLOBAL	TASA GLOBAL	SUJETOS FEMENINOS	TASA GLOBAL FEMENINA	SUJETOS MASCULINOS	TASA GLOBAL MASCULINA	SUJETOS 18-30 AÑOS	TASA GLOBAL ETARIA DE 18-30 AÑOS	SUJETOS 31-50 AÑOS	TASA GLOBAL ETARIA 30-50 AÑOS	SUJETOS >50 AÑOS	TASA ETARIA >50 AÑOS
MENOS DE 4 HORAS/DÍA	615	87.86	351	89.09	263	85.95	481	88.26	104	87.39	30	83.33
6-8 HORAS/DÍA	51	7.29	22	5.58	40	13.07	23	4.22	7	5.88	4	11.11
>8 HORAS/DÍA	32	4.57	18	4.57	23	7.52	11	2.02	7	5.88	2	5.56

Cuadro 45. Higiene del sueño en población general.

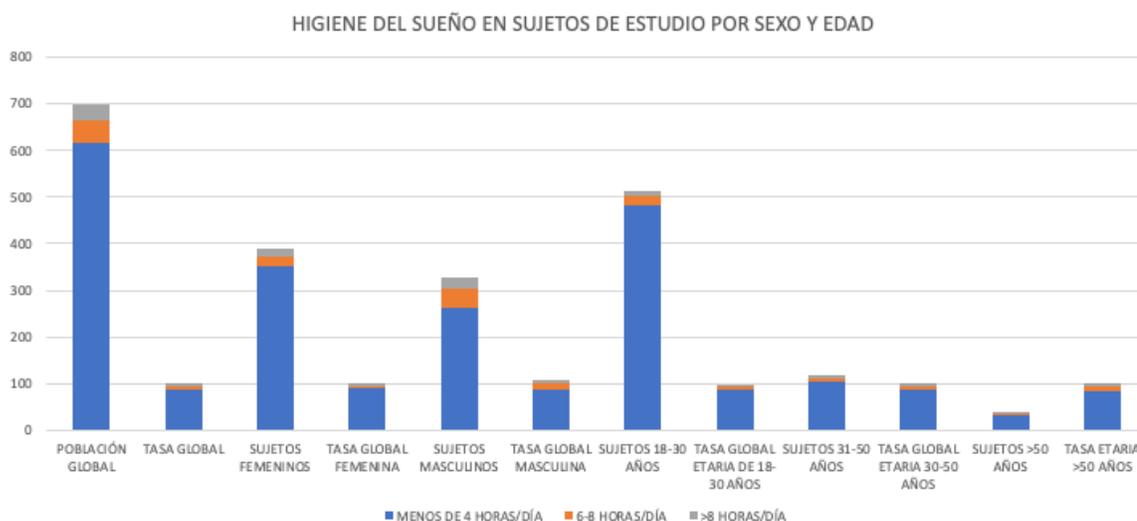


Figura 49. Histograma de distribución poblacional con relación a las horas de sueño diario.

Al análisis de la esfera emocional y el estudio de ansiedad y depresión en sujetos estudiados, se encontró la presencia de entidades aisladas, así como entidades mixtas, siendo mayor la tasa global de depresión (44.29%) respecto al de ansiedad (18.86%), mientras que el trastorno mixto se presentó en un 6%. EL sexo más afectado por cuadros depresivos fue el sexo femenino (51.78% contra 33.01%) mientras que para cuadros de ansiedad el predominio fue sobre el mismo sexo (19.54% contra 17.65%). En cuanto los trastornos mixtos, el sexo con mayor afectación fue el sexo femenino (8.12% contra 3.27%). En cuanto a la tasa etaria, el grupo de mayor afectación por cuadros depresivos fue el de población de 31 a 50 años, seguido del grupo de 18 a 30 años (45.38% contra 44.95% en comparación con un 30.56% en mayores de 50 años), mientras que, a la inversa, el grupo poblacional más afectado por cuadros de ansiedad corresponde al grupo de 18 a 30 años sobre los de 31 a 50 años (21.47% contra 10.08% en comparación con una tasa del 5.56% en mayores de 50 años). En relación con los trastornos mixtos la mayor población afectada corresponde a los sujetos de 18 a 30 años respecto a los de 31 a 50 años (6.42% contra 5.04% en relación con el 2.78% en mayores de 50 años) (Cuadro 46, Figura 50).

ALTERACIONES PSICOLÓGICAS	POBLACIÓN GLOBAL	TASA GLOBAL	SUJETOS FEMENINOS	TASA GLOBAL FEMENINA	SUJETOS MASCULINOS	TASA GLOBAL MASCULINA	SUJETOS 18-30 AÑOS	TASA GLOBAL ETARIA DE 18-30 AÑOS	SUJETOS 31-50 AÑOS	TASA GLOBAL ETARIA 30-50 AÑOS	SUJETOS >50 AÑOS	TASA ETARIA >50 AÑOS
DEPRESION	310	44.29	204	51.78	101	33.01	245	44.95	54	45.38	11	30.56
ANSIEDAD	132	18.86	77	19.54	54	17.65	117	21.47	12	10.08	2	5.56
TRASTORNO MIXTO	42	6.00	32	8.12	10	3.27	35	6.42	6	5.04	1	2.78
NINGUNO	299	42.71	138	35.03	161	52.61	216	39.63	59	49.58	24	66.67

Cuadro 46. Alteraciones psicológicas detectadas en población general.

