

PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA ENFERMEDAD
CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN
BUENAVENTURA CARTAGENA, 2008

JACQUELINE HERNÁNDEZ ESCOLAR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA Y
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
BOGOTÁ, D. C.
2009

PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA ENFERMEDAD
CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN
BUENAVENTURA CARTAGENA, 2008

JACQUELINE HERNÁNDEZ ESCOLAR

Tesis para optar el título de
Magíster en Salud Pública

Director
Mauricio Restrepo Trujillo, MSc DrPh
Profesor Titular

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA Y
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
BOGOTÁ, D. C.
2009

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, D. C.,

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por bendecirme cada día con su amor y darme la oportunidad de crecer como profesional y persona.

A Dani, Isa y Edwin, por ser pacientes y regalarme un poco de ese tiempo en familia, para alcanzar ésta meta. A la Doctora Lourdes, por su respaldo incondicional en todos mis procesos de formación.

A la Doctora Lourdes, por su respaldo incondicional en todos mis procesos de formación.

A Yaneth, mi amiga y compañera incondicional durante nuestra formación como salubristas.

Al Doctor Mauricio Restrepo, por sus grandes enseñanzas y acompañamiento en el desarrollo de éste trabajo.

A Mónica, Neda, Carol, Larry, Randy, Wiston y Martín, estudiantes de la Universidad, por su colaboración y compromiso.

CONTENIDO

	pág
INTRODUCCIÓN	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 JUSTIFICACIÓN	14
1.2 OBJETIVOS	15
1.2.1 Objetivo general	15
1.2.2 Objetivos específicos	16
1.3 ANTECEDENTES	16
1.4 HIPÓTESIS	17
2. MARCO TEÓRICO	18
2.1 SOBREPESO Y OBESIDAD	19
2.2 DISLIPIDEMIAS Y ATEROESCLEROSIS	21
2.3 TABAQUISMO	23
3. METODOLOGÍA	25
3.1 TIPO DE ESTUDIO	25
3.2 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	25
3.3 Muestreo	26
3.3.1 LIMITACIONES	27
3.4 PROCESAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	27
3.5 PROCESOS DE LABORATORIO	28

3.6 IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE CONCEPTOS Y VARIABLES	29
3.7 ASPECTOS ÉTICOS	30
4. RESULTADOS	31
4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO	31
4.2 PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO	31
4.2.1 Coexistencia de factores de riesgo cardiovascular	32
4.2.2 Prevalencia de los factores de riesgo, según género	33
4.2.3 Prevalencia de los factores de riesgo, según edad	35
4.2.4 Prevalencia de los factores de riesgo, según estrato socioeconómico	36
4.2.5. Prevalencia de los factores de riesgo, según área académica	39
5. DISCUSIÓN	43
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS	55

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Población de estudiantes pregrado diurno de la Universidad de San Buenaventura Cartagena	25
Tabla 2. Tamaño de la muestra por Área Académica	26
Tabla 3. Características de las variables socio demográficas de los sujetos de estudio	31
Tabla 4. Prevalencia de los factores de riesgo	32
Tabla 5. Prevalencia de los factores lipídicos, según género	33
Tabla 6. Promedio de los factores lipídicos, según género	34
Tabla 7. Prevalencia de los factores lipídicos, según edad.	35
Tabla 8. Promedio de los factores lipídicos, según edad	35
Tabla 9. Prevalencia de colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos, según estrato socioeconómico	37
Tabla 10. Prevalencia de IMC, según estrato socioeconómico	38
Tabla 11. Prevalencia de tabaquismo, según estrato socioeconómico	38
Tabla 12. Prevalencia de colesterol total, según área académica	39
Tabla 13. Prevalencia de colesterol LDL, según área académica	39
Tabla 14. Prevalencia de colesterol HDL, según área académica	40
Tabla 15. Prevalencia de triglicéridos, según área académica	40
Tabla 16. Prevalencia de tabaquismo, según área académica	41

RESUMEN

Objetivo: Estimar la prevalencia de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular (sobrepeso y obesidad, dislipidemia y consumo de tabaco) en los estudiantes de la Universidad de San Buenaventura – Cartagena, 2008.

Método: La muestra fue de 301 estudiantes Universitarios, con edades comprendidas entre 16 y 29 años. En cuanto al género, las mujeres fueron 206 y 95 hombres. Se llevó a cabo un muestreo aleatorio simple sin reemplazo, el tamaño de la muestra se definió a fijación proporcional por área académica, semestre y género. Para la recolección de la información se utilizó una encuesta y se tomó una muestra de sangre, se analizaron los datos los datos para obtener la prevalencia de los factores de riesgo estudiados y mirar su distribución de acuerdo a las variables sociodemográficas.

Resultados: El 16,6% de los estudiantes reportan un nivel del colesterol alterado. Al igual que el 18% para los niveles de colesterol LDL. La quinta parte de ellos tiene alterado el colesterol HDL mientras que la cuarta parte de los mismos presentó alterado los niveles de triglicéridos. El factor de riesgo lipídico de mayor prevalencia fue la alteración de los niveles de triglicéridos. El 28,9% están en sobrepeso y sólo el 5% son obesos. En cuanto al tabaquismo, uno de cada cuatro estudiantes encuestados fuma.

Conclusiones: Existe evidencia de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en la población de estudiantes de la Universidad de San Buenaventura – Cartagena, lo anterior pone de manifiesto la importancia de la detección y el manejo oportuno de los factores de riesgo coronario presentes en los individuos a temprana edad.

Palabras Claves: Factores de riesgo, Universitarios, enfermedad cardiovascular.

Abstract.

Objective: Estimating the prevalence of risk factors for cardiovascular disease (overweight and obesity, dyslipidemia and tobacco use) in the students of the University of San Buenaventura - Cartagena, 2008.

Methods: The sample was 301 University students; ages between 16 and 29 years. On gender, women were 206 and men were 95. Simple random sampling without replacement was carried out. The sample size was defined in a proportional manner according to academic area, semester and gender. A survey was used for the collection of information; and blood sample was drawn. Data was analyzed to obtain the prevalence of risk factors studied and to look at its distribution according to the socio-demographic variables.

Results: 16.6 percent of students reported an altered cholesterol level. Further, 18% of students surveyed presented altered LDL cholesterol levels. A fifth of the samples taken exhibited altered HDL cholesterol; while a quarter of them submitted altered triglyceride levels. The most prevalent lipid risk factor was the alteration of triglyceride levels. The 28.9 % of participants are overweight; and only 5% are obese. As far as smoking habits, one out of four students surveyed smokes.

Conclusions: There is evidence of risk factors for cardiovascular disease in the population of students from the University of San Buenaventura – Cartagena. These findings highlight the importance of detection and the timely management of coronary risk factors present in individuals at an early age.

Keywords: University, risk factors, cardiovascular disease.

INTRODUCCIÓN

Estudiar la presencia de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular (ECV) se considera relevante, por la relación de dichos factores con la mortalidad de estas enfermedades, las cuales se constituyen actualmente en un problema de salud pública a nivel mundial. En Colombia, estas enfermedades ocupan la segunda causa de muerte, siendo únicamente superada por la violencia.

Identificar estos factores y su distribución en la población es importante dado que existe evidencia, que al tomar acciones en contra de estos factores, el riesgo de ECV puede ser disminuido significativamente.

Hoy en día, se reconoce la obesidad en niños y adolescentes como un problema de salud pública; estos individuos pueden llegar a ser adultos obesos, en los que existe una acumulación excesiva de grasa corporal, la que se asocia con cambios morfológicos y fisiológicos del tejido adiposo que condicionan la disminución de la sensibilidad a la insulina y el incremento en la lipólisis. Estos cambios se relacionan, a su vez, con resistencia a la insulina y dislipidemia¹.

Durante la primera y segunda décadas de la vida ya pueden detectarse factores de riesgo cardiovascular de tipo metabólico, como dislipidemias². Estudios de correlación entre la morfología de las arterias obtenida en autopsias de niños y los factores de riesgo cardiovascular han permitido demostrar que la dislipidemia (ya sea en forma de aumento de colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (CLDL) o de disminución de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (CHDL)) es un factor de gran importancia para el desarrollo de la arterioesclerosis entre la segunda y la tercera décadas y en edades posteriores de la vida.

El consumo de tabaco, además de un efecto tóxico directo sobre el endotelio vascular, ocasiona trastornos del metabolismo de los lípidos, los cuales son muy comunes en los fumadores. Parece ser que la nicotina tiene un efecto propio tóxico sobre el endotelio, ya que induce estrés oxidante produciendo LDL oxidadas que, a su vez, estimulan una respuesta inflamatoria por parte de los macrófagos.

¹ ROMERO-VELARDE, E., et al., [Risk factors for dislipidemia in obese children and adolescents]. Salud Publica Mex, 2007. 49(2): p. 103-8.

² CARRERAS-GONZALEZ, G. and J. Ordonez-Llanos, [Adolescence, physical activity, and metabolic cardiovascular risk factors]. Rev Esp Cardiol, 2007. 60(6): p. 565-8.

Disminuir el consumo de tabaco, reduciría los trastornos lipídicos ocasionados por el hábito de fumar³.

Por otro parte estudiar factores de riesgo modificables, para enfermedad cardiovascular en una población joven, constituye una valiosa oportunidad para hacer intervención y modificar de una u otra forma hábitos y estilos de vida no saludables en dicha población. Lo anterior es pertinente en el escenario de Universidad Saludable, donde sus acciones deben girar en torno a la necesidad de asociar el ámbito universitario y la promoción de la salud. Propiciando espacios que generen cambios positivos de conducta, vinculando el fomento de la salud al proyecto educativo institucional, con el fin de favorecer el desarrollo humano y mejorar la calidad de vida de quienes allí estudian o trabajan, dando origen a entornos laborales y sociales cada vez más saludables.

Desde esta perspectiva se decide entonces estudiar los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular presentes en la Universidad de San Buenaventura de Cartagena.

³NORMAS TÉCNICAS. DISLIPIDEMIAS., División de Salud de las Personas Departamento de Programas de las Personas Programa Salud del Adulto, Editor. 2000: Santiago de Chile. p. 33 - 43.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen un problema de salud pública a nivel mundial, ocasionando más de 17 millones de muerte en el mundo. El 80% de estas defunciones ocurren en países en vía de desarrollo y más de un tercio de estas muertes o incapacidades asociadas a cardiopatías se producen en adultos jóvenes⁴. Este organismo asocia el desarrollo de enfermedades crónicas a una serie de factores de riesgo modificables, los cuales ocasionan anualmente 4.9 millones de muertes como resultado del uso del tabaco, 2.6 millones se encuentran en estado de sobrepeso y obesidad y 4.4 millones mueren por niveles altos de colesterol⁴.

Las enfermedades cardiovasculares son incapacitante y costosas, ocasionando a nivel mundial 43 millones de años vividos con discapacidad y la pérdida de más de 147 millones de años de vida saludable. En Latinoamérica, ésta entidad es responsable de 3 millones de años de discapacidad y de 9 millones de años de vida no saludable⁵. Esta afecta a todos los estratos socioeconómicos, sin embargo, cerca del 85 % de ellas sucede en países con bajos o moderados ingresos. En Colombia, la ECV es la segunda causa de muerte, siendo únicamente superada por la violencia⁶.

Según datos del 2006, el Departamento Administrativo Distrital de Salud⁷ de la ciudad de Cartagena, reportó al Infarto Agudo del Miocardio como la segunda causa de muerte con 326 defunciones y una incidencia de 31.64 por 100.000 habitantes.

Se ha reconocido la condición multifactorial de las enfermedades cardiovasculares. Diversos estudios epidemiológicos han demostrado que la aterosclerosis comienza en la niñez con la aparición de lesiones tempranas y

⁴ WORLD HEALTH ORGANIZATION, *The World Health report 2002: Reducing Risks, promoting healthy life*, in *World Health Report*. 2002, World Health Organization: Geneva, Switzerland. p. 80 - 82.

