



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TÍTULO:

Factores de riesgo cardiovascular en relación al Índice de Masa Corporal en los estudiantes entre 17 - 24 años de edad, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil durante el semestre B-2013.

AUTORES:

**Bustamante Avilés, Mónica Alexandra
Pérez Garcés, Chris Joseline**

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA

TUTORA:

Baque Baque, Rosa Ginger

**Guayaquil, Ecuador
2014**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Mónica Alexandra Bustamante Avilés y Chris Joseline Pérez Garcés**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Licenciados en Nutrición, Dietética y Estética**.

TUTOR

Rosa Ginger, Baque Baque

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dra. Martha Celi Mero

Guayaquil, a los 22 días del mes de septiembre del año 2014



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Mónica Alexandra Bustamante Avilés y Chris Joseline Pérez Garcés**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación **Factores de riesgo cardiovascular en relación al Índice de Masa Corporal en los estudiantes entre 17 - 24 años de edad, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil durante el semestre B-2013** previa a la obtención del Título de **Licenciatura en Nutrición, Dietética y Estética**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 22 días del mes de septiembre del año 2014

LOS AUTORES

Mónica Alexandra, Bustamante Avilés

Chris Joseline, Pérez Garcés



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Mónica Alexandra Bustamante Avilés y Chris Joseline Pérez Garcés**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Factores de riesgo cardiovascular en relación al Índice de Masa Corporal en los estudiantes entre 17 - 24 años de edad, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil durante el semestre B-2013**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 22 días del mes de septiembre del año 2014

LOS AUTORES:

Mónica Alexandra, Bustamante Avilés

Chris Joseline, Pérez Garcés

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por llenar de bendiciones mi vida, por guiarme hacia el camino de la salud y bienestar de los seres humanos.

Así mismo, extiendo mi agradecimiento al Doctor Giaffar Barquet y al Ingeniero Juan Enrique Fariño por su asesoría en el desarrollo del trabajo de titulación.

Mónica Bustamante

AGRADECIMIENTO

En agradecimiento a mis padres y hermanos, que con su amor, esfuerzo y dedicación constante, me han permitido estudiar y salir adelante; y de quienes he aprendido que con esfuerzo todo es posible.

Especial gratitud a mi pareja, por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera universitaria.

Así mismo, extiendo mi agradecimiento al Doctor Giaffar Barquet y al Ingeniero Juan Enrique Fariño por su asesoría en el desarrollo del trabajo de titulación.

Chris Pérez

DEDICATORIA

A la paciencia y comprensión de mi esposo Nikolaz en todos los momentos de mi vida, quien me ayuda a ser un mejor ser humano cada día.

Mónica Bustamante

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres, hermanos y mi pareja, pues mi esfuerzo y logros son solo una pequeña retribución de todo el amor y sacrificio, que me han otorgado a lo largo de la vida, y sin los cuales, ninguna de las metas que he alcanzado, serían hoy una realidad.

Chris Pérez



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

**JUAN ENRIQUE FARIÑO CORTEZ
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

**ISABEL VILLAMAR VÁSQUEZ
OPONENTE**

**GABRIELA PERÉ CEBALLOS
SECRETARIO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

CALIFICACIÓN

Una vez realizada la defensa pública del trabajo de titulación, el tribunal de sustentación emite las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACIÓN ()
DEFENSA ORAL ()

**JUAN ENRIQUE FARIÑO CORTEZ
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

**ISABEL VILLAMAR VÁSQUEZ
OPONENTE**

**GABRIELA PERE CEBALLOS
SECRETARIO**

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN.....	II
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	III
AUTORIZACIÓN.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA.....	VII
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	IX
CALIFICACIÓN.....	X
RESUMEN.....	XVII
ABSTRACT.....	XVIII
INTRODUCCIÓN.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
2. OBJETIVOS.....	6
2.1. Objetivo general.....	6
2.2. Objetivos específicos.....	6
3. JUSTIFICACIÓN.....	7
4. MARCO TEÓRICO.....	9
4.1. Marco referencial.....	9
4.2. Marco teórico.....	11
4.2.1. Enfoque biopsicosocial de los jóvenes.....	11
4.2.1.1. Definición.....	11
4.2.1.2. Epidemiología.....	12
4.2.1.3. Cambios biopsicosociales.....	12
4.2.2. Alimentación en el joven.....	14
4.2.3. Índice de masa corporal (IMC).....	15
4.2.3.1. Definición.....	15
4.2.3.2. Clasificación.....	16
4.2.3.3. Ventajas y desventajas.....	16
4.2.4. Sistema cardiovascular.....	17
4.2.4.1. Definición.....	17

4.2.4.2. Anatomía.....	17
4.2.4.3. Fisiología.....	18
4.2.5. Enfermedades cardiovasculares.....	19
4.2.5.1. Definición.....	19
4.2.5.2. Epidemiología.....	19
4.2.5.3. Clasificación.....	20
4.2.5.3.1. Cardiopatía coronaria.....	20
4.2.5.3.2. Enfermedad cerebrovascular.....	21
4.2.5.3.3. Arteriopatía periférica.....	21
4.2.5.3.4. Cardiopatía reumática.....	21
4.2.5.3.5. Cardiopatía congénita.....	21
4.2.5.3.6. Trombosis venosa profunda.....	22
4.2.5.3.7. Embolia pulmonar.....	22
4.2.6. Riesgo cardiovascular.....	22
4.2.6.1. Definición.....	22
4.2.6.2. Factores de riesgo cardiovascular.....	23
4.2.6.2.1. Definición.....	23
4.2.6.2.2. Clasificación.....	23
4.2.6.2.2.1. Factores de riesgo proximales.....	23
4.2.6.2.2.1.1. Edad.....	24
4.2.6.2.2.1.2. Sexo.....	24
4.2.6.2.2.1.3. Herencia.....	24
4.2.6.2.2.1.4. Hipertensión arterial.....	25
4.2.6.2.2.1.5. Diabetes mellitus.....	25
4.2.6.2.2.1.6. Dislipidemia.....	26
4.2.6.2.2.1.7. Tabaquismo.....	27
4.2.6.2.2.2. Factores de riesgo intermedio.....	28
4.2.6.2.2.2.1. Sobrepeso y obesidad.....	28
4.2.6.2.2.3. Factores de riesgo distales.....	29
4.2.6.2.2.3.1. Hábitos alimentarios inadecuados.....	29
4.2.6.2.2.3.2. Consumo de alcohol.....	30

4.2.6.2.2.3.3. Sedentarismo.....	30
4.2.6.2.2.3.4. Ácido úrico.....	31
4.2.6.2.2.3.5. Proteína C reactiva.....	31
4.2.6.2.3. Epidemiología.....	32
4.2.6.3. Métodos de evaluación.....	33
4.3. Marco legal.....	35
4.3.1. Sistema Nacional De Salud.....	35
4.3.1.1. Comité Nacional De Enfermedades No Transmisibles.....	35
4.3.1.2. Norma de nutrición para el control de peso y obesidad.....	35
5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	37
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES.....	37
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
7.1. Justificación de la elección del diseño.....	37
7.2. Población y muestra.....	38
7.2.1. Criterios de inclusión.....	38
7.2.2. Criterios de exclusión.....	39
7.3. Técnicas e instrumentos de recogida de datos.....	39
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	40
8.1. Análisis e interpretación de resultados.....	40
9. CONCLUSIONES.....	60
10. RECOMENDACIONES.....	63
BIBLIOGRAFÍA.....	64
ANEXOS.....	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación del índice de masa corporal.....	16
Tabla 2. Ventajas y desventajas del índice de masa corporal.....	16
Tabla 3. Clasificación de la presión arterial según la guía ESH/ESC para mayores de 18 años.....	25
Tabla 4. Niveles diagnósticos de Diabetes Mellitus.....	26
Tabla 5. Clasificación de los niveles de lípidos séricos.....	26
Tabla 6. Distribución porcentual por género.....	40
Tabla 7. Distribución porcentual por diagnóstico de proteína C reactiva (PCR).....	41
Tabla 8. Distribución porcentual por diagnóstico de glicemia en ayuno.....	42
Tabla 9. Distribución porcentual por diagnóstico de ácido úrico.....	43
Tabla 10. Distribución porcentual por diagnóstico de colesterol total.....	44
Tabla 11. Distribución porcentual por diagnóstico de colesterol HDL.....	45
Tabla 12. Distribución porcentual por diagnóstico de colesterol LDL.....	46
Tabla 13. Distribución porcentual por diagnóstico de triglicéridos.....	47
Tabla 14. Distribución porcentual por presencia de antecedentes patológicos familiares.....	48
Tabla 15. Distribución porcentual por niveles de consumo de bebidas alcohólicas.....	49
Tabla 16. Distribución porcentual por niveles de riesgo por consumo de tabaco.....	50
Tabla 17. Distribución porcentual por niveles de actividad física.....	51
Tabla 18. Distribución porcentual por diagnóstico de índice de masa corporal.....	52
Tabla 19. Distribución porcentual por diagnóstico de perímetro de cintura....	53
Tabla 20. Distribución porcentual por diagnóstico de presión arterial.....	54
Tabla 21. Distribución porcentual por frecuencia de consumo por grupo de alimentos.....	55

Tabla 22. Requerimientos mínimos estimados de sodio, cloro y potasio en personas sanas.....	75
Tabla 23. Ingestas recomendadas (RDA) de nutrientes para la población americana.....	76
Tabla 24. Ingestas recomendadas para algunas vitaminas.....	77
Tabla 25. Recomendaciones de la SEEDO de acuerdo al índice de masa corporal.....	78
Tabla 26. Relación entre el índice de masa corporal y el nivel de PCR plasmático.....	83
Tabla 27. Relación entre el índice de masa corporal y con el perímetro de cintura.....	85
Tabla 28. Relación entre el índice de masa corporal y el número de factores de riesgo cardiovascular.....	87
Tabla 29. Tabla de distribución t de Student.....	88

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución porcentual por género.....	40
Gráfico 2. Distribución porcentual por diagnóstico de proteína C reactiva (PCR).....	41
Gráfico 3. Distribución porcentual por diagnóstico de glicemia en ayuno.....	42
Gráfico 4. Distribución porcentual por diagnóstico de ácido úrico.....	43
Gráfico 5. Distribución porcentual por diagnóstico de colesterol total.....	44
Gráfico 6. Distribución porcentual por diagnóstico de colesterol HDL.....	45
Gráfico 7. Distribución porcentual por diagnóstico de colesterol LDL.....	46
Gráfico 8. Distribución porcentual por diagnóstico de triglicéridos.....	47
Gráfico 9. Distribución porcentual por presencia de antecedentes patológicos familiares.....	48
Gráfico 10. Distribución porcentual por niveles de consumo de bebidas alcohólicas.....	49
Gráfico 11. Distribución porcentual por niveles de riesgo por consumo de tabaco.....	50
Gráfico 12. Distribución porcentual por niveles de actividad física.....	51
Gráfico 13. Distribución porcentual por diagnóstico de índice de masa corporal.....	52
Gráfico 14. Distribución porcentual por diagnóstico de perímetro de cintura.	53
Gráfico 15. Distribución porcentual por diagnóstico de presión arterial.....	54
Gráfico 16. Distribución porcentual por frecuencia de consumo por grupo de alimentos.....	56
Gráfico 17. Relación del índice de masa corporal con el nivel de proteína C reactiva.....	57
Gráfico 18. Relación del índice de masa corporal con el perímetro de cintura.....	58
Gráfico 19. Relación del índice de masa corporal con el número de factores de riesgo cardiovascular.....	59

RESUMEN

Debido a que la prevalencia de malnutrición por exceso, sedentarismo y alimentación inadecuada (considerados factores de riesgo cardiovascular) en los estudiantes de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil corresponde al 32%, 48,2% y 27% respectivamente, el presente estudio propone determinar la relación entre el número de factores de riesgo cardiovascular y el índice de masa corporal en los estudiantes entre 17 y 24 años de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, durante el semestre B – 2013. Para esto se utilizó una muestra aleatoria simple de 58 individuos y como técnicas la observación y el registro descriptivo de hechos. Finalmente, se establece que el 29,3% de la muestra presenta sobrepeso u obesidad, el 65,52% sedentarismo, el 44,83% niveles bajos de HDL y el 70,69% antecedentes patológicos familiares relacionados con la enfermedad. A través de un gráfico de dispersión y el estadístico de prueba t igual a 4,23 ($p < 0,05$) se prueba la correlación positiva entre el índice de masa corporal y el número de factores de riesgo cardiovascular, por lo que se recomienda priorizar la intervención para modificar los hábitos alimentarios y estilos de vida, principales desencadenantes modificables de factores de riesgo cardiovascular.

Palabras Claves: enfermedades cardiovasculares, estilo de vida, índice de masa corporal.

ABSTRACT

The prevalence of malnutrition caused by excess, sedentarism and inadequate dietary (considered as cardiovascular risk factors) in the students of the Catholic University of Santiago of Guayaquil corresponds to 32%, 48,2% and 27% respectively, the study aims to determine the relationship between the number of cardiovascular risk factors and body mass index in students between 17 and 24 years old that belongs to the Faculty of Medical Sciences in the Catholic University of Santiago of Guayaquil, during the semester B – 2013. To achieve this goal was employed a simple random sample of 58 individuals and were used observational techniques and descriptive record of facts. Finally, results showed that 29.3% of the sample are overweight or obese, 65.52% are sedentary, 44.83% had low HDL levels and 70.69% had family medical history related to the disease. A scatter plot and a T statistic test of 4,23 ($p>0,05$) indicates that exists a positive relationship between body mass index and the number of cardiovascular risk factors, this is why it's recommend to prior an intervention to modify the dietary habits and lifestyle, which are the main modify triggers of cardiovascular risk factors.

KEY WORDS: cardiovascular diseases, lifestyle, body mass index.

INTRODUCCIÓN

Si bien las enfermedades cardiovasculares han sido un problema de salud en la población adulta a lo largo del tiempo, es también cierto que la población de adultos jóvenes, hasta hace pocos años, presentaba una baja incidencia en el desarrollo de este tipo de enfermedades.

Sin embargo en la actualidad, parece haber una fuerte tendencia en los adultos jóvenes a cambiar sus hábitos y conductas saludables por hábitos y conductas que representan un factor de riesgo para su salud, sobre todo en las poblaciones universitarias, donde los cambios de estilo de vida son obligatorios para el estudiante. Diversos estudios manifiestan que este cambio de conductas y hábitos se encuentran relacionados directamente con la separación de la familia, el manejo de la libertad, los continuos cambios de horarios que llevan al estudiante a saltarse comidas con frecuencia y aumentar el consumo de comida rápida. Todas estas nuevas conductas, unidas a la disminución de la práctica de la actividad física y mayor consumo de tabaco y alcohol, aumenta la incidencia de factores de riesgo cardiovascular en la población universitaria.

Algunos estudios proponen que la población de jóvenes adultos está presentando desarrollo de enfermedades cardiovasculares en ausencia de los factores de riesgo que comúnmente se presentan en el adulto mayor, lo que indica que esta población tiene una adaptación fisiológica que impide alteraciones vasculares fácilmente detectables, lo que representa un inconveniente a la hora de diagnosticar el riesgo cardiovascular utilizando los métodos convencionales para adultos mayores de 30 – 35 años de edad.

Es necesario por tanto, establecer cuáles son los factores de riesgo cardiovascular que más comúnmente se presenta en los jóvenes universitarios,

y que no siempre corresponden a los del adulto y adulto mayor, para definir de esta manera, el tipo de intervención necesaria para prevenir, retrasar o detener la aparición de enfermedades cardiovasculares.

Para el mencionado propósito, se ha tomado como población de estudio a alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, con edades entre 17 y 24 años, y que han sido parte del estudio de Sobrepeso y Obesidad realizado en el semestre B-2013 en la misma facultad.

Determinar la relación existente entre el número de los factores de riesgo cardiovascular con el índice de masa corporal, permitirá establecer si en la población de estudio, los estudiantes que poseen un exceso de peso son el único grupo de riesgo, o por el contrario, si el abordaje preventivo debe ser general, independiente del estado nutricional determinado por el índice de masa corporal. Conocer esta situación, se transformará en una herramienta indispensable para mejorar la calidad de vida de los jóvenes de nuestro país.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, se han modificado las tendencias de muerte a nivel mundial, disminuyendo el porcentaje de defunciones por enfermedades transmisibles y aumentando el porcentaje causado por enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales son generadas por una alimentación desequilibrada, sedentarismo, hábitos de vida inadecuados o por lo general una combinación de ellos.

Las enfermedades cardiovasculares, consideradas como enfermedades crónicas no transmisibles, comprenden un conjunto de patologías que afectan al corazón y los vasos sanguíneos; entre estas enfermedades se encuentran la cardiopatía coronaria, enfermedades cerebrovasculares, arteriopatías periféricas, cardiopatía reumática, cardiopatías congénitas, trombosis venosas profundas y embolias pulmonares (Organización Mundial de la Salud, 2013).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (2008), a nivel mundial las enfermedades cardiovasculares ocupan el primer lugar en las causas de defunción, ya que, el 30% de las muertes (equivale a 17 millones de personas) fueron por enfermedades cardiovasculares y de acuerdo a las proyecciones realizadas por la misma organización, en el 2030 aproximadamente 23,3 millones de personas morirán principalmente por enfermedades cardiovasculares, las cuales se mantendrán como primera causa de muerte en el mundo.

En cuanto a Latinoamérica, las enfermedades cardiovasculares son la causa predominante de muerte, y se prevé un incremento en los próximos años que será el mayor en todo el planeta, y llegará al 250% en el número total de

muerres por enfermedades coronarias con respecto al año 2000. (Hernández, 2011).

En el Ecuador, de acuerdo a los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2012), entre las principales causas de muerte en el país, se encuentran en primer lugar las enfermedades hipertensivas con el 8,45%, en el cuarto lugar las enfermedades cerebrovasculares con el 5,18%, mientras que las enfermedades isquémicas del corazón con el 3,26% ocupan el séptimo lugar, por tanto, las enfermedades cardiovasculares representan el 16,89% de las causas de mortalidad nacional. Por otra parte, en los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) publicada en marzo del 2014, se determina que el 24,5% de adolescentes entre 15-19 años y el 62,8% de los adultos presentan problemas con sobrepeso y obesidad, el cual, es un factor de riesgo cardiovascular.

Esta condición de salud, se observa en el campus de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, pues existe una tendencia al aumento de peso en los estudiantes, debido al incremento del sedentarismo y el consumo de una dieta inadecuada, y se evidencia en los resultados obtenidos del anteproyecto de investigación “Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes de la Universidad Católica de Santiago De Guayaquil durante el periodo A-2013”, en el que se determina, que el 24% de los estudiantes sujetos de estudio poseen sobrepeso (el 17% de este total pertenece a la Facultad de Ciencias Médicas) y el 8% obesidad (el 12% de este total pertenece a la Facultad de Ciencias Médicas); el 27% de los estudiantes mantienen una dieta excesiva en dulces, grasa, lácteos y cárnicos, así como, el 48,2% de la población de estudio es sedentaria (el 17% de este porcentaje pertenece a la Facultad de Ciencias Médicas), el conjunto de estos factores explicaría el porcentaje de malnutrición por exceso determinado en el estudio, siendo estas

cifras alarmantes, considerando que en el estudio se incluyen estudiantes entre 17 y 24 años, es decir, una población joven; y en los cuales sus hábitos de alimentación y el peso corporal excesivo, ya son factores de riesgo cardiovascular (Bajaña & Celi, 2013).

Por esta razón se busca realizar la presente investigación, en la que, se utilizará como indicadores bioquímicos el colesterol total, colesterol HDL y LDL, triglicéridos, ácido úrico, proteína C reactiva y glucosa en ayunas; la medición de presión arterial y, como indicadores antropométricos, el Índice de masa corporal (IMC) y el perímetro de cintura. Además, se tomará en cuenta, el consumo de tabaco y alcohol, y el nivel de actividad física de cada individuo, el cual será estimado por la cantidad de horas por semana de ejercicios realizados (Michelotto, Martins, Machado, Santos & De Carvalho, 2010; Serón, Muñoz & Lanas, 2010).