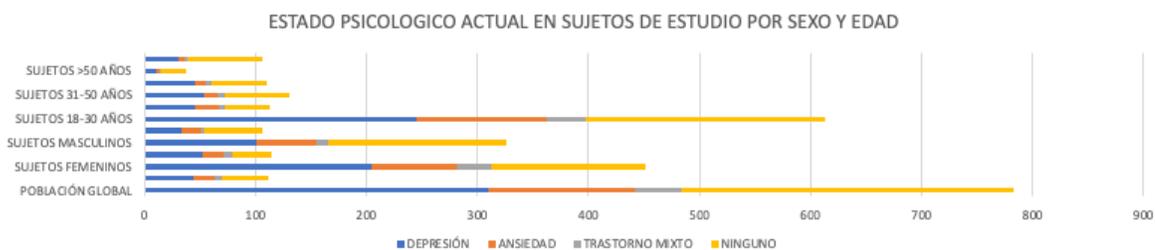


Figura 50. Histograma de distribución de las alteraciones emocionales detectadas en población general.

La integración estadística con base en el análisis de los 8 factores de riesgo cardiovascular más importantes propuestos por la OMS, AHA y ESC y Considerando una infección viral emergente como factor de riesgo cardiovascular por su alta tasa de secuelas cardiorrenales, endoteliales y endocrino metabólicas, así como alteración de la función pulmonar y cambios en la hemodinámica del corazón , del siguiente estudio se concluye que la distribución de factores de riesgo

cardiovascular y por ende, el mismo riesgo cardiovascular tiene un valor altamente significativo en nuestra población. De la población estudiada, la tasa de cardioprotección en ausencia de FRCV alcanza apenas una tasa del 1.57%, mientras que el bajo riesgo cardiovascular en presencia de 1 a 2 FRCV es del 5.57% y 12% respectivamente con tasa acumulada del 17.57%. En cuanto al riesgo cardiovascular intermedio determinado por la presencia de 3 a 5 factores de riesgo corresponde al 20.05%, 24.37% y 17.29% con una tasa acumulada del 61.71%. La tasa de riesgo cardiovascular alto con 6 a 9 FRCV corresponde al 10.86%, 5.46%, 2.29% y 0.29% respectivamente mostrando una tasa acumulada significativa del 18.9% de la población estudiada (Cuadro 48, Figura 52).

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR	POBLACIÓN GLOBAL	TASA GLOBAL	SUJETOS FEMENINOS	TASA GLOBAL FEMENINA	SUJETOS MASCULINOS	TASA GLOBAL MASCULINA	SUJETOS 18-30 AÑOS	TASA GLOBAL ETARIA DE 18-30 AÑOS	SUJETOS 31-50 AÑOS	TASA GLOBAL ETARIA 30-50 AÑOS	SUJETOS >50 AÑOS	TASA ETARIA >50 AÑOS
0	11	1.57	4	1.02	7	2.29	7	1.28	2	1.68	2	5.56
1	39	5.57	22	5.58	17	5.56	28	5.14	6	5.04	5	13.89
2	84	12.00	48	12.18	36	11.76	71	13.03	10	8.40	3	8.33
3	154	22.00	79	20.05	75	24.51	118	21.65	27	22.69	9	25.00
4	158	22.57	96	24.37	62	20.26	128	23.49	22	18.49	8	22.22
5	121	17.29	70	17.77	51	16.67	86	15.78	29	24.37	6	16.67
6	76	10.86	47	11.93	29	9.48	61	11.19	13	10.92	2	5.56
7	38	5.43	18	4.57	20	6.54	29	5.32	9	7.56	0	0.00
8	16	2.29	7	1.78	9	2.94	16	2.94	0	0.00	0	0.00
9	2	0.29	1	0.25	1	0.33	0	0.00	1	0.84	1	2.78

Cuadro 47. Número de factores de riesgo cardiovascular presentes en población general.

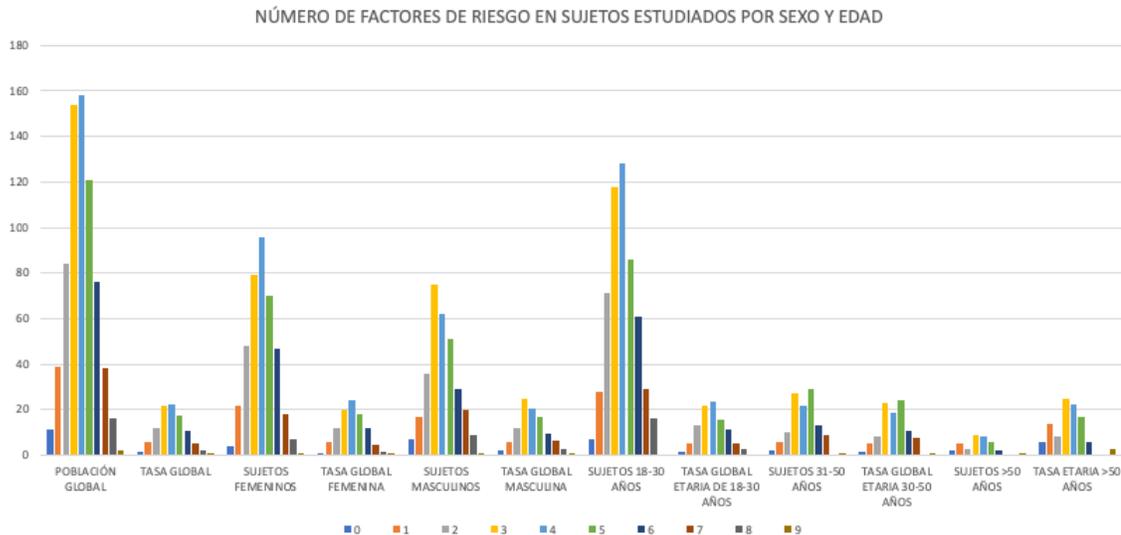


Figura 51. Histogramas de distribución poblacional con relación al número de factores de riesgo cardiovascular presentes con base en un neto global, sexo y grupos etarios.