⁵ DIAZ-REALPE, J.E., J. Muñoz-Martinez, and C.H. Sierra-Torres, *[Cardiovascular disease risk factors in people working at a Colombian health institution]*. Rev Salud Publica (Bogotá), 2007. **9**: p. 64-75

⁶ PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, *Health Profile*, in *Health in the Americas*. 1998, PAHO: Washington, D.C. p. 181-193.

⁷ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DISTRITAL DE SALUD DADIS, *Cartagena en Síntesis 2006*. 2007: Cartagena de Indias. p. 1 – 2.

estrías grasas⁸; en el adulto joven, algunas de ellas se convierten en lesión avanzada por la continua acumulación de lípidos⁹ y pueden aparecer en algunos individuos antes de los 20 años¹⁰, por otro lado, estudios *posmortem* en jóvenes menores de 35 años han permitido observar una relación positiva entre los niveles de colesterol unido a lipoproteína de baja densidad (C-LDL) y la superficie de una aorta comprometida con un proceso aterosclerótico¹¹. Además se ha demostrado una asociación entre un índice de masa corporal (IMC) elevado, hipertensión, niveles bajos de lipoproteína de alta densidad (C-HDL) y la calcificación de arterias coronarias en jóvenes entre 27 y 33 años¹². Estos hallazgos han llevado a modificar el concepto de independencia entre los factores de riesgo cardiovascular, de tal forma que se ha otorgado más importancia a la presencia simultánea de dichos factores en un solo individuo¹³.

Entre los factores de riesgos que contribuyen al aumento de la carga de enfermedad por eventos cardiovasculares, se encuentran el consumo de tabaco, el sobrepeso, la obesidad y las dislipidemias; estas últimas muy relacionadas con hábitos dietarios no saludables.

En relación a la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, encontramos que la Encuesta Nacional de Salud 2007, reporta una prevalencia de tabaquismo del 19,5% en hombres y del 7,4% en mujeres. Siendo el 12,8% la prevalencia de tabaquismo para la población total¹⁴.

⁸ BERENSON, G.S., et al., *Atherosclerosis and its evolution in childhood*. Am J Med Sci, 1987. **294**(6): p. 429-40.

⁹ *NATURAL HISTORY OF AORTIC AND CORONARY ATHEROSCLEROTIC LESIONS IN YOUTH. FINDINGS FROM THE PDAY STUDY*. Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. Arterioscler Thromb, 1993. **13**: p. 1291-8.

¹⁰ SOLBERG, L.A. and J.P. Strong, *Risk factors and atherosclerotic lesions. A review of autopsy studies*. Arteriosclerosis, 1983. **3**(3): p. 187-98.

¹¹ MAHONEY, L.T., et al., *Coronary risk factors measured in childhood and young adult life are associated with coronary artery calcification in young adults: the Muscatine Study*. J Am Coll Cardiol, 1996. **27**: p. 277-84

¹² Ibid p. 277 -84

¹³ BERENSON GS, et al., *The adverse impact of multiple cardiovascular risk factors on coronary atherosclerosis in children and young adults*. Cardiovascular Rev, 1999(32): p. 375 - 378.

¹⁴ RODRÍGUEZ J, et al., *Encuesta Nacional de Salud 2007. Resultados Nacionales*. 2009, Bogotá: JAVEGRAF.

En referencia a la medición del Colesterol HDL, la encuesta reporta que el 63% de la población tiene niveles por debajo de los valores normales, mientras que sólo en el 4,5% de los niveles de estos lípidos se encontraron dentro de valores normales considerados como protectores. En el reporte que la encuesta hace por regiones, la costa atlántica presenta una prevalencia del 69,01% de CHDL disminuido y sólo un 2,37% con valores considerados como protectores¹⁵.

Para el sobrepeso y la obesidad, la encuesta encontró que el 32,21% de la población Colombiana se encuentra en sobrepeso y el 13,71% de la población es obesa. Este hallazgo es similar a lo observado en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia realizada en 2005, donde se encontró un porcentaje de 32,3% de personas en sobrepeso y un 13,7% de personas con obesidad. En el reporte hecho por regiones, la costa atlántica, presenta un 30,4% de sobrepeso y 13,7% de obesidad¹⁶.

Actualmente, no se cuenta con información acerca de los factores de riesgo cardiovascular presentes en la población estudiantil de la Universidad de San Buenaventura Cartagena, creando la necesidad de realizar un diagnóstico que permita identificar la presencia de factores de riesgo cardiovascular, para que el departamento de bienestar institucional, desarrolle acciones de intervención, encaminadas a la promoción de estilos de vida saludable en esta población.

Por lo anterior nos planteamos la siguiente pregunta ¿Cuál es la prevalencia de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular (sobrepeso y obesidad, dislipidemia y consumo de tabaco) en los estudiantes de la Universidad de San Buenaventura – Cartagena?

1.1 JUSTIFICACIÓN

La pertinencia de estudiar los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular se justifica por estar relacionados con la mortalidad de estas enfermedades, constituidas actualmente como un problema de salud pública a nivel mundial.

¹⁵ Ibid

¹⁶ Ibid

Por otra parte la identificación de estos factores y su distribución en la población es importante dado que existe evidencia que al tomar acciones en contra de estos factores, el riesgo de ECV puede ser disminuido significativamente¹⁷.

Diversos estudios han demostrado la presencia de factores de riesgo como tabaquismo, hipertensión e hiperlipidemia relacionados con aterosclerosis aórtica y coronaria en personas menores de 40 años. Lo anterior pone de manifiesto la importancia de la detección y el manejo oportuno de los factores de riesgo coronario presentes en los individuos a temprana edad, por tanto los resultados obtenidos de ésta investigación se constituyen en un aporte relevante para el departamento de Bienestar de la Universidad San Buenaventura, en aras de propiciar estrategias de prevención e intervención de los factores estudiados, respondiendo de ésta manera al papel protagónico de las universidades en la construcción de sociedad.

Lo anterior se sustenta en el concepto de “ciudades saludables”, en donde se da prioridad a iniciativas de promoción de la salud dirigida a la universidad como entorno, mediante la “construcción de ambientes físicos, psíquicos y sociales que influyan en mejorar la calidad de vida de la comunidad universitaria”¹⁸. De ésta manera los resultados obtenidos son un punto de partida para conocer la presencia de éstos factores en la población universitaria e iniciar la construcción de estrategias orientadas a la disminución de los mismos en el ámbito universitario.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general. Estimar la prevalencia de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular (sobrepeso y obesidad, dislipidemia y consumo de tabaco) en los estudiantes de la Universidad de San Buenaventura – Cartagena, 2008.

¹⁷ BAKHRU, A. and T.P. Erlinger, *Smoking cessation and cardiovascular disease risk factors: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey*. PLoS Med, 2005. **2**(6): p. e160.

¹⁸ MUNOZ, M. and B. Cabieses, *[Universities and health promotion: how can the two come together?]*. Rev Panam Salud Publica, 2008. **24**(2): p. 139-46

1.2.2 objetivos específicos

- ✓ Medir las variables sociodemográficas, la talla, el peso corporal y el consumo de tabaco en los sujetos de estudio.
- ✓ Medir el Colesterol total, los triglicéridos, el CHDL y el CLDL en los sujetos de estudio.
- ✓ Estimar prevalencia de factores de riesgo según variables sociodemográficas.
- ✓ Prevenir y controlar el error.

1.3 ANTECEDENTES

Un estudio realizado en seis países de América Latina, en el que participó Colombia, mostró que los factores asociados con el infarto agudo del miocardio fueron: Antecedentes de hipertensión OR = 2,81; intervalo de confianza de 95% [IC95%]: (2,39 a 3,31), antecedentes de diabetes mellitus OR = 2,59; IC95%: (2,09 a 3,22), tabaquismo OR = 2,31; IC95%: (1,97 a 2,71), estrés permanente OR = 2,81; IC95%:(2,07 a 3,82), aumento en la relación de apo B/apo A1 OR = 2,31; IC95%: (1,83 a 2,94) entre el primer tercil y el último y un mayor índice cintura-cadera OR = 2,49; IC95%:(1,97 a 3,14) entre el primer tercil y el último.

El consumo diario de frutas o verduras OR =0,63; IC95%: (0,51 a 0,78) y la práctica regular de ejercicios físicos tuvieron un efecto protector OR = 0,67; IC95%:(0,55 a 0,82). No se encontró asociación significativa entre el IAM y el nivel socioeconómico (según el nivel educacional o los ingresos), la depresión y el consumo de alcohol. Los factores de riesgo mencionados y la falta de consumo diario de frutas o verduras y de ejercicios físicos tuvieron una asociación conjunta significativa OR = 63,0; IC95%:(23,7 a 168,0).

El mayor riesgo poblacional atribuible correspondió a la obesidad abdominal 48,5%; IC95%: (35,8 a 56,2), al incremento en la relación de apo B/apo A1 40,8%; IC95%:(30,3 a 52,2) y al tabaquismo 38,4%; IC95%:(32,8 a 44,4). El efecto conjunto de estos factores explica 88% de los casos de IAM en esta población. En comparación con el resto de los países que participaron en el estudio INTERHEART, el riesgo poblacional atribuible a la obesidad abdominal y al estrés permanente fue superior en América Latina. Estos resultados demuestran que el tabaquismo, los niveles alterados de los lípidos, la obesidad abdominal y la hipertensión arterial pueden explicar la mayoría de los casos de IAM ocurridos en

América Latina. Por tanto se deben diseñar y poner en práctica estrategias preventivas basadas en estos factores de riesgo, ya que son de fácil determinación y posibles de controlar¹⁹.

Por último, una investigación realizada en Chile, en la que se midió la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en universitarios asintomáticos de ambos sexos, con edades entre 18 y 25 años, reportó niveles de riesgo lipídico en 29.2% de los casos para colesterol total, un 16.2% para lipoproteína de baja densidad y un 5% para lipoproteína de alta densidad. Entre los factores de riesgo no lipídicos más prevalentes, estaban el consumo de cigarrillos con 46.1% y la obesidad con un 1,9%.

1.4 HIPÓTESIS

Los factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular se encuentran presentes en poblaciones universitarias como la de la Universidad San Buenaventura Sede Cartagena.

¹⁹ LANAS, F., et al., *Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American study*. *Circulation*, 2007. **115**(9): p. 1067-74.

2. MARCO TEÓRICO

El concepto factor de riesgo de la ECV se aplica a aquellos signos biológicos y hábitos adquiridos que se han encontrado con mayor frecuencia entre los enfermos de cardiopatía en relación con la población general, permitiendo así la identificación de grupos poblacionales con mayor riesgo de presentar la enfermedad en los próximos años. En la actualidad los factores de riesgo para ECV han sido agrupados en modificables y no modificables. Los modificables son aquellos susceptibles de cambiar bien sea mejorando el estilo de vida o con terapia farmacológica, y los no modificables son aquellos imposibles de cambiar como la edad, el género y la herencia²⁰. Estos factores de riesgo son responsables del 75 % de la epidemia de ECV en el mundo; no obstante, la importancia de cada factor de riesgo es relativa y puede variar en las diferentes poblaciones. La identificación de estos factores y su distribución en la población es importante dado que existe evidencia de que al tomar acciones en contra de estos factores, el riesgo de ECV puede ser disminuido significativamente²¹.

El control de estos factores de riesgos en edades tempranas es la mejor estrategia para prevenir la enfermedad aterosclerótica. Constituyéndose en un desafío para los profesionales de la salud, detectar precozmente individuos en riesgo; desarrollar programas que permitan al sujeto conocer sus factores de riesgo cardiovascular, comprender su significado patológico y el beneficio de adoptar conductas saludables, así como ayudarlo eficazmente a concretar el beneficio²².

