



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD  
DE CIENCIAS DE LA SALUDESCUELA DE  
BIOANÁLISIS  
SEDE ARAGUA**



**FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DELA  
ESCUELA DE BIOANÁLISIS, PROFA. OMAIRA FIGUEROA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO, PERIODO ACADÉMICO 2015-2016**

**Trabajo de investigación presentado comorequisito  
para aprobar la asignatura por:**

Br. Mendoza, JedsireeBr.

Rodriguez, Yiselis

La Morita, Junio 2016



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD  
DE CIENCIAS DE LA SALUDESCUELA DE  
BIOANÁLISIS DEPARTAMENTO CLÍNICO  
INTEGRAL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**



**FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DELA  
ESCUELA DE BIOANÁLISIS, PROFA. OMAIRA FIGUEROA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO, PERIODO ACADÉMICO 2015-2016**

**Trabajo de investigación presentado comorequisito  
para aprobar la asignatura por:**

Br. Mendoza, JedsireeBr.

Rodríguez, Yiselis

**Tutor científico:** Prof(a) Neyda Colina

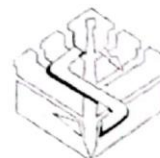
Prof(a) María del Pilar Navarro

**Tutor metodológico:** Prof(a) María Lizardo

La Morita, Junio 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE BIOANÁLISIS SEDE ARAGUA  
DEPARTAMENTO CLÍNICO INTEGRAL  
ASIGNATURA: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



VEREDICTO

Nosotros los abajo firmantes, miembros del jurado evaluador del Trabajo de Investigación titulado: "Factores de riesgo cardiovasculares en estudiantes del 4to año de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo Sede Aragua, en el periodo electivo 2015-2016", presentado por las bachilleres: Jedsiree Mendoza, C.I.V-21.337.064 y Yiselis Rodríguez, C.I.V-23.524.727 con el fin de aprobar la Asignatura Trabajo de Investigación; después de la exposición y discusión pública del citado trabajo, consideramos que el mismo reúne los requisitos para APROBARLO como tal. En fe de lo cual se levanta la presente acta, el día 22 del mes de junio del año dos mil dieciséis, dejando constancia de que, conforme a lo dispuesto por la normativa vigente, actuó como Coordinadora del jurado, la Tutora Metodológica Prof. María Lizardo.

Por otra parte se hace constar, para efectos académicos de convalidación, que el presente trabajo representa el equivalente al Trabajo de Grado reconocido en otras instituciones y el contenido del veredicto es auténtico.

Prof. Neyda Colina  
C.I.V- 3.845.761  
Tutor(a) científico(a)



Prof. María Navarro  
C.I.V- 233596  
Tutor(a) científico(a)

Prof. Girolamo Barrera  
C.I.V- 14921242  
Jurado evaluador

Prof. María Lizardo  
C.I.V- 725451  
Tutora metodológica  
Coordinadora del jurado

Nº control: TI086-ML-2016



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD  
DE CIENCIAS DE LA SALUDESCUELA DE  
BIOANÁLISIS DEPARTAMENTO CLÍNICO  
INTEGRAL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**



La Morita de Abril, 2015

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL TUTOR CIENTÍFICO**

En mi carácter de Tutor Científico del Trabajo titulado: Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la escuela de Bioanálisis, Profa. Omaira Figueroa Universidad de Carabobo, periodo académico 2015-2016, el cual es presentado por los bachilleres Jedsiree Mendoza C.I.: V- 21.337.064 y Yiselis Rodríguez C.I.: V-23.524.727, para aprobar la asignatura Trabajo de Investigación, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado designado.

---

**NEYDA COLINA**

---

**MARIA DEL PILAR NAVARO**

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente, a Dios Todopoderoso por habernos acompañado y guiado a lo largo de la carrera, por ser nuestra fortaleza en momentos de debilidad y por brindarnos una vida llena de aprendizajes y experiencias.

Una vez más agradeciéndole a Dios por cruzarnos en el camino para formar un excelente equipo de trabajo, que más que compañeras de Tesis formamos una linda amistad, fuimos compañeras de luchas y unas guerreras para enfrentar adversidades juntas. Sin ser las amigas y compañeras perfectas, siempre encontramos la mejor solución para cada situación difícil.

A nuestros padres por el apoyo incondicional, por ser nuestro motor de vida y por habernos dado la oportunidad de tener una excelente educación, pero sobre todo por ser ejemplo de vida a seguir.

A nuestras hermanas por ser nuestro respaldo de vida, por estar presente en nuestras caídas, pero también por ayudarnos a levantarnos, por representar unión familiar y porque seamos ejemplo de motivación.

A la Universidad de Carabobo por brindarnos la oportunidad de crecer y desarrollarnos profesionalmente, sin duda alguna la mejor casa de estudio.

A nuestras Tutoras Científicas Prof. María del Pilar Navarro y Prof. Neyda Colina y Tutora Metodológica Prof. María Lizardo por la confianza y la dedicación entregada a tiempo completo y por aceptar formar parte de este gran trabajo que con mucho esfuerzo y dedicación hemos logrado.