MODELO PILOTO PARA DESARROLLO DE PROGRAMAS DE SALUD DIRIGIDOS A POBLACIONES DIANAS CON ENFOQUE A SALUD CARDIOVASCULAR

El programa piloto tiene como objetivo detectar factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares, con el fin de realizar una intervención temprana y lograr una reducción significativa en el número de secuelas y muerte a causa de estas enfermedades. Hoy en día, estas enfermedades ocupan la segunda causa de mortalidad a nivel mundial, solo por debajo de la actual enfermedad por RARS-CoV-2.

1. Identificación de la población diana: dicho programa tiene la capacidad de hacer un análisis transversal de los pacientes, llevando a cabo análisis de variables preexistentes y actuales asociadas a riesgo cardiovascular. Dicho programa puede ser dirigido hacia población pediátrica (modelo preventivo), población de adultos jóvenes (modelo preventivo y de actuación) y en adultos mayores (modelo de actuación y limitación de daños).
2. El screening inicial de la población diana se puede llevar a cabo por medio del modelo de cuestionario de factores de riesgo cardiovascular realizado personal médico que participa en la estandarización de este piloto.
3. Realizar ficha de identificación de los pacientes que cumplen con tamizaje positivo por cuestionario de factores de riesgo cardiovascular y desean ser partícipes de este programa de salud.
4. Realizar historia clínica completa, con enfoque integral, así como una exploración física completa cefalocaudal, con inclusión de fondo de ojo, medición somatométricas, medición del índice tobillo-brazo y revisión de pies.
 - a. Reconocer patrones asociados a toxicomanías, aplicar cuestionarios de adicción a nicotina y consumo de alcohol.
 - b. Identificar patrones de sueño en población diana: alteraciones en el ciclo circadiano asociado a aumento de cortisol sérico y estrés cardiovascular.
 - c. Identificar población diana que cumple con patrones de actividad física cardioprotector con base en los modelos establecidos por la AHA.
 - d. Identificar patrones nutricionales, clasificar el grado de obesidad, sobrepeso o desnutrición con base en los criterios de la OMS.
5. Realizar estudio bioquímico integral de los sujetos en estudio, con las siguientes orientaciones:
 - a. biometría hemática completa: búsqueda de anemia y trombocitopenia asociada a sobrecarga cardiaca y aumento de contractilidad cardiaca.

- b. química sanguínea de 6 elementos: búsqueda de alteraciones en la curva glicémica, hiperuricemia, o dislipidemia, enfocados a patrones ateroscleróticos y daño endotelial vascular temprano.
 - c. Examen general de orina: búsqueda de proteínas en orina y microcristales, enfocado a daño renal y progresión a disfunción vascular.
 - d. Electrocardiograma de 12 derivaciones: este estudio de gabinete tiene como objetivo la búsqueda de arritmias y bloqueos cardiacos, antecedentes de sobrecarga ventricular, disfunción auricular y alteraciones asociadas a cardiopatías congénitas que permitan el adecuado diagnóstico oportuno de estos cuadros.
 - e. Prueba de esfuerzo en banda sin fin: tiene como objetivo identificar el grado de disfunción cardiaca que correlaciona los hallazgos del electrocardiograma de 12 derivaciones.
6. Llevar a cabo una recolección de datos en base electrónica, la cual permite un manejo de la información ordenado, sistematizado y dirigido. De la misma forma, permite un filtrado dirigido de la información para búsqueda rápida y accesible de la información recolectada.
7. Llevar a cabo la interpretación analítica de la información recabada para identificación de factores de riesgo y establecimiento de diagnósticos clínicos enfocándose en:
- a. Antecedentes heredofamiliares de origen cardiovascular, renal, endocrino metabólico o pulmonar: relacionados directamente con carga genética y propensión a su desarrollo y potencial carga en el desarrollo tardío de enfermedad cardiovascular.
 - b. Antecedentes personales patológicos: permite identificar la presencia de enfermedades relacionadas con riesgo cardiovascular y establecer su riesgo cardiovascular de forma temprana.
 - c. Exploración física: identificación de datos asociados a enfermedades silentes, asociadas a enfermedades diagnosticada o detección de

daño a órgano blanco en población con enfermedad cardiovascular instaurada.

d. Laboratoriales y gabinete: identificación de endocrinopatías, daño renal y alteraciones en la filtración glomerular de los pacientes con cálculo de la tasa de filtrado glomerular:

i. Alteraciones glicémicas: empleando criterios internacionales de la ADA.

ii. Alteraciones en el perfil de lípidos: empleando criterios internacionales de la ATP-III.

iii. Identificación de hiperuricemia.

iv. identificación de proteinuria y alteraciones en la filtración glomerular con cálculo de la tasa de filtrado glomerular y usando criterios internacionales de clasificación RIFLE o KDIGO.

v. Identificación de patrones electrocardiográficos anormales y su confirmación por medio de prueba de esfuerzo en banda sin fin.