El actual estilo de vida de las poblaciones jóvenes, caracterizado por escasas horas de actividad física, en combinación con inadecuadas prácticas alimentarias, consumo de alcohol y cigarrillo, son factores de riesgo cardiovascular, por lo cual, los investigadores se formulan la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es la relación entre el número de factores de riesgo cardiovascular y el índice de masa corporal en los estudiantes entre 17 - 24 años de edad, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil durante el semestre B - 2013?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Determinar la relación entre el número de factores de riesgo cardiovascular y el índice de masa corporal en los estudiantes entre 17 - 24 años de edad, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil durante el semestre B - 2013.

2.2. Objetivos específicos

- Evaluar el estado nutricional de la muestra a través del índice de masa corporal.
- Establecer los factores de riesgo cardiovascular presentes en los estudiantes.
- Identificar los hábitos alimentarios de los estudiantes a través del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.

3. JUSTIFICACIÓN

La mayoría de los jóvenes universitarios saben lo importante que es mantener una alimentación equilibrada; sin embargo, se transforma en uno de los mayores retos cuando la falta de tiempo los lleva al consumo de comidas rápidas e hipercalóricas, con un consecuente incremento del índice de masa corporal en los siguientes años, lo que sumado al aumento del consumo de tabaco y alcohol, representa una elevada incidencia de factores de riesgo cardiovascular en esta población.

Partiendo del principio de que toda enfermedad cardiovascular es prevenible, se vuelve entonces una necesidad el determinar la relación existente entre el número de factores de riesgo cardiovascular presentes en los jóvenes estudiantes y el índice de masa corporal, ya que por su edad cronológica y biológica, los estudios de este tipo de patologías no son priorizados en este grupo etario, pasando desapercibida la presencia de factores de riesgo que pueden ser corregidos a través de una intervención oportuna.

Determinar la relación que existe entre el número de factores de riesgo cardiovascular presentes en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas, con el índice de masa corporal en cada individuo, permitirá tomar medidas preventivas adecuadas, mejorando la calidad de vida de esta población, cumpliendo con el objetivo 3 del Plan del Buen Vivir, y contribuyendo con la prevención primaria del sistema de salud.

No solo se obtendrán pautas para crear una nueva cultura de conciencia alimentaria y de estilos de vida en este grupo etario, sino también para desarrollar una cultura de responsabilidad alimenticia en las autoridades

universitarias, de tal manera que se logre un control en la calidad y cantidad de los alimentos que se expenden en los sitios de venta de comida que se encuentren dentro de los planteles universitarios; así como desarrollar actividades institucionales que promuevan el ejercicio físico en los estudiantes universitarios, como hábito de vida saludable.

Conocer el estado nutricional, los hábitos alimentarios y los factores de riesgo cardiovascular de la población de estudio, pone a disposición la información necesaria, para que a través de una vinculación entre los estudiantes y la carrera de Nutrición, Dietética y Estética, se puedan corregir o mejorar con un control periódico los hábitos alimentarios y estilos de vida nocivos.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Marco referencial

En el área de la salud se han realizado diversas investigaciones y existen publicaciones en referencia al riesgo cardiovascular y todos los factores de riesgo asociados.

Se desarrolló un estudio comparativo de factores de riesgo cardiovascular en jóvenes universitarios, donde se buscó analizar los factores de riesgo de una población de 337 estudiantes, entre 20-25 años, de la Universidad Nacional del Litoral en Santa Fe-Argentina y comparar los resultados de peso, talla, tensión arterial, perfil lipídico, glucemia, consumo de tabaco, actividad física y antecedentes familiares (enfermedades cardiovasculares, diabetes y dislipidemias) con una muestra semejante evaluada 15 años atrás (1995-2010). El grupo del 2010 mostró niveles inferiores de glucemia (-1,7%), colesterol total (-12,5%), colesterol LDL (-3,4%) y sedentarismo (-24%), por el contrario, tenían un índice mayor de HDL (+12,5%), triglicéridos (+0,7%), relación triglicéridos/LDL (+2,9%), IMC (+4%), presión arterial (+1%) y hábito tabáquico (+10%) (Fortino, Modini, Zurbriggen & Folonier, 2012).

El estudio analítico y transversal denominado “Factores de riesgo asociados con malnutrición por exceso en adolescentes” publicado en el año 2014, analizó las variables de sexo, estado nutricional, presión arterial, colesterol total y triglicéridos, en 37 adolescentes entre 15-19 años, del Policlínico Julio Grave de Peralta de la provincia Holguín durante el periodo de agosto del 2011 a febrero del 2012. Los resultados que se encontraron, mostraban que el 24,32% de los adolescentes tenían obesidad (mayor en el

sexo femenino), de este grupo, todos tenían hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, 12 presentaron antecedentes patológicos familiares de obesidad, el 20% hipertensión grado I (Velasco, Álvarez, Marí, Andrés, Padilla & Caballero, 2012).

En Ecuador, se realizó el primer estudio sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos en el área urbana, en el año 2006, en donde la muestra fue de 2829 estudiantes entre 12-19 años. Las variables empleadas fueron peso, talla y el cálculo del Índice de masa corporal (IMC) para el diagnóstico. De acuerdo a los resultados el 13,7% de los adolescentes tienen sobrepeso y el 7,5% obesidad, con mayor prevalencia en la Costa (24,7%) en comparación con la Sierra (17,7%), un mayor porcentaje en colegios privados (25,3%) que en colegio públicos (18,9%) (Yépez, Carrasco & Baldeón, 2008).

Luego de siete años del primer estudio ecuatoriano sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes, se llevó a cabo el anteproyecto de investigación en jóvenes entre 17-28 años denominado “Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes de la Universidad Católica De Santiago De Guayaquil durante el periodo A-2013”, en el que se determina, que el 24% de los estudiantes sujetos de estudio poseen sobrepeso y el 8% obesidad, 48% de los estudiantes son sedentarios, el 27% poseen una dieta hipercalórica, el 33% consume grasas en exceso y el 60% consume dulces. Estos resultados demuestran que, poblaciones jóvenes ya presentan índices de riesgo cardiovascular (Bajaña & Celi, 2013).

Los factores de riesgo cardiovascular tienen mayor prevalencia con el tiempo, sin embargo, debido a los hábitos de vida y alimentación inadecuados, así como el aumento del consumo de tabaco en las poblaciones jóvenes, se ha

dado una transición en la edad de aparición de enfermedades cardiovasculares; por lo que, es necesario estudiar la presencia de factores de riesgo cardiovascular, para actuar de manera oportuna para prevenir, controlar o retrasar la aparición de eventos cardiovasculares.

4.2. Marco teórico

4.2.1. Enfoque biopsicosocial de los jóvenes

4.2.1.1. Definición

Los términos “joven” y “juventud” poseen varias definiciones de acuerdo al campo de la ciencia de estudio y al tipo de edad empleada para su delimitación, las cuales pueden ser cronológica (tiempo transcurrido desde el nacimiento), biológica (desarrollo y maduración corporal), psicológica (cambios cognitivos, afectivos y de personalidad) y social (responsabilidades del individuo en la sociedad) (Cornachione, 2008; Sánchez & Pintado, 2010).

En la última edición del Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua (2001), joven, es aquella persona que está en la juventud; y juventud, es la edad que se sitúa entre la infancia y la edad adulta.

Desde la perspectiva sociológica, la juventud comienza cronológicamente entre los 16-18 años y termina entre los 24-30 años, considerando los cambios sociales que se producen en los individuos (Brunett & Pizzi, 2013).

Los Organismos Internacionales tienen diversas consideraciones en referencia a la edad que delimita este grupo; es así que, para la Organización

Mundial de la Salud (OMS), jóvenes, son las personas que poseen una edad entre los 10 y 24 años, a diferencia de la Organización de las Naciones Unidas cuyo límite de edad es entre los 15 y 24 años (Cevallos, 2005; Organización Mundial de la Salud, 2011).

De acuerdo al Sistema de Indicadores de la Juventud del Ecuador (SIJOVEN), la situación juvenil se establece entre los 15 a 29 años de edad, considerando la edad social como determinante para establecer los rangos, por el impacto de los cambios psicosociales y culturales que se producen en este periodo (Cevallos, 2005).

4.2.1.2. Epidemiología

A nivel mundial los jóvenes (15-24 años de edad) representan el 18% de la población, además de conformar el 25% de la población en edad laboral, lo que equivale a la población joven más grande de la historia (Organización de las Naciones Unidas, 2007).

La misma situación ocurre en el Ecuador, en donde, de acuerdo a los resultados publicados por Jóvenes Ecuatorianos en Cifras, aproximadamente el 60% de la población ecuatoriana es menor a los 29 años de edad, lo que categoriza a la población en eminentemente joven (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013).

4.2.1.3. Cambios biopsicosociales

Los jóvenes (15-29 años de edad) poseen situaciones y condiciones que los diferencian de la niñez, adultez y tercera edad. Son un grupo frágil por el impacto que tiene el nuevo entorno (proximidad al alcohol, tabaco y drogas), y

las responsabilidades sociales, políticas, económicas, culturales e institucionales, que se establecen durante este periodo (Cevallos, 2005).

Se generan los últimos cambios de maduración corporal correspondientes a un cuerpo adulto (voz, vello, dimensiones y madurez de órganos sexuales primarios y secundarios), su conducta va encaminada a defender sus pensamientos, el lenguaje es diferente, comienza la preocupación por la apariencia física (uso del cuerpo como herramienta de expresión social), la moda, la atracción por el sexo opuesto y la sexualidad, así como, es el periodo de inserción al mundo laboral y también de la creación de su propio núcleo familiar (Cevallos, 2005).

Las instituciones educativas ejercen un rol primordial, debido a que los valores y funciones sociales inculcadas durante los primeros años de educación, marcan la diferencia, entre la transición secundaria - universitaria, en la cual se produce un mayor acercamiento, así como el fácil acceso al alcohol, drogas, tabaco y otros vicios (Cevallos, 2005).

Los jóvenes buscan una identidad y adquieren independencia para la toma de decisiones, adquisición de responsabilidades y la vivencia de nuevas experiencias; esto los vuelve vulnerables a desarrollar hábitos alimentarios inadecuados y estilos de vida nocivos para su salud, los mismos, que son adquiridos por la presión de ser socialmente aceptados, y los cuales, de no ser corregidos durante esta etapa, serán permanentes durante la vida adulta (Cevallos, 2005).

Estos hábitos inadecuados tienen impacto en la salud de los jóvenes como el desarrollo de sobrepeso/obesidad, dislipidemias, incremento de la presión arterial, resistencia a la insulina y el riesgo de enfermedades

metabólicas y cardiovasculares en la edad adulta. De ahí la importancia, de evaluar constantemente a través de indicadores antropométricos válidos (índice de masa corporal y perímetro de cintura), e indicadores bioquímicos, el estado nutricional y metabólico de la juventud para prevenir enfermedades y proyectarse a una mejor calidad de vida en la etapa adulta.

4.2.2. Alimentación en el joven

Los hábitos alimenticios en el joven universitario se caracterizan de manera especial por su irregularidad. Carecen de horarios fijos para las comidas principales, aumentan el consumo de alcohol, gustan de los lugares de comida rápida, tienen la costumbre de sacrificar el desayuno por unos minutos más de sueño, sin darse cuenta que esto va produciendo un lento pero constante aumento en su índice de masa corporal, al mismo tiempo que se va produciendo una disminución en la ingesta de nutrientes, sobre todo de calcio y fibra. (Scott & Mahan, 2009).

Lastimosamente, muchos jóvenes no tienen la capacidad de relacionar sus malos hábitos alimenticios con la posibilidad de una futura enfermedad, pues el estado de madurez mental y psicológica, propio de su edad, junto con un aparente buen estado de salud, los limita de pensar en su salud a futuro.

Tomando en cuenta que el grupo etario de este estudio considera la fase final de la adolescencia (17 años), y el inicio de la fase joven – adulto (24 años) como límites inferior y superior respectivamente, se considera que la edad biológica va acorde con la edad cronológica, ya que los cambios fisiológicos producidos por la adolescencia han llegado a su etapa final, pudiéndose considerar, que los requerimientos nutricionales para la población de

adolescentes en su etapa final, es igual que para el grupo de jóvenes comprendidos entre los 19 y 30 años. (Mataix, 2009). (Anexos 1, 2, 3)

Si bien se encuentran establecidas las tablas de los niveles de ingesta de nutrientes recomendada para los diferentes grupos etarios, estos niveles siempre se van a ver alterados por factores como la edad, género, estado de salud, medicamentos, raza, actividad física y estilo de vida de cada individuo.

En el caso de los jóvenes universitarios, además de los factores mencionados, es el ambiente creado por ellos mismos y propio de la edad (fiestas, comodidad a la hora de alimentarse, desconocimiento de una posible enfermedad a futuro, etc.), el factor de mayor influencia a la hora de alterar sus buenos hábitos alimenticios en caso de tenerlos.

4.2.3. Índice de masa corporal (IMC)

4.2.3.1. Definición

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla, que se utiliza para diagnosticar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso; un IMC igual o superior a 30 determina obesidad (Organización Mundial de la Salud, 2014).

Un IMC elevado es un factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, siendo las enfermedades cardiovasculares las que ocupan el primer lugar, seguido por la diabetes, trastornos del aparato locomotor y algunos tipos de cáncer (Organización Mundial de la Salud, 2014).

4.2.3.2. Clasificación

Tabla 1
Clasificación del índice de masa corporal.

Categoría	Valores límites de IMC (kg/m ²)
Peso insuficiente	< 18,5
Peso normal	18,5 – 24,9
Sobrepeso grado I	25,0 – 26,9
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27,0 – 29,9
Obesidad tipo I	30,0 – 34,9
Obesidad tipo II	35,0 – 39,9
Obesidad tipo III (mórbida)	40,0 – 49,9
Obesidad tipo IV (extrema)	≥ 50

Fuente: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (2007). Adaptado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

En el año 2007, la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO), elaboró recomendaciones considerando las variables de edad, IMC, distribución de la grasa corporal, existencia de comorbilidades y sedentarismo para una intervención terapéutica en relación al IMC. (Anexo 4)

4.2.3.3. Ventajas y desventajas

Tabla 2
Ventajas y desventajas del índice de masa corporal.

Ventajas	Desventajas
Bajo costo.	No cuantifica la grasa corporal
Es fácil y rápido de calcular	No informa sobre la distribución de la grasa.
Se aplica igual a ambos sexos	Puede clasificar erróneamente a personas con gran desarrollo muscular o edema.

Buena correlación con la adiposidad. La exactitud es discutible por efecto de la edad, sexo y raza.

Existen cuantificaciones de morbi-mortalidad. Presenta errores en niños y adolescentes en proceso de maduración.

Fuente: Federación de Cardiología Argentina (2008). Adaptado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Debido a que el IMC no permite conocer la distribución de la grasa corporal, y que se ha determinado, que la acumulación de grasa intrabdominal tiene relación con un mayor riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares y metabólicas, los clínicos recomiendan el uso de la circunferencia de cintura (CC) como indicador de la grasa abdominal (Ortiz, Molina & Castañeda, 2010).

4.2.4. Sistema cardiovascular

4.2.4.1. Definición

El sistema cardiovascular es el conjunto de órganos formado por el corazón y los vasos sanguíneos. Sus funciones son: transportar la sangre a los tejidos, intercambiar gases, transportar desechos al sistema excretor y llevar nutrientes a los diferentes tejidos y órganos del cuerpo.

4.2.4.2. Anatomía

El corazón es un órgano formado por cuatro cavidades, el ventrículo derecho y el izquierdo que se encargan de bombear la sangre a todas las partes del cuerpo, y las aurículas derecha e izquierda que actúan como bombas de succión. El corazón pesa entre 250 – 300 g y está rodeado una membrana de protección llamada pericardio (Kusumoto, 2010).

Se encuentra ubicado en el interior del tórax, encima del diafragma y entre las dos cavidades pleurales en una zona llamada mediastino. Las dos terceras partes del corazón se ubican en el hemitórax izquierdo. La base se dirige en sentido posterosuperior, y el vértice en sentido anteroinferior.

La irrigación de la sangre oxigenada la realiza la aorta ascendente, de donde nacen la arteria coronaria izquierda y derecha, que son las que proporcionan el principal riego sanguíneo al corazón. La sangre no oxigenada viaja por las venas hacia el seno coronario que se encuentra en el surco aurículo-ventricular, desembocando en la aurícula derecha (Kusumoto, 2010).

La inervación del corazón es realizada por las fibras simpáticas provenientes de segmentos medulares cervical y torácico; y por las fibras parasimpáticas que parten de los nervios vagos o par craneal.

Los vasos sanguíneos son las arterias y venas que se ramifican y disminuyen su calibre, llevando la sangre del corazón a los tejidos, y de los tejidos al corazón. Estos vasos sanguíneos, al llegar a los tejidos se ramifican formando los capilares. Cuando los capilares se agrupan comienza la formación de las vénulas, las cuales se fusionan formando las venas. Las paredes de los vasos sanguíneos están formadas por la capa interna o endotelio, la capa media con músculo liso y fibras elásticas, y la capa externa o adventicia formada principalmente por tejido conjuntivo (Mitrovic, 2010).

4.2.4.3. Fisiología

El corazón envía la sangre a los diferentes tejidos a través de los vasos sanguíneos siguiendo dos diferentes circuitos: la circulación sistémica (mayor), y la pulmonar (menor) (Kusumoto, 2010).

La sangre sin oxígeno llega a la aurícula derecha del corazón para luego ser transferida al ventrículo derecho. Posteriormente, esta sangre fluye al tronco pulmonar para finalmente ser oxigenada en los pulmones y regresar a la aurícula izquierda a través de las venas pulmonares (circulación pulmonar).

La sangre con oxígeno pasa al ventrículo izquierdo para ser bombeada a la aorta ascendente. La sangre es transportada por las coronarias, el cayado aórtico y la aorta descendente, hacia la región torácica y abdominal. Aquí los vasos sanguíneos se ramifican para transportar la sangre oxigenada a todos los tejidos del organismo (circulación general) (Mitrovic, 2010).

4.2.5. Enfermedades cardiovasculares

4.2.5.1. Definición

Las enfermedades cardiovasculares son un grupo de patologías que afectan al corazón y los vasos sanguíneos. Entre estas enfermedades se encuentran: la cardiopatía coronaria, enfermedades cerebrovasculares, arteriopatías periféricas, cardiopatía reumática, cardiopatías congénitas, trombosis venosa profunda y embolias pulmonares (Organización Mundial de la Salud, 2013).

4.2.5.2. Epidemiología

De acuerdo a las estadísticas publicadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2013, las enfermedades cardiovasculares ocupan el primer lugar en las causas de defunción a nivel mundial, ya que en el año 2008, el 30% de las muertes, equivalente a 17 millones de personas, fueron por enfermedades cardiovasculares (mayor índice de cardiopatías coronarias y

enfermedades cerebro-vasculares) y de acuerdo a las proyecciones realizadas por la misma organización, en el 2030 aproximadamente 23,3 millones de personas morirán principalmente por enfermedades cardiovasculares, las cuales se mantendrán como primera causa de muerte en el mundo.

En los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) del año 2012, entre las principales causas de muerte del Ecuador, se encuentran en primer lugar las enfermedades hipertensivas con el 8,45%, en el cuarto lugar las enfermedades cerebrovasculares con el 5,18%, mientras que las enfermedades isquémicas del corazón con el 3,26% ocupan el séptimo lugar. Por tanto, las enfermedades cardiovasculares representan el 16,89% de las causas de mortalidad nacional.

4.2.5.3. Clasificación

4.2.5.3.1. Cardiopatía coronaria

Se denomina cardiopatía coronaria, arteriopatía coronaria, cardiopatía isquémica o cardiopatía aterosclerótica, a los problemas cardiacos, derivados de las alteraciones en la circulación coronaria. Esta alteración se produce por la acumulación de lípidos en la pared vascular que desencadena la formación de ateromas, con el subsecuente proceso inflamatorio, remodelación y debilitamiento de la capa fibrosa, y cuyo resultado final es la disminución de la irrigación sanguínea de las arterias coronarias al corazón. Sus principales manifestaciones clínicas son la angina estable e inestable, infarto agudo de miocardio y muerte súbita (Estrada & Vargas, 2012).

4.2.5.3.2. Enfermedad cerebrovascular

La enfermedad cerebrovascular, accidente cerebrovascular o ictus, consiste en una lesión cerebral, que desarrolla signos neurológicos focales, producida por la interrupción súbita del aporte de oxígeno a las células neuronales. Su etiología puede ser de tipo isquémica por la oclusión de un vaso sanguíneo o hemorrágica causada por la ruptura de un vaso sanguíneo (Arauz & Ruíz, 2012; Texas Heart Institute, 2013; Valero, 2012).