Al Laboratorio de Lípidos y Lipoproteínas por facilitarnos sus espacios para la realización y ejecución de este trabajo de investigación.

A cada uno de los profesores que ayudaron a nuestra formación académica y a los que nos han brindado su amistad en tiempos de tristezas.

A nuestros amigos que la vida y la universidad nos dieron, estuvieron presentes y fueron testigos de muchos logros y derrotas, Gracias muchachos por acompañarnos en esta etapa y por estar presente.

## DEDICATORIA

En primer lugar, dedico esta tesis a mis padres Yisel Goto y Pedro Rodríguez por ser pieza fundamental en mi formación como ser humano y profesional, gracias a ustedes pude llegar hasta aquí, este triunfo más que mío es de ustedes. Doy gracias a Dios por haberlos elegidos a ustedes como mis padres porque simplemente son los mejores, los AMO.

A mi hermana Yisbelis Rodríguez por recorrer este camino junto a mí y por qué a pesar de todo sé que siempre contamos la una con la otra, espero ser un ejemplo a seguir para ti y que dentro de muy poco celebremos tu graduación como Arquitecto de la República, gracias por ser mi hermana.

A mi novio, compañero, amigo, profesor personal y entre muchas otras, Leonardo Sánchez, por estar siempre a mi lado, por darme la mano cada vez que caí, por tu apoyo, tu amor y comprensión gracias, Dios no pude haber elegido mejor compañero de vida, eres una bendición en mi vida y espero este sea solo el inicio de las metas y sueños que alcancemos junto. Te Amo.

A mi prima, madrina, comadre y amiga Johana Ramos por cada cuidado desde niña, por ayudarme en cada una de mis tareas, por estar siempre presente y sobre todo por traer al mundo a mis chiquitas Sharony Sabrina, quienes alegraban mis días en tiempo de evaluaciones. Gracias por ser mi segunda madre.

A mis amigos con los que pase la mayor parte del tiempo durante este recorrido e hicieron mucho más amena esta trayectoria gracias por sus locuras y los buenos momentos compartidos Kenedy Diaz, Rimayli Rojas, Mignorys Salcedo y por último, pero no menos importante mi amiga y compañera de tesis Jedsiree Mendoza.

## ÍNDICE GENERAL

|                                                      |        |
|------------------------------------------------------|--------|
| LISTA DE FIGURAS .....                               | viii   |
| LISTA DE TABLAS .....                                | ix     |
| RESUMEN .....                                        | x      |
| ABSTRACT.....                                        | xi     |
| <br>INTRODUCCIÓN .....                               | <br>12 |
| <br>OBJETIVOS .....                                  | <br>19 |
| Objetivo General.....                                | 19     |
| Objetivos Específicos.....                           | 19     |
| <br>MATERIALES Y MÉTODOS .....                       | <br>20 |
| Tipo de Investigación.....                           | 20     |
| Población.....                                       | 20     |
| Muestra .....                                        | 20     |
| Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 20     |
| Procedimiento Experimental.....                      | 21     |
| Análisis de Datos: .....                             | 25     |
| <br>RESULTADOS.....                                  | <br>27 |
| DISCUSIÓN .....                                      | 35     |
| CONCLUSIONES .....                                   | 41     |
| RECOMENDACIONES .....                                | 42     |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....                     | 43     |
| ANEXOS .....                                         | 47     |

## LISTA DE FIGURAS

| N°                                                                                                                               | PP        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Figura 1.</b> Frecuencias absolutas para la presencia de SM según el grupo etario de los estudiantes .....                    | <b>31</b> |
| <b>Figura 2.</b> Gráfico <i>bi-plot</i> para el número de riesgos y el sexo de los estudiantes .....                             | <b>32</b> |
| <b>Figura 3.</b> Frecuencias absolutas para el número de riesgos cardiovasculares según el grupo etario de los estudiantes ..... | <b>33</b> |

## LISTA DE TABLAS

| N°                                                                                                                                                                                                                    | PP        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabla 1.</b> Estadísticos descriptivos, intervalos al 95% de confianza para la media poblacional y prueba de medias $t$ de Student para las variables cuantitativas clasificadas por sexo de los estudiantes ..... | <b>26</b> |
| <b>Tabla 2.</b> Distribución de frecuencias para la presencia de riesgos cardiovasculares .....                                                                                                                       | <b>27</b> |
| <b>Tabla 3.</b> Frecuencias absolutas y relativas, prueba de independencia de $\chi^2$ y OR para los riesgos cardiovasculares clasificados según el sexo de los estudiantes .....                                     | <b>28</b> |
| <b>Tabla 4.</b> Frecuencias absolutas y relativas, prueba de independencia de $\chi^2$ y OR para los riesgos cardiovasculares clasificados según el grupo etario de los estudiantes .....                             | <b>29</b> |
| <b>Tabla 5.</b> Tabla de distribución de frecuencias para la presencia de riesgos cardiovasculares .....                                                                                                              | <b>31</b> |
| <b>Tabla 6.</b> Factores de riesgo cardiovascular observados clasificados por sexo y número de factores de riesgo.....                                                                                                | <b>33</b> |