8. Calcular la tasa de riesgo cardiovascular empleando calculadoras estandarizadas que incluyan dentro de sus ecuaciones a la población mexicana, como lo es la calculadora de riesgo cardiovascular GLOBORISK en cualquiera de sus dos modalidades.

9. Establecer intervenciones tempranas con base a cada modelo de trabajo de índole farmacológico y no farmacológico.

10. Desarrollo de bases de datos epidemiológicos en México que mejore la estimación y prevalencia real de las enfermedades cardiovasculares y su reporte temprano y no en fases tardías con pronóstico malo para la vida y función del paciente.

X. CONCLUSIONES

El espectro de la enfermedad cardiovascular es de carácter multifactorial, existiendo factores no modificables ya determinados genéticamente, así como factores que desde el primer momento de atención pueden ser detectados por medio de una adecuada anamnesis y exploración física. Actualmente se ha dejado de lado la integración de diferentes factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares como ocurre con la higiene del sueño y la adecuada nutrición orientada a cardioprotección más que a meras modificaciones somatométricas. Se ha dejado de lado que un sujeto aparentemente sano, ya de manera intrínseca cuenta con factores de riesgo cardiovascular de índice genético, y con ello, se disminuye la tasa de estudio bioquímico para conocer alteraciones en el perfil bioquímico de estos, que, como se evidencio en el presente trabajo, las primeras modificaciones asociadas al desarrollo de enfermedad cardiovascular se hacen evidentemente de forma temprana en el perfil bioquímico, con cambios en el perfil lipídico de los sujetos, asintomáticos en todos ellos, alteraciones de la glucemia con sujetos ya prediabéticos que de manera rutinaria no son estudiados, así como alteraciones en los niveles de ácido úrico, asociados e mayor medida a daño endotelial vascular, mientras que las alteraciones del perfil lipídico se asocia a lipotoxicidad y daño endotelial por formación de radicales libres y placas de ateroma que a larga evolución por falta de detección temprana evolucionan a infartos agudos de miocardio o enfermedad cerebrovascular. Así mismo, se ha observado como la tendencia de enfermedades metabólicas ya no son meramente un problema de sujetos de edad avanzada, sino que ya se evidencia su existencia desde edades tempranas, aumentando así el índice de riesgo cardiovascular a 10 años, del mismo modo, se logró evidenciar como las toxicomanías ya tienen un desarrollo mayor desde etapas muy tempranas de la vida y que a largo plazo, dichas toxicomanías persisten, aumentando la tasa de daño endotelial de cada sujeto y con ello, el riesgo de neumopatía obstructiva, insuficiencia cardiaca, IAM y EVC. El presente trabajo objetiva y puntualiza la necesidad de llevar a cabo un diagnóstico integral basado en estudio completo del paciente a través de una adecuada anamnesis y exploración física, siempre acompañada de una buna analítica bioquímica para así

lograr detección temprana de factores de riesgo cardiovascular, debido a que la clínica es de aparición tardía con relación a las variables bioquímicas. Es importante orientar al paciente desde etapas tempranas para un adecuado control de salud, orientando nutricionalmente a los pacientes, considerando las variables emocionales de cada uno de los pacientes que se atienden día con día en atención primaria, atención y detección temprana de metabopatías para que nuestra medicina actual evolucione a una adecuada atención integral desde sistemas de atención primaria y con ello, reducir la tasa de enfermedades cronicodegenerativas que reciben atención en instituciones de segundo y tercer nivel que estadísticamente se ha demostrado son evitables a través de un adecuado diagnóstico temprano y llevando manejos médicos autosustentables que involucren integralmente a los pacientes y no solamente a través de medios farmacológicos aislados.

Bajo este modelo, la verdadera importancia de establecer un programa de salud cardiovascular dentro de los programas de salud que brinda nuestra universidad dirigido hacia la población universitaria y general, tiene un papel fundamental en promover la salud y corregir de manera temprana patologías asociadas a muerte cardiovascular temprana en los estudiantes de las diferentes facultades de nuestra institución, así como en nuestra población general. El trabajo en conjunto con diferentes dependencias de salud, permitirán que el programa de salud cardiovascular tenga gran valor epidemiológico enfocado en la reducción de la incidencia y la morbimortalidad asociada a enfermedad cardiovascular en nuestro país.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Castro-Juárez CJ, Cabrera-Pivaral CE, Ramírez-García SA, et al. Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en adultos mexicanos. Rev. Med. MD. 2017;8.9(2):152-162.