Por lo que se debe estimular a que en todo contacto que tenga el individuo con el equipo de salud, sean evaluados sus factores de riesgo cardiovasculares modificables tales como presión arterial, glicemia, índice de masa corporal, entre otros. Esto permitiría hacer un diagnóstico precoz y adoptar medidas terapéuticas.

Para el éxito de este desafío preventivo se requiere además de la activa participación de los estamentos gubernamentales, de las organizaciones

²⁰ PEARSON, T.A., et al., *AHA Guidelines for Primary Prevention of Cardiovascular Disease and Stroke: 2002 Update: Consensus Panel Guide to Comprehensive Risk Reduction for Adult Patients Without Coronary or Other Atherosclerotic Vascular Diseases*. American Heart Association Science Advisory and Coordinating Committee. *Circulation*, 2002. **106**(3): p. 388-91.

²¹ BAKHRU, A., Op. cit p.28

²² LIRA, M.T., et al., *[Cardiovascular prevention and attitude of people towards behavior changes: state of the art]*. *Rev Med Chil*, 2006. **134**(2): p. 223-30.

prestadoras de salud públicas y privadas, y de políticas de salud destinadas no sólo a la curación sino también a la prevención de enfermedades crónicas, como la enfermedad cardiovascular²³.

Los esfuerzos de la comunidad médica internacional, sociedades científicas y organizaciones gubernamentales y privadas de salud, orientados a la identificación y detección precoz de los factores de mayor riesgo, a través de estudios poblacionales y estrategias de control efectivo, mediante educación a la comunidad y manejo individualizado de pacientes de alto riesgo, de alguna manera han contribuido a lograr un descenso significativo de dichas tasas de morbimortalidad cardiovascular hasta en un 50% en países como Australia, Canadá, Francia y Estados Unidos, un 60% en Japón y un 25% en otros países de la Unión Europea. Los costos directos de salud, sumados a los costos atribuibles a incapacidad laboral, trauma familiar y social, se elevan a cifras astronómicas del orden de los 60 billones de dólares por año en sólo Estados Unidos. Muchas de esas muertes se hubieran podido evitar, o al menos posponer, si en una simple consulta médica de «chequeo cardiovascular» se propusiera y programara una revisión sistemática de marcadores o factores de riesgo cardiovascular, mediante la elaboración correcta de una historia clínica y la realización de algunos exámenes de laboratorio en una muestra de sangre en ayunas²⁴.

2.1 SOBREPESO Y OBESIDAD

Tradicionalmente la obesidad no se consideraba una enfermedad, sino más bien una condición predisponente para el desarrollo de otros padecimientos, por ello no se le registraba como diagnóstico. Sin embargo, la tendencia actual es reconocerla como una enfermedad crónica que constituye un importante problema de salud pública en escala mundial²⁵.

El metabolismo de los lípidos se modifica en el paciente con obesidad siendo la hipertrigliceridemia el trastorno de los lípidos más común. Además, la resistencia a la insulina es una característica de la obesidad que condiciona a trastornos metabólicos como hiperinsulinemia y diabetes mellitus y por consecuencia se asocia a un mayor riesgo de morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares

²³ LIRA, M.T., Op. cit p.30

²⁴ GORBATCHEV DENIS, et al., *Prevalencia de dislipidemia en los fumadores que acuden a un programa de ayuda para dejar de fumar*. REVISTA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, 2005. **19**(2): p. 102 - 107.

²⁵ WORLD HEALTH ORGANIZATION, Op. cit p. 23

isquémicas²⁶. Por otro lado, la adolescencia es una etapa que implica todo un proceso biopsicosocial que influye en diversos aspectos y entre ellos los estilos de vida en donde el adolescente puede tener hábitos alimentarios inadecuados, sedentarismo y consumo de sustancias tóxicas como tabaco, alcohol y otras drogas²⁷.

La obesidad en la niñez y adolescencia ha aumentado en forma significativa en los últimos treinta años, tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo. Algunos autores señalan una prevalencia del 17,1 % de sobrepeso en adolescentes de 12 a 17 años de edad²⁸. En el año 2000, la Encuesta Nacional de Salud en México²⁹, mostró una prevalencia de sobrepeso en adolescentes de 10 a 19 años de 16,8 % en hombres y 22,7 % en mujeres y la prevalencia de obesidad, de 9,1 % en hombres y 10,6 % en mujeres. Siendo más frecuente el sobrepeso y la obesidad en las mujeres³⁰.

Para medir el sobrepeso y la obesidad se utilizó el Índice de Masa Corporal, el cual resulta de la división de la masa en kilogramos entre el cuadrado de la estatura expresada en metros. Se tomó como patrón los definidos por la Organización Mundial de la Salud:

- ✓ Delgado (IMC <18.5)
- ✓ Normopeso (IMC 18.5-24.9)
- ✓ Sobrepeso (IMC 25-29.9)

²⁶ CASANUEVA E, et al., *Nutriología Médica*. 2001, Ciudad de México: Editorial Médica Panamericana.

²⁷ RAFTOPOULOS, C., M.A. Bermingham, and K.S. Steinbeck, *Coronary heart disease risk factors in male adolescents, with particular reference to smoking and blood lipids*. J Adolesc Health, 1999. **25**(1): p. 68-74.

²⁸ OGDEN, C.L., et al., *Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004*. JAMA, 2006. **295**(13): p. 1549-55.

²⁹ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA, *La salud de los adultos*, in *Encuesta Nacional de Salud-ENSA 2000*. 2000, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos, México.

³⁰ OLAIZ G, et al., *2. La salud de los adultos*. Encuesta Nacional de Salud 2000. 2003, Cuernavaca, Morelos, México.

- ✓ Obesidad (IMC >30)

2.2 DISLIPIDEMIAS Y ATEROESCLEROSIS

Las dislipidemias son un conjunto de patologías caracterizadas por alteraciones en las concentraciones de los lípidos sanguíneos, componentes de las lipoproteínas circulantes, a un nivel que significa un riesgo para la salud. Es un término genérico para denominar cualquier situación clínica en la cual existan concentraciones anormales de colesterol: colesterol total (Col-total), colesterol de alta densidad (Col-HDL), colesterol de baja densidad (Col-LDL) o triglicéridos (TG). Las dislipidemias constituyen un factor de riesgo mayor y modificable de enfermedades cardiovasculares (CV), especialmente de la enfermedad coronaria (EC)³¹.

Hipercolesterolemia. La hipercolesterolemia es la causa principal de esta lesión arterial. Dado que la mayor parte del colesterol es transportado por las LDL, la presencia del factor de riesgo “hipercolesterolemia” se atribuye a un aumento de esta lipoproteína. Se desconoce el mecanismo mediante el cual las LDL producen aterosclerosis; sin embargo, la evidencia acumulada parece indicar que las LDL modificadas, especialmente oxidadas, son atrapadas en la matriz subendotelial siendo captadas por monocitos-macrófagos a través de receptores “scavenger” que no tienen un sistema de autorregulación para el colesterol intracelular, transformándose en células espumosas llenas de colesterol. Este proceso, que es muy complejo, genera una inflamación de la pared arterial asociada a disfunción del endotelio, reclutamiento de células musculares lisas que migran desde la capa media de la arteria (transformándose también en células espumosas) y liberándose mediadores inflamatorios como las citoquinas y moléculas de adhesión.

El progreso de la placa de aterosclerosis lleva a la oclusión del lumen arterial. En contrapunto, las HDL, la otra lipoproteína rica en colesterol, es claramente no aterogénica y, por el contrario, tiene un efecto protector de la aterogénesis. Aunque los mecanismos protectores de las HDL tampoco están del todo claros, se ha demostrado que tienen un rol muy importante en el transporte reverso de colesterol desde los tejidos (incluyendo la pared arterial) y también reciben colesterol desde las LDL para llevarlo al hígado. Además, las HDL tienen un efecto

³¹ *NORMAS TÉCNICAS. DISLIPIDEMIAS. Op. cit p. 23*

antioxidante que parece ser muy relevante dado el hecho que las partículas de LDL oxidadas son las promotoras del proceso aterosclerótico.³²

Hipertrigliceridemia. La hipertrigliceridemia grave puede ser un factor de riesgo de pancreatitis aguda. Su rol como factor de riesgo de aterosclerosis ha sido motivo de debate; sin embargo, se asocia a una mayor morbimortalidad coronaria, lo que podría explicarse por su asociación muy frecuente con la disminución del colesterol de HDL (aumenta el catabolismo de las HDL) y por una modificación cualitativa de las LDL. Cuando hay hipertrigliceridemia, las LDL se transforman en partículas más pequeñas y más densas que son más susceptibles a la oxidación y por consiguiente, más aterogénicas³³.

La importancia de las dislipidemias, radica no solamente en su elevada prevalencia sino la aparición desde edades tempranas y de la adolescencia. Un estudio realizado en Turquía en adolescentes describe una dislipidemia del 55 %³⁴ [24]. También en una muestra de 2 000 estudiantes iraníes de 11-18 años, se encontró una prevalencia de 23,7 % de dislipidemias. En México, específicamente en el estado de Jalisco se llevó a cabo un estudio para identificar trastornos metabólicos en adolescentes de 14 a 19 años de edad, y se encontró que el 5,4 % de la población presentó colesterol total (CT) mayor o igual a 200 mg/dL; el 9,4 %, lipoproteínas de baja densidad (LDL) mayor a 130 mg/dL; y 17,4 %, lipoproteínas de alta densidad (HDL) menor a 35 mg/ dL. Las mujeres tuvieron concentraciones de CT, LDL y HDL mayores que los hombres³⁵. Las dislipidemias y el proceso aterosclerótico se inician desde edades tempranas de la vida y constituyen un factor de riesgo de gran importancia para la etapa adulta.

El laboratorio clínico cuantifica los niveles de Col-total, Col-HDL y TG, mientras que el Col-LDL, principal determinante del riesgo cardiovascular, se calcula por la Fórmula de Friedewald:

$$\text{Col-LDL} = \text{Col-total} - \text{Col-HDL} - \text{TG}/5$$

³² Ibid

³³ *NORMAS TÉCNICAS. DISLIPIDEMIAS. Op. cit p. 23*

³⁴ ATABEK, M.E., O. Pirgon, and S. Kurtoglu, *Prevalence of metabolic syndrome in obese Turkish children and adolescents*. *Diabetes Res Clin Pract*, 2006. **72**(3): p. 315-21.

³⁵ *[SERUM INSULIN AND LIPIDS IN HIGH SCHOOL ADOLESCENTS IN GUADALAJARA, Mexico]*. *Salud Publica Mex*, 2003. **45 Suppl 1**: p. S103-7.

Esta fórmula puede aplicarse sólo cuando el valor de los TG es menor de 400mg/dL.

En referencia al perfil lipídicos, el presente estudio consideró como valores normales aquellos menor que 200 mg/dl para Colesterol Total, menor de 150 mg/dl para los triglicéridos, valores mayor que 35 mg/dl para colesterol HDL y valores menores de 130 mg/dL para CLDL. Se consideró dislipidemia cuando se presentó una o más alteraciones de los lípidos considerados en el perfil lipídico³⁶.

2.3 TABAQUISMO

El tabaquismo multiplica el efecto de los otros factores de riesgo coronario y se calcula que en 1990 fue la causa de aproximadamente el 20%de todas las muertes por EVC en Estados Unidos³⁷.