**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**ESCUELA DE BIOANÁLISIS “PROFA. OMAIRA FIGUEROA”**  
**SEDE ARAGUA**

**FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE LA**  
**ESCUELA DE BIOANÁLISIS, PROFA. OMAIRA FIGUEROA**  
**UNIVERSIDAD DE CARABOBO, PERIODO ACADÉMICO 2015-2016**

**Bachilleres:** Mendoza N., Jedsiree C.  
Rodríguez G., Yiselis Y.

**Tutora Científica:** Prof. Colina Neyda  
Prof. Navarro María del Pilar

**Tutora Metodológica:** Prof. Lizardo, María

La Morita, junio del 2016

**RESUMEN**

La enfermedad cardiovascular (ECV) comprende un grupo de trastornos relacionados con la formación y desarrollo de procesos ateroscleróticos; es de etiología múltiple y su evolución está ligada fundamentalmente a la presencia de factores de riesgo cardiovascular (FRCV), los cuales, al ser en su mayoría susceptibles de ser modificados, se transforman en la clave de su prevención. Estos factores están apareciendo con mayor frecuencia en adultos jóvenes como consecuencia de estilos de vida inadecuados. El ambiente universitario puede producir cambios en sus hábitos, con implicaciones negativas que pudieran conllevar a complicaciones cardiovasculares a mediano plazo. Por ello, se realizó la presente investigación, en una muestra de 120 estudiantes del cuarto año de Bioanálisis, a quienes se les aplicó un cuestionario simplificado para evaluar estilos de vida; así como la determinación de parámetros bioquímicos, relacionando los resultados con los factores de riesgo presentes en la población. Se encontró que el 99% de los estudiantes presenta al menos 1 FRCV, de los cuales, entre los no modificables se encontró que el 62% presenta antecedentes por ECV, en los hábitos y estilos de vida se encontró un alto consumo de comidas ricas en grasa (63%), Sedentarismo (62%), un 56% reportó sentirse siempre o casi siempre estresado y 5% presentó síndrome metabólico de los cuales todos fueron en individuos del género masculino. De acuerdo con los factores de riesgo cardiovascular analizados, se puede concluir que los estudiantes de 4to año de Bioanálisis se encuentran en un período crítico, propensos al desarrollo de ECV.

**Palabras clave:** Enfermedad cardiovascular, Estudiantes universitarios, Estilos de vida, Sedentarismo, Síndrome metabólico.

**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
ESCUELA DE BIOANÁLISIS “PROFA. OMAIRA FIGUEROA”  
SEDE ARAGUA**

**CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN SCHOOL STUDENTS  
BIOASSAY “FIGUEROA OMAIRA TEACHER”, ACADEMIC PERIOD  
2015-2016**

**Bachilleres:** Mendoza N., Jedsiree C.  
Rodríguez G., Yiselis Y.

**Tutora Científica:** Prof. Colina Neyda  
Prof. Navarro María del Pilar

**Tutora Metodológica:** Prof. Lizardo, María

La Morita, junio del 2016

**ABSTRACT**

Cardiovascular disease (CVDs) is a group of related to the formation and development of atherosclerotic processes disorders; It is multiple etiology and evolution is linked mainly to the presence of cardiovascular risk factors (CRFs), which to be mostly likely to be modified, become the key to its prevention. These factors are appearing more frequently in young adults as a result of inappropriate lifestyles. The university environment can cause changes in their habits, with negative implications that could lead to cardiovascular complications in the medium term. Therefore, this research was conducted on a sample of 120 students of the fourth year of Bioanalysis, whom I were applied to evaluate a simplified lifestyle questionnaire; and the determination of biochemical parameters, relating the results to the risk factors present in the population. It was found that 99

% of students has at least one cardiovascular risk factors, of which, among non-modifiable he found that 62 % have a history of CVDs, habits and lifestyles a high intake of foods rich in fat ( 63% ), physical inactivity ( 62

% ) , 56% reported feeling always or almost always stressed, and 5% had the metabolic syndrome which was found were all in male individuals. According to cardiovascular risk factors analyzed, it can be concluded that students of 4th year of Bioanalysis are in a critical, prone to the development of CVD period.

**Keywords:** cardiovascular disease, University students, Lifestyles, sedentary, metabolic syndrome.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad cardiovascular (ECV) comprende un grupo de trastornos relacionados con la formación y desarrollo de procesos ateroscleróticos; son de etiología múltiple y su evolución está ligada fundamentalmente a la presencia de factores de riesgo cardiovascular (FRCV), los cuales, al ser en su mayoría susceptibles de ser modificados, se transforman en la clave de su prevención (Sánchez, 2009; Martínez y cols. 2012).