2. Narro Robles, JR, *Enfermedades No Transmisibles Situación y Propuestas de Acción: Una Perspectiva desde la Experiencia de México* / México: Secretaría de Salud, 2018. 232 páginas.
3. Organización Panamericana de la Salud. *Salud en las Américas+, edición del 2017. Resumen: panorama regional y perfiles de país*. Washington, D.C.: OPS; 2017.
4. Abrignani MG, Lucà F, Favilli S, Benvenuto M, Rao CM, Di Fusco SA, Gabrielli D, Gulizia MM; Cardiovascular Prevention Area, Young Cardiologists Area, and Paediatric Cardiology Task Force of the Associazione Nazionale Medici Cardiologi Ospedalieri (ANMCO), and Heart Care Foundation. Lifestyles and Cardiovascular Prevention in Childhood and Adolescence. *Pediatr Cardiol*. 2019 Aug;40(6):1113-1125. doi: 10.1007/s00246-019-02152-w. Epub 2019 Jul 24. PMID: 31342115.
5. American heart association, American stroke association. Resumen de estadísticas de 2017 Enfermedad del corazón y ataque cerebral. American heart association, 2017; 1-6.
6. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das SR, Deo R, de Ferranti SD, Floyd J, Fornage M, Gillespie C, Isasi CR, Jimenez MC, Jordan LC, Judd SE, Lackland D, Lichtman JH, Lisabeth L, Liu S, Longenecker CT, Mackey RH, Matsushita K, Mozaffarian D, Mussolino ME, Nasir K, Neumar RW, Palaniappan L, Pandey DK, Thiagarajan RR, Reeves MJ, Ritchey M, Rodriguez CJ, Roth GA, Rosamond WD, Sasson C, Towfighi A, Tsao CW,

Turner MB, Virani SS, Voeks JH, Willey JZ, Wilkins JT, Wu JHY, Alger HM, Wong SS, Muntner P; en representación del Comité de Estadísticas y del Subcomité de Estadísticas de Ataque Cerebral de la American Heart Association. Estadísticas de enfermedad cardíaca y de ataque cerebral -- información actualizada para 2017: un informe de la American Heart Association [se publicó en línea el 25 de enero de 2017] *Circulation*. doi: 10.1161/CIR.0000000000000485.

7. Fa-Binefa, M. *et al.* Early smoking-onset age and risk of cardiovascular disease and mortality. *Prev. Med. (Baltim)*. **124**, 17–22 (2019).
8. Jung MK, et al. Hypertriglyceridemia in Obese Children. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome* 2018; 27:143-149
<https://doi.org/10.7570/jomes.2018.27.3.143>
9. Blasco M, Ascaso JF, Control del Perfil lipídico global. clínica e investigación en Aterosclerosis. Volume 31, Supplement 2, December 2019, page 34-41.
10. Hoffman RP, Copenhaver MM, Zhou D, Yu C-Y. Increased body fat and reduced insulin sensitivity are associated with impaired endothelial function and subendocardial viability in healthy, non-Hispanic white adolescents. *Pediatr Diabetes*. 2019;1–7. <https://doi.org/10.1111/pedi.12896>.
11. Gérard, P. (2016). Gut microbiota and obesity. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 73(1), 147–162. <https://doi.org/10.1007/s00018-015-2061-5>

12. Kuryłowicz, A., Cąkała-Jakimowicz, M., & Puzianowska-Kuźnicka, M. (2020). Targeting Abdominal Obesity and Its Complications with Dietary Phytoestrogens. *Nutrients*, 12(2), 582. <https://doi.org/10.3390/nu12020582>
13. Berti, M., Barros, D. A., Azevedo, A. De, Filho, B., & Assumpc, D. De. (2020). *Do you think that you eat more than you should? municipality* &. (xx), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2019.11.007>
14. Paula De Almeida A., Prado Rocha DMU., Bandeira Moreira AV., et. al. Personalized Nutrition Using PROCARDIO to Reduce Cardiometabolic Risk in the Academic Community: A Study Protocol with Preliminary Results. *JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF NUTRITION*. <https://doi.org/10.1080/07315724.2019.1706663>.
15. J. Fernández-Solà, Consumo de alcohol y riesgo cardiovascular, Hipertensión y Riesgo Vascular, Volume 22, Issue 3, 2005, Pages 117-132, ISSN 1889-1837, [https://doi.org/10.1016/S1889-1837\(05\)71546-4](https://doi.org/10.1016/S1889-1837(05)71546-4).
16. Djoussé L et al. Drinking Type and Patterns on Hypertension Risk. *Rev Esp Cardiol*. 2009;62(6):603-5

17. Rozanski, A., J. A. Blumenthal, y J. Kaplan. «Impact of psychological factors on the pathogenesis of cardiovascular disease and implication for therapy». *Circulation* 99 (1999): 2192-2217.
18. López Sandoval J., Sánchez Enríquez S., Rivera Leon EA., et. al.; CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN ADOLESCENTS: ROLE OF INSULIN RESISTANCE AND OBESITY. *Acta Endocrinológica (Buc)*, vol. XIV, no. 3, p. 330-337, 2018
19. Ortiz Galeano I., Fariña López RM., Insaurralde Rodríguez SA., et. al.; HIGH BLOOD PRESSURE AND OTHER CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN STUDENTS OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF ASUNCIÓN-PARAGUAY. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba* 2019; 76(2):79-85.
20. Ortiz Galeano I, Fariña-López RM, Insaurralde Rodríguez SA, Chirico Achinelli CE. Presión arterial elevada y otros factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Nacional de Asunción-Paraguay. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba* [Internet]. 19 de junio de 2019 [citado 11 de marzo de 2022];76(2):79-85. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/23152>
21. Burroughs Peña MS, Rollins A. Environmental Exposures and Cardiovascular Disease: A Challenge for Health and Development in Low- and Middle-Income Countries. *Cardiol Clin*. 2017 feb;35(1):71-86. doi: 10.1016/j.ccl.2016.09.001.