4.2.5.3.3. Arteriopatía periférica

La arteriopatía periférica o enfermedad arterial periférica, es una patología en la que existe dificultad (estenosis u oclusión) para la perfusión sanguínea arterial en las extremidades (Gómez, López & Machín, 2005).

4.2.5.3.4. Cardiopatía reumática

La cardiopatía reumática consiste en las afecciones o anomalías miocárdicas, valvulares, pericárdicas y del sistema de conducción, como consecuencia de la fiebre reumática. La fiebre reumática es una enfermedad caracterizada por un proceso inflamatorio autoinmune, desencadenado por el *Streptococcus pyogenes* beta-hemolítico del grupo A (Antón, 2013; Villa-Forte & Mandell, 2011).

4.2.5.3.5. Cardiopatía congénita

La cardiopatía congénita consiste en la presencia de problemas morfofuncionales del corazón y los grandes vasos sanguíneos, cuya presencia

puede ser detectada desde el nacimiento y es producto de alteraciones embrionarias durante el desarrollo del corazón (Mendieta, Santiago, Mendieta, Dorantes, Ortiz & Otero, 2013; Sarmiento, Navarro, Milián, Vara & Crespo, 2013).

4.2.5.3.6. Trombosis venosa profunda

La trombosis venosa profunda es una patología que afecta al sistema venoso profundo (interrelacionadas con los músculos), caracterizado por la formación de un coágulo sanguíneo o trombo, que afecta con mayor frecuencia a los miembros inferiores (Pérez, 2013).

4.2.5.3.7. Embolia pulmonar

La embolia pulmonar se produce cuando un coágulo sanguíneo, desarrollado en algún vaso sanguíneo, migra hacia la arteria pulmonar o una de sus ramas, generando una obstrucción parcial o total del flujo sanguíneo dirigido a los pulmones (Villena, 2011).

4.2.6. Riesgo cardiovascular

4.2.6.1. Definición

El riesgo cardiovascular se define como la probabilidad de presentar un evento cardiovascular a corto o largo plazo (5-10 años). Determinar los factores de riesgo permite establecer las medidas de intervención necesarias para prevenir, prolongar o disminuir el impacto del evento (Vega, Guimará & Vega, 2011).

4.2.6.2. Factores de riesgo cardiovascular

4.2.6.2.1. Definición

Los factores de riesgo cardiovascular, son condiciones clínicas (en su mayoría silentes), características, exposición o hábitos, que tienen importancia en la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Estos factores pueden ser modificables o no modificables (Echemendía, 2011; Texas Heart Institute, 2013).

4.2.6.2.2. Clasificación

De acuerdo al Esquema causal para los factores de riesgo y enfermedades implementadas en el Modelo de Prevención de Enfermedades Crónicas (PEC), los factores de riesgo para enfermedades crónicas (enfermedad cerebrovascular, cardiopatía coronaria y cáncer), se clasifican en proximales, intermedios y distales (Morales, Del Valle, Soto & Ivanovic, 2013).

4.2.6.2.2.1. Factores de riesgo proximales

Los factores de riesgo proximales, lo constituyen aquellos que influyen de manera directa en la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas. Los factores de riesgo cardiovasculares proximales son: edad, sexo, herencia, hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias y tabaquismo (Morales et al., 2013).

4.2.6.2.2.1.1. Edad

La edad es un factor de riesgo cardiovascular no modificable, debido a que la senescencia es un proceso biológico inevitable, que produce en el cuerpo humano cambios morfo-fisiológicos, entre los que se encuentran la rigidez aórtica, mayor impedancia del ventrículo izquierdo, remodelación ventricular y daños en la microcirculación; los cuales pueden contribuir al desarrollo de enfermedades cardiovasculares (Domenech & Macho, 2008).

4.2.6.2.2.1.2. Sexo

Los estrógenos poseen efecto protector sobre los vasos sanguíneos y sistema cardiovascular, es por esto, que los hombres menores a 50 años en relación a las mujeres de la misma edad, tienen mayor incidencia de problemas cardiovasculares. (Cuevas, 2008). El sexo es considerado otro factor de riesgo cardiovascular no modificable.

4.2.6.2.2.1.3. Herencia

La herencia, al igual que el sexo y la edad, son factores de riesgo cardiovascular no modificables. Los antecedentes patológicos familiares de diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad y dislipidemias tienen asociación con enfermedad cardiovascular (Sánchez, Moreno, Marín & García, 2009).

En la juventud la muerte por enfermedad cardiovascular, es influenciada por genética, mientras que en las edades avanzadas, los factores medioambientales son preponderantes (Sánchez et al., 2009).

4.2.6.2.2.1.4. Hipertensión arterial

El término hipertensión arterial se refiere al aumento de la presión sistólica y/o diastólica sobre el percentil 95 de acuerdo a la edad, sexo y talla (Torró & Lurbe, 2008). Para la población mayor a 18 años existen rangos establecidos para la presión arterial (Tabla 3).

Tabla 3

Clasificación de la presión arterial según la guía ESH/ESC para mayores de 18 años.

Categoría	Presión arterial sistólica (mm hg)	Presión arterial diastólica (mm hg)
Óptima	< 120	< 80
Normal	120-129	80-84
Normal alta	130-139	85-89
Hipertensión grado 1	140-159	90-99
Hipertensión grado 2	160-179	100-109
Hipertensión grado 3	≥ 180	≥ 110
Hipertensión sistólica aislada	≥ 140	< 90

Fuente: Sociedad Europea de Hipertensión (2013). Adaptado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

La prevalencia de hipertensión arterial aumenta del 1-3% hasta llegar al 10% en la adolescencia y puede consolidar hipertensión en la edad adulta. (Deregibus, Haag & Ferrario, 2005).

4.2.6.2.2.1.5. Diabetes mellitus

La diabetes mellitus, patología en la que existe un déficit de secreción o acción de la insulina, que se caracteriza por presentar hiperglicemia (aumento de la glicemia por encima de los valores normales), es un factor de riesgo cardiovascular por ser un equivalente de riesgo de cardiopatía isquémica; pues el riesgo cardiovascular de un diabético es equivalente a un paciente con

antecedente de enfermedad cardiovascular (Berrío & Letrado, 2011; Sociedad Española de Medicina Interna, 2006). (Tabla 4)

Tabla 4
Niveles diagnósticos de Diabetes Mellitus.

Criterios	Valores (mg/dl)
Hipoglucemia	<70
Normal	70-99
Prediabetes	100 – 125
Diabetes	≥126

Fuente: Asociación Americana de Diabetes. (2013). Adaptado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

4.2.6.2.2.1.6. Dislipidemia

Dislipidemia o dislipoproteinemia es un término que se refiere a la alteración en las concentraciones de colesterol (total, LDL, HDL) y/o triglicéridos (Tabla 5). El aumento en los niveles de colesterol LDL y triglicéridos sanguíneos, así como los niveles disminuidos de HDL (lípidos cardioprotector), son factores de riesgo cardiovascular, por su relación directa con la aparición de aterosclerosis (evoluciona desde la infancia) la cual produce obstrucción arterial (Berrío & Letrado, 2011; Cuevas, 2008; Dalmau, Vitoria & Ferrer, 2010; Sociedad Española de Medicina Interna, 2006).

Tabla 5
Clasificación de los niveles de lípidos séricos.

Lípidos	Criterios	Valores
Colesterol HDL	Normales	≥ 45 mg/dl (hombres) ≥ 50 mg/dl (mujeres)
	Óptimo	≥ 60 mg/dl
	Bajo	< 45 mg/dl (hombres) < 50 mg/dl (mujeres)
Triglicéridos	Normal	< 150 mg/dl
	Normal alto	150-199 mg/dl

	Alto	200-499 mg/dl
	Muy alto	> 500 mg/dl
	Normal	< 200 mg/dl
Colesterol total	Normal alto	200-239 mg/dl
	Alto	> 240 mg/dl
	Óptimo	< 100 mg/dl
	Normal	100-129 mg/dl
Colesterol LDL	Normal alto	130-159 mg/dl
	Alto	160-189 mg/dl
	Muy alto	> 190 mg/dl

Fuente: Asociación Americana del Corazón (2012). Adaptado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

4.2.6.2.2.1.7. Tabaquismo

El hábito de fumar aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular, el cual depende del número de cigarrillos diarios consumidos y el número de años en los que se ha desarrollado el hábito. El consumo de más de 20 cigarrillos diarios, duplican o triplican el riesgo. (González, Pabón & Meza, 2012).

El riesgo se debe, a que el humo del cigarrillo, contiene sustancias químicas entre las que destacan el monóxido de carbono y la nicotina, las cuales son tóxicas para el organismo (Lanas & Serón, 2012).

El monóxido de carbono se une a la hemoglobina mediante el desplazamiento del oxígeno, formando la carboxihemoglobina, la cual genera hipoxemia que contribuye a la aparición de placas ateroscleróticas. A su vez la nicotina produce hipercoagulación, vasoconstricción coronaria, aumento del trabajo cardíaco, liberación de catecolaminas y alteración de metabolismo lipídico (oxida moléculas de LDL) y función endotelial (Lanas & Serón, 2012).

4.2.6.2.2.2. Factores de riesgo intermedio

Los factores de riesgo intermedios, lo constituyen aquellos que, influidos por el índice de masa corporal, actúan en los factores de riesgo proximal y de manera directa sobre los eventos de las enfermedades crónicas. Los factores de riesgo cardiovasculares intermedios son: el sobrepeso y obesidad (Morales et al., 2013).

4.2.6.2.2.2.1. Sobrepeso y obesidad

En los países desarrollados y subdesarrollados, el sobrepeso y la obesidad son las epidemias más importantes en salud pública por el impacto a corto, mediano y largo plazo que ocasionan (López & Cortés, 2011).

El sobrepeso y obesidad se relacionan con las enfermedades cardiovasculares porque puede desencadenar aterosclerosis, dislipidemias, hipertensión arterial, diabetes mellitus II, así como, otros procesos fisiopatológicos entre los que se encuentran la inflamación subclínica, activación neurohormonal, altas concentraciones de leptina e insulina y daño endotelial (López & Cortés, 2011).

La obesidad abdominal, es un tipo de obesidad de alta importancia en relación con el riesgo cardiovascular, pues es directamente proporcional a la grasa visceral. La grasa visceral es aquel tejido que causa mayor problema metabólico, como la resistencia a la insulina e hiperlipidemias. Se considera que existe riesgo cardiovascular con un perímetro de cintura mayor a 102 centímetros en hombres y mayor a 88 centímetros en mujeres. (López & Cortés, 2011).

4.2.6.2.2.3. Factores de riesgo distales

Los factores de riesgo distales, lo constituyen aquellos que influyen de manera indirecta en la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas. Los factores de riesgo cardiovasculares distales son: los hábitos alimentarios inadecuados (exceso de grasas saturadas y fibra escasa), consumo de alcohol y el sedentarismo (Morales et al., 2013).

4.2.6.2.2.3.1. Hábitos alimentarios inadecuados

La dieta corresponde a un factor ambiental modificable, cuyo consumo inadecuado favorece la aparición de aterosclerosis. El exceso de la ingesta calórica, produce sobrepeso y obesidad, patologías asociadas con aumento de concentración de fibrinógeno y viscosidad plasmática, por el contrario la disminución de peso mejora la capacidad fibrinolítica (Barreto & Estrada, 2011).

En los alimentos se encuentran diversas sustancias como las fibras dietéticas solubles e insolubles y los fitoprotectores que disminuyen el riesgo cardiovascular. Además, se encuentran los polifenoles presentes en frutas, verduras y leguminosas, que poseen efectos antiinflamatorios y antioxidantes (Barreto & Estrada, 2011).

Los ácidos grasos se dividen en saturados y grasas trans (láurico, mirístico, esteárico y palmítico), que son aterogénicos, hiperlipemiantes y trombogénicos, y se encuentran en lácteos, cárnicos y aceite como palma de coco, así como, los ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados (linoleico y linolénico) que son antiaterogénicos, antitrombogénicos y antiagregantes

plaquetarios, y se encuentran en el aceite de oliva extra virgen, pescados azules, el aguacate y frutos secos (Barreto & Estrada, 2011).

Para las enfermedades cardiovasculares, las dietas terapéuticas desarrolladas son la dieta mediterránea, basada en el consumo de frutas y verduras, granos integrales, cantidades moderadas de alimentos de origen animal, aceite de oliva y consumo de vino; y la dieta DASH (para hipertensión arterial) basada en el consumo de vegetales, cereales, leguminosas, frutas, carnes magras, lácteos descremados, reducción de sal, consumo limitado de alcohol y ejercicio físico (Barreto & Estrada, 2011; Sosa, 2010).

4.2.6.2.2.3.2. Consumo de alcohol

El alcohol puede tener un efecto positivo o negativo de acuerdo a la calidad y cantidad ingerida. El consumo de una bebida para mujeres (44 ml a una graduación de 40°, 30 ml de 50°, 118 ml de vino o 355 ml de cerveza) y el doble para hombres reducen tanto la incidencia como la mortalidad por enfermedad cardiovascular. Por el contrario un consumo excesivo (mayor a 60 g o cinco bebidas) aumenta la presión arterial, así como el riesgo de ictus cerebral y enfermedad vascular periférica (Cuervo, 2012).

4.2.6.2.2.3.3. Sedentarismo

El término sedentarismo se refiere a toda actividad que requiera un gasto de energía mínimo, por lo cual, contribuye al aumento de peso y el desarrollo de sobrepeso/obesidad, con el aumento del colesterol LDL y la síntesis de triglicéridos (Carreas & Ordóñez, 2007; Healy & Owen, 2010; Martínez, Eisenmann, Gómez, Veses, Marcos & Veiga, 2010).

La actividad física regular (mínimo 30 minutos diarios de actividad aeróbica), por el gasto energético que implica, incrementa las concentraciones de HDL y reduce el LDL y los triglicéridos, así como mejora la sensibilidad de la insulina en los tejidos, por lo que ejerce un efecto cardioprotector y previene la aparición de diabetes mellitus II y la resistencia a la insulina (Carreas & Ordóñez, 2007; Healy & Owen, 2010; Martínez et al., 2010).

Para la realización del presente estudio, se considera además al ácido úrico y a la proteína C reactiva como indicadores bioquímicos de riesgo cardiovascular. Esto debido a que en diversos estudios realizados en adolescentes para medir el riesgo cardiovascular, se evidencia una clara presencia de valores anómalos de estos indicadores.

4.2.6.2.2.3.4. Ácido úrico

El ácido úrico es el producto final del metabolismo de las purinas producido por la acción de la enzima xantina óxido-reductasa. Su eliminación se produce por el riñón y el aparato digestivo. Independiente del sexo, el valor límite se fija en 7 mg/dl. Sin embargo, valores mayores a 5,2 mg/dl están asociados con enfermedad cardiovascular, por su relación con el desarrollo de hipertensión arterial, insuficiencia renal, síndrome metabólico y daño endotelial (Molina et al., 2011).

4.2.6.2.2.3.5. Proteína C reactiva PCR

La proteína C reactiva es una proteína plasmática de fase aguda, que aumenta rápidamente sus niveles séricos ante la presencia de cualquier proceso inflamatorio, razón por la que es utilizada como indicador biométrico en

procesos inflamatorios, y se considera un factor de riesgo cardiovascular por desencadenar lesiones endoteliales (García., 2012).

Según la Sociedad Cubana de Cardiología (2011), los niveles séricos de PCR para bajo, medio y alto riesgo cardiovascular son < 1mg/L, 1 a 3mg/L y >3mg/L respectivamente.

4.2.6.2.3. Epidemiología

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador (2014), el 62,8% de la población entre 20 y 60 años tienen sobrepeso y obesidad (65,5% de prevalencia en mujeres y 60% en hombres) y los alimentos base de su ingesta calórica corresponden al arroz (33%), azúcar (8,3%) y pan (6%), todos ellos carbohidratos refinados. También se analizaron las conductas alimentarias, en las que se observó, que el 29,9% de habitantes tiene un consumo excesivo de carbohidratos (29,9%) y grasas (6%) cuyas principales fuentes son el arroz (48%) y aceite de palma (20%) respectivamente; la principal fuente alimentaria de proteínas en los ecuatorianos es el arroz (19%), y que solo el 0,1% de la población cubre los requerimientos diarios de fibra (14% proviene de la papa). Además en la población entre 15 y 19 años, el consumo de bebidas procesadas, comidas rápidas y snacks corresponde al 84%, 50,5% y 64% respectivamente.

El consumo de cigarrillo alcanza el 28,4% para la población entre 10-19 años y el 31% en edades entre 20-59 años mantienen este hábito (con un promedio de 2,5 cigarrillos/día), de los cuales, el 5% consume 10 cigarrillos diarios o más y el 1% 20 cigarrillos diarios o más (Freire et al., 2014).

En referencia las bebidas alcohólicas, el 71% de población entre 15-19 años ingiere alcohol, el 41,3% de personas entre 20-59 años mantienen el hábito y de acuerdo a los resultados, la edad promedio de inicio es de 17,5 años (Freire et al., 2014).

El porcentaje de actividad física es alarmante, debido a que el grupo cronológicamente joven tiene una prevalencia del 34% de sedentarismo, por el contrario, en edades comprendidas entre 18-59 años, el 15% son inactivos, el 30% posee niveles bajos de actividad física y el 55,2% mantiene niveles medios o altos de actividad física (Freire et al., 2014).

La población entre 10-59 años posee una prevalencia de 24,5% de hipercolesterolemia, 19,9% con LDL elevado, 53,3% con HDL disminuido, 28,7% con triglicéridos aumentados, 50% con riesgo cardiometabólico por el perímetro de cintura y el 9,3% entre 18-59 años posee hipertensión arterial. Además 2,7% de los habitantes tienen diabetes y 27,7% síndrome metabólico. La prehipertensión se encuentra con el 21,1% entre 14-17 años y el 37,2% entre 18-59 años (Freire et al., 2014).

4.2.6.3. Métodos de evaluación

Los métodos de evaluación del riesgo cardiovascular se clasifican en cualitativos (determinación del nivel de riesgo mediante la suma de factores de riesgo) y cuantitativos (tablas de riesgo cardiovascular para determinar la probabilidad de eventos cardiovasculares en un tiempo específico que en general varía entre 5-10 años) (Vega, Guimarães, & Vega, 2011).

Las tablas de Framingham (derivadas del estudio Framingham del año 1967) permite estimar el riesgo coronario, cerebrovascular y cardiovascular en

un rango de tiempo de 10 años. La función de Wilson, permite el cálculo de infarto de miocardio mortal/no mortal y muerte coronaria a 10 años, de acuerdo a diferentes categorías de exposición a factores de riesgo; por esto es la más empleada en la práctica médica. Para su aplicación confiable debe ser calibrada de acuerdo a las diferentes poblaciones, con la prevalencia y distribución de factores de riesgo cardiovascular, así como, los datos reales de cardiopatía isquémica (Elosua & Morales, 2011). (Anexo 5)

Derivado del estudio Framingham, se realizaron funciones calibradas, adaptadas para la población española entre las que se encuentran Registre Gironí del COR (REGICOR), Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE) y Dislipidemia, Obesidad y Riesgo Cardiovascular (DORICA). Además existen funciones de score de riesgo empleadas en diversos países (Lobos & Brotons, 2011).

Actualmente, existen nuevos scores (ASSIGN y QRISK) que consideran la situación socioeconómica y los antecedentes patológicos familiares como factores de riesgo. Sin embargo, la proyección a 10 años de eventos cardiovasculares que tienen todas las tablas existentes, es influenciado por la edad, por lo que, la población joven no alcanza el rango para la intervención (Pell, 2012).

La interpretación del cálculo de la probabilidad de riesgo puede referirse a la estimación de riesgo absoluto (10 años), estimación del riesgo relativo (comparación individuo sano/individuo en riesgo empleado en edades jóvenes) y estimación de la edad vascular (edad a la que un individuo sano alcanzaría el riesgo de un individuo enfermo) (Elosua & Morales, 2011).

Todos estos métodos permiten proporcionar un tratamiento farmacológico, hipolipemiante, antihipertensivo y antiagregante en pacientes con alto riesgo, y en poblaciones con antecedentes patológicos familiares de riesgo cardiovascular (Lobos & Brotons, 2011).