Según Cabrera (2014) los factores de riesgos son todas aquellas variables, características, o circunstancias (personales o ambientales) que se presentan o se pueden detectar en una persona o grupo de personas que están asociadas con el aumento en la probabilidad de padecer una enfermedad o dolencia, es decir, son predictores estadísticos de enfermedad de riesgo de desarrollar una ECV. Las clasificaciones más utilizadas para los FRCV son: modificables y no modificables; siendo los no modificables aquellos sobre los cuales no se puede actuar (como la edad, género, genética y la raza) y los modificables, aquellos sobre las que se actúa para normalizarlos o eliminarlos y reducir el riesgo potencial, entre ellos: la dislipidemia, hipertensión arterial (HTA), la hiperglucemia, el tabaquismo, la obesidad, el estrés y el sedentarismo. Entre ellos el estilo de vida moderno donde el estrés, la falta de tiempo para realizar ejercicio físico, los malos hábitos de alimentación, la disposición fácil y rápida de comidas muy ricas en sal y ácidos grasos saturados, el consumo de bebidas alcohólicas y el consumo de cigarrillos contribuye enormemente con la aparición de enfermedades cardiovasculares.

Anteriormente dichos FRCV se encontraban presentes en edades sobre los 45 años, pero hoy en día los adultos jóvenes no escapan a este estilo de vida y así se observa un aumento en la prevalencia de factores de Riesgo Cardiovascular en poblaciones cada vez más jóvenes, con una

mayor exposición a la morbilidad en etapas tempranas de la vida (Coronel y cols., 2012).

Las ECV constituyen un problema de salud pública a nivel mundial, llegando a alcanzar cifras alarmantes en los Estados Unidos, el sur de Asia y gran parte de Latinoamérica; son responsables de 32 millones de eventos coronarios y accidentes cerebrovasculares, de los cuales entre 40-70 % son fatales en países desarrollados (Querales y cols., 2013).

Venezuela, no escapa de esta realidad, teniendo a las enfermedades del corazón como la principal causa de muerte, siendo estas responsables del 21,36% de las muertes en el país, para un total de 30.548 fallecidos, entre ellas infarto agudo al miocardio (14,17 %), enfermedad cardíaca hipertensiva (2,15 %) y enfermedad isquémica crónica del corazón (2,05 %), aunado a ello, se encuentran a las enfermedades cerebrovasculares como la tercera causa de muerte con un 6,89% (11.052 fallecidos). En Aragua se registraron 1.311 fallecidos por enfermedades isquémicas del corazón, mientras que por otras enfermedades cerebrovasculares hubo un total de 711 muertos (MPPS, 2011).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2013) reportó que se calcula que en 2008 murieron por ECV 17,3 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo; 7,3 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,2 millones a los EVC. Además, las muertes por ECV afectan por igual a ambos sexos, y más del 80% se producen en países de ingresos bajos y medios. Por otra parte, 9,4 millones y medio de muertes, es decir, el 16,5% de las muertes anuales, son atribuibles a la hipertensión. Esto incluye el 51% de las muertes por EVC y el 45% de las muertes por cardiopatía coronaria.

La dislipidemia es un factor de riesgo de gran importancia para el desarrollo de la arteriosclerosis, así como el desarrollo del síndrome metabólico y la diabetes mellitus. En muchas situaciones cuando se encuentran elevadas las concentraciones de lípidos y/o lipoproteínas en el cuerpo humano, permite evaluar los parámetros de un perfil lipídico (determinaciones bioquímicas del colesterol total – CT, HDL-c, Triglicéridos (TG) y del LDL-c y VLDL-ch), lo que ha sido una actividad científica de gran valor, considerando que ocasiona perjuicios en la morfología de las arterias, conllevándonos a un FRCV (Ordoñez y cols., 2007; Salvaro y cols., 2009; Freire y cols., 2013),

En tal sentido, se ha encontrado un alto consumo de grasas en estudiantes universitarios reportado en países europeos y asiáticos; en este último, se encontró que el 50% de los estudiantes consume 2 o más veces a la semana comida chatarra y, en relación al consumo diario de grasas, se encontró que el 75% consume aceites vegetales hidrogenados y 56% consume salsas saladas altas en grasas (Morales y cols., 2013).

Por otro lado, en América del Sur, se destaca una mayor prevalencia de dislipidemia con predominio en mujeres con cifras significativas, caracterizadas por valores altos de Colesterol LDL y Triglicéridos y valores bajos de Colesterol HDL. En lo que Venezuela no escapa de una realidad similar encontrándose altos índices de dislipidemia en un 57,5% de la población universitaria en estudio específicamente en la Universidad de Carabobo (Zea y cols., 2014; Coronel y cols., 2012).