El consumo de tabaco disminuye el CHDL, pues el humo del tabaco puede afectar de manera adversa el metabolismo y la estructura del CHDL, al modificar la actividad de la lecitín colesterol aciltransferasa (LCAT). Además de un efecto tóxico directo del tabaco sobre el endotelio, los trastornos del metabolismo de los lípidos son muy comunes en los fumadores. Parece ser que la nicotina tiene un efecto propio tóxico sobre el endotelio, ya que induce estrés oxidante produciendo LDL oxidadas que, a su vez, estimulan una respuesta inflamatoria por parte de los macrófagos. Como aspecto adicional, la exposición plasmática al humo del cigarrillo produjo “enlaces cruzados “entre apo A-I y apo A- II que pudieran alterar la función de CHDL. Debido al efecto cardioprotector de la CHDL, tales alteraciones pudieran constituir un mecanismo por el cual el humo del cigarrillo agrava el riesgo de enfermedad coronaria³⁸.

Por otra parte, el humo del cigarrillo afecta de manera adversa la función endotelial, el nivel de fibrinógeno y la agregación plaquetaria. Según los criterios

³⁶ AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM: Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. Pediatrics, 1992. **89**(3 Pt 2): p. 525-84

³⁷ AUSTIN, M.A., et al., Low-density lipoprotein subclass patterns and risk of myocardial infarction. JAMA, 1988. **260**(13): p. 1917-21.

³⁸ GORBATCHEV DENIS. Op. cit p.31

de la OMS se definirá como fumador, a quien fuma 1 cigarrillo por día ó 5 por semana en el último año³⁹.

³⁹ WHO TOBACCO OR HEALTH PROGRAMME, *Guidelines for controlling and monitoring the tobacco epidemic*. 1997, World Health Organization (WHO);: Geneva.

3. METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio descriptivo de prevalencia de sobrepeso, obesidad, dislipidemia y consumo de tabaco en una población de 1907 estudiantes universitarios en la ciudad de Cartagena.

3.2 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Población marco: 1907 estudiantes de la universidad de San Buenaventura Cartagena, pertenecientes a los Programas de Pregrado diurno (Administración de Negocios, Administración en Comercio Internacional, Contaduría Pública, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Química, Psicología, Bacteriología, Fisioterapia, Derecho, Licenciatura en Educación Preescolar, Licenciatura en Lenguas Modernas, Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte, Licenciatura en Gestión Educativa y Arquitectura).

Tabla 1. Población de estudiantes pregrado diurno de la Universidad de San Buenaventura Cartagena.

Área	Programas	Masculino i-v	Masculino vi-x	Femenino i-v	Femenino vi-x	Total
Administración	Comercio	5	0	4	0	9
	Negocios	43	23	39	44	152
	Contaduría	13	0	17	0	30
Salud	Bacteriología	25	18	106	108	257
	Fisioterapia	14	7	185	108	314
	I. Química	32	29	38	29	128
Ingenierías	I. Alimentos	0	4	9	12	25
	I. Sistemas	31	27	5	11	74
	Arquitectura	13	26	16	14	69
Ciencias humanas	Derecho	71	58	95	71	295
	Psicología	16	19	121	106	262
	Lenguas modernas	21	19	45	29	112
Licenciaturas	Educación física	75	0	5	0	80
	Preescolar	0	0	38	36	74
	Gestión educativa	3	0	12	11	26

*Según los datos reportados por la oficina de Registro Académico de la Universidad de San Buenaventura Cartagena

3.3 MUESTREO

Se llevó a cabo un muestreo aleatorio simple sin reemplazo. Para la definición del tamaño de la muestra se utilizó el programa Epilnfo versión 3.5.1. El tamaño de la muestra se definió a fijación proporcional por área académica, semestre y género. Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula $n = (Z^2 * N * p * q) / (N * E^2 + Z^2 * (p * q))$. De la población marco se obtuvo una muestra de 301 sujetos considerando una prevalencia del 29,2 % para el riesgo lipídico [30], un nivel de confianza del 95%, una significancia del 5% y un poder del 80%. Además se consideró una pérdida del 20%.

Los programas se agruparon por áreas y se construyeron dos grupos para los semestres académicos, I-V y VI a X. De acuerdo al listado de Registro Académico, se definió el número de estudiantes femenino y masculino a participar de cada área.

El proceso de muestreo fue monoetápico. El área académica fue admitida como unidad primaria de análisis, todos los miembros de la población de referencia pertenecen a una de las cinco áreas. Una vez conocida la población en cada área académica de acuerdo al semestre y al género, se inició la selección aleatoria de la muestra, la cual fue proporcional al número de estudiantes matriculados en cada área, utilizando la siguiente fórmula se definió el número de estudiantes a participar: número de estudiantes de cada área de acuerdo al género / número de la población total x tamaño de la muestra. Posteriormente, utilizando una tabla aleatoria del programa Microsoft Excel se seleccionaron los sujetos de estudio.

Tabla 2. Tamaño de la muestra por Área Académica

AREAS	MASCULINO I-V	MASCULINO VI-X	FEMENINO I-V	FEMENINO VI-X	TOTAL
Administración	10	4	9	7	30
Salud	6	4	46	34	90
Ingenierías	12	14	11	10	47
Ciencias Humanas	14	12	34	28	88
Licenciaturas	16	3	15	12	46
TOTAL					301

3.3.1 Limitaciones. La principal limitación del estudio se presentó con la base de datos de los estudiantes matriculados, suministrada por el departamento de registro académico, pues ésta no contenía información acerca de las variables sociodemográficas, lo que de una u otra forma limitó el ejercicio del muestreo.

Por otra parte éste estudio no pretende abordar los problemas sociales relacionados con los factores de riesgo cardiovascular, tan sólo muestra la prevalencia de ellos en la población de estudio.

3.4 PROCESAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de la información relacionada con las variables sociodemográficas y el consumo de tabaco, se diseñó una encuesta, la cual fue previamente estandarizada y validada. En cuanto a las mediciones antropométricas el peso de los estudiantes se realizó utilizando una balanza previamente calibrada y la talla se midió a los estudiantes descalzos y en inspiración profunda. Para determinar la presencia de obesidad y sobrepeso, se utilizó el IMC, que se calcula dividiendo el peso corporal, expresado en kilogramos, entre la estatura elevada al cuadrado y expresada en metros.

A cada sujeto de estudio, en condición de ayuno de 12 horas, se le realizó una punción venosa para la obtención de 4 ml de sangre, en la que posteriormente se le realizó la determinación de Colesterol total, los Triglicéridos, Colesterol HDL y Colesterol LDL, éste se calculó según la fórmula de Friedewald, cuando las muestras no tuvieron triglicéridos mayores de 400 mg/dL. Sólo un estudiante presentó niveles de triglicéridos superior a 400mg/dL, por tanto se le realizó la prueba de laboratorio para conocer la concentración de CLDL. Un mes después, se dio a conocer los resultados de laboratorio a los estudiantes que participaron.

La información fue recolectada previa realización de una prueba piloto para estandarizar el instrumento de recolección de la información.

La prueba piloto se realizó con 30 estudiantes, tuvo como finalidad probar el instrumento y los procedimientos diseñados para la recolección del resto de la información (Medición de talla, peso y toma de muestra sanguínea), determinar el grado de aceptación del mismo, las opciones de mejoramiento, medir el tiempo de la entrevista, la medición antropométrica y la toma de muestra; permitiendo entonces realizar las modificaciones pertinentes.

Los datos fueron almacenados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2007®. Una vez digitados se llevó a cabo un proceso de depuración. En el procesamiento y análisis de la información se usó el programa EPIINFO versión 3.5.1 y STATA 9. Se estimó la frecuencia de obesidad, sobrepeso, de dislipidemias y del consumo de tabaco en la población de estudiantes. Se establecieron asociaciones utilizando la prueba X^2 , se contrastaron medias a través de pruebas T. El nivel de significación asumido fue de 5%. La población de estudio se discriminó en dos rangos de edad (de 16 a 20 años y mayor o igual a 21).

Control de sesgos: El sesgo de selección se controló realizando un muestreo aleatorio para la selección de los estudiantes. El sesgo de medición se controló realizando la calibración del instrumento de recolección de la información (Encuesta), de las técnicas utilizadas para medir el peso y la talla; y realizando corridas de sueros controles para garantizar la calidad de las mediciones de las variables lipídicas.

3.5 PROCESOS DE LABORATORIO

El procesamiento de las muestras sanguíneas se realizó en un laboratorio clínico, habilitado por la secretaria de salud distrital de Cartagena (DADIS), previa verificación de estándares de calidad.

Los procedimientos para toma de muestra y determinaciones bioquímicas fueron previamente validados y estandarizados, utilizando sueros controles para asegurar la calidad interna y externa de los resultados.

La determinación de las concentraciones lipídicas se realizaron en el equipo ADVIA 1650, para obtener los niveles de colesterol LDL, se realizó la fórmula de Friedewald. Cuando las muestras no tuvieron triglicéridos mayores a 400 mg/dL.

3.6 IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE CONCEPTOS Y VARIABLES

Variable	Definición	Tipo de variable	Categorías	Rango
Área académica	Grupo de programas académicos universitarios.	Cualitativa nominal	Administración Salud Ingenierías Ciencias Humanas Licenciaturas	1-5
Género	Elemento constitutivo de las relaciones sociales basadas en las diferencias que distinguen los sexos	Cualitativa categórica nominal	Femenino Masculino	
Edad	Número de años cumplidos	Cuantitativa continua	Años cumplidos	
Estrato socioeconómico	Clasificación de inmuebles residenciales de acuerdo con los lineamientos del DANE (nivel de ingresos de los propietarios, dotación de servicios públicos, ubicación, entre otros)	Cualitativa ordinal	Estrato 1 Estrato 2 Estrato 3 Estrato 4 Estrato 5 Estrato 6	1-6
Índice de Masa Corporal	División de la masa en kilogramos entre el cuadrado de la estatura expresada en metros.	Cuantitativa Continua	Delgado (IMC <18.5) Normopeso (IMC 18.5-24.9) Sobrepeso (IMC 25-29.9) Obesidad (IMC >30)	
Colesterol Total	Concentración de colesterol total, en el suero sanguíneo, expresado en mg/dL	Cualitativa Nominal	Alterado (Mayor de 200mg/dL). Normal (menor de 200 mg/dL)	
Triglicéridos	Concentración de triglicéridos, en el suero sanguíneo, expresado en mg/dL	Cualitativa Nominal	Alterado (Mayor de 150mg/dL). Normal (menor de 150 mg/dL)	
Colesterol LDL	Concentración de colesterol LDL, en el suero sanguíneo, expresado en mg/dL	Cualitativa Nominal	Alterado (Mayor de 130mg/dL). Normal (menor de 130 mg/dL)	
Colesterol HDL	Concentración de colesterol HDL, en el suero sanguíneo, expresado en mg/dL	Cualitativa Nominal	Alterado (Menor de 35mg/dL). Normal (mayor de 35 mg/dL)	
Consumo de Tabaco	Fumador (quien fuma 1 cigarrillo por día ó 5 por semana en el último año).	Cualitativa nominal	Consumidor (un cigarrillo por día o cinco por semana).	

3.7 ASPECTOS ÉTICOS

Se diligenció por parte de los sujetos de estudio el consentimiento informado, en el cual los participantes conocieron los objetivos del estudio, los riesgos asociados y cuál era su participación. Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de la persona que proporcionaba los datos. Los resultados de la investigación serán usados con fines investigativos y académicos. La investigadora asegura la calidad de los datos durante su recolección, análisis e interpretación, acorde al protocolo del estudio. Las encuestas se codificaron de acuerdo al Programa académico de cada entrevistado. Además se construyó un código constituido por las iniciales del Programa seguido de números arábigos. De acuerdo con la Resolución 008430, artículo 11 la presente es una investigación con riesgo mínimo, puesto que sólo involucró el procedimiento de pesar, medir la talla y tomar 4 ml de sangre total a los sujetos de estudio.

4. RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

En el presente estudio se encuestaron 301 estudiantes universitarios, 68,4% de género femenino y 31,6% de género masculino, más del 50% de la población tenía edades entre 16-20 años. El 43,5% de los estudiantes pertenece al estrato 3 y tan sólo un 1,7% al estrato 6. Ver Tabla 3.