4.3. Marco legal

4.3.1. Sistema Nacional De Salud

4.3.1.1. Comité Nacional De Enfermedades No Transmisibles

El Ministerio de Salud Pública, dispone el 29 de noviembre del 2004 en el Registro Oficial 471, el Acuerdo Ministerial 1234 que dice lo siguiente:

Art. 1.- Crear el Comité Nacional de Enfermedades No Transmisibles, bajo la coordinación del Ministerio de Salud Pública, a través del proceso de control y mejoramiento de la salud pública y del Programa de Enfermedades No Transmisibles, con el fin de articular el apoyo técnico intersectorial y participativo para la prevención y control de las principales enfermedades no transmisibles como diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, enfermedades cardiovasculares, dislipidemias, accidentes y cáncer.

4.3.1.2. Norma de nutrición para el control de peso y obesidad

El Ministerio de Salud Pública, propone el Acuerdo Ministerial 187, publicado en el Registro Oficial 420 el 5 de abril del 2011, que acuerda:

Art. 1.- Expedir la "NORMA DE NUTRICIÓN PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN NIÑAS, NIÑOS Y ADOLESCENTES" y la "GUÍA DE ACTIVIDAD FÍSICA DIRIGIDA AL PERSONAL DE SALUD.

Art. 2.- La Norma y Guía tienen por objeto:

- Establecer los lineamientos técnicos, operativos y administrativos que permitan a las diferentes instituciones y proveedores que forman parte del Sistema Nacional de Salud (SNS), garantizar la atención integral y nutricional, orientada a la prevención y control del sobrepeso y la obesidad en las diferentes etapas del ciclo de vida.
- Señalar los mecanismos que permitan traducir al sobrepeso y la obesidad, como una enfermedad crónica, grave y asociada a numerosos trastornos, entre los profesionales de la salud y la comunidad.
- Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población ecuatoriana mediante la promoción de la actividad física, que permita mantener o recuperar la salud y prevenir la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), a través de la dotación de herramientas necesarias a los profesionales de la salud.
- Contribuir a que la población ecuatoriana adopte la actividad física como un estilo de vida saludable permitiendo prevenir el desarrollo de ECNT.

Todos estos lineamientos legales planteados en los últimos años por el Sistema Nacional de Salud, tienen el fin común de evitar, prevenir o retrasar la aparición de la enfermedad cardiovascular, no solo en la población adulta, sino también en la población joven; pues al establecerse mecanismos de control para el sobrepeso y la obesidad, se está influyendo directamente en la disminución de un factor de riesgo cardiovascular relevante en los jóvenes, como es el índice de masa corporal.

5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

El número de factores de riesgo cardiovascular por individuo es directamente proporcional al índice de masa corporal en los estudiantes entre 17-24 años de edad de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil durante el semestre B 2013.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Las variables a estudiar son índice de masa corporal (variable independiente) y el número de factores de riesgo cardiovascular (variable dependiente), donde se considera la glicemia en ayunas, presión arterial, triglicéridos, colesterol HDL y LDL, colesterol total, tabaquismo, alcohol, sexo, edad, ácido úrico, proteína C reactiva, actividad física y antecedentes patológicos (Kunstman, Lira, Icaza, Núñez & De Grazia, 2012).

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. Justificación de la elección del diseño

El presente estudio posee un alcance cuantitativo, porque utiliza datos numéricos para medir fenómenos y permite probar una hipótesis, con tipo de investigación no experimental, debido a que el estudio va dirigido a la recolección de datos de la población sujeta de estudio, sin modificación de la variable independiente. El corte utilizado en el estudio es transversal, por tratarse de una recolección de datos en un momento específico en el tiempo. Es de tipo correlacional, ya que se va a determinar la existencia de relación entre las variables objeto de estudio (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

7.2. Población y muestra

La población del estudio es de 3024 estudiantes, que pertenecen a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en el semestre B 2013. El tamaño de la muestra requerida es de 341 personas con edades comprendidas entre 17-24 años; calculado a partir de la fórmula para poblaciones finitas $n = \frac{N \cdot \sigma^2 \cdot Z^2}{(N-1) \cdot e^2 + \sigma^2 \cdot Z^2}$, con un margen de error del 5% y nivel de confianza del 95%. El tipo de muestra a utilizar es probabilística aleatoria simple, pues, su selección será al azar y todos tendrán las mismas probabilidades de ser incluidos en el estudio (Hernández et al., 2010).

Del tamaño muestral calculado mediante la fórmula para poblaciones finitas, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión determinados en el estudio, por lo que el tamaño de la muestra con el que se desarrolló el proceso de investigación fue de 58 estudiantes.

7.2.1. Criterios de inclusión

- Estudiantes de ambos sexos.
- Edad entre 17-24 años.
- Estudiantes de todas las etnias y culturas.
- Estudiantes inscritos en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en el semestre B 2013.
- Estudiantes que formaron parte del estudio de “Prevalencia de sobrepeso y obesidad en relación con los factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular” realizado por la carrera de Nutrición, Dietética y Estética en el semestre B 2013.

7.2.2. Criterios de exclusión

- Estudiantes con enfermedades endócrinas.
- Mujeres embarazadas
- Estudiantes que tomen medicamentos anti-hipertensivos, anticonceptivos orales, hipolipemiantes y corticoides.
- Estudiantes con cáncer, VIH o SIDA.
- Estudiantes con discapacidades físicas que dificulten su medición.
- Estudiantes que formaron parte del estudio de “Prevalencia de sobrepeso y obesidad en relación con los factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular” realizado por la carrera de Nutrición, Dietética y Estética en el semestre B 2013 que no contaban con toda la información referente a los factores de riesgo cardiovascular analizados en el estudio.

7.3. Técnicas e instrumentos de recogida de datos

Las técnicas empleadas en el estudio son la observación, la cual permitió el primer acercamiento con la realidad de estudio, y la determinación de los criterios de inclusión y exclusión. Además, la técnica de registro descriptivo de hechos, debido a que los datos generales, antropométricos, bioquímicos, antecedentes patológicos, presión arterial, hábitos alimentarios y hábitos de vida empleados para determinar los factores de riesgo cardiovascular en la población y para el posterior análisis, provienen de las encuestas realizadas para el estudio “Prevalencia de sobrepeso y obesidad en relación con los factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular, en estudiantes de la modalidad presencial de la Universidad Católica de Santiago De Guayaquil”, datos que fueron tomados entre los meses de febrero y marzo del año 2014, que corresponden al periodo B 2013 (Anexo 6, 7).

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Análisis e interpretación de resultados

Tabla 6

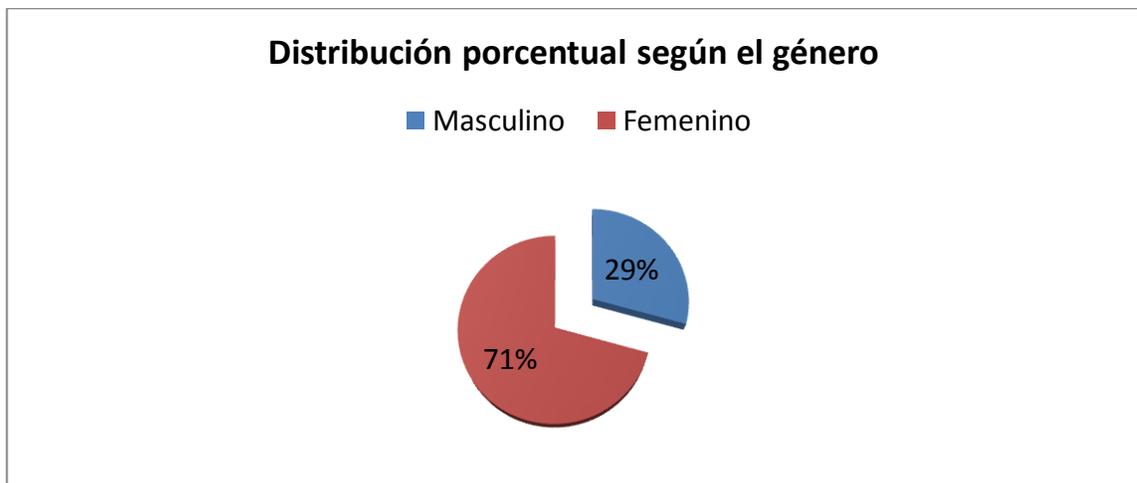
Distribución porcentual por género.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	17	29,33%
Femenino	41	70,67%
Total	58	100,00%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 1

Distribución porcentual por género.



El gráfico muestra que el 71% de la población de estudio es de género femenino, y el 29% de género masculino; esta situación indica una elevada tendencia del género femenino al estudio de las carreras médicas.

Tabla 7

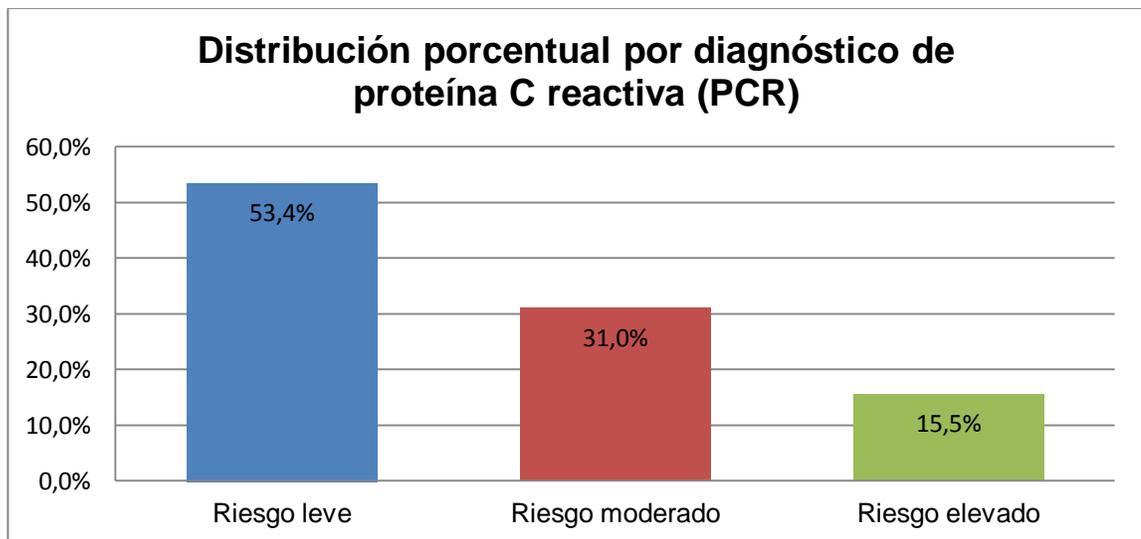
Distribución porcentual por diagnóstico de proteína C reactiva (PCR).

Diagnóstico de PCR	Frecuencia	Porcentaje
Riesgo leve	31	53,4%
Riesgo moderado	18	31,0%
Riesgo elevado	9	15,5%
Total	58	100,0%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 2

Distribución porcentual por diagnóstico de proteína C reactiva (PCR).



En el gráfico se puede observar que el 53,4% de la población estudiantil presenta un riesgo cardiovascular leve, esto es valores menores a 1 mg/L en PCR. El 31% presenta riesgo moderado (1 – 3 mg/L) y finalmente, el 15,5% de la población presenta riesgo cardiovascular elevado (> 3 mg/L), porcentajes alarmantes considerando la edad de la población de estudio.

Tabla 8

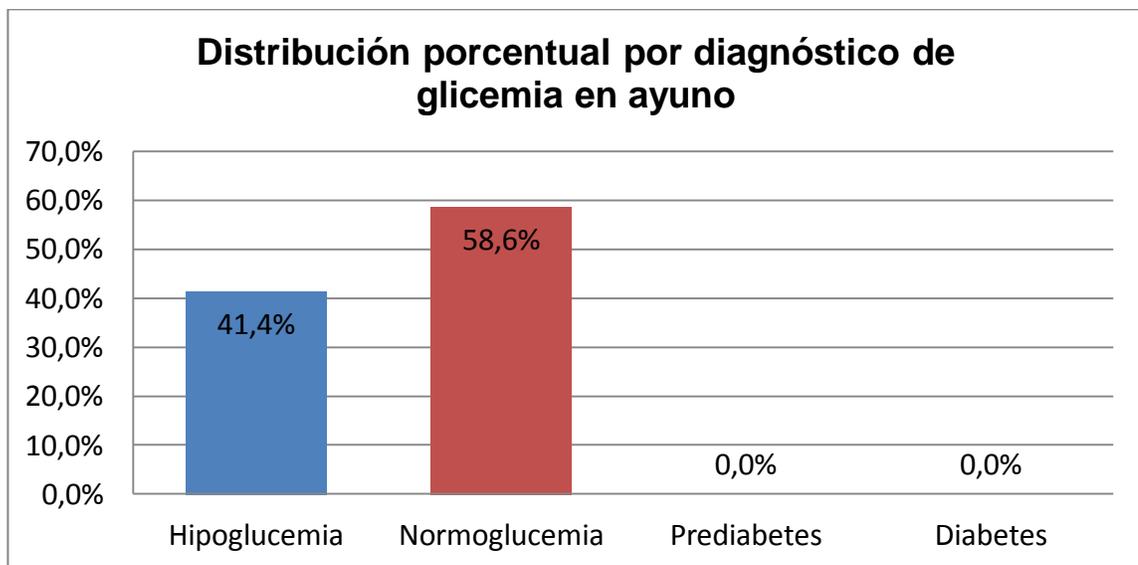
Distribución porcentual por diagnóstico de glicemia en ayuno.

Diagnóstico de glicemia	Frecuencia	Porcentaje
Hipoglucemia	24	41,4%
Normoglucemia	34	58,6%
Prediabetes	0	0,0%
Diabetes	0	0,0%
Total	58	100,0%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 3

Distribución porcentual por diagnóstico de glicemia en ayuno.



Se puede observar que el 58% de la población de estudio presenta valores normales de glucemia, y el 41,4% presenta hipoglucemia (<70 mg/dl), lo que indica que la glicemia en jóvenes de 17 – 24 años de edad no representa un factor de riesgo cardiovascular.

Tabla 9

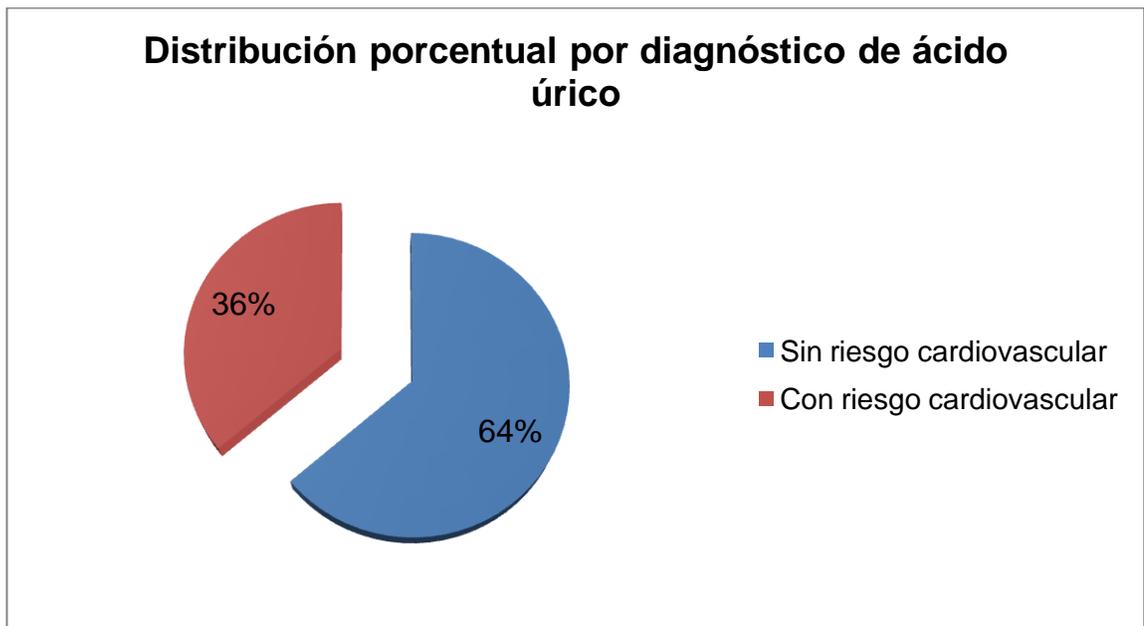
Distribución porcentual por diagnóstico de ácido úrico.

Diagnóstico de ácido úrico	Frecuencia	Porcentaje
Sin riesgo cardiovascular	37	63,79%
Con riesgo cardiovascular	21	36,21%
Total	58	100,00%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 4

Distribución porcentual por diagnóstico de ácido úrico.



El gráfico muestra que el 64% de la población de estudio no presenta riesgo cardiovascular por valores de ácido úrico; sin embargo, un 36% de la población presenta valores $>5,2$ mg/dl, lo que si representa riesgo cardiovascular.

Tabla 10

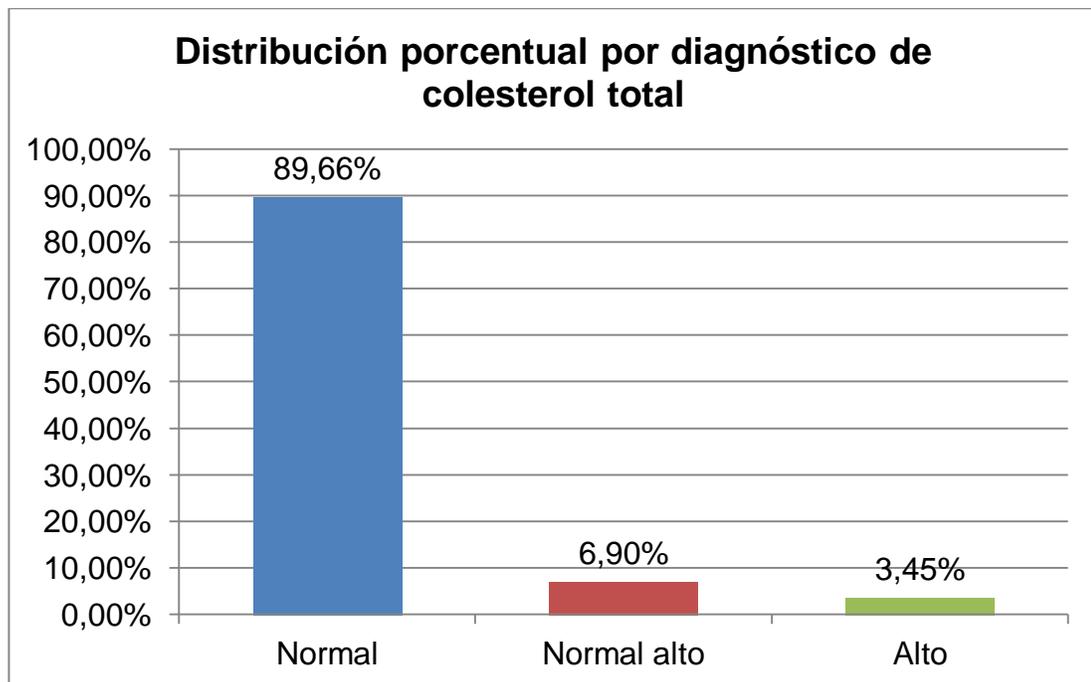
Distribución porcentual por diagnóstico de colesterol total.

Diagnóstico de colesterol total	Frecuencia	Porcentaje
Normal	52	89,66%
Normal alto	4	6,90%
Alto	2	3,45%
Total	58	100,00%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 5

Distribución porcentual por diagnóstico de colesterol total.



El 89,66% de la población de estudio presenta valores normales de colesterol total, el 6,9% presenta valores normal-alto y solo un 3,45% presenta valores elevados, razón por la que no se considera al colesterol total un factor de riesgo cardiovascular en poblaciones jóvenes de 17 – 24 años.