Adicionalmente, diversos estudios (Martínez y cols. 2012; Morales y cols., 2013) han constatado que uno de los factores de riesgo más frecuentes entre los estudiantes universitarios es el sedentarismo. En universitarios de los Emiratos Árabes y del Sur de América se han reportado altas prevalencias de sedentarismos en estas regiones con más de 70% de incidencias (Morales y cols., 2013). En la actualidad el

sedentarismo es uno de los comportamientos con mayor prevalencia en la población en general en favorecer el desarrollo a enfermedades cardiovasculares aunado a otros FRC (Hernández y cols., 2010).

Otro factor de riesgo importante es el consumo de tabaco, el cual produce un efecto tóxico directo sobre el endotelio vascular, ocasionando trastornos del metabolismo de los lípidos. Se ha descrito que la nicotina tiene un efecto propio tóxico sobre el endotelio, ya que induce estrés oxidativo produciendo LDL oxidadas que, a su vez, estimulan una respuesta inflamatoria por parte de los macrófagos. Disminuir el consumo de tabaco, reduciría los trastornos lipídicos ocasionados por el hábito de fumar. (Hernández y cols., 2010). En universitarios de Europa, se han reportado tabaquismo en 33,2%, mientras que en Venezuela se han reportado el triple de estos estudiantes. Si se considera el área de estudio de los estudiantes, existen estudios que demuestran diferencias significativas por facultad. Según Morales y cols. 2012, existe una menor prevalencia de consumo de tabaco en la facultad del área de salud, en comparación con otras facultades y, la mayor prevalencia se observó en el área de Educación y Ciencias Sociales con resultados mayores a otras facultades; concordante con lo encontrado por Brandao y cols., (2008) y Tirodimos y cols., (2009), reportaron que los estudiantes de la Facultad de Medicina o área de Ciencias de la Salud presentan las menores prevalencias en comparación con las otras facultades (Morales y cols., 2013).

La presencia del estrés en estudiantes de todos los niveles y edades es una realidad que acontecen las instituciones académicas universitaria de pregrado (Carbono y cols., 2013). El estrés se define como el conjunto de procesos y respuestas neuroendocrinas, inmunológicas, emocionales y conductuales ante situaciones que significan una demanda de adaptación mayor que lo habitual para el organismo y que son percibidas por el individuo como amenaza o peligro, ya sea para su integridad biológica o

psicológica (Gutiérrez y cols., 2010). En un estudio realizado por Coronel y cols. (2012), en estudiantes de medicina de la Universidad de Carabobo, se determinaron los riesgos cardiovasculares con base a sus estilos de vida, donde se obtuvieron resultados de estrés generado por los estudios, reportados como: mucho estrés 53,8%. Pulido y cols., (2011) señalan que el estrés se presenta desde la primaria y aumenta conforme el estudiante progresa en los estudios, y que llega a sus grados más altos cuando cursan sus estudios universitarios debido a la alta carga horaria, pero también porque coincide con una etapa de la vida en la que el estudiante debe enfrentarse a muchos cambios en su vida. Para una institución educativa es importante conocer los niveles de estrés académico en sus estudiantes, ya que el estrés se ha asociado a la depresión, enfermedades crónicas, enfermedades cardíacas y fallas en el sistema inmune, y complementariamente al fracaso escolar y a un desempeño académico pobre.

Siendo las enfermedades cardiovasculares la principal causa de muerte en el mundo, son numerosas las investigaciones que en este tenerse han realizado, en donde la base para evaluar la presencia de FRCV en la mayoría de ellas fue la determinación de perfil lipídico y glicemia y la aplicación de una encuesta para evaluar los hábitos de vida y antecedentes familiares, entre ellas destaca la realizada por Oviedo y cols. (2008) en estudiantes de medicina de la Universidad de Carabobo, en donde evaluaron a 120 estudiantes obteniendo como resultados que el factor de riesgo más frecuente fue el sedentarismo (72,49%), seguido de hábitos alcohólicos (68,3%), y tabáquicos (34,16%). Estos resultados se asemejan a los reportados por García y García (2012) en donde evaluaron a 112 estudiantes de una Institución Universitaria de Medellín, ellos encontraron al menos la presencia de un factor de riesgo modificable en el 99,1% de la población; mientras que en el 77,7% de los casos se encontró al menos la presencia de un factor de riesgo no modificable. Estos investigadores concluyen que los FRCV se encuentran con un alta

prevalencia en cuanto a la existencia de factores modificables, y en menor proporción factores de riesgos no modificables que desencadenan la aparición de estas enfermedades cardiovasculares a largo plazo.

Se ha establecido que el ambiente académico puede producir cambios en los estilos de vida de los estudiantes, con implicaciones positivas y negativas específicamente en los estudiantes de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo se presentan una serie de condiciones que podrían generar el desarrollo de factores de riesgo cardiovascular. En general se trata de una carrera a dedicación exclusiva, es decir, que sus estudiantes deben dedicarse por completo a ella, limitando otras actividades como por ejemplo el trabajo.