Tabla 3. Características de las variables socio demográficas de los sujetos de estudio.

Genero	Frecuencia	%
Femenino	206	68,4
Masculino	95	31,6

Rango de edad	Frecuencia	%
16-20 años	181	60,5
> ó igual a 21 años	240	39,5

Estrato Socioeconómico	Frecuencia	%
1	22	7,3
2	85	28,2
3	131	43,5
4	42	14,0
5	16	5,3
6	5	1,7
Total	301	100,0

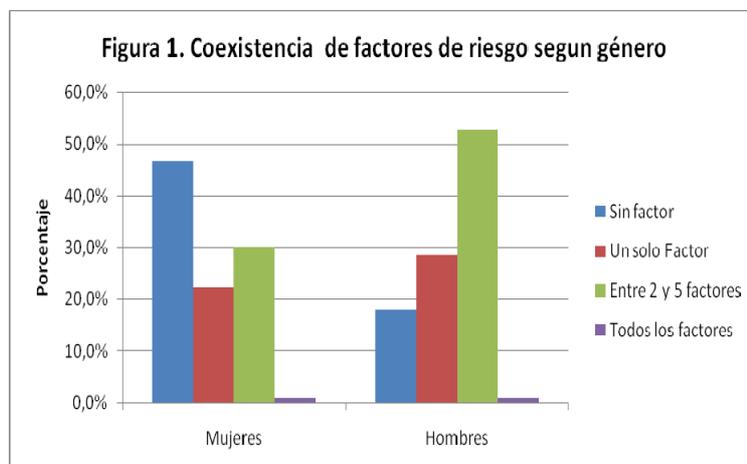
4.2 PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Una quinta parte de los encuestados tiene alterado el colesterol HDL mientras que la cuarta parte de los mismos presentó alterado los niveles de triglicéridos, siendo éste el factor de riesgo lipídico de mayor prevalencia. El 54% de la población tienen un peso normal, el 28,9% están en sobrepeso y sólo el 5% son obesos. En cuanto al tabaquismo, uno de cada cuatro estudiantes encuestados fuma. Ver tabla 4.

Tabla 4. Prevalencia de los factores de riesgo.

Colesterol Total	Nº	% I.C. 95%
• Alterado	55	18,3 (11,8-20,3)
• Normal	246	81,7 (79,8 -88,3)
Colesterol LDL	Nº	%
• Alterado	50	15,3(11,5-20,0)
• Normal	251	84,7(80,1-88,6)
Colesterol HDL	Nº	%
• Alterado	62	20,3%(16,0-25,3)
• Normal	239	79,7%(74,7-84,1)
Triglicéridos	Nº	%
• Alterado	80	24,6(19,9-29,9)
• Normal	221	75,4(70,1-80,2)
Índice de Masa Corporal	Nº	%
• Delgado	34	11,3(18,1-15,6)
• Normopeso	164	54,5(48,7-60,2)
• Sobrepeso	87	28,9(23,9-34,4)
• Obesidad	16	5,3(3,2-8,7)
Tabaquismo	Nº	%
• No	229	76,1(70,9-80,8)
• Si	72	23,9(19,3-29,2)
Total	301	100

4.2.1 Coexistencia de factores de riesgo cardiovascular. El 48,8 % de las mujeres y el 17,8% de los hombres no reportó ninguno factor de riesgo. La presencia de un sólo factor de riesgo fue mayor en los hombres, al igual que la presencia de entre 2 y 5 factores en un mismo individuo. La prevalencia de estudiantes que presentaron simultáneamente todos los factores de riesgo estudiados fue similar tanto en hombres como en mujeres, estando alrededor del 1,0 % para ambos. Ver figura 1.



4.2.2 Prevalencia de los factores de riesgo, según género. Los hombres tienen una mayor prevalencia en la alteración de las variables lipídicas estudiadas. Uno de cada tres hombres, tiene niveles alterados de triglicéridos. Vale la pena resaltar que una de cada 5 mujeres presentó niveles alterados de triglicéridos. Sin embargo, la alteración de los niveles de colesterol total y colesterol LDL no se encuentra asociado al género ($P > 0,05$). Por el contrario, las alteraciones de los niveles del colesterol HDL y de los triglicéridos muestran diferencias significativas en relación al género ($P < 0,05$). Ver tabla 5.

Tabla 5. Prevalencia de los factores lipídicos, según género.

	Mujeres n=206	%	Hombres n=95	%	Total	Valor de p
Colesterol Total						
• Alterado	34	16,5	21	22,1	55	0,31
• Normal	172	83,5	74	77,9	246	
Colesterol LDL	Mujeres	%	Hombres	%	Total	
• Alterado	33	16,0	17	17,9	50	0,81
• Normal	173	84,0	78	82,1	251	
Colesterol HDL	Mujeres	%	Hombres	%	Total	
• Alterado	34	16,5	28	29,5	62	0,01
• Normal	172	83,5	67	70,5	239	
Triglicéridos	Mujeres	%	Hombres	%	Total	
• Alterado	46	22,3	34	35,8	80	0,02
• Normal	160	77,7	61	64,2	221	
Total	206	100,0	95	100,0	301	

El promedio de la concentración sanguínea de colesterol total, CHDL y CLDL fue similar en los dos géneros, registrando valores dentro de los niveles considerados como normales. El promedio de la concentración sanguínea de triglicéridos mostró una diferencia significativa en relación al género, siendo el género masculino quien presentó un promedio mayor ($p=0,018$). Ver tabla 6.

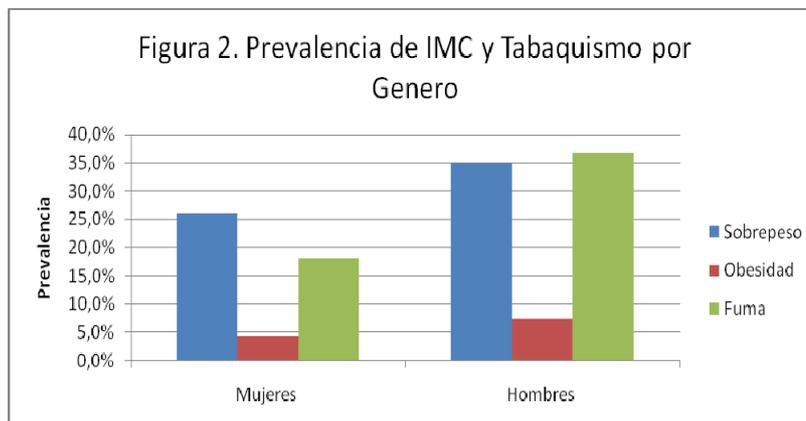
Tabla 6. Promedio de los factores lipídicos, según género.

Genero	\bar{X} Colesterol (DE)	\bar{X} CHDL (DE)	\bar{X} de CLDL (DE)	\bar{X} de TAG* (DE)
• Femenino	166,6 (31,3)	44,1 (10,5)	101,4 (28,3)	104,6 (73,6)
• Masculino	167,1 (34,5)	42,8 (11,1)	100,4 (33,7)	125,0 (59,6)
Total	166,8 (32,3)	43,7 (10,7)	101,1 (30,0)	111,1 (70,1)

* Valor de $p < 0,05$, esto indica significancia estadística.

En referencia a la prevalencia del IMC analizados de acuerdo al género, se encontró que una de cada cuatro mujeres tiene sobrepeso y el 4,4% de ellas son obesas. El género masculino presentó una mayor prevalencia de sobrepeso y de obesidad. El IMC reportado por los encuestados no muestra diferencias significativas en relación al género ($X^2=7,294$, $p>0,05$). Ver figura 2.

El género masculino registró una mayor prevalencia de consumo de tabaco en relación al género femenino encontrándose diferencia significativa entre el consumo de tabaco y el género ($X^2=12,7$, $p<0,05$). Ver figura 2.



4.2.3 Prevalencia de los factores de riesgo, según edad. La prevalencia de niveles alterados de los factores lipídicos, en relación a los dos rangos de edad estudiados, fue similar. De hecho no se encontró asociación entre los factores de riesgo lipídicos y los rangos de edad establecidos en éste estudio ($P>0,05$). Los triglicéridos mostraron la mayor prevalencia de niveles alterados en ambos rango de edad. Ver tabla 7.

Tabla 7. Prevalencia de los factores lipídicos, según edad.

Colesterol Total	16 a 20 años	%	≥ 21 años	%	Valor de p
• Alterado	20	14,7	26	15,8	0,92
• Normal	116	85,3	139	84,2	
Colesterol LDL		%	≥ 21 años	%	
• Alterado	23	16,9	23	13,9	0,58
• Normal	113	83,1	142	86,1	
Colesterol HDL	16 a 20 años	%	≥ 21 años	%	
• Alterado	107	78,7	133	80,6	0,78
• Normal	29	21,3	32	19,4	
Triglicéridos	16 a 20 años	%	≥ 21 años	%	
• Alterado	31	22,8	43	26,1	0,60
• Normal	105	77,2	122	73,9	
Total	136	100,0	165	100,0	

Al estudiar el promedio de los factores lipídicos, encontramos que sólo los niveles de CHDL muestran diferencias significativas en relación a los dos rangos de edad establecidos ($P=0,02$). Ver tabla 8.

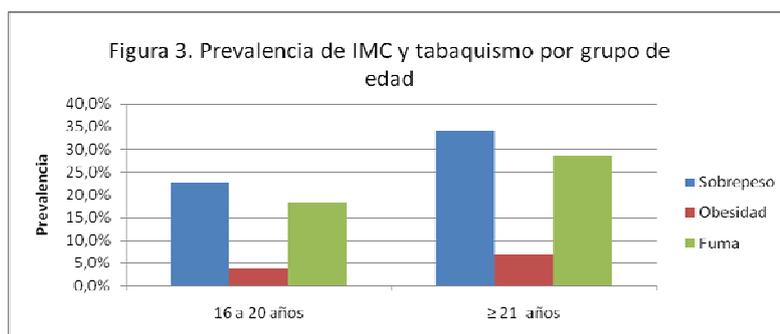
Tabla 8. Promedio de los factores lipídicos, según edad.

Rango de edad	\bar{X} Colesterol (DE)	\bar{X} CLDL (DE)	\bar{X} CHDL* (DE)	\bar{X} de TAG (DE)
• 16-20 años	164,2 (33,1)	101,1 (31,2)	42,1 (10,0)	110,3 (84,1)
• > ó igual a 21 años	168,9 (31,6)	101,1 (29,19)	45,0 (11,1)	111,8 (56,2)

* Valor de $p < 0,05$, esto indica significancia estadística.

El rango de edad > ó igual a 21 años reporta mayor prevalencia de sobrepeso (33,9%) y de Obesidad (6,7%). Ver figura 3.

En referencia al consumo de tabaco los estudiantes en el rango de edad **mayor ó igual a 21 años** fuman más (28,5%), que los que se encuentra en el rango de **16 a 20 años** (18,4%). Ver figura 3. Se encontró asociación entre los rangos de edad establecidos y el consumo de tabaco ($P=0,04$), no evidenciando tal asociación para el IMC ($P=0,07$).



4.2.4 Prevalencia de los factores de riesgo, según estrato socioeconómico.

El estrato 1 presentó la mayor prevalencia de niveles alterados de colesterol total en contraste con el estrato 5 quien presentó la menor prevalencia. Es importante resaltar que más de del 80% de los estudiantes que pertenecen al estrato 2 tienen niveles normales de colesterol total.

El 27,3% de los estudiantes pertenecientes al estrato 1 tienen el CLDL alterado, el estrato 5 registra la menor prevalencia de niveles alterados de CLDL. Uno de cada cuatro estudiantes pertenecientes a los estratos 2,3 y 4 tienen los niveles de colesterol LDL normal. El 37,5 de los estudiantes pertenecientes al estrato 5 muestran niveles de CHDL alterado, uno de cada cinco estudiantes del estrato cuatro presenta niveles de CHDL alterados en sangre. El 100% de los individuos del estrato 1 tienen niveles de CHDL normales. Ver tabla 9.