Tabla 11

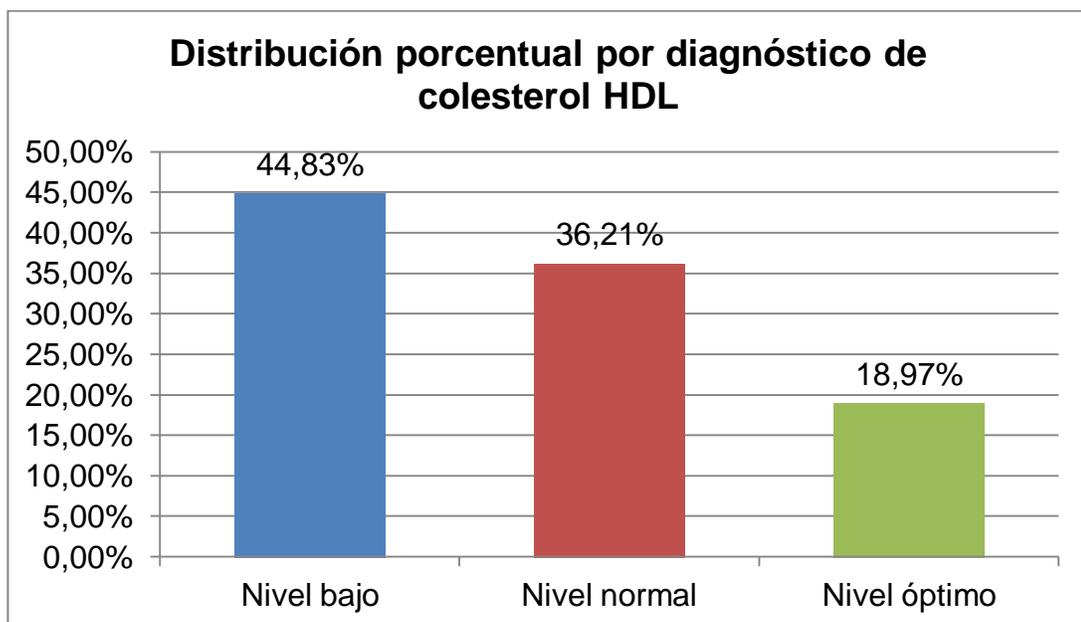
Distribución porcentual por diagnóstico de colesterol HDL.

Diagnóstico de colesterol HDL	Frecuencia	Porcentaje
Nivel bajo	26	44,83%
Nivel normal	21	36,21%
Nivel óptimo	11	18,97%
Total	58	100,00%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 6

Distribución porcentual por diagnóstico de colesterol HDL.



Se puede observar que el 44,83% de la población de estudio muestra niveles disminuidos de colesterol HDL, lo que representa un factor de riesgo cardiovascular. De la población restante, el 36,21% presenta niveles normales, y un 18,97% presenta niveles óptimos de colesterol HDL.

Tabla 12

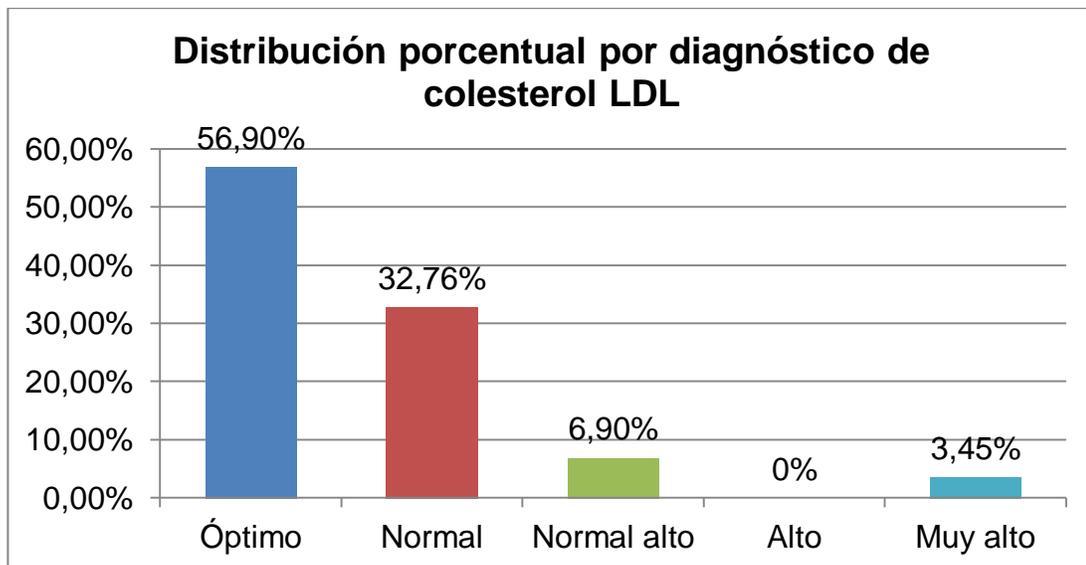
Distribución porcentual por diagnóstico de colesterol LDL.

Diagnóstico de colesterol LDL	Frecuencia	Porcentaje
Óptimo	33	56,90%
Normal	19	32,76%
Normal alto	4	6,90%
Alto	0	0,00%
Muy alto	2	3,45%
Total	58	100,00%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 7

Distribución porcentual por diagnóstico de colesterol LDL.



En el gráfico se observa que el 56,90% de la muestra de estudio presenta niveles óptimos de colesterol LDL, el 32,76% presenta niveles normales, el 6,90% valores normal-alto, y solo un 3,45% de los estudiantes presentan niveles muy elevados de colesterol LDL, razón por la que no se considera al colesterol LDL como factor de riesgo cardiovascular en la población de estudio.

Tabla 13

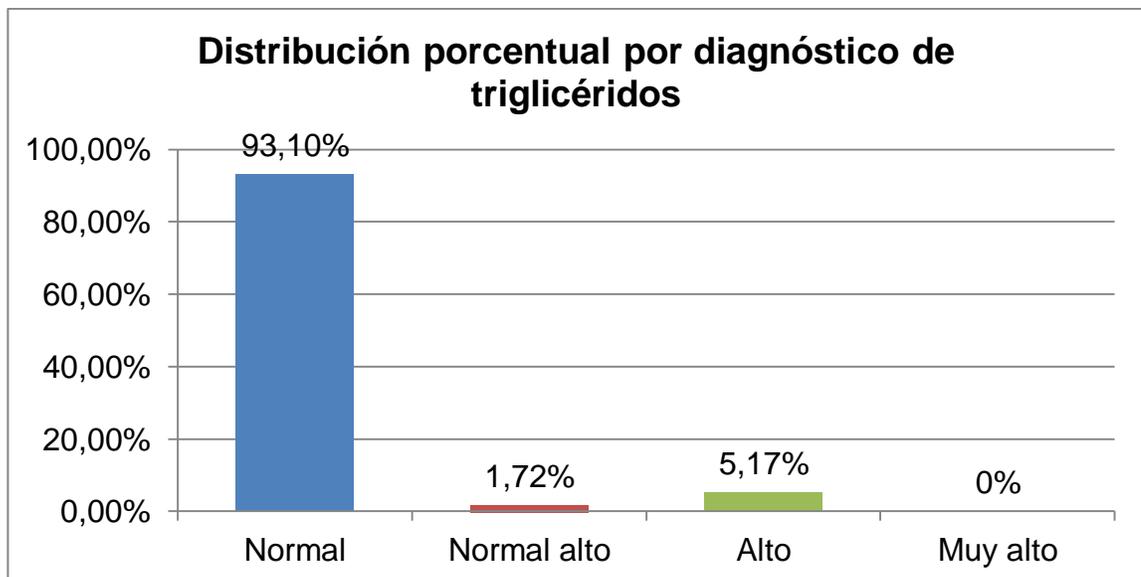
Distribución porcentual por diagnóstico de triglicéridos.

Diagnóstico de triglicéridos	Frecuencia	Porcentaje
Normal	54	93,10%
Normal alto	1	1,72%
Alto	3	5,17%
Muy alto	0	0,00%
Total	58	100,00%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 8

Distribución porcentual por diagnóstico de triglicéridos.



En el gráfico se puede observar que el 93,10% de la población presenta valores normales de triglicéridos, el 1,72% niveles normal-alto, y un 5,17% de la población presenta valores elevados de triglicéridos, por lo que no se considera a valores altos de triglicéridos como un factor de riesgo cardiovascular en la población de estudio.

Tabla 14

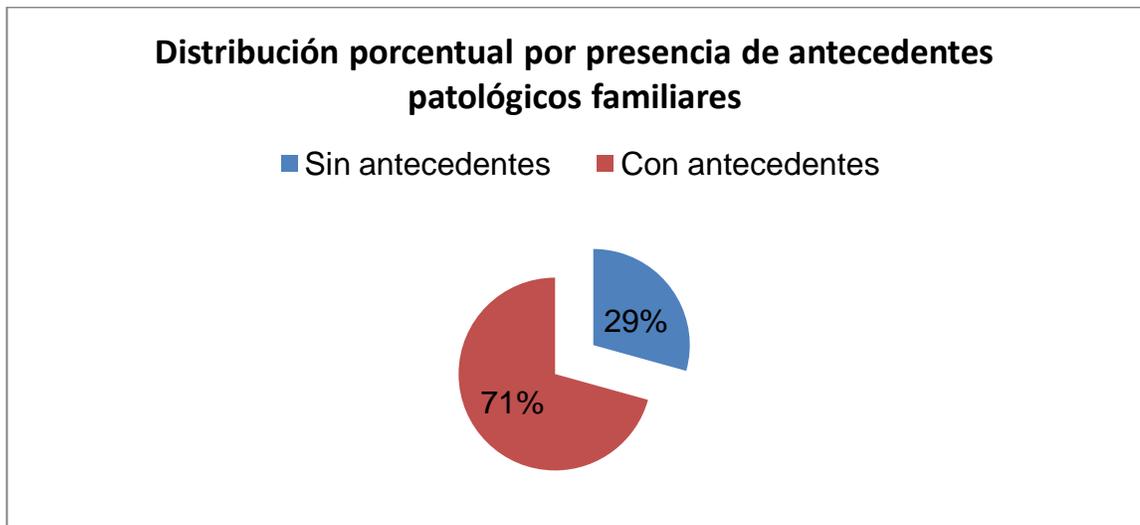
Distribución porcentual por presencia de antecedentes patológicos familiares.

Antecedentes patológicos familiares	Frecuencia	Porcentaje
Sin antecedentes	17	29,31%
Con antecedentes	41	70,69%
Total	58	100,00%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 9

Distribución porcentual por presencia de antecedentes patológicos familiares.



El gráfico muestra que el 29% de la población de estudio no tiene antecedentes patológicos familiares de enfermedad cardiovascular. Sin embargo, el 71% sí presenta antecedentes patológicos familiares, lo que representa una elevada prevalencia de este factor de riesgo cardiovascular.

Tabla 15

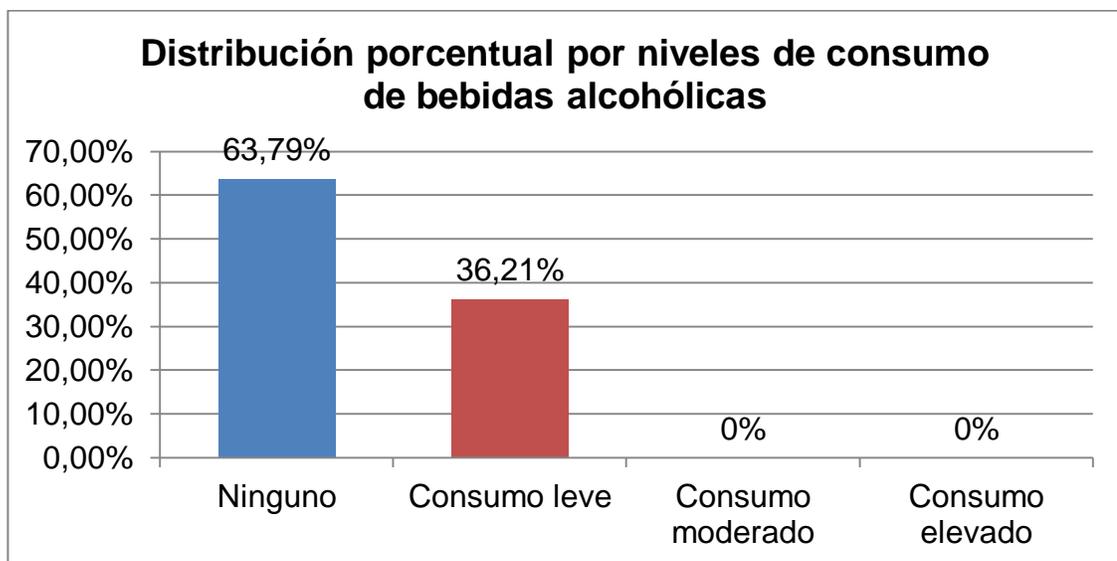
Distribución porcentual por niveles de consumo de bebidas alcohólicas.

Nivel de consumo de bebidas alcohólicas	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	37	63,79%
Consumo leve	21	36,21%
Consumo moderado	0	0,00%
Consumo elevado	0	0,00%
Total	58	100,00%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 10

Distribución porcentual por niveles de consumo de bebidas alcohólicas.



El 63,79% de la población no consume alcohol, y el 36,21% manifiesta un consumo leve, por lo que el consumo de bebidas alcohólicas no representa un factor de riesgo cardiovascular en la población de jóvenes de 17 – 24 años.

Tabla 16

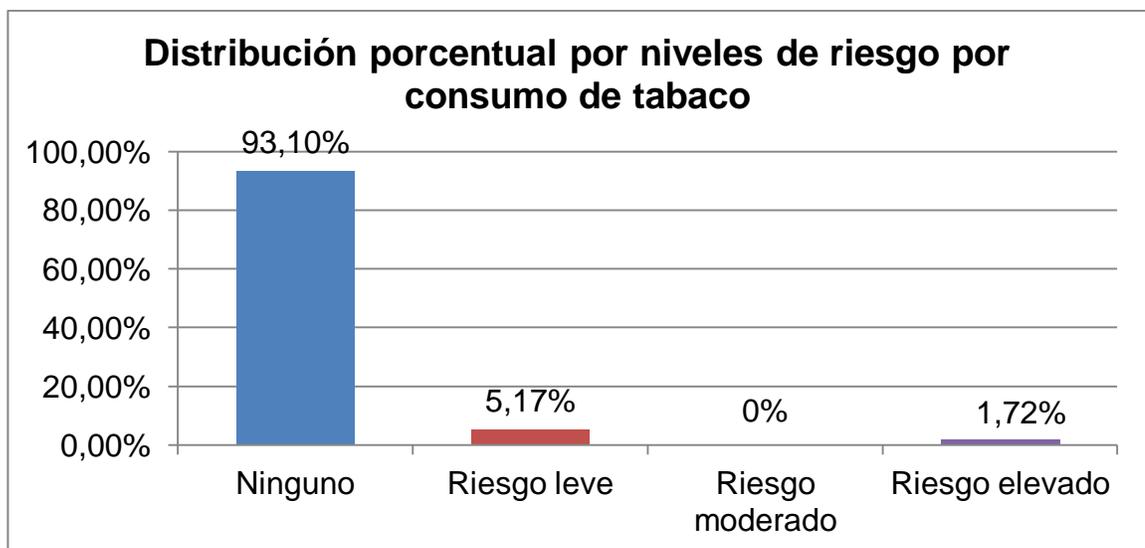
Distribución porcentual por niveles de riesgo por consumo de tabaco.

Niveles de riesgo por consumo de tabaco	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	54	93,10%
Riesgo leve	3	5,17%
Riesgo moderado	0	0,00%
Riesgo elevado	1	1,72%
Total	58	100,00%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 11

Distribución porcentual por niveles de riesgo por consumo de tabaco.



El 93,10% de los alumnos no presenta riesgo cardiovascular por consumo de tabaco. El 5,17% presenta un riesgo cardiovascular leve y el 1,72% presenta un riesgo elevado. Se puede concluir entonces que el consumo de tabaco no es un factor de riesgo cardiovascular en la población de estudio.

Tabla 17

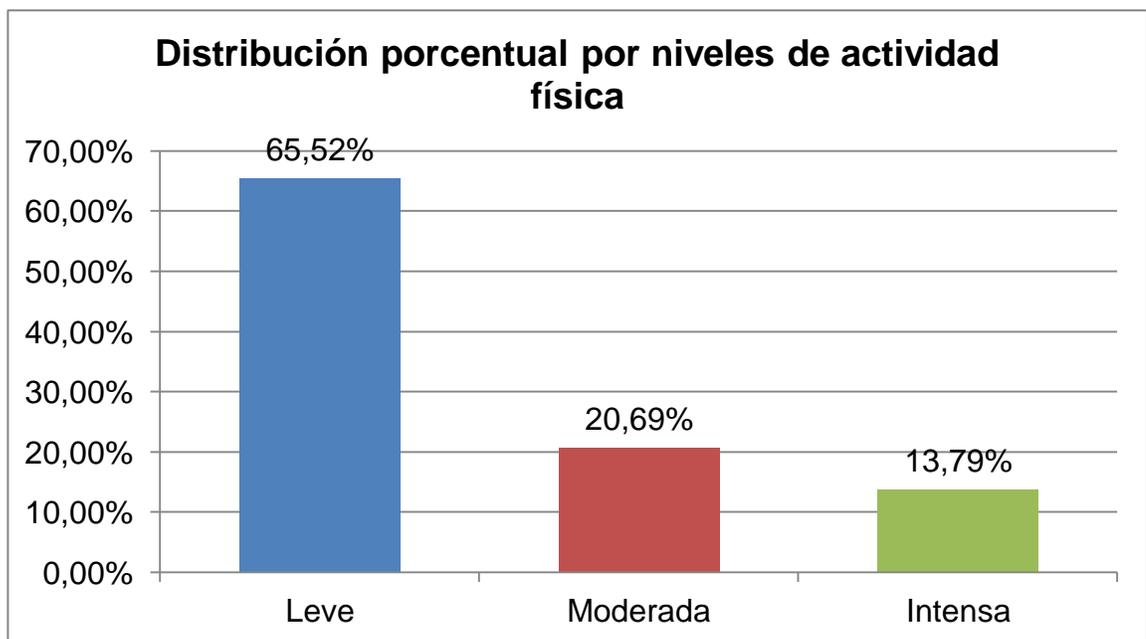
Distribución porcentual por niveles de actividad física.

Nivel de actividad física	Frecuencia	Porcentaje
Leve	38	65,52%
Moderada	12	20,69%
Intensa	8	13,79%
Total	58	100,00%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 12

Distribución porcentual por niveles de actividad física.



Este gráfico nos muestra que el 65,52% de los estudiantes tienen una actividad física leve, el 20,69% tienen actividad moderada y sólo un 13,79% tienen actividad física intensa. Estos resultados indican una clara necesidad de aumentar la actividad física en la población universitaria para disminuir el número de factores de riesgo cardiovascular presentes en esta población de estudio.

Tabla 18

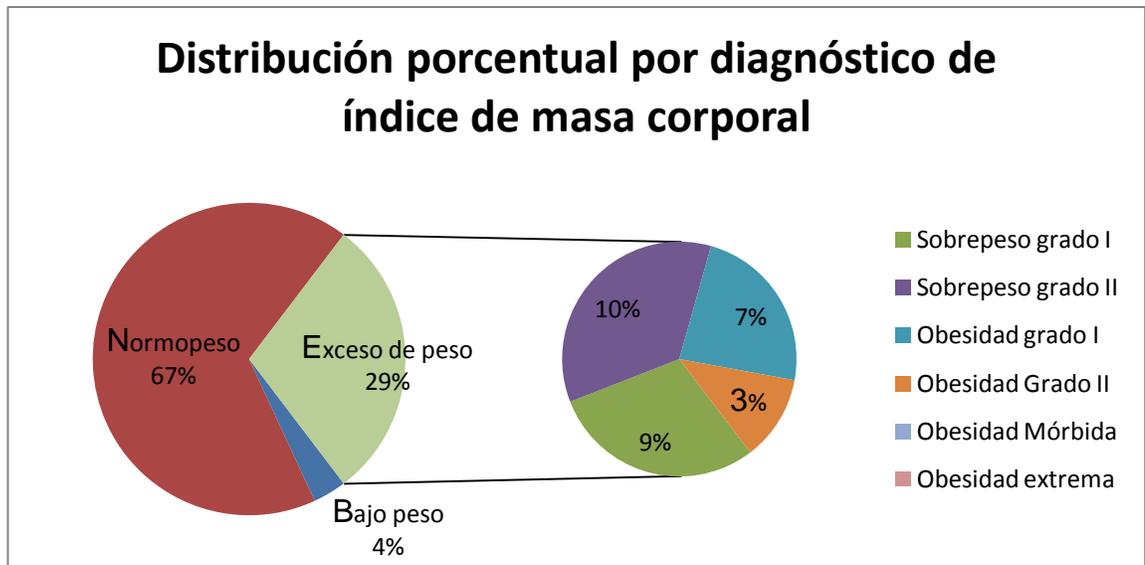
Distribución porcentual por diagnóstico de índice de masa corporal.