La importancia de estudiar a este grupo poblacional está el hecho de que ellos son sometidos a condiciones particulares de estrés cuando ingresan al sistema universitario. Para muchos estudiantes, el ingreso a la facultad corresponde al primer momento en que tendrán que ser responsables por su habitación, alimentación y gestión de finanzas. La asociación entre la dificultad en realizar esas tareas y los factores psicosociales, estilo de vida y situaciones propias del medio académico contribuyen a la exposición de esos estudiantes a hábitos inadecuados de vida, como omisión de algunas comidas o ingestión de comidas nutricionalmente desequilibradas, y consumo de meriendas rápidas, lo que pueden resultar en componentes de riesgo para diversas enfermedades (Freire y cols., 2013).

En la medida que se avanza en los años de carrera, el grado de dedicación se hace mayor, siendo cuarto año considerado el más complicado de todos por el número de asignaturas y el carácter teórico práctico del 90% de ellas. Los estudiantes de 4to año de Bioanálisis se encuentran en una etapa crítica para el desarrollo de sus hábitos

alimentarios, y son estos estilos de vida poco saludables los que podrían estar contribuyendo al desarrollo de factores de riesgo cardiovascular.

Todo lo anterior ya señalado, lleva a suponer que los estudiantes de Bioanálisis no estarían ajenos a la posibilidad de desarrollar FRCV. Es por ello, que esta investigación se propuso con el objetivo de establecer la frecuencia de factores de riesgos cardiovasculares en estudiantes de 4to Año de la escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo, sede Aragua, Periodo electivo 2015-2016, con el fin de conocer la realidad local, y si es pertinente, a futuro, diseñar estrategias de promoción de estilos de vida saludable en la comunidad universitaria.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Establecer la frecuencia de factores de riesgos cardiovasculares en estudiantes de 4to Año de la escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo, sede Aragua, Periodo académico 2015-2016.

### **Objetivos Específicos**

- Determinar parámetros de diagnóstico clínico (Sedentarismo, Consumo de Alcohol, Hipertensión Arterial, Estrés, Hábito Tabáquico, Obesidad, Índice de Cintura, Antecedentes Familiares) por género en estudiantes de 4to Año de la escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo, Sede Aragua, Periodo electivo 2015-2016.
- Determinar parámetros bioquímicos (Colesterol total, Colesterol HDL, Colesterol LDL, Colesterol VLDL, Triglicéridos, Glicemia) en el grupo de estudio.
- Determinar la frecuencia de Síndrome Metabólico en el grupo de estudio
- Determinar la coexistencia de factores de riesgo cardiovascular por género y grupo etario en el grupo en estudio.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Tipo de Investigación**

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, ya que se estableció la frecuencia de factores de riesgos asociados a trastornos cardiovasculares en estudiantes de 4to año de la escuela de Bioanálisis, de la Universidad de Carabobo, sede Aragua, y de corte transversal, debido a que la muestra en estudio se evaluó en un período determinado (septiembre- diciembre, 2015) (Gómez, 2006).

### **Población**

La población estuvo conformada por todos los estudiantes de 4to año, la cual está constituida por 181 estudiantes de la Escuela de Bioanálisis, de la Universidad de Carabobo, sede Aragua, para el periodo septiembre- diciembre, 2015.

### **Muestra**

La muestra de tipo aleatoria representada por un 55% de la población (100 estudiantes).

### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Entre los instrumentos de recolección de datos se utilizó un consentimiento informado en el cual se les explicó a los participantes los objetivos y alcances del estudio (Anexo A). Además, se aplicó una encuesta (Anexo B) que recolectó datos socio-epidemiológicos, antecedentes personales y familiares, modo alimenticio del participante y estilos de vidas (estrés, consumo de tabaco, consumo de alcohol y actividad física) y se utilizó la técnica de observación directa. Asimismo,

se empleó una hoja de registro, donde se ubicaron los datos obtenidos correspondientes a los parámetros clínicos, para posteriormente realizarle la toma de muestra sanguínea con un ayuno previo de 12 horas para determinar concentración sérica de glicemia, colesterol total, HDL- colesterol, LDL-colesterol, VLDL-colesterol, triglicéridos, conjuntamente se registraron otros parámetros como tensión arterial, circunferencia abdominal, talla y peso.

## **Procedimiento Experimental**

### **Determinaciones Clínicas**

#### **Medición de variables antropométricas:**

La circunferencia abdominal (CA) se determinó con una cinta métrica no extensible calibrada en centímetros, tomando como punto de referencia entre el reborde costal inferior y la cresta ilíaca, por encima de la cicatriz umbilical; se consideró riesgo: Mujeres >88 cm; Hombres >102 cm (Cabrera-Rode y cols., 2011).

#### **Determinación de presión arterial**

Se utilizó el método indirecto de auscultación de la arteria radial con un estetoscopio y un esfigmomanómetro anaeroide (Lumiscope), de acuerdo al protocolo establecido, efectuándose dos mediciones posteriormente promediadas; la primera será con un descanso previo de 5 minutos y la segunda 5 minutos después. Se consideró estado de pre- hipertensión, valores de presión arterial sistólica (PAS) 120-139 mmHg o presión arterial diastólica (PAD) 80-89 mmHg; y un estado de hipertensión arterial (HTA) valores de PAS 140 mmHg o PAD 90 mmHg (OMS, 2004).