22. Khaper N, Bailey CDC, Ghugre NR, Reitz C, Awosanmi Z, Waines R, Martino TA. Implications of disturbances in circadian rhythms for cardiovascular health: A new frontier in free radical biology. *Free Radic Biol Med*. 2018 May 1;119:85-92. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2017.11.006. Epub 2017 Nov 13.
23. W Glen Pyle, Tami A Martino, Circadian rhythms influence cardiovascular disease differently in males and females: role of sex and gender, *Current Opinion in Physiology*, Volume 5, 2018, Pages 30-37, ISSN 2468-8673, <https://doi.org/10.1016/j.cophys.2018.05.003>.
24. Schargrodsky H, Hernández-Hernández R, Champagne BM, Silva H, Vinueza R, Silva Ayçaguer LC, Touboul PJ, Boissonnet CP, Escobedo J, Pellegrini F, Macchia A, Wilson E; CARMELA Study Investigators. CARMELA: assessment of cardiovascular risk in seven Latin American cities. *Am J Med*. 2008 Jan;121(1):58-65. doi: 10.1016/j.amjmed.2007.08.038.
25. Fernandes SM, Verstappen A, Clair M, Rummell M, Barber D, Ackerman K, Dummer K, Mares JC, Cannobio MM, Reardon LC, Long J, Crumb S, Bhatt A, Takahashi M, Khairy P, Williams R, Landzberg MJ, Moe T, Pearson D; Adult Congenital Heart Association and the Adult Congenital Cardiac Care Associate Research Group. Knowledge of Life-Long Cardiac Care by Adolescents and Young Adults with Congenital Heart Disease. *Pediatr Cardiol*. 2019 Oct;40(7):1439-1444. doi: 10.1007/s00246-019-02154-8.
26. Cahalin LP, Kaminsky L, Lavie CJ, Briggs P, Cahalin BL, Myers J, Forman DE, Patel MJ, Pinkstaff SO, Arena R. Development and Implementation of

Worksite Health and Wellness Programs: A Focus on Non-Communicable Disease. *Prog Cardiovasc Dis.* 2015 Jul-Aug;58(1):94-101. doi: 10.1016/j.pcad.2015.04.001.

27. Ron Z. Goetzel, Rachel Mosher Henke, Michael A. Head, Richele Benevent, and Chris Calitz. Workplace Programs, Policies, And Environmental Supports to Prevent Cardiovascular Disease *Health Affairs* February 2017 36:2.

28. Collins D, Ciobanu A, Laatikainen T, et al. Protocol for the evaluation of a pilot implementation of essential interventions for the prevention of cardiovascular diseases in primary healthcare in the Republic of Moldova. *BMJ Open* 2019;9:e025705. doi:10.1136/bmjopen-2018-025705

29. de Almeida AP, Rocha DMUP, Moreira AVB, Moraes E Lima HCF, Hermsdorff HHM. Personalized Nutrition Using PROCARDIO to Reduce Cardiometabolic Risk in the Academic Community: A Study Protocol with Preliminary Results. *J Am Coll Nutr.* 2020 Sep-Oct;39(7):591-600. doi: 10.1080/07315724.2019.1706663.

30. Martins J, Marques A, Teixeira PJ, Mota J, Lopes C, Nicola PJ. Socio-demographic factors associated with physical activity and sitting time patterns in adults: An analysis based on the Portuguese Food, Nutrition and Physical Activity Survey. *Eur J Sport Sci.* 2021 Feb;21(2):250-260. doi: 10.1080/17461391.2020.1736643.

31. Rytz CL, Pialoux V, Mura M, Martin A, Hogan DB, Hill MD, Poulin MJ. Impact of aerobic exercise, sex, and metabolic syndrome on markers of oxidative stress: results from the *Brain in Motion* study. *J Appl Physiol* (1985). 2020 Apr 1;128(4):748-756. doi: 10.1152/jappphysiol.00667.2019.
32. Robertson J, Schaufelberger M, Lindgren M, Adiels M, Schiöler L, Torén K, McMurray J, Sattar N, Åberg M, Rosengren A. Higher Body Mass Index in Adolescence Predicts Cardiomyopathy Risk in Midlife. *Circulation*. 2019 Jul 9;140(2):117-125. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.039132.
33. Morales Gladys, Guillen-Grima Francisco, Muñoz Sergio, Belmar Carlos, Schifferli Ingrid, Muñoz Andrea et al . Factores de riesgo cardiovascular en universitarios de primer y tercer año. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2017 Mar [citado 2022 Mar 11] ; 145(3): 299-308. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000300003&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872017000300003>.
34. Perini W, Snijder MB, Agyemang C, Peters RJ, Kunst AE, van Valkengoed IG. Eligibility for cardiovascular risk screening among different ethnic groups: The HELIUS study. *Eur J Prev Cardiol*. 2020 Jul;27(11):1204-1211. doi: 10.1177/2047487319866284.

XII. ANEXOS

ANEXO 1. Cuestionario para detectar probable angina de pecho, infarto, crisis isquémica transitoria o ataque cerebral, angina de pecho e infarto agudo al miocardio.

Cuestionario para detectar probable angina de pecho, infarto, crisis isquémica transitoria o ataque cerebral, angina de pecho e infarto agudo al miocardio.