El 40% de los estudiantes pertenecientes al estrato 6 tienen los triglicéridos alterados, los del estrato 4 y 5 registran más del 30% de niveles alterados, en tanto que los estratos 1, 2, y 3 registran sólo un 20% de niveles alterados de triglicéridos. Más del 70% de los estudiantes pertenecientes a los estratos 1, 2 y 3 presentan niveles normales de triglicéridos. Ver tabla 9. No se registró asociación entre los factores lipídicos y el estrato socioeconómico ($P>0,05$).

Tabla 9. Prevalencia de colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos, según estrato socioeconómico.

Estrato	Colesterol		CLDL		CHDL		TRIGLICERIDOS	
	Alterado n (%)	Normal n (%)						
1	7 (31,8)	15 (68,2)	6 (27,3)	16 (72,7)	0 (0)	22 (100)	5 (22,7)	17 (77,3)
2	12 (14,1)	73 (85,9)	11 (12,9)	74 (87,1)	19 (22,4)	66 (77,6)	23 (27,1)	62 (72,9)
3	24 (18,3)	107 (81,7)	24 (18,3)	107 (81,7)	26 (19,8)	105 (80,2)	31 (23,7)	100 (76,3)
4	9 (21,4)	33 (78,6)	8 (19,0)	34 (81)	11 (26,2)	31 (73,8)	13 (31)	29 (69)
5	2 (12,5)	14 (87,5)	1 (6,3)	15 (93,8)	6 (37,5)	10 (62,5)	6 (37,5)	10 (62,5)
6	1 (20)	4 (80)	0 (0)	5 (100)	0 (0)	5 (100)	2 (40)	3 (60)
Total	55	246	50	251	62	239	80	221

El estrato 3 presentó la mayor prevalencia de estudiantes delgados (13,7%), el estrato 5 mostró la mayor proporción de individuos peso normal (64,3%) y la mayor prevalencia de sobrepeso (60%) y obesidad (9,1%) se encontró en los estratos 6 y 1 respectivamente. Ver tabla 10. El IMC reportado por los encuestados no se encuentra asociado al estrato socioeconómico ($P>0,05$). Ver tabla 10.

Tabla 10. Prevalencia de IMC, según estrato socioeconómico.

Estrato	Delgado	%	Normopeso	%	Sobrepeso	%	Obeso	%	Total
1	3	13,6	11	50,0	6	27,3	2	9,1	22
2	9	10,6	43	50,6	28	32,9	5	5,9	85
3	18	13,7	71	54,2	36	27,5	6	4,6	131
4	2	4,8	27	64,3	11	26,2	2	4,8	42
5	2	12,5	10	62,5	3	18,8	1	6,3	16
6	0	0,0	2	40,0	3	60,0	0	0,0	5
Total	34	11,3	164	54,5	87	28,9	16	5,3	301

La mayor prevalencia de tabaquismo se encontró en los estratos 4 y 6. El estrato 3 presenta la menor prevalencia de tabaquismo. Ver tabla 11. El consumo de tabaco en los estudiantes, no se encuentra asociado al estrato socioeconómico ($P>0,05$).

Tabla 11. Prevalencia de tabaquismo, según estrato socioeconómico.

Estrato	No fuma	%	Si fuma	%	Total
1	17	77,3	5	22,7	22
2	66	77,6	19	22,4	85
3	107	81,7	24	18,3	131
4	25	59,5	17	40,5	42
5	11	68,8	5	31,3	16
6	3	60,0	2	40,0	5
Total	229	76,1	72	23,9	301

4.2.5 Prevalencia de los factores de riesgo, según área académica.

La mayor prevalencia de alteración de los niveles de colesterol, se registró en los estudiantes que hacen parte del área de ciencias humanas (93,3%). Los estudiantes del área de la salud, registraron una mayor prevalencia de niveles normales de colesterol total (93,3%). Ver tabla 12. La condición de colesterol alterado no estuvo asociada al área académica ($P > 0,05$).

Tabla 12. Prevalencia de colesterol total, según área académica.

Área Académica	Alterado	%	Normal	%	Total
• Administración	8	26,7	22	73,3	30
• Salud	6	6,7	84	93,3	90
• Ingenierías	6	12,8	41	87,2	47
• Ciencias Humanas	27	30,7	61	69,3	88
• Licenciaturas	8	17,4	38	82,6	46
Total	55	18,3	246	81,7	301

Los estudiantes del área de ciencias humanas presentaron la mayor prevalencia (29,5%) de niveles de colesterol LDL alterado. En tanto que los del área de la salud registraron la menor prevalencia (7,8%) de niveles alterados de colesterol LDL. Ver tabla 13.

Tabla 13. Prevalencia de colesterol LDL, según área académica.

Área	Alterado	%	Normal	%	Total
• Administración	4	13,3	26	86,7	30
• Salud	7	7,8	83	92,2	90
• Ingeniería	5	10,6	42	89,4	47
• Ciencias Humanas	26	29,5	62	70,5	88
• Licenciaturas	8	17,4	38	82,6	46
Total	50	16,6	251	83,4	301

Vale la pena resaltar que nueve de cada 10 estudiantes de las áreas de salud, tienen niveles normales de colesterol LDL. Ver tabla 13. La condición de colesterol LDL alterado no estuvo asociada al área académica ($P > 0,05$).

La tercera parte de los estudiantes del área de las licenciaturas tiene los niveles de CHDL aumentado, en tanto que el 82% de los estudiantes de las áreas de salud, tienen niveles normales y la misma proporción se presenta en las ingenierías y ciencias humanas. Ver tabla 14.

Tabla 14. Prevalencia de colesterol HDL, según área académica.

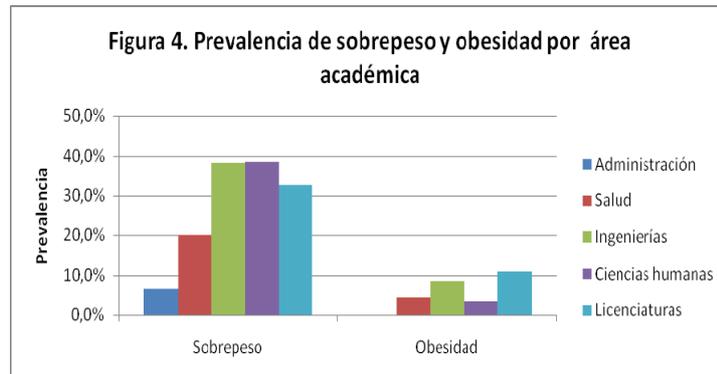
Área	Alterado	%	Normal	%	Total
• Administración	7	23,33	23	76,67	30
• Salud	16	17,78	74	82,22	90
• Ingenierías	8	17,02	39	82,98	47
• Ciencias Humanas	16	18,18	72	81,82	88
• Licenciaturas	15	32,61	31	67,39	46
Total	62	20,60	239	79,40	301

La mayor prevalencia de alteración en los niveles de triglicéridos se presentó en los estudiantes del área de ciencias humanas (11,6%). En tanto que los del área de salud y administración presentaron la menor prevalencia (3,3%) de niveles alterados. Ver tabla 15. No se encontraron diferencias significativas entre las áreas académicas y los factores lipídicos estudiados ($P>0,05$).

Tabla 15. Prevalencia de triglicéridos, según área académica.

Área	Alterado	%	Normal	%	Total
• Administración	10	3,3	20	6,6	30
• Salud	10	3,3	80	26,6	90
• Ingenierías	17	5,6	30	10,0	47
• Ciencias Humanas	35	11,6	53	17,6	88
• Licenciaturas	8	2,7	38	12,6	46
Total	80	26,6	221	73,4	301

El 73% de los estudiantes del área de administración presentaron un peso normal, la mayor prevalencia de sobrepeso se presentó en las áreas de ingenierías y ciencias humanas, 38,3% y 38,6% respectivamente. Los estudiantes del área de licenciaturas, mostraron la mayor prevalencia de obesidad. Ver figura 4. No se presentó asociación entre el área académica y el IMC ($P>0,05$).



Los estudiantes del área de ciencias humanas registraron la mayor prevalencia de tabaquismo (35,2%), seguidos de los del área de administración (30%). El 92,2% de los estudiantes del área de salud no fuman. Ver tabla 16. Se encontró asociación entre el tabaquismo y el área académica ver tabla 16.

Tabla 16. Prevalencia de tabaquismo, según área académica.

Área	No fuma	%	Si fuma	%	Total	Valor de p*
• Administración	21	70,0	9	30,0	30	0,49
• Salud	83	92,2	7	7,8	90	<0,001
• Ingenierías	33	70,2	14	29,8	47	0,35
• Ciencias Humanas	57	64,8	31	35,2	88	0,004
• Licenciaturas	35	76,1	11	23,9	46	1
Total	229	76,1	72	23,9	301	

* Un valor de $p < 0,05$, indica significancia estadística.

Una vez presentados los resultados, podemos concluir que en ésta población de universitarios el 46,6% de las mujeres y el 15,5 de los hombres no reportó ninguno de los factores de riesgo estudiados. El género masculino presentó mayor prevalencia de niveles de triglicéridos alterados. Se encontraron diferencias significativas de los niveles de CHDL y triglicéridos en relación al género. El IMC no mostró diferencias significativas en relación al género, los hombres presentaron mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad.

La prevalencia de tabaco, fue mayor en el género masculino, presentándose diferencias significativas en relación al género.

No se encontraron diferencias significativas entre las variables lipídicas, el IMC y la edad. En tanto que si para el consumo de tabaco y la edad, siendo el rango de edad > ó igual a 21 años, quien reportó mayor prevalencia del consumo de tabaco.

El estrato socioeconómico no mostró diferencias significativas en ninguno de los factores de riesgo estudiados, al igual que el área académica, quien sólo reportó diferencia para el consumo de tabaco, siendo el área académica de ciencias humanas quien presentó mayor prevalencia en el consumo de tabaco.

5. DISCUSIÓN

Cuantificar e identificar los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular (ECV) y su distribución en la población es importante dado que existe evidencia de que al tomar acciones en contra de estos factores, el riesgo de ECV puede ser disminuido significativamente⁴⁰. Realizar un estudio descriptivo para conocer la prevalencia de estos factores en la población de estudiantes, si bien no permite establecer inferencias, llevan a la generación de hipótesis etiológicas y lo más importante sirve para tomar decisiones importantes en salud pública.

Sin embargo es importante aclarar las limitaciones de éste estudio relacionadas con la dificultad que se tiene para asegurar la temporalidad, es decir establecer si el supuesto factor de riesgo precedió al efecto. Por lo que los resultados obtenidos deberán asumirse con prudencia para las relaciones encontradas.

Por otra parte, para afianzar la precisión de la investigación se obtuvo una muestra representativa de 301 estudiantes, calculada a través de una fórmula para estudios descriptivos. Además, para evitar el sesgo de selección se diseñó un muestreo probabilístico de acuerdo a la proporción de individuos en cada área académica, semestre y género. El sesgo de medición se controló realizando un entrenamiento al personal examinador con la intención de estandarizar la aplicación de la encuesta y la medición del peso y la talla; para medir las variables bioquímicas, se utilizó un equipo de alta tecnología monitoreado con sueros controles que logran evaluar la calidad interna y externa de los resultados obtenidos.

⁴⁰ AUSTIN, M.A. Op. cit p. 35

Cuadro comparativo de estudios de prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en Latinoamérica.