### **Determinar Síndrome Metabólico:**

Los criterios utilizados para el diagnóstico de SM fueron los del Panel III de Tratamiento de Adultos (ATP III, 2001) del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol, los cuales tienen como parámetros: Glicemia Basal  $\geq 100$  mg/dl, Presión Arterial  $\geq 130/85$  mmHg, Triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl, Colesterol HDL  $< 40$  mg/dl en Hombres y  $< 50$  mg/dL en Mujeres, Obesidad Abdominal (Circunferencia Abdominal  $> 94$  cm en Hombres y  $> 88$  cm Mujeres). La coexistencia de la combinación de tres de las alteraciones mencionadas anteriormente demuestra que el paciente presenta SM (Alberti *et al.* 2009, Aschner *et al.* 2011).

### **Determinación de Actividad Física:**

Para medir la actividad física se consideró sedentario al estudiante que durante el último mes no practicó deporte o realizó actividad física fuera de su horario de trabajo, al menos tres veces por semana, durante 30 minutos.

### **Determinación del Hábito Tabáquico**

Para evaluar el hábito tabáquico, se consideró “fumador actual” al estudiante que señaló fumar, distinguiéndose entre ellos al “fumador diario”: al menos un cigarrillo/día y “fumador ocasional”: menos de un cigarrillo/día y “ex-fumador” al que había dejado de fumar.

### **Determinación del Consumo de Alcohol:**

El consumo de alcohol se determinó por la frecuencia de consumo durante la semana y la cantidad de tragos consumidos en un día habitual; considerándose bebedor moderado al que consume 1-2 tragos, bebedor en riesgo al que consume 3-5 tragos y bebedor excesivo si bebe más de 5 tragos en una sola ocasión.

### **Determinación del Estrés:**

El estrés, se evaluó considerando aquellos estudiantes que manifestaron sentirse estresado siempre y casi siempre; y no estresados a aquellos que respondieron: algunas veces, rara vez o que nunca se sienten estresados.

### **Determinación de los Coexistencia de FRCV:**

La Coexistencia de FRCV Se consideraron los siguientes factores de riesgo: Glicemia Basal  $\geq 100$  mg/dl, Presión Arterial  $\geq 130/85$  mmHg, Triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl, Colesterol HDL  $< 40$  mg/dl en Hombres y  $< 50$  mg/dL en Mujeres, Obesidad Abdominal (Circunferencia Abdominal  $> 94$  cm en Hombres y  $> 88$  cm Mujeres), tabaquismo, sedentarismo.

### **Obtención de la muestra**

A los participantes en estudio se les extrajo 10 mL de sangre, previa asepsia de la región antebraquial por punción venosa, la misma se añadió en un tubo de ensayo (13x100) sin anticoagulante, que fue centrifugado a 2500 revoluciones por 10 minutos para la determinación de la concentración sérica de glicemia, perfil lipídico (colesterol total y fraccionado; HDL, LDL, VLDL,) y triglicéridos.

### **Determinación de Parámetros Bioquímicos**

#### **Determinación de Colesterol Total:**

El método que se utilizó es CHOP-PAP, el cual tiene como fundamento que el colesterol presente en sangre está bajo la forma de ésteres de colesterol, estos son hidrolizados por la enzima colesterol esterasa, y posteriormente oxidados por colesterol oxidasa, produciéndose en el proceso agua oxigenada. Esta se detecta con el sistema Trinder,

Observándose un color rosado cuya intensidad es proporcional a la concentración de colesterol presente en la muestra, medida a 500nm. Valor referencial es hasta 200 mg/dL.

### **Determinación de HDL-c:**

Se realizó la separación de las HDL-c de las lipoproteínas presente en el suero, lo que se logró mediante la precipitación de las LDL-c, VLDL-c y quilomicrones con un reactivo precipitante formado por ácido fosfotúngstico e iones de magnesio, en el sobrenadante quedaron sólo las lipoproteínas de alta densidad (HDL-c), las cuales se valoraron por el mismo método para el colesterol total (CHOP-PAP) del fabricante (Labtest). Este proceso se llevó a cabo pipeteando 0,5 mL de suero y 1 mL de solución precipitante (colesterol-HDL), luego se agitó durante 10 segundos y se dejó en reposo a <25°C por 10 minutos, se centrifugó a 3500 Rv/min durante 2 minutos, por último se tomaron 0,2 mL del sobrenadante claro y se le agregó 2,5 mL de reactivo colesterol enzimático para así mezclarlo, incubarlo a 37°C por 10 minutos y medir su concentración a través de un espectrofotómetro a 500nm. Valores de referencia: 40-60mg/dL.