<p>1. <i>¿Alguna vez ha sentido dolor, incomodidad, presión o pesadez en su pecho?</i></p>	<p>SI ()</p>	<p>NO ()</p>
<p><i>Si responde NO, continúe con la pregunta 8, si contesto SÍ vaya a la siguiente pregunta.</i></p>		
<p>2. <i>¿La sensación se localiza en la parte central o izquierda del pecho, o en la extremidad superior izquierda?</i></p>	<p>SI ()</p>	<p>NO ()</p>
<p>3. <i>¿Siente ese dolor cuando camina en un segmento plano o cuando lo hace en un segmento cuesta arriba o va muy rápido?</i></p>	<p>SI ()</p>	<p>NO ()</p>
<p>4. <i>¿Si siente el dolor mientras camina, disminuye el ritmo de la caminata?</i></p>	<p>SI ()</p>	<p>NO ()</p>
<p>5. <i>¿Desaparece el dolor si deja de caminar o si se coloca un medicamento debajo de la lengua?</i></p>	<p>SI ()</p>	<p>NO ()</p>
<p>6. <i>¿Desaparece el dolor en menos de 10 minutos?</i></p>	<p></p>	<p></p>

	SI ()	NO ()
7. <i>¿Alguna vez ha tenido un dolor agudo en el centro del pecho que haya durado media hora o más?</i>	SI ()	NO ()
8. <i>¿Alguna vez ha sentido alguna de las siguientes molestias: dificultad para hablar, debilidad en el brazo o pierna de un lado del cuerpo o adormecimiento en un lado del cuerpo</i>	SI ()	NO ()

ANEXO 2. Recomendaciones de alimentación saludable.

Recomendaciones de alimentación saludable.

-
1. *Se recomienda el consumo de a lo menos, 5 porciones de frutas y verduras de distintos colores por día.*

 2. *Consuma por lo menos tres comidas diarias. Sírvese porciones pequeñas y no repita.*

 3. *Disfrute de los alimentos comiendo lentamente y en bocados pequeños.*

 4. *Evite el consumo de los alimentos ricos en grasa.*

 5. *Prefiera sus alimentos preparados al horno, al vapor o a la plancha en lugar de fritos.*

 6. *Consuma leche o yogurt con poca grasa, quesillo o queso fresco en lugar de queso rico en grasas.*

7. *Se le recomienda disminuir el consumo de carnes rojas, el consumo de porciones pequeñas y sin grasa visible.*

8. *Se recomienda reemplazar el consumo de carne por un plato de legumbres.*

9. *Consuma pollo o pavo sin piel, así como pescado de agua dulce dos veces por semana.*

10. *Reduzca el consumo de alimentos ricos en azúcar.*

11. *Modere el consumo de sal y evite los alimentos que la contienen en exceso.*

12. *Se le sugiere cambiar sus hábitos alimenticios de manera gradual. Haga un cambio a la vez, empezando por aquello que le resulte más fácil, y una vez logrado el objetivo, pase a otro.*

ANEXO 3. Recomendaciones para abandono del hábito de fumar.

Recomendaciones para abandonar el hábito tabáquico.

1. *El abandono de consumo de tabaco reducirá drásticamente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y cáncer.*

2. *El abandono traerá consigo la desaparición de la tos del fumador.*

3. *Evitará dañar a terceras personas.*

4. *Tendrá mejor apariencia.*

5. *Ahorrará dinero.*

ANEXO 4. Recomendaciones para el control del peso corporal.

Recomendaciones para el control del peso corporal

-
- 1. Promover la toma de conciencia del problema, proporcionar la información adecuada respecto a los riesgos asociados a sobrepeso y obesidad.*

 - 2. Hacer entrega de pautas de alimentación saludable, promover actividad física y motivar la participación en actividades de promoción a nivel comunitario.*

 - 3. Plantear una disminución inicial de peso del 10% a seis meses.*

 - 4. La actividad física tendrá repercusión en su imagen en la sensación de bienestar, así como tener más energía.*

 - 5. Se recomienda promover la actividad física por lo menos 30 minutos al día, debe significar un esfuerzo físico, permitiendo elevar la fuerza de la respiración. Una alternativa es la caminata vigorosa.*

 - 6. Siempre motivar a llevar a cabo una actividad física.*

 - 7. Aquellos individuos que tengan factores de riesgo cardiovasculares agregados además del sobrepeso y la obesidad se debe orientar hacia el desarrollo de una actividad física bajo supervisión.*
-

ANEXO 5. Consentimiento informado y aviso de privacidad.

En la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro (FMUAQ), es muy importante la seguridad y privacidad de nuestros pacientes, clientes y proveedores y todo aquel que de alguna manera mantiene relación con nosotros, es por esto que hacemos de su conocimiento que nuestro objetivo es salvaguardar la integridad y privacidad de sus datos, incluyendo sus datos sensibles, así como la protección de los mismos, de conformidad con la Ley Federal de Protección de

Datos Personales en Posesión de Particulares. (LFDPP), publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de Julio de 2010.

De nuestra parte tendrá en todo momento este aviso en nuestra página de internet: www.idecorazon.com; usted como titular consiente tácitamente, cuando habiendo puesto a su disposición este aviso, no manifieste oposición alguna.

1.- identidad y domicilio del responsable:

Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro (FMUAQ), se encuentra ubicado en: Clavel No.200, Prados de La Capilla, 76176 Santiago de Querétaro, Qro.

2.- Finalidad y Tratamiento de la Información Personal.

A) Utilizamos la información para a debida integración de los expedientes de los pacientes, clientes y proveedores, con la finalidad de estar en condiciones de brindar la mejor asesoría y el mejor servicio, siempre buscando la mejoría en la calidad de vida de nuestros pacientes.