Diagnóstico de IMC	Frecuencia	Porcentaje
Bajo peso	2	3,45%
Normopeso	39	67,24%
Sobrepeso grado I	5	8,62%
Sobrepeso grado II	6	10,34%
Obesidad grado I	4	6,90%
Obesidad Grado II	2	3,45%
Obesidad Mórbida	0	0,00%
Obesidad extrema	0	0,00%
Total	58	100,00%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 13

Distribución porcentual por diagnóstico de índice de masa corporal.



El diagnóstico por índice de masa corporal en la población de estudio es de 4% Bajo peso; 67% Normopeso; 9% Sobrepeso grado I; 10% Sobrepeso grado II; 7% Obesidad grado I y 3% Obesidad grado II. No se presentan casos de obesidad mórbida ni extrema.

Tabla 19

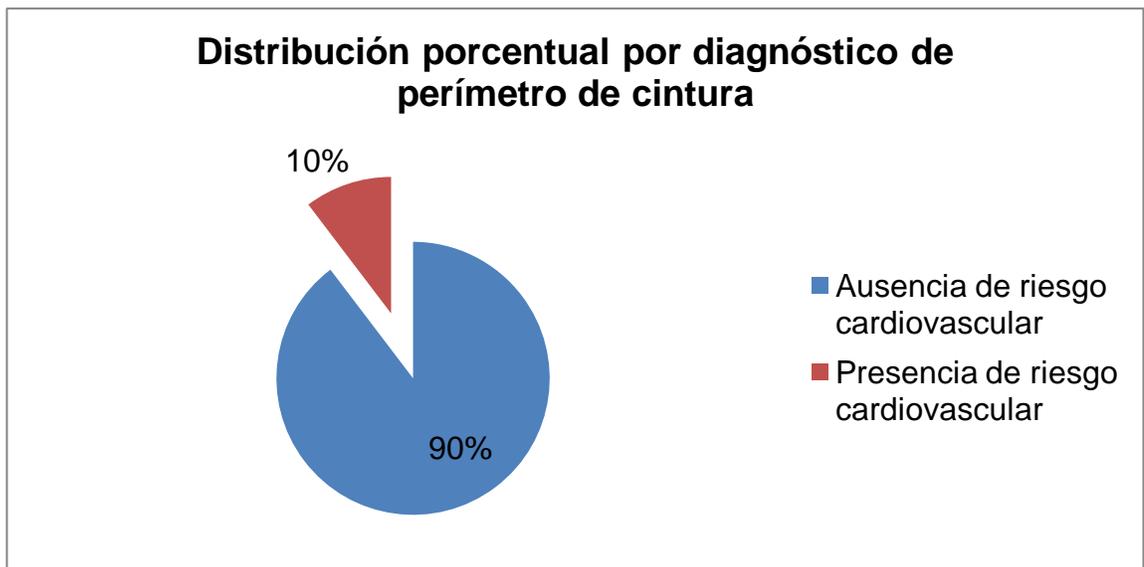
Distribución porcentual por diagnóstico de perímetro de cintura.

Diagnóstico por perímetro de cintura	Frecuencia	Porcentaje
Ausencia de riesgo cardiovascular	52	89,7%
Presencia de riesgo cardiovascular	6	10,3%
Total	58	100,0%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 14

Distribución porcentual por diagnóstico de perímetro de cintura.



En el gráfico se observa ausencia de riesgo cardiovascular en el 90% de la población y solo el 10% presenta riesgo cardiovascular. Podemos decir entonces que el perímetro de cintura no es un factor de riesgo cardiovascular en la población de estudio.

Tabla 20

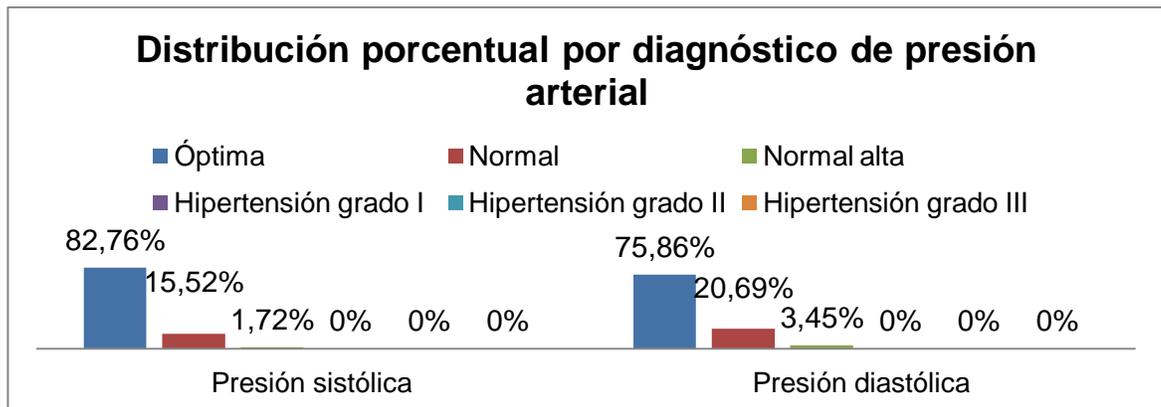
Distribución porcentual por diagnóstico de presión arterial.

Diagnóstico de presión arterial	Presión sistólica		Presión diastólica	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Óptima	48	82,76%	44	75,86%
Normal	9	15,52%	12	20,69%
Normal alta	1	1,72%	2	3,45%
Hipertensión grado I	0	0%	0	0%
Hipertensión grado II	0	0%	0	0%
Hipertensión grado III	0	0%	0	0%
Total	58	100%	58	100%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 15

Distribución porcentual por diagnóstico de presión arterial.



Se observa que el 82,76% de la población tiene presión sistólica óptima, el 15,52% presión sistólica normal y 1,72% tiene presión sistólica normal-alta. Así mismo, el 75,86% de la población presenta presión diastólica óptima, 20,69% presión diastólica normal y 3,45% tiene presión diastólica normal-alta. Esta situación indica que el 75,86% de la población tiene presión arterial óptima y el 15,52% presión arterial normal, lo que excluye al diagnóstico de presión arterial como un factor de riesgo cardiovascular en la población de jóvenes de 17 – 24 años.

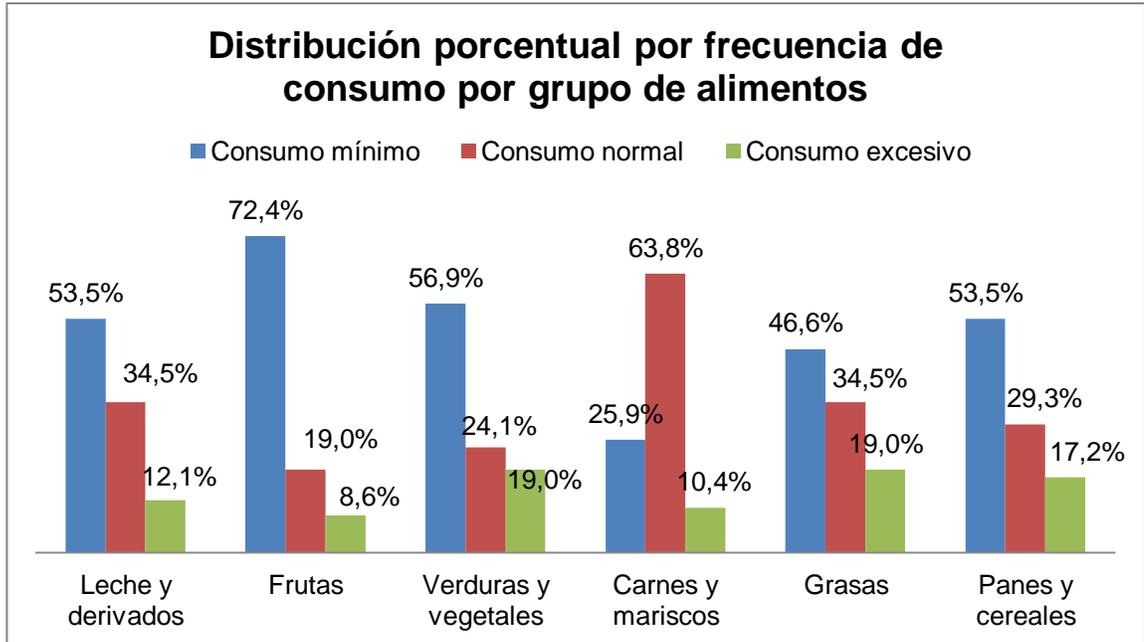
Tabla 21***Distribución porcentual por frecuencia de consumo por grupo de alimentos.***

Frecuencia de consumo de alimentos	Leche y derivados		Frutas		Verduras y vegetales		Carnes y mariscos		Grasas		Panes y cereales	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Mínimo	31	53,5%	42	72,4%	33	56,9%	15	25,9%	27	46,6%	31	53,5%
Normal	20	34,5%	11	19,0%	14	24,1%	37	63,8%	20	34,5%	17	29,3%
Excesivo	7	12,1%	5	8,6%	11	19,0%	6	10,4%	11	19,0%	10	17,2%
Total	58	100%	58	100%	58	100%	58	100%	58	100%	58	100%

Elaborado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Gráfico 16

Distribución porcentual por frecuencia de consumo por grupo de alimentos.

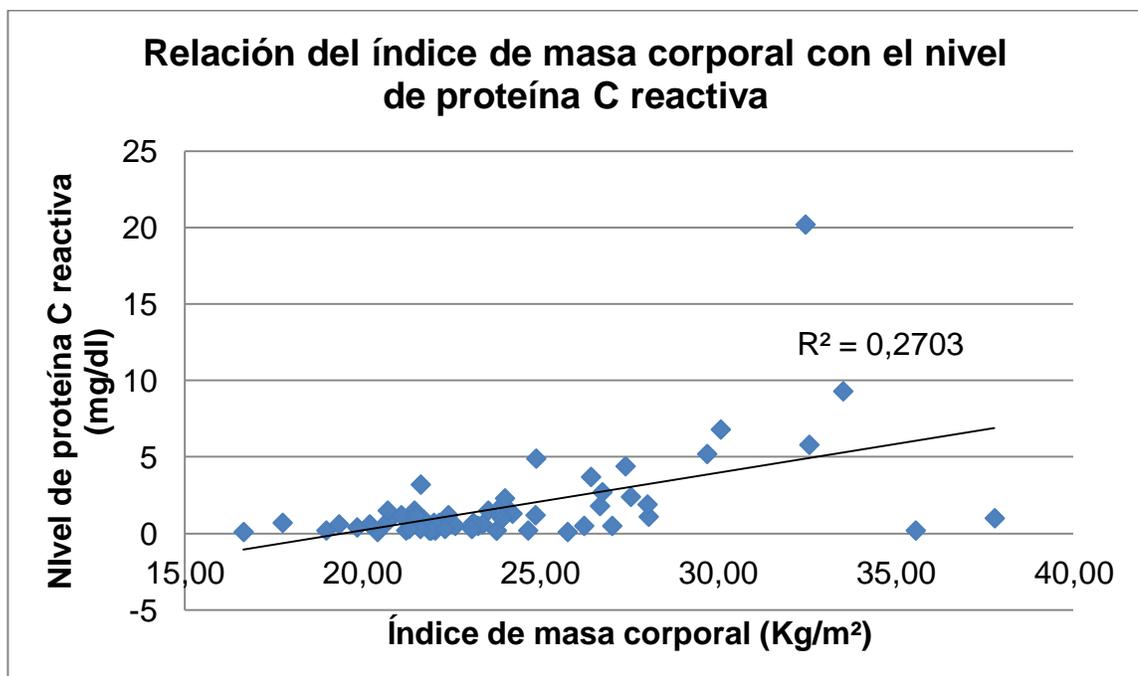


El 53,5% de los estudiantes presenta un consumo mínimo en leche y derivados; 72% presenta un consumo mínimo en frutas y 56,9% en verduras y vegetales; 25,9% de la población manifiesta un consumo mínimo en carnes y mariscos y 46,6% en grasas, y 53,5% presenta un consumo mínimo en panes y cereales. Así mismo, el consumo excesivo de la población se manifiesta con 12,1% en leche y derivados; 8,6% en frutas y 19% en verduras y vegetales; en carnes y mariscos el 10,4% y en grasas el 19%. El 17,2% de la población presenta un consumo excesivo en panes y cereales. La deficiencia en el consumo de frutas, verduras y vegetales se manifiesta en una baja ingesta de fibra y antioxidantes, básicos para los procesos metabólicos. Un bajo consumo de lácteos, carnes, mariscos y grasas representa una baja ingesta de proteínas y ácidos grasos, indispensables para los procesos de regeneración celular. Un bajo consumo de panes y cereales representa un bajo rendimiento energético.

Por otro lado, el exceso de lácteos, carnes y mariscos implica una excesiva ingesta de calcio, ácido úrico y grasas saturadas que afecta la salud cardiovascular; una excesiva ingesta de frutas, verduras y vegetales se relaciona con un exceso en la ingesta de azúcares; un consumo excesivo en panes y cereales se manifiesta en una acumulación de grasa corporal. Por tanto, tanto el déficit como el excesivo consumo en los diversos grupos de alimentos, transforma a la dieta de esta población en un factor de riesgo cardiovascular.

Gráfico 17

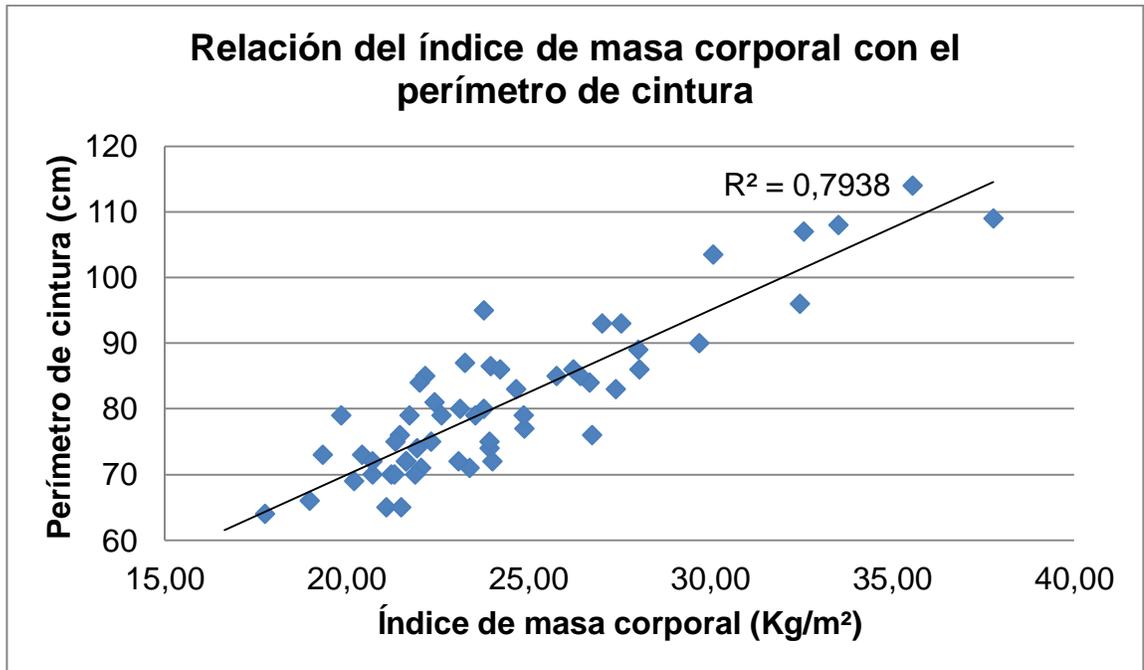
Relación del índice de masa corporal con el nivel de proteína C reactiva.



De acuerdo al diagrama de dispersión y a la línea de tendencia, la relación del índice de masa corporal con el nivel de proteína C reactiva, es directamente proporcional; es decir, a mayor índice de masa corporal, mayor será el valor de PCR. Según el coeficiente de correlación de Pearson (0,5199) la correlación entre las variables de estudio es media. (Anexo 8)

Gráfico 18

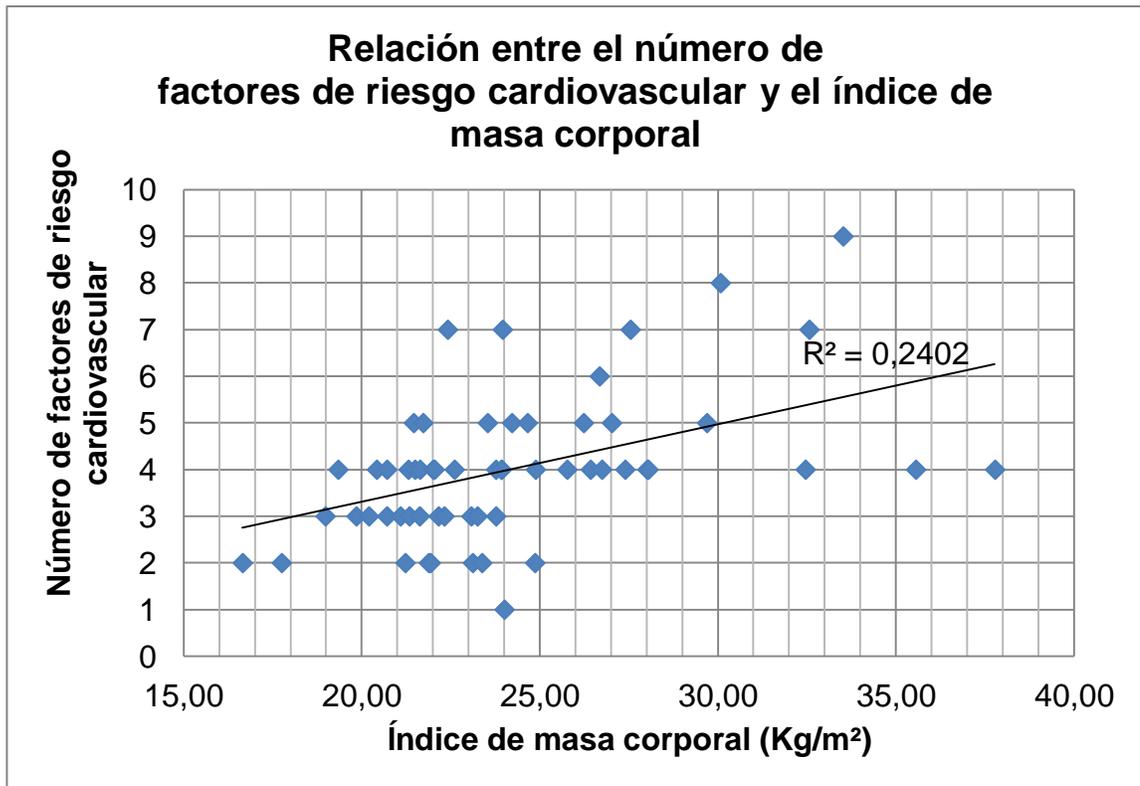
Relación del índice de masa corporal con el perímetro de cintura.



De acuerdo al diagrama de dispersión y a la línea de tendencia, la relación del índice de masa corporal con el perímetro de cintura, es directamente proporcional; es decir, a mayor índice de masa corporal, mayor será el perímetro de cintura. Según el coeficiente de correlación de Pearson (0,8909) la correlación entre las variables de estudio es alta. (Anexo 9)

Gráfico 19

Relación del índice de masa corporal con el número de factores de riesgo cardiovascular.



De acuerdo al diagrama de dispersión y a la línea de tendencia, la relación del índice de masa corporal con el número de factores de riesgo cardiovascular, es directamente proporcional; es decir, a mayor índice de masa corporal, mayor es el número de factores de riesgo presentes (Anexo 10). El estadístico de prueba t de Student es igual a 4,23521, por lo cual existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, puesto que el valor crítico de esta prueba es de 2,92 para un nivel de confianza del 95%, esto determina que $p < 0,05$ y por tanto se comprueba la correlación entre las variables de estudio (Anexo 11).

9. CONCLUSIONES

La edad avanzada, niveles séricos elevados de colesterol total, colesterol LDL, triglicéridos y glucemia; hipertensión arterial, perímetro de cintura, consumo de alcohol y tabaco son factores de riesgo cardiovascular para población adulta; sin embargo, los resultados obtenidos demuestran que en la población estudiada, no todos estos factores se encuentran presentes o su prevalencia es reducida.