Autor	Año	Revista	País	Población	Colesterol Total Alterado I.C 95%	Triglicéridos Alterados I.C 95%	Consumo de tabaco I.C 95%	CLDL Alterado I.C 95%	CHDL Alterado I.C 95%	Sobrepeso I.C 95%	Obesidad I.C 95%
Este Estudio	2008	-	Colombia	301	18,3% (11,8 – 20,3)	24,6% (19,9-29,9)	23,9% (19,3-29,2)	15,3% (11,5-20,0)	20,3% (16,0-25,3)	28,9% (23,9-34,4)	5,3% (3,2-8,7)
Jesús E. Díaz	2007	Salud Pública	Colombia	96	51,0	40,6	12,5	-	31,3	45,8	
Hugo A. Fajardo Rodríguez	2003	Facultad de medicina Universidad Nacional	Colombia	509	37,9	24,1	26,1	29,9	22	-	45,2
Williams Pedrozo	2005	Panamericana	Argentina	532	-	20,1	-	-	16,7	11,7	3,4
María Teresa Chiang-Salgado	1999	Salud Pública de Chile	Chile	293	29,2	-	46,1	16,2	5	-	1,9

Al comparar los resultados de la prevalencia de Colesterol Total a nivel nacional, ésta es menor que la reportada por Díaz⁴¹ en trabajadores de una IPS y los de Fajardo⁴² en una población de la localidad de los Mártires en Bogotá. De igual manera, es menor a la reportada a nivel internacional por Chiang⁴³ en Universitarios Chilenos.

La frecuencia de los trastornos en los lípidos está ligada a factores genéticos y a patrones de consumo de alimentos, que varían según el origen étnico de la población de estudio⁴⁴. Una posible explicación del aumento de los niveles de colesterol, sería el hecho de que dichas alteraciones generalmente se encuentran en individuos con antecedentes de historia familiar de hipercolesterolemia⁴⁵.

El perfil lipídico y las lipoproteínas presentan cambios asociados con el medio ambiente, el sexo, la etnia y diferencias biológicas y metabólicas. La contribución del ambiente o de los factores biológicos en las variaciones de los lípidos y lipoproteínas parece ser diferente según la variable lipídica; las concentraciones séricas de colesterol total, colesterol HDL están más influenciadas por factores genéticos, mientras que las concentraciones de triglicéridos varían principalmente por el efecto ambiental. En los primeros años de vida y en la pubertad, las concentraciones de lípidos sanguíneos evidentemente dependen más del sexo, de indicadores que reflejan la grasa corporal, el estado nutricional y las diferencias biológicas y metabólicas propias de esta etapa de la vida, en la que la maduración sexual juega un papel fundamental⁴⁶.

⁴¹ DÍAZ-REALPE, Jesús E. J.M.-M.y.C.H.S.-T., *Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular en Trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud, Colombia*. REVISTA DE SALUD PÚBLICA, 2007. **9**(1): p. 64-75.

⁴² FAJARDO RODRÍGUEZ HUGO A., et al., *Prevalencia factores de riesgo cardiovascular. Localidad de los Mártires. Bogotá - Colombia*. Rev Fac Med Uniy Nac Colom, 2003. **51**(4): p. 198 - 202.

⁴³ CHIANG-SALGADO, M.T., et al., *[Cardiovascular risk factors in Chilean university students]*. Salud Publica Mex, 1999. **41**(6): p. 444-51.

⁴⁴ AWADALLA S, C.J., *Relación entre los niveles de insulina basal, el perfil lipídico y el índice de masa corporal en los niños con obesidad exógena*. Actual Pediatr FSFB, 2000. **10**: p. 126-129.

⁴⁵ KANANI, P.M. and M.A. Sperling, *Hyperlipidemia in adolescents*. Adolesc Med, 2002. **13**(1): p. 37-52, v-vi.

⁴⁶ POVEDA ELPIDIA, N.C., César Baracaldo, Carlina Castillo, Patricia Hernández, Martha Guerra,, *Evaluación de las concentraciones de lípidos y apoproteínas A-I y B-100 en un grupo de escolares de cinco departamentos del centro-oriente de Colombia*. Biomédica 2007. **27**: p. 385-99.

Sería importante explorar la asociación entre individuos con niveles de colesterol alterado y la presencia de antecedentes familiares de hipercolesterolemia.

Por otra parte, la prevalencia de la alteración de los niveles de triglicéridos fue muy similar al reportado en estudios a nivel nacional e internacional⁴⁷. El metabolismo de los lípidos se modifica en el paciente con obesidad, siendo la hipertrigliceridemia el trastorno de los lípidos más común³³.

La alteración de los niveles de triglicéridos, fue el factor de riesgo de mayor prevalencia para la población de estudiantes, siendo ésta mayor a la reportada en adolescentes argentinos⁴⁸. Estos efectos pueden estar relacionados con factores ambientales y con las diferencias que pueden existir en los hábitos de alimentación y la actividad física⁴⁹.

El género masculino presentó una mayor prevalencia de niveles de triglicéridos alterados, mostrando diferencias significativas en relación al género. Este mismo hallazgo se evidencia en los estudios realizados por Pedrozo⁵⁰ y Chiang⁵¹ en universitarios de Argentina y Chile respectivamente. Las concentraciones de triglicéridos, al contrario del colesterol total y del colesterol LDL, aumentan en forma continua con la edad, mientras que los valores de colesterol HDL se mantienen constantes, con cambios muy pequeños en las niñas durante la adolescencia y disminuciones con la edad en los varones. Los estudios atribuyen estos cambios y diferencias entre sexos a las fluctuaciones hormonales y metabólicas que pueden ser más complejas en las niñas que en los niños, debido a las variaciones ocurridas durante el ciclo menstrual⁵².

⁴⁷ CHIANG-SALGADO, M.T. Op. cit p. 62

⁴⁸ PEDROZO, W., et al., *[Metabolic syndrome and risk factors associated with life style among adolescents in a city in Argentina, 2005]*. Rev Panam Salud Publica, 2008. **24**(3): p. 149-60.

⁴⁹ D'ANGELO CP, et al., *Evaluación morfofuncional, psicosocial y de hábitos alimentarios de los alumnos de las escuelas públicas de la Ciudad de Buenos Aires*. Rev Asoc Med Argent, 2005. **118**: p. 48 - 50.

⁵⁰ Ibid

⁵¹ CHIANG-SALGADO, M.T. Op. cit p. 62

⁵² POVEDA ELPIDIA, N.C. Op. Cit p. 63

Generalmente los hombres suelen tener más factores de riesgo para ECV y menores niveles medios de CHDL y triglicéridos más altos⁵³. En tanto que las mujeres en edad reproductiva suelen tener su CHDL 10 mg/dL más altos que los hombres, lo que puede estar relacionado con el hecho de que las mujeres presentan enfermedad coronaria en edades más avanzadas que los hombres⁵⁴.

Los niveles alterados de CLDL, son similares a los encontrados en universitarios chilenos y menores a los reportados por Fajardo en Colombia⁵⁵.

La prevalencia de niveles alterados de CHDL, son similares a los encontrados por Fajardo, H en Colombia⁵⁶, mayores a los reportados por Pedrozo⁵⁷ y Chiang⁵⁸ en universitarios de Argentina y Chile respectivamente y menores a los reportados por Díaz⁵⁹ en trabajadores de una IPS en Colombia. La disminución de los niveles de CHDL generalmente se presenta cuando existe hipertrigliceridemia, tal alteración Col-HDL obedece a una disminución de la síntesis y mayor catabolismo de las HDL⁶⁰.

En referencia al sobrepeso y obesidad, las prevalencias encontradas son mayores comparadas con las reportadas por Pedrozo⁶¹ y Chiang⁶² en universitarios de Argentina y Chile respectivamente y menores a las encontradas por Díaz⁶³ y

⁵³ KOLOVOU, G.D., et al., *Gender differences in the lipid profile of dyslipidemic subjects*. Eur J Intern Med, 2009. **20**(2): p. 145-51.

⁵⁴ BITTNER, V., *Lipoprotein abnormalities related to women's health*. Am J Cardiol, 2002. **90**(8A): p. 77i-84i.

⁵⁵ FAJARDO RODRÍGUEZ HUGO A. Op. Cit p.62

⁵⁶ Ibid

⁵⁷ PEDROZO, W. Op. cit p. 63

⁵⁸ CHIANG-SALGADO, M.T. Op. cit p. 62

⁵⁹ DIAZ-REALPE, J.E., J. MUNOZ-MARTINEZ, AND C.H. SIERRA-TORRES,. Op. Cit p.23

⁶⁰ *NORMAS TÉCNICAS. DISLIPIDEMIAS*. Op. cit p.22

⁶¹ PEDROZO, W. Op. cit p. 63

⁶² CHIANG-SALGADO, M.T. Op. cit p. 62

⁶³ DIAZ-REALPE, J.E., J. MUNOZ-MARTINEZ, AND C.H. SIERRA-TORRES,. Op. Cit p.23

Fajardo⁶⁴ en Colombia. La frecuencia de obesidad y de trastornos en los lípidos está ligada a factores genéticos y a patrones de consumo de alimentos, que llega a variar según el origen étnico de la población. Sin embargo, el efecto de la obesidad sobre la insulina y los lípidos se ha observado en distintas poblaciones⁶⁵. La obesidad en adolescentes está relacionada con la ingesta nutricional, especialmente con el consumo de alimentos obesogénicos⁶⁶.

Nuestro país, ha padecido una mala adaptación a los cambios nutricionales y de hábitos de vida determinados por el rápido proceso de urbanización. Como consecuencia de ello hay aumento en el consumo de alimentos de alto contenido energético, disminución del gasto de energía y de la actividad física secundaria a los cambios en la estructura ocupacional, en los sistemas de transporte y en la disponibilidad de electrodomésticos que ahorran labores. La dieta inapropiada y la actividad física disminuida contribuyen inicialmente en el aumento de la obesidad abdominal así como de los demás componentes del síndrome metabólico y en última instancia de la alta tasa de morbi-mortalidad por enfermedades cardiovasculares⁶⁷.

En referencia a la prevalencia del consumo de tabaco, ésta fue similar a la reportada por Fajardo en Colombia y menor a la reportada por Chiang en universitarios Chilenos. Tal disminución probablemente esté relacionada con las estrategias agresivas implementadas en la Universidad para disminuir el consumo de tabaco. El control del tabaco es más efectivo cuando las políticas, prácticas y programas funcionan de manera integral y coordinada en los diferentes grupos étnicos y poblacionales⁶⁸.

El consumo de tabaco en relación al género mostró diferencias significativas, para los estudios a nivel nacional e internacional, siendo el género masculino quien presentó mayor prevalencia. La edad de consumo de tabaco a nivel mundial está alrededor de los 15 años, lo que indica que el consumo de éste se establece antes de ingresar a la Universidad, la mayor proporción de consumo la presentan el

⁶⁴ FAJARDO RODRÍGUEZ HUGO A. Op. Cit p.62

⁶⁵ AWADALLA S, C.J.Op. Cit p. 62

⁶⁶ PEDROZO, W. Op. cit p. 63

⁶⁷ LÓPEZ-JARAMILLO P, et al., *Síndrome metabólico: diagnóstico y prevención*. Acta Med Colomb, 2004. **29**(3): p. 137 - 144.

⁶⁸ CASTAÑO-CASTRILLÓN J, P.-C.M., Pinzón-Montes J, Rojo-Bustamante E, Sánchez-Castrillón G, Torres-Ríos J, Valencia-Gómez M, et al., *Estudio descriptivo sobre tabaquismo en la comunidad estudiantil de la Universidad de Manizales*. 2007. Rev.Fac.Med, 2007. **56**: p. 302-317.

género masculino, lo que indica que la mayor prevalencia de tabaquismo en los hombres esté relacionada con el hecho de que los hombres conservan éste hábito a lo largo de la vida.