B) En este sentido atendemos a nuestros pacientes y a todos aquellos que de alguna manera mantienen relación con nosotros y no constituimos como custodios de la información que todos ellos nos proporcionan.

C) FMUAQ no transfiere ni comparte información con terceros, si no que salvaguarda la integridad y confidencialidad de la información que nuestros pacientes, clientes y proveedores y todos aquellos que de alguna manera mantienen relación con nosotros nos proporcionan.

D) Finalmente la información que no es proporcionada puede ser tratada en los casos que expresamente autoriza el Artículo 10 de la LFDPP.

3.- Uso de datos personales sensibles.

Se consideran datos personales sensibles aquellos datos personales que afecten a la esfera más íntima de su titular o cuya utilización indebida pueda dar origen a discriminación o conlleve un riesgo grave para éste. En particular, se consideran sensibles aquellos que puedan revelar aspectos como origen racial o étnico, estado de salud presente y futuro, información genética, creencias religiosas, filosóficas y morales, afiliación sindical, opiniones políticas, preferencias sexuales y dicha información solo es recopilada por la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro (FMUAQ) a través de los propios titulares y podrá ser utilizada solo para mejorar o satisfacer las necesidades de la comunidad que la integran y los servicios que se les proporcionan a los mismos.

4. Limitación de Uso y Divulgación de Datos, Derecho de Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición de Datos personales.

Usted podrá solicitar en cualquier momento que a la información que proporciona a FMUAQ, no se le dé el tratamiento señalado en los incisos A) y B) del numeral 2 que antecede, mediante el siguiente procedimiento:

1. El titular deberá presentar una solicitud por escrito en dos tantos al siguiente domicilio: Clavel No.200, Prados de La Capilla, 76176 Santiago de Querétaro, Qro., de las 9:00 a las 14:00 horas de lunes a viernes, de conformidad con el Artículo 29 de la LFDPP.
2. Con la solicitud deberá presentar original y copia de la siguiente documentación.
 - a. Identificación oficial que acredite la identidad del titular.
 - b. En caso de ser representante legal, identificación oficial y copia certificada del poder otorgado ante Notario Público.
 - c. Comprobante de domicilio a nombre del titular.

3. Con la finalidad de proteger su confidencialidad, la Facultad de Medicina enviará la respuesta a su solicitud por escrito al domicilio o a la dirección de correo electrónico que haya proporcionado en escrito de solicitud, dentro de los siguientes 10 días naturales.

5.- Control y seguridad de la Información personal.

FMUAQ se compromete a observar las medidas necesarias para proteger la información recopilada, utilizando tecnologías de seguridad y procedimientos de control en el acceso, uso o divulgación de su información personal sin autorización, por ejemplo, almacenando la información personal proporcionada en servidores ubicados en Centros de Datos que cuentan con controles de acceso limitado. Para transacciones en línea, utilizamos también tecnologías que protegen la información personal que nos sea transmitida a través de los diversos medios electrónicos. Si embargo, ningún sistema de seguridad o de transmisión de datos del cual la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro no tenga el control absoluto y/o tenga dependencia con Internet, puede garantizar que sea totalmente seguro.

6.- Cambios a esta declaración de privacidad.

FMUAQ podrá en cualquier momento actualizar esta declaración, será notificado a través de la página de Internet anteriormente señalada, en la sección de Aviso de Privacidad. Por lo anterior, le sugerimos visitar periódicamente esta declaración de privacidad para estar enterado de cualquier actualización.

ANEXO 6. Ficha de ingreso al Programa de Salud Cardiovascular.

Ficha de ingreso al Programa de Salud Cardiovascular.

<i>Fecha</i>	
--------------	--

Fecha de nacimiento

Nombre

edad

Escolaridad (último año cursado)

vivienda

Sexo

ocupación

AHF enfermedad renal

AHF muerte prematura por ECV

APP de ECV

AVE

IAM

OTRO

Hábito tabáquico

Índice de Quetelet

Sobrepeso

obesidad

HAS

Diabetes

Dislipidemia

<i>otros</i>	
<i>TA</i>	
<i>PP</i>	
<i>FC</i>	
<i>FR</i>	
<i>Oxigenación</i>	
<i>ITB</i>	
<i>peso</i>	
<i>talla</i>	

ANEXO 7. Tablas de Framingham para la estimación de riesgo coronario a 10 años.

Enlace electrónico: <http://reynoldsriskscore.org>

<http://tools.acc.org/ASCVD-Risk-Estimator-Plus/#!/calculate/estimate>

ANEXO 8. Calculadora de riesgo cardiovascular en línea.

Enlace electrónico: <http://reynoldsriskscore.org>

ANEXO 9. Test de dependencia a la Nicotina de Fagestrom.

1. ¿Cuántos cigarrillos fuma al día?	10 o menos 11 a 20 21 a 30 31 o más	0 1 2 3
2. ¿Cuánto tiempo pasa desde que se levanta hasta que fuma su primer cigarrillo?	Menos de 15 minutos 16 a 30 minutos 31 a 60 minutos más de 60 minutos	3 2 1 0
3. ¿Fuma más en las mañanas?	Sí No	1 0
4. ¿Tiene dificultad para no fumar en lugares donde está prohibido?	Sí No	1 0
5. ¿A qué cigarrillo le costaría más renunciar?	El primero del día. Cualquier otro.	1 0
6. ¿Fuma aunque esté enfermo y tenga que pasar la mayor parte del tiempo en cama?	Sí No	1 0