El 36% de la muestra presenta valores superiores a 5,2 mg/dl de ácido úrico, lo que representa riesgo cardiovascular. Esta cifra puede sugerir una alimentación alta en purinas, una alteración metabólica de las mismas, o daño renal.

La proteína C reactiva es un marcador inflamatorio vinculado a daño endotelial. Este biomarcador tiene una prevalencia en el estudio del 46,5% con riesgo moderado y alto, valores que se encuentran relacionados de manera proporcional con el índice de masa corporal.

Los niveles bajos de colesterol HDL en los jóvenes estudiados (prevalencia del 44,83%), demuestran deficiencias en la calidad de alimentación y la actividad física; problemas que podrían ser desarrollados por aspectos económicos o malos hábitos familiares y sociales, y acentuados por la transición de la salida del seno del hogar hacia la independencia. Otra posibilidad a considerar es la existencia de alteraciones metabólicas desconocidas por el estudiante.

El 71% de la muestra presenta antecedentes patológicos familiares de dislipidemias, sobrepeso u obesidad, enfermedades metabólicas o episodios de

enfermedades cardiovasculares. Esta situación es un factor de riesgo no modificable, que de manera aislada, ya condiciona a la población a una alta probabilidad de desarrollar enfermedad cardiovascular.

La comunidad universitaria está ante la presencia de una población joven eminentemente sedentaria, situación alarmante debido a que la juventud es una etapa sin condicionantes físicos y biológicos que impidan la práctica regular de ejercicio físico. El no modificar esta conducta tendrá como consecuencia el desarrollo de trastornos metabólicos, malnutrición por exceso, problemas motrices, enfermedades cardiovasculares y otras como osteoporosis y sarcopenia, que deterioran en gran magnitud la expectativa y calidad de vida de la población adulta.

El estado nutricional, determinado por el índice de masa corporal, muestra elevación de peso (sobrepeso u obesidad) en el 29,3% de los casos. Considerando el alto porcentaje de sedentarismo, y los inadecuados hábitos de alimentación, la tendencia del número de casos con exceso de índice de masa corporal, irá en aumento.

Los resultados del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos muestran que la ingesta mínima y normal por grupos de alimentos, tiene mayor preponderancia que la ingesta excesiva de los mismos. Si asociamos la ingesta con la inactividad física y los malos hábitos en cuanto a número y horarios de comida, se explicaría el desarrollo de exceso de peso como consecuencia de un metabolismo ineficiente. El bajo consumo de fibra y antioxidantes, sumado a la ingesta inadecuada de fuentes alimentarias de colesterol HDL (componentes alimentarios protectores cardiovasculares), convierten a la dieta en un factor de riesgo cardiovascular.

El índice de masa corporal se relaciona de manera directamente proporcional al número de factores de riesgo cardiovascular. Sin embargo, el exceso en el peso no es una condición obligatoria para deducir que poblaciones con IMC normales o bajos no poseen factores de riesgo en cantidades importantes. Esto quiere decir, que la intervención debe ser priorizada pero no aislada hacia la población con sobrepeso u obesidad, por el contrario, debe ser generalizada, debido a que la aparición de muchos de estos factores son consecuencia de estilos de vida y hábitos alimentarios inadecuados, aumentando las probabilidades de desarrollar este grupo de patologías por la elevada prevalencia de antecedentes patológicos familiares en esta población.

10. RECOMENDACIONES

Realizar nuevos estudios, ya que la hiperuricemia se relaciona con hipertensión arterial, insuficiencia renal, síndrome metabólico, además de riesgo cardiovascular.

Priorizar el control del estilo de vida desde edades tempranas, en aquellos niños que presenten antecedentes patológicos familiares de enfermedad cardiovascular o cuadros clínicos relacionados con el desarrollo de la misma.

Otorgar mayor relevancia a los niveles de proteína C reactiva en la evaluación del estado nutricional del paciente, como biomarcador de procesos inflamatorios relacionados con el exceso de peso y estado de salud cardiovascular.

Educar a los estudiantes en buenas prácticas de alimentación (fuentes alimentarias, horarios de comida, métodos de preparación y porciones) e impulsar una conducta alimentaria positiva mediante el control de la calidad de alimentos que se expenden en la universidad.

Promocionar la actividad física y recreativa, al menos tres veces por semana, dentro del campus universitario.

El presente estudio es la base fundamental para el desarrollo de nuevos proyectos de investigación, para elaborar a largo plazo el primer score de riesgo cardiovascular en jóvenes estudiantes universitarios ecuatorianos, que permita determinar el nivel de riesgo cardiovascular individual, y poder así tomar medidas preventivas específicas.

BIBLIOGRAFÍA

Antón, J. (2013). Fiebre reumática y artritis reactiva post-estreptocócica. *Revista Pediatría Integral*, 17(1), 47-48. Recuperado de <http://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2013/xvii01/05/47-56%20Fiebre.pdf>

Arauz, A. & Ruíz, A. (2012). Enfermedad Vasculare Cerebral. *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México*, 55(3), 11-12. Ciudad de México: Imagia Comunicación. Recuperado de <http://www.pve.unam.mx/informacion/medicina/RevistaFAcMedEneroFebrero2012.pdf>

Arellano, A. (2011). *Prevalencia del síndrome metabólico (SM) en adultos del sindicato de choferes profesionales del cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi 2011*. (Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo). Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1470/1/34T00248.pdf>

Asociación Americana de Diabetes. (2013). El diagnóstico de la diabetes e información sobre la prediabetes. *Página oficial de la Asociación Americana de Diabetes*. Recuperado de <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/diagnostico.html?loc=db-es-slabnav>

Asociación Americana del Corazón. (2012) ¿Qué significan mis niveles de colesterol? *Respuestas del corazón*. Recuperado de http://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm_316249.pdf

Bajaña, A. & Celi, M. (2013). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes de la Universidad Católica de Santiago De Guayaquil durante el periodo A-2013.

Bajaña, A. & Celi, M. (2013). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en relación con los factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular, en estudiantes de la modalidad presencial de la Universidad Católica de Santiago De Guayaquil.

Barreto, J. & Estrada, A. (2011). Papel de la nutrición en la prevención de la enfermedad aterosclerótica. Importancia de los suplementos dietéticos: nutracéuticos. *Revista Española de Cardiología*, 11(E), 14-16. Recuperado de http://pdf.revespcardiol.org/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=90050

900&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=77&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v11nSupl.Ea90050900pdf001.pdf

Berrío, G. & Letardo, L. (2011). *Factores de riesgo y aspectos psicosociales de los adolescentes con enfermedad cardiovascular*. (Tesis de especialidad, Universidad El Bosque). Recuperado de http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/cuadernos_hispanoamericanos_psicologia/volumen11_numero1/articulo_3.pdf

Brunett, I. & Pizzi, A. (2013). La delimitación sociológica de la juventud. *Última Década*, (38), 25. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19528518002>

Carreas, G. & Ordoñez, J. (2007). Adolescencia, actividad física y factores metabólicos de riesgo cardiovascular. *Revista Española de Cardiología*, 60(6), 566. Doi: 10.1016/S0300-8932(07)75218-1.

Cevallos, F. (2005). La situación de la juventud: miradas, definiciones y construcción de políticas públicas. Recuperado de http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/pubsii/pubsii_0050.pdf

Cornachione, M. (2008). *Vejez: aspectos psicológicos, biológicos y sociales*. Córdoba: Brujas. Recuperado de http://books.google.com.ec/books?id=tpVnRsRBl0C&pg=PA46&dq=edad+biologica+y+social&hl=es&sa=X&ei=MEeTU_6eNoygsQSW_YC4Aw&ved=0CDcQ6AEwAw#v=onepage&q=edad%20biologica%20y%20social&f=false

Cuervo, R. (2012). Alcohol y tabaco en la patología cardiovascular. En López, A. & Macaya, C. (1), *Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y la Fundación BBVA (577-579)*. Bilbao: Nerea. Recuperado de: http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap65.pdf

Cuevas, S. (2008). Análisis de los factores de riesgo cardiovascular en el proceso de envejecimiento y su relación con el estrés oxidativo. Estudio piloto observacional. (Tesis de doctorado, Universidad de Murcia). Recuperado de <http://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/3612/1/CuevasGonzalez.pdf>

Dalmau, J., Vitoria, I. & Ferrer, B. (2010). Dislipemias. En Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas (2), *Protocolos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición (359-360)*. Recuperado de <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/dislipemias.pdf>

De la Peña, A. (2006). Epidemiología de la enfermedad cardiovascular y de sus factores de riesgo en España. En Sociedad Española de Medicina Interna. (2), *Protocolos riesgo cardiovascular*. Recuperado de <http://www.fesemi.org/documentos/1335540376/publicaciones/protocolos/protocolos-riesgo-vascular-ii.pdf>

Deregibus, M., Haag, D. & Ferrario C. (2005). Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría. Hipertensión arterial en el niño y adolescente. *Archivos argentinos de pediatría*, 103(4), 348-349. Recuperado de <http://www.sap.org.ar/docs/profesionales/consensos/Consenso.pdf>

Domenech, R. & Macho, P. (2008). Envejecimiento cardiovascular. *Revista Médica de Chile*, 136(12), 1582-1587. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872008001200012&script=sci_arttext

Echemendía, B. (2011). Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 49(3), 475. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v49n3/hie14311.pdf>

Elosua, R. & Morales, A. (2011). Determinación del riesgo cardiovascular total. Caracterización, modelización y objetivos de la prevención según el contexto sociogeográfico. *Revista Española de Cardiología*, 11(E), 6-7. Recuperado de: http://pdf.revvespcardiol.org/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90050904&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=81&accion=L&origen=cardio&web=www.revvespcardiol.org&lan=es&fichero=25v11nSupl.Ea90050904pdf001.pdf

Escott, S. & Mahan, L. (2009). Nutrición en la Adolescencia. Stang, J. (12), *Krause Dietoterapia* (254 – 255). España: Elsevier Masson.

Estrada, C. & Vargas, F. (2012). Enfermedad arterial coronaria e indicaciones para revascularización coronaria. *Revista médica de Costa Rica y Centro América*, 69(604), 551-552. Recuperado de <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/604/art20.pdf>

Fortino, M., Modini, L., Zurbriggen, A. & Folonier, D. (2012). 1995-2010: Estudio comparativo de factores de riesgo cardiovascular en jóvenes universitarios. *Revista de la Federación Argentina de Cardiología*, 41(4), 270. Recuperado de http://www.fac.org.ar/1/revista/12v41n4/art_orig/arorig04/fortino.pdf

Freire, W., Ramírez, M., Belmont, P., Mendieta, M., Silva, K., Romero, N., Sáenz, K., Piñeiros, P., Gómez, L. & Monge, R. (2014) *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador 2011-2013*. Recuperado de <http://www.salud.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-ensanut/>

Frías, L. (2011). Enfoque nutricional objetivo, de la evaluación antropométrica realizada en mineros de Somilor. (Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica del Litoral). Recuperado de <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/14552/1/TesinaFrias.pdf>

García, A. (2012). Procalcitonina y Proteína C Reactiva como marcadores precoces de fuga anastomótica en cirugía colorrectal. (Tesis de doctorado, Universidad de Valencia). Recuperado de <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/28426/ALVARO%20GG%20TESIS.pdf?sequence=1>

Gómez A. López I. Machín J. (2005). Prevalencia de arteriopatía periférica no diagnosticada en población mayor de 64 años mediante determinación del índice tobillo-brazo. *Cadernos de atención primaria*, 12(4), 202. Recuperado de http://www.agamfec.com/pdf/CADERNOS/VOL12/Vol%2012_4/03A_Orixinais_N12_4.pdf

González, G., Pabón, Y. & Meza, N. (2012). Factores de riesgo cardiovascular en docentes universitarios. *Revista Nacional de Investigación Memorias*, 10(18), 133. Recuperado de http://www.revistamemorias.com/articulos18/Factores_riesgo.pdf

Healy, G. & Owen, N. (2010). Conducta sedentaria y biomarcadores del riesgo cardiometabólico en adolescentes: un problema científico y de salud pública emergente. *Revista Española de Cardiología*, 63(3), 261. Doi: 10.1016/S0300-8932(10)70083-X

Heres, A., Peix, A., Ravelo, R. & González, G. (2011). Proteína C reactiva y enfermedad arterial coronaria. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 17(1), 73. La Habana. Recuperado de http://www.bvs.sld.cu/revistas/car/vol17_1_11/car10111.pdf

Hernández, E. (2011). Epidemiología del síndrome coronario agudo y la insuficiencia cardíaca en Latinoamérica. *Revista Española de Cardiología*, 64(2), 261. Doi: 10.1016/j.recesp.2011.01.022

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: Editorial Mc- Graw-Hill. Recuperado de h

<http://maestriapedagogia2013.files.wordpress.com/2013/05/hernandez-s-2010-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Heyward, V. (2006). *Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio*. Madrid: Editorial Médica Panamericana. Recuperado de [http://books.google.com.ec/books?id=zn3dDE0R3IMC&pg=PA101&lpg=PA101&dq=1.%09Heyward,+V.+\(2006\).+Evaluaci%C3%B3n+de+la+aptitud+f%C3%A4Dsica+y+Prescripci%C3%B3n+del+ejercicio.&source=bl&ots=oGTLsRbT_9&sig=UPeRPP8bQq_XepSUEUMz4dKq6s&hl=es&sa=X&ei=x9bCU-vJCPHfsATm0oCIDA&ved=0CBoQ6AEwAA#v=onepage&q=1.%09Heyward%20C%20V.%20\(2006\).%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20aptitud%20f%C3%A4Dsica%20y%20Prescripci%C3%B3n%20del%20ejercicio.&f=false](http://books.google.com.ec/books?id=zn3dDE0R3IMC&pg=PA101&lpg=PA101&dq=1.%09Heyward,+V.+(2006).+Evaluaci%C3%B3n+de+la+aptitud+f%C3%A4Dsica+y+Prescripci%C3%B3n+del+ejercicio.&source=bl&ots=oGTLsRbT_9&sig=UPeRPP8bQq_XepSUEUMz4dKq6s&hl=es&sa=X&ei=x9bCU-vJCPHfsATm0oCIDA&ved=0CBoQ6AEwAA#v=onepage&q=1.%09Heyward%20C%20V.%20(2006).%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20aptitud%20f%C3%A4Dsica%20y%20Prescripci%C3%B3n%20del%20ejercicio.&f=false)

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). Estadísticas de nacimientos y defunciones (generales y fetales) - 2012. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacimientos-defunciones/>

Kunstmann, S., Lira, M., Icaza, G., Núñez, L. & De Grazia, R. (2012). Estratificación de riesgo cardiovascular en la población chilena. *Revista Médica Clínica Condes*, 23(6), 657-660. Recuperado de http://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/noviembre/Estratificacion-3.pdf

Kusumoto, F. Trastornos cardiovasculares: enfermedad del corazón. En McPhee, S. & Hammer, G. (6), *Fisiopatología de la enfermedad: una introducción a la medicina clínica* (247). México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Lanas, F. & Serón, P. (2012). Rol del tabaquismo en el riesgo cardiovascular global. *Revista Médica Clínica Condes*, 23(06), 701-702. Recuperado de http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/noviembre/tabaquismo-9.pdf

Lobos, J. & Brotons, C. (2011). Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. *Revista Atención Primaria*, 43(12), 673. Recuperado de: <http://zl.elsevier.es/es/revista/atencion-primaria-27/factores-riesgo-cardiovascular-atencion-primaria-evaluacion-e-90055363-articulo-especial-2011>

López, A., Angullo, E., Román, M., Vicente, M., Tomás, M. & Ricci, I. (2012). Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en trabajadores aparentemente sanos. *Gaceta Médica de México*, 148(5), 431-436. Recuperado de http://www.anmm.org.mx/GMM/2012/n5/GMM_148_2012_5_430-437.pdf

López, F. & Cortés, M. (2011). Obesidad y corazón. *Revista Española de Cardiología*, 64(2), 141-142. Recuperado de http://pdf.revespcardiol.org/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13191034&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=94&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v64n02a13191034pdf001.pdf

Martínez, D., Eisenmann, J., Gómez, S., Veses, A., Marcos, A. & Veiga, O. (2010). Sedentarismo, adiposidad y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes. Estudio AFINOS. *Revista Española de Cardiología*, 63(3), 278. Doi: 10.1016/S0300-8932(10)70086-5

Martínez, S., Romero, P., Ferri, J., Pedro, T., Real, T., Priego, A., Martínez, J. & Ascaso, J. (2008). Perímetro de cintura y factores de riesgo cardiovascular. *Revista Española de Obesidad*, 6(2), 97-98. Recuperado de http://www.calculo-imc.com/art_Perimetro_de_cintura_y_factores_de_riesgo_cardiovascular.pdf

Mataix, J. (2009). Adolescencia. Mataix, J. & Sánchez, M. (2), *Nutrición y Alimentación Humana 2: Situaciones Fisiológicas y Patológicas* (875). España: Océano.

Mataix, J. (2009). Recomendaciones nutricionales y alimentarias. Aranceta, J. & Mataix, J. (2), *Nutrición y Alimentación Humana 1: Situaciones Fisiológicas y Patológicas* (253 – 255). España: Océano.

Mitrovic, I. Trastornos cardiovasculares: enfermedad vascular. En McPhee, S. & Hammer, G. (6), *Fisiopatología de la enfermedad: una introducción a la medicina clínica* (285). México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Mendieta G, Santiago, E., Mendieta, H., Dorantes, R., Ortiz, G. & Otero, G. (2013). Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores asociados a la letalidad en niños nacidos en dos hospitales del Estado de México. *Gaceta Médica de México*, 149(6), 618. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2013/gm136e.pdf>

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2013). *Jóvenes ecuatorianos en cifras: indicadores claves de la década 2001-2010 y proyecciones al 2050*. Recuperado de http://www.oij.org/file_upload/publicationsItems/document/20121026131329_13.pdf

Morales, G., Del Valle, C., Soto, A. & Ivanovic, V. (2013). Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. *Revista Chilena de Nutrición*, 40(4), 391-394. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v40n4/art10.pdf>

Michelotto, M., Martins, R., Machado, E., Santos, E. & De Carvalho, T. (2010). Relación de indicadores antropométricos con factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiología*, 94(4), 462-463. Recuperado de http://www.scielo.br/pdf/abc/v94n4/es_aop00610.pdf

Molina, P., Beltrán, S., Ávila, A., Escudero, J., Górriz, L., Alcoy, E. & Pallardó, L. (2011). ¿Es el ácido úrico un factor de riesgo cardiovascular? *Revista de Nefrología, Hospital Universitario de Valencia*. 132. Doi:10.3265/NefrologiaSuplementoExtraordinario.pre2011.Jul.11086 Recuperado de <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P5-E530/P5-E530-S3300-A11086.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (2007). *Naciones Unidas: Mejor educación todavía no Un trampolín para que muchos jóvenes salgan de la pobreza*. Recuperado de http://www.un.org/esa/socdev/unyin/documents/wyr07_press_release_spanish.p

Organización Mundial de la Salud. (2008). Burden: mortality, morbidity and risk factors. *Noncommunicable Diseases Report*, 9-11. Recuperado de http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_chapter1.pdf

Organización Mundial de la Salud (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Recuperado de http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2011). *Los jóvenes y los riesgos sanitarios*. Recuperado de http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA64/A64_25-sp.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2013). Enfermedades cardiovasculares. *Página oficial de la Organización Mundial de la Salud*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2014). Obesidad y sobrepeso. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

Ortiz, H., Molina, N. & Castañeda, E. (2010). Indicadores antropométricos de sobrepeso y obesidad en adolescentes. *Revista Mexicana de Pediatría*, 77(6), 241-246. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2010/sp106b.pdf>

Pell, J. (2012). Scores de Riesgo Cardiovascular. *Revista Uruguaya de Cardiología*, 27(3), 326-328. Recuperado de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-04202012000300009&script=sci_arttext

Pérez, D. (2013). Diagnóstico clínico de la trombosis venosa profunda. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vasculat*, 14(13). Recuperado de http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol14_sup_13/ang0413sup.htm

Romero, R. & Zúnica, L. (2005). *Métodos estadísticos en ingeniería*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de http://books.google.com.ec/books?id=kV_TiSo4vvUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Rubinstein, A., Colantonio, A., Bardach, A., Caporale, J., García, S., Kopitowski, K., Alcaraz, A., Gibbons, L., Augustovski, F. & Pichón, A. (2010). Estimación de la carga de las enfermedades cardiovasculares atribuible a factores de riesgo modificables en Argentina. *Revista Panameña de Salud Pública*, 27(4), 237-238. Recuperado de <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v27n4/a01v27n4.pdf>