En ambos sexos el tabaquismo es un factor de riesgo y causa importante del síndrome coronario agudo⁶⁹. Existen varios factores de riesgo para acelerar el consumo de tabaco. Una de las motivaciones principales para consumir tabaco, guarda relación con la actitud del grupo, donde el mejor amigo tiene influencia directa en él especialmente en la búsqueda de la identidad propia del adolescente en ésta etapa y lo importante que es para él, el hecho de pertenecer a un grupo, siendo el tabaquismo un medio para ingresar a éste⁷⁰.

Es muy posible, que las diferencias de las poblaciones analizadas en los diferentes estudios limite de una u otra forma la comparación de los hallazgos. Sin embargo, los resultados aquí encontrados deben servir para la formulación de estrategias de intervención a nivel primario encaminadas a reducir la prevalencia de factores de riesgo para ECV. Dadas las características particulares de la población estudiada se hace necesario diseñar un Programa de educación en salud, que integren el conocimiento, la detección y el manejo de los factores de riesgo con base en la modificación de hábitos de vida. Lo anterior permitiría ganar tiempo al desarrollo futuro de complicaciones generadas por factores que de una u otra forma podrían ser modificados y propiciar el desarrollo de adultos sanos, capaces de revertir la tendencia ascendente que actualmente muestra el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares.

Por otra parte se hace necesario modificar en ésta población las variables lipídicas, la obesidad, el sobrepeso y el consumo de tabaco, pues se sabe que tanto los niveles lipídicos, como la obesidad y el sedentarismo, aumentan con la edad, al igual que la relación entre diabetes e incidencia de patología isquémica, por lo que controlar éstos factores en conjunto en una población joven, podría reducir el riesgo de desarrollar a futuro enfermedad cardiovascular. Con base a los resultados encontrados, es válido a futuro investigar las relaciones encontradas en éste estudio entre las variables lipídicas, el consumo de tabaco y el género.

⁶⁹ GORBATCHEV DENIS, Op. Cit p. 31

⁷⁰ Ibid p. 31

BIBLIOGRAFIA

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM: Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. *Pediatrics*, 1992. **89**(3 Pt 2): p. 525-84.

ATABEK, M.E., O. Pirgon, and S. Kurtoglu, Prevalence of metabolic syndrome in obese Turkish children and adolescents. *Diabetes Res Clin Pract*, 2006. **72**(3): p. 315-21.

AUSTIN, M.A., et al., Low-density lipoprotein subclass patterns and risk of myocardial infarction. *JAMA*, 1988. **260**(13): p. 1917-21.

AWADALLA S, C.J., Relación entre los niveles de insulina basal, el perfil lipídico y el índice de masa corporal en los niños con obesidad exógena. *Actual Pediatr FSFB*, 2000. **10**: p. 126-129.

BAKHURU, A. and T.P. Erlinger, Smoking cessation and cardiovascular disease risk factors: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *PLoS Med*, 2005. **2**(6): p. e160.

BERENSON, G.S., et al., Atherosclerosis and its evolution in childhood. *Am J Med Sci*, 1987. **294**(6): p. 429-40.

BERENSON GS, et al., The adverse impact of multiple cardiovascular risk factors on coronary atherosclerosis in children and young adults. *Cardiovascular Rev*, 1999(32): p. 375 - 378.

BITTNER, V., Lipoprotein abnormalities related to women's health. *Am J Cardiol*, 2002. **90**(8A): p. 77i-84i.

CARRERAS-GONZALEZ, G. and J. Ordonez-Llanos, [Adolescence, physical activity, and metabolic cardiovascular risk factors]. *Rev Esp Cardiol*, 2007. **60**(6): p. 565-8.

CASTAÑO-CASTRILLÓN J, P.-C.M., Pinzón-Montes J, Rojo-Bustamante E, Sánchez-Castrillón G, Torres-Ríos J, Valencia-Gómez M, et al., Estudio descriptivo sobre tabaquismo en la comunidad estudiantil de la Universidad de Manizales. 2007. Rev.Fac.Med, 2007. **56**: p. 302-317.

CASANUEVA E, et al., Nutriología Médica. 2001, Ciudad de México: Editorial Médica Panamericana.

CHIANG-SALGADO, M.T., et al., [Cardiovascular risk factors in Chilean university students]. Salud Publica Mex, 1999. **41**(6): p. 444-51.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DISTRITAL DE SALUD DADIS, Cartagena en Síntesis 2006. 2007: Cartagena de Indias. p. 1 - 2.

DIAZ-REALPE, J.E., J. Munoz-Martinez, and C.H. Sierra-Torres, [Cardiovascular disease risk factors in people working at a Colombian health institution]. Rev Salud Publica (Bogota), 2007. **9**: p. 64-75.

DÍAZ-REALPE, Jesús E. J.M.-M.y.C.H.S.-T., Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular en Trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud, Colombia. REVISTA DE SALUD PÚBLICA, 2007. **9**(1): p. 64-75.

D'ANGELO CP, et al., Evaluación morfofuncional, psicosocial y de hábitos alimentarios de los alumnos de las escuelas públicas de la Ciudad de Buenos Aires. Rev Asoc Med Argent, 2005. **118**: p. 48 - 50.

FAJARDO RODRÍGUEZ HUGO A., et al., Prevalencia factores de riesgo cardiovascular. Localidad de los Mártires. Bogotá - Colombia. Rev Fac Med Uniy Nac Colom, 2003. **51**(4): p. 198 - 202.

GORBATCHEV DENIS, et al., Prevalencia de dislipidemia en los fumadores que acuden a un programa de ayuda para dejar de fumar. REVISTA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, 2005. **19**(2): p. 102 - 107.

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA, La salud de los adultos, in Encuesta Nacional de Salud-ENSA 2000. 2000, Instituto Nacional de Salud Pública: Cuernavaca, Morelos, México.

KANANI, P.M. and M.A. Sperling, Hyperlipidemia in adolescents. *Adolesc Med*, 2002. **13**(1): p. 37-52, v-vi.

KOLOVOU, G.D., et al., Gender differences in the lipid profile of dyslipidemic subjects. *Eur J Intern Med*, 2009. **20**(2): p. 145-51.

LANAS, F., et al., Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American study. *Circulation*, 2007. **115**(9): p. 1067-74.

LIRA, M.T., et al., [Cardiovascular prevention and attitude of people towards behavior changes: state of the art]. *Rev Med Chil*, 2006. **134**(2): p. 223-30.
LÓPEZ-JARAMILLO P, et al., Síndrome metabólico: diagnóstico y prevención. *Acta Med Colomb*, 2004. **29**(3): p. 137 - 144.

MAHONEY, L.T., et al., Coronary risk factors measured in childhood and young adult life are associated with coronary artery calcification in young adults: the Muscatine Study. *J Am Coll Cardiol*, 1996. **27**(2): p. 277-84.

MUNOZ, M. and B. Cabieses, [Universities and health promotion: how can the two come together?]. *Rev Panam Salud Publica*, 2008. **24**(2): p. 139-46.

NATURAL HISTORY OF AORTIC AND CORONARY ATHEROSCLEROTIC LESIONS IN YOUTH. FINDINGS FROM THE PDAY STUDY. Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. *Arterioscler Thromb*, 1993. **13**(9): p. 1291-8.

NORMAS TÉCNICAS. DISLIPIDEMIAS., División de Salud de las Personas Departamento de Programas de las Personas Programa Salud del Adulto, Editor. 2000: Santiago de Chile. p. 33 - 43.

OGDEN, C.L., et al., Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA*, 2006. **295**(13): p. 1549-55.

OLAIZ G, et al., 2. La salud de los adultos. Encuesta Nacional de Salud 2000. 2003, Cuernavaca, Morelos, México.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, Health Profile, in Health in the Americas. 1998, PAHO: Washington, D.C. p. 181-193.

PEARSON, T.A., et al., AHA Guidelines for Primary Prevention of Cardiovascular Disease and Stroke: 2002 Update: Consensus Panel Guide to Comprehensive Risk Reduction for Adult Patients Without Coronary or Other Atherosclerotic Vascular Diseases. American Heart Association Science Advisory and Coordinating Committee. Circulation, 2002. **106**(3): p. 388-91.

PEDROZO, W., et al., [Metabolic syndrome and risk factors associated with life style among adolescents in a city in Argentina, 2005]. Rev Panam Salud Publica, 2008. **24**(3): p. 149-60.

POVEDA ELPIDIA, N. C., César Baracaldo, Carlina Castillo, Patricia Hernández, Martha Guerra. Evaluación de las concentraciones de lípidos y apoproteínas A-I y B-100 en un grupo de escolares de cinco departamentos del centro-oriente de Colombia. Biomédica 2007. **27**: p. 385-99.

RAFTOPOULOS, C., M.A. Bermingham, and K.S. Steinbeck, Coronary heart disease risk factors in male adolescents, with particular reference to smoking and blood lipids. J Adolesc Health, 1999. **25**(1): p. 68-74.

ROMERO-VELARDE, E., et al., [Risk factors for dyslipidemia in obese children and adolescents]. Salud Publica Mex, 2007. **49**(2): p. 103-8.

RODRÍGUEZ J, et al., Encuesta Nacional de Salud 2007. Resultados Nacionales. 2009, Bogotá: JAVEGRAF.

[SERUM INSULIN AND LIPIDS IN HIGH SCHOOL ADOLESCENTS IN GUADALAJARA, Mexico]. Salud Publica Mex, 2003. **45 Suppl 1**: p. S103-7.

SOLBERG, L.A. and J.P. Strong, Risk factors and atherosclerotic lesions. A review of autopsy studies. Arteriosclerosis, 1983. **3**(3): p. 187-98.

WHO TOBACCO OR HEALTH PROGRAMME, Guidelines for controlling and monitoring the tobacco epidemic. 1997, World Health Organization (WHO),: Geneva.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, The World Health report 2002: Reducing Risks, promoting healthy life, in World Health Report. 2002, World Health Organization: Geneva, Switzerland. p. 80 - 82.

Anexo 1

Consentimiento Informado

1. Soy mayor de edad y estoy voluntariamente de acuerdo en participar en este estudio.
2. Se me ha explicado ampliamente el estudio, los procedimientos involucrados y lo que se espera de mí. La investigadora me ha explicado los posibles efectos, riesgos y beneficios que pueden surgir como consecuencia de mi participación en esta investigación.
3. Estoy de acuerdo en cooperar totalmente con la investigación y de informar si sufro algún síntoma inusual o inesperado.
4. Estoy de acuerdo con la recolección, procesamiento, reporte y transferencia de mis datos personales con fines académicos y de investigación.
5. Entiendo que no habrá ninguna referencia en mi nombre en ningún reporte del estudio, a cambio yo no podré restringir de ninguna manera los resultados que pueden salir de este estudio.
6. Estoy informado de que mi participación no implica gasto alguno.
7. Entiendo que yo estaremos informados de manera oportuna de la información nueva relevante por mi participación en el estudio.

ESTUDIANTE

NOMBRE: _____

CEDULA: _____

DIRECCIÓN: _____

TELÉFONO: _____

CIUDAD: _____

FIRMA: _____

Anexo 2

CÓDIGO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA
PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Esta encuesta tiene como finalidad recolectar información que permita identificar los factores de riesgo cardiovascular presentes en los estudiantes de los programas diurnos de la Universidad de San Buenaventura Cartagena.

Programa: _____

Años cumplidos: _____

Género:

Femenino:

Masculino:

¿A qué estrato socioeconómico pertenece?

Estrato 1	<input type="checkbox"/>
Estrato 2	<input type="checkbox"/>
Estrato 3	<input type="checkbox"/>
Estrato 4	<input type="checkbox"/>
Estrato 5	<input type="checkbox"/>
Estrato 6	<input type="checkbox"/>

Peso: _____

Talla: _____

¿Actualmente Fuma?

Si _____ No _____

¿Cuántos cigarrillos consume por día? _____