Sánchez, J. & Pintado, T. (2010). *Estrategias de marketing para grupos sociales*. Madrid: Editorial ESIC. Recuperado de http://books.google.com.ec/books?id=2rToTJRWS04C&pg=PA148&dq=edad+biologica+y+social&hl=es&sa=X&ei=MEeTU_6eNoygsQSW_YC4Aw&ved=0CCUQ6AEwAA#v=onepage&q=edad%20biologica%20y%20social&f=false

Sánchez, M., Moreno, G., Marín, M. & García, L. (2009). Factores de riesgo cardiovascular en poblaciones jóvenes. *Revista de Salud Pública*, 11(1), 114-115. Recuperado de <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v11n1/v11n1a12>

Sarmiento, Y., Navarro, M., Millán, R., Vara, O. & Crespo, A. (2013). Caracterización clínica y epidemiológica de las cardiopatías congénitas. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 17(2), 2. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942013000200006

Serón, P., Muñoz, S. & Lanús, F. (2010). Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Revista Médica de Chile*, 138(10), 1232-1233. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v138n10/art%2004.pdf>

Sistema Integrado de Legislación Ecuatoriana ESILEC. (2014). Recuperado de: <http://www.lexis.com.ec/website/content/servicio/esilec.aspx>

Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad. (2007). *Consenso de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica.* Barcelona: Editorial Pfizer. Recuperado de http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13098399&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=2&ty=141&accion=L&origen

Sociedad Europea de Hipertensión. (2013). 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *Journal of Hypertension*, 31(7), 1285-1286. Recuperado de <http://www.esh2013.org/wordpress/wp-content/uploads/2013/06/ESC-ESH-Guidelines-2013.pdf>

Sosa, J. (2010). Tratamiento no farmacológico para hipertensión arterial. *Anales de la Facultad de Medicina*, 71(4), 241-244. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37919982006>

Texas Heart Institute. (2013). Factores de riesgo cardiovascular. *Centro de Información cardiovascular del Texas Heart Institute.* Recuperado de http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/riskspan.cfm

Texas Heart Institute. (2013). Accidente cerebrovascular. *Centro de Información cardiovascular del Texas Heart Institute.* Recuperado de http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/Cond/strok_sp.cfm

Torró, I. & Lurbe, E. (2008). Hipertensión arterial en niños y adolescentes. En Sociedad Española de Nefrología Pediátrica. (2), *Protocolos Diagnósticos Terapéuticos de la AEP: Nefrología Pediátrica* (197-298). Recuperado de http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18_3.pdf

Valenzuela, A. (2009). Diagnóstico y clínica como evaluar el riesgo asociado al exceso de peso. Composición Corporal, sus Cambios y Asociaciones. Página oficial de la *Federación Argentina de Cardiología.* Recuperado de <http://www.fac.org.ar/6cvc/llave/c025/monteroa.php>

Valero, V. (2012). Plan de cuidados: enfermedad cerebrovascular. (Tesis de grado, Universidad Complutense de Madrid). Recuperado de <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/viewFile/1013/1025>

Vega, J., Guimará, M., & Vega Abascal, L. (2011). Riesgo cardiovascular, una herramienta útil para la prevención de las enfermedades cardiovasculares. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 27(1), 92-94. La Habana:

Ciencias Médicas. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v27n1/mgi10111.pdf>

Velasco, D., Álvarez, O., Marí, Y., Andrés, A., Padilla, C. & Caballero, S. (2012). Factores de riesgo asociados con malnutrición por exceso en adolescentes. *Revista Finlay*, 2(4), 203. Recuperado de <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/155>

Velasco, J., Cosín, J., Maroto, J., Muñiz, J., Casasnovas, J., Plaza, I. & Tomás, L. (2000). Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en prevención cardiovascular y rehabilitación cardíaca. *Revista Española de Cardiología*, 53(8). Recuperado de <http://www.revespcardiol.org/es/guias-practica-clinica-sociedad-spanola/articulo/10810/>

Villa-Forte, A. & Mandell, B. (2011). Trastornos cardiovasculares y enfermedad reumática. *Revista Española de Cardiología*, 64(09), 809. Doi: 10.1016/j.recesp.2011.05.009

Villena, V. (2011). Conceptos y estrategias en terapia respiratoria. Bloomington: Editorial Palibro. Recuperado de <http://books.google.com.ec/books?id=ToMYjcuSLpcC&pg=PA214&dq=trombosis+venosa+profunda+Conceptos+Y+Estrategias+en+Terapia+Respiratoria&hl=es&sa=X&ei=jaybU4vtLpKxsATcsYCIAG&ved=0CBkQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>

Yépez, R., Carrasco, F. & Baldeón, M. (2008). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 58(2), 139. Recuperado de <http://www.scielo.org.ve/pdf/alan/v58n2/art04.pdf>

ANEXOS

Anexo 1

Tabla 22

Requerimientos mínimos estimados de sodio, cloro y potasio en personas sanas.

Edad (años)	Sodio (mg)	Cloro (mg)	Potasio (mg)
10-18	500	750	2.000
>18	500	750	2.000

Fuente: Krause Dietoterapia. (2009). Adaptado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Anexo 2

Tabla 23

Ingestas recomendadas (RDA) de nutrientes para la población americana.

Edad (años)	Energía (Kcal)	Prot (g)	A µg	D µg	E mg	K µg	C mg	B ₁ mg	B ₂ mg	B ₃ mg	B ₆ mg	B ₅ µg	B ₁₂ µg	Ca mg	P mg	Mg mg	Fe mg	Zn mg	I µg	Se µg
Hombres																				
15-18	3.000	59	1.000	10	10	65	60	1,5	1,8	20	2,0	200	2,0	1.200	1.200	400	12	15	150	50
19-24	2.900	58	1.000	10	10	70	60	1,5	1,7	19	2,0	200	2,0	1.200	1.200	350	10	15	150	70
Mujeres																				
15-18	2.200	44	800	10	8	55	60	1,1	1,3	15	1,5	180	2,0	1.200	1.200	300	15	12	150	50
19-24	2.200	46	800	10	8	60	60	1,1	1,3	15	1,6	180	2,0	1.200	1.200	280	15	12	150	55

Fuente: Nutrición y Alimentación Humana. (2009). Adaptado por: Bustamante, M & Pérez, C.

Anexo 3

Tabla 24

Ingestas recomendadas para algunas vitaminas

Categoría	Biotina µg	Ácido pantoténico mg	Cobre mg	Manganeso µg	Cromo µg	Molibdeno µg
Adolescentes	30- 100	4-7	1,5- 2,5	2,0-5,0	50- 200	70-250
Adultos	30- 100	4-7	2,0- 5,0	50-200	75- 250	

Fuente: Nutrición y Alimentación Humana (2009). Adaptado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Anexo 4

Tabla 25

Recomendaciones de la SEEDO de acuerdo al índice de masa corporal

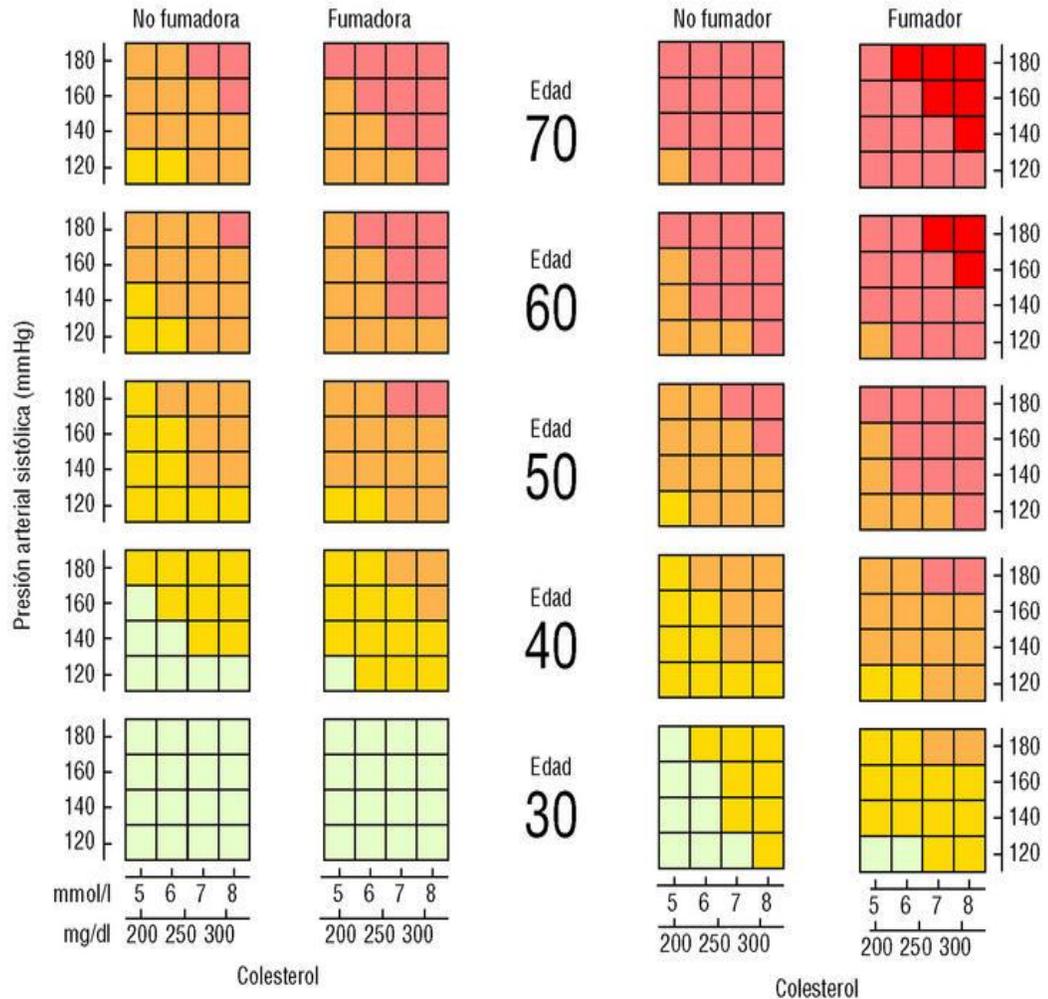
Índice de masa corporal	Recomendaciones
Peso normal 18,8- 24,9Kg/m ²	Hábitos saludables de alimentación y ejercicio. Considerar factores genéticos de obesidad, sobrepeso, hipertensión arterial y alteraciones de metabolismo hidrocarbonado, presión arterial elevada u obesidad.
Sobrepeso grado I 25-26,9Kg/m ²	Si el peso es estable, la distribución de la grasa es femoroglútea y no hay factores de riesgo asociados, se recomienda hábitos saludables de alimentación, ejercicio y controles médicos periódicos.
Sobrepeso grado II 27-29,9 Kg/m ²	El ejercicio físico y la modificación de la conducta alimenticia son indispensables. Riesgo de patologías asociadas a la acumulación de grasa (abdominal). Si el peso es estable y no existen factores de riesgo, la valoración médica es opcional. Si el peso no es estable y existen factores de riesgo, la valoración médica es obligatoria junto con la reducción del 5 – 10% del peso corporal en 6 meses. Si este objetivo no se cumple se considera adecuado el uso de fármacos.
Obesidad tipo I 30-34,9 Kg/m ²	Presenta elevadas posibilidades de la aparición de comorbilidades (diabetes mellitus II, dislipidemia, hipertensión arterial). Intervención terapéutica obligatoria, dieta hipocalórica, ejercicio físico y uso de fármacos. El objetivo principal es la reducción de al menos el 10% del peso corporal para reducir el riesgo cardiovascular.

<p>Obesidad tipo II 35-39,9 Kg/m²</p>	<p>El riesgo cardiovascular va en aumento. Reducción del 10% del peso corporal en 6 meses, controles clínicos y uso de fármacos. Dietas de muy bajo contenido calórico o cirugía bariátrica si no responde al tratamiento.</p>
<p>Obesidad tipo III-IV 40-49,9 Kg/m² o > 50 Kg/m²</p>	<p>Implica gravedad cardiovascular extremadamente elevada. La cirugía bariátrica suele ser el tratamiento más seguro y rápido.</p>

Fuente: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (2007). Adaptado por: Bustamante, M. & Pérez, C.

Anexo 5

Tabla de Framingham para el cálculo del riesgo cardiovascular



Fuente: Velasco J et al. (2000)

Anexo 6

Encuesta prevalencia de sobrepeso y obesidad UCSG

Nombre	
--------	--

Frecuencia de consumo diaria de alimento

	MENOR	NORMAL	MAYOR	NÚMERO
Leche y sus derivados	<3	3	>3	
Frutas	<3	3	>3	
Verduras y vegetales	<3	3	>3	
Carnes y mariscos	<2	2	>2	
Grasas	<3	3	>3	
Panes y cereales	<4	4	>4	

Consumo de alimentos en 24 horas

CALORÍAS TOTALES	
DESAYUNO	
½ MAÑANA	
ALMUERZO	
½ TARDE	
CENA	

Datos antropométricos:

Peso Actual :	Talla:	P. Cint.:	IMC:
P. Art.:			

Fuente: Anteproyecto Prevalencia sobrepeso y obesidad UCSG 2013.
Elaborado por: Bajaña A. & Celi M.

Anexo 7

Encuesta hígado graso

Encuesta # 0001

Nombre						
Edad :				Sexo:	M	F
Facultad:	Carrera:		Ciclo:	Paralelo:		
Email:				Celular:		

Antecedentes

		SI	NO	CUAL
Personales	Tipo nacimiento: cesárea, normal			
	Enfermedades infancia digestivas			
	respiratorio			
	neurológico			
	otras			
	alergias			
	Trastornos endocrinos			
Familiares	Enfermedad cardiovascular: HTA			
	Colesterol y triglicéridos			
	Obesidad o Sobrepeso			
	Trastornos endocrinos: Diabetes, tiroid			
	Trastornos neurológicos			
	Adicciones: alcohol, tabaco			
	Estatura baja en la familia: papa, mama y hermanos			
Enfermedades autoinmunes: artritis otras				

Hábitos:

Alcohol	Si :	No :	Frecuencia:
Tabaco	Si :	No:	Frecuencia:
Café	Si :	No:	Frecuencia:
Otros	Si :	No:	Cuál:

Actividad Física:

Leve:	Moderada:	Intensa:
-------	-----------	----------

Datos antropométricos:

Peso Actual :	Talla:	P. Cint.:
---------------	--------	-----------

Consumo de alimentos en 24 horas

CALORÍAS TOTALES	
DESAYUNO	
½ MAÑANA	
ALMUERZO	
½ TARDE	
CENA	

Fuente: Anteproyecto Prevalencia sobrepeso y obesidad UCSG 2013.

Elaborado por: Bajaña A. & Celi M.

Anexo 8

Tabla 26

Relación entre el índice de masa corporal y el nivel de PCR plasmático.

Número de paciente	IMC (Kg/m ²)	Nivel de PCR sanguínea (mg/dl)
1	16,65	0,1
2	17,75	0,7
3	18,97	0,2
4	19,33	0,6
5	19,84	0,4
6	20,20	0,6
7	20,42	0,1
8	20,70	1,5
9	20,70	0,8
10	21,08	1,2
11	21,22	0,2
12	21,30	0,3
13	21,33	0,7
14	21,45	1,5
15	21,49	1,2
16	21,62	0,3
17	21,63	3,2
18	21,72	0,9
19	21,88	0,2
20	21,93	0,2
21	22,00	0,7
22	22,04	0,2
23	22,15	0,7
24	22,31	0,3
25	22,41	1,2
26	22,60	0,5
27	23,07	0,3
28	23,11	0,7
29	23,24	0,5
30	23,37	0,6
31	23,53	1,5
32	23,76	0,2

33	23,77	0,2
34	23,92	1
35	23,92	1
36	23,95	1,9
37	24,00	2,3
38	24,21	1,3
39	24,65	0,2
40	24,86	1,2
41	24,88	4,9
42	25,76	0,1
43	26,23	0,5
44	26,42	3,7
45	26,67	1,8
46	26,74	2,7
47	27,02	0,5
48	27,39	4,4
49	27,54	2,4
50	28,01	1,9
51	28,04	1,1
52	29,69	5,2
53	30,07	6,8
54	32,46	20,2
55	32,56	5,8
56	33,51	9,3
57	35,56	0,2
58	37,78	1

Elaborado por: Bustamante, M & Pérez, C.

Anexo 9

Tabla 27

Relación entre el índice de masa corporal y con el perímetro de cintura.

Número de paciente	IMC (Kg/m ²)	Perímetro de cintura (cm)
1	16,65	57
2	17,75	64
3	18,97	66
4	19,33	73
5	19,84	79
6	20,20	69
7	20,42	73
8	20,70	72
9	20,70	70
10	21,08	65
11	21,22	70
12	21,30	70
13	21,33	75
14	21,45	76
15	21,49	65
16	21,62	72
17	21,63	72
18	21,72	79
19	21,88	70
20	21,93	74
21	22,00	84
22	22,04	71
23	22,15	85
24	22,31	75
25	22,41	81
26	22,60	79
27	23,07	72
28	23,11	80
29	23,24	87
30	23,37	71
31	23,53	79
32	23,76	80

33	23,77	95
34	23,92	75
35	23,92	74
36	23,95	86,5
37	24,00	72
38	24,21	86
39	24,65	83
40	24,86	79
41	24,88	77
42	25,76	85
43	26,23	86
44	26,42	85
45	26,67	84
46	26,74	76
47	27,02	93
48	27,39	83
49	27,54	93
50	28,01	89
51	28,04	86
52	29,69	90
53	30,07	103,5
54	32,46	96
55	32,56	107
56	33,51	108
57	35,56	114
58	37,78	109

Elaborado por: Bustamante, M & Pérez, C.

Anexo 10

Tabla 28

Relación entre el índice de masa corporal y el número de factores de riesgo cardiovascular.

Número de paciente	IMC (Kg/m ²)	Número de factores de riesgo
1	16,65	2
2	17,75	2
3	18,97	3
4	19,33	4
5	19,84	3
6	20,20	3
7	20,42	4
8	20,70	3
9	20,70	4
10	21,08	3
11	21,22	2
12	21,30	4
13	21,33	3
14	21,45	5
15	21,49	4
16	21,62	3
17	21,63	4
18	21,72	5
19	21,88	2
20	21,93	2
21	22,00	4
22	22,04	4
23	22,15	3
24	22,31	3
25	22,41	7
26	22,60	4
27	23,07	3
28	23,11	2
29	23,24	3
30	23,37	2
31	23,53	5

32	23,76	4
33	23,77	3
34	23,92	4
35	23,92	4
36	23,95	7
37	24,00	1
38	24,21	5
39	24,65	5
40	24,86	2
41	24,88	4
42	25,76	4
43	26,23	5
44	26,42	4
45	26,67	6
46	26,74	4
47	27,02	5
48	27,39	4
49	27,54	7
50	28,01	4
51	28,04	4
52	29,69	5
53	30,07	8
54	32,46	4
55	32,56	7
56	33,51	9
57	35,56	4
58	37,78	4

Elaborado por: Bustamante, M & Pérez, C.

Anexo 11

Tabla 29

Tabla de distribución t de Student

Grados de libertad n \ p	Nivel de confianza								
	0,6	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	0,99	0,995
1	0,32	0,73	1,00	1,38	1,96	3,08	6,31	31,82	63,66
2	0,29	0,62	0,82	1,06	1,39	1,89	2,92	6,96	9,92
3	0,28	0,58	0,76	0,98	1,25	1,64	2,35	4,54	5,84
4	0,27	0,57	0,74	0,94	1,19	1,53	2,13	3,75	4,60
5	0,27	0,56	0,73	0,92	1,16	1,48	2,02	3,36	4,03
6	0,26	0,55	0,72	0,91	1,13	1,44	1,94	3,14	3,71
7	0,26	0,55	0,71	0,90	1,12	1,41	1,89	3,00	3,50
8	0,26	0,55	0,71	0,89	1,11	1,40	1,86	2,90	3,36
9	0,26	0,54	0,70	0,88	1,10	1,38	1,83	2,82	3,25
10	0,26	0,54	0,70	0,88	1,09	1,37	1,81	2,76	3,17

Fuente: Romero, R. & Zúnica, L. (2005). Adaptado por: Bustamante, M. & Pérez, C.