### **Determinación de Colesterol LDL-c:**

El colesterol LDL-c representa a las lipoproteínas de baja densidad y se obtuvo mediante un cálculo matemático, fórmula de Friedewald:

$LDL-c = \text{Colesterol Total} - VLDL-c - HDL-c$ . Valor de Referencia: <130mg/dL

### **Determinación de VLDL-c:**

El VLDL-c representa a las lipoproteínas de muy baja densidad y se obtuvo mediante un cálculo matemático, fórmula de Friedewald:

VLDL-c = Triglicéridos5

Valor de Referencia: <30mg/dL

### **Determinación de Triglicéridos:**

Método que se utilizó GPO Trinder (Stanbio), en donde los triglicéridos séricos fueron hidrolizados por la enzima lipasa y llevados a glicerol, el cual es fosforilado por el ATP a glicerol-3-fosfato mas ADP, mediante la acción de la enzima glicerol kinasa (GK). El glicerol-3-fosfato es convertido en dihidroxiacetona fosfato (DAF) y peróxido de hidrogeno, por la acción de la peroxidasa donde se produce un color rojo y la intensidad del color producido es directamente proporcional a la concentración de triglicéridos en la muestra. El procedimiento que se siguió fue: 1 mL de reactivo, se incubó a 37°C por 5 minutos, se le añadió 0,01 mL de suero, se agito y se volvió a incubar a 37°C por 10 minutos y por último se midió su concentración en un espectrofotómetro a 520 nm. Valores de referencia: 36 a 165mg/dL.

### **Determinación de Glucosa Sanguínea:**

El método que se utilizó para la glucosa fue el GOD-PAP, el cual se basa en que la glucosa oxidasa (GOD) reacciona específicamente con la glucosa en la muestra y se obtiene un compuesto de color rojo cuya intensidad es proporcional a la concentración de la glucosa, medida a 540nm. Valor referencial 70-110 mg/dL.

### **Análisis de Datos:**

Los resultados obtenidos se mostraron  $\bar{x}$ , promedio, desviación estándar (media $\pm$ DE), frecuencias absolutas y relativas, valores mínimos y máximos. Adicionalmente se construyeron los intervalos al 95% de confianza para las medias poblacionales ( y se aplicó la prueba de medias para poblaciones independientes  $t$  de Student, a fin de caracterizar a la muestra y verificar si existen diferencias estadísticamente significativas. Se trabajó al nivel de significación de 5%,

por lo cual un resultado se declaró como estadísticamente significativo siempre que  $p \leq 0,05$ . Aunque se indicaron aquellas variables de interés que fueron significativas al 10%, es decir, en aquellas donde  $0,05 < p \leq 0,1$ . Los datos se procesaron utilizando los programas estadísticos estadístico Statistix 9.0, Minitab 16.0, SPSS 21.0 y Statxact 9.0, todos bajo ambiente Windows.

## RESULTADOS

Para la realización de la investigación se trabajó con una muestra constituida por 100 estudiantes de 4to año de la carrera de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo Sede Aragua, de edades comprendidas entre 19 y 29 años, de estos, 79 (79%) fueron de sexo femenino, con edades comprendidas entre 19 y 29 años; el resto, de sexo masculino, con edades comprendidas entre 21 y 29 años de edad.

Al determinar las variables cuantitativas indicó que los estudiantes de sexo masculino tendieron a presentar mayor talla, peso, PAD, PAS e IC que las estudiantes, sin embargo, para HDL el promedio fue mayor para las estudiantes, el resto de las variables presentaron un comportamiento homogéneo para ambos sexos (Tabla 1).

**Tabla 1. Estadísticos descriptivos, intervalos al 95% de confianza para la media poblacional y prueba de medias *t* de Student para las variables cuantitativas clasificadas por sexo de los estudiantes**

| Variable      | Sexo | n  | $\bar{x}$ | S     | EE   | Min - Max   | IC95%(μ)        | t    | p                   |
|---------------|------|----|-----------|-------|------|-------------|-----------------|------|---------------------|
| Edad          | F    | 79 | 22,18     | 1,89  | 0,21 | 19 - 29     | 21,75 - 22,60   | 1,31 | 0,194 <sup>NS</sup> |
|               | M    | 21 | 22,81     | 2,25  | 0,49 | 21 - 29     | 21,79 - 23,83   |      |                     |
| Talla         | F    | 79 | 1,60      | 0,05  | 0,01 | 1,51 - 1,72 | 1,59 - 1,61     | 11,5 | <0,001*             |
|               | M    | 21 | 1,75      | 0,04  | 0,01 | 1,66 - 1,84 | 1,73 - 1,77     |      |                     |
| Peso          | F    | 79 | 61,95     | 13,95 | 1,57 | 44 - 118    | 58,83 - 65,08   | 3,75 | <0,001*             |
|               | M    | 21 | 75,49     | 17,26 | 3,77 | 53 - 125    | 67,63 - 83,35   |      |                     |
| PAS           | F    | 79 | 115,67    | 11,25 | 1,27 | 100 - 160   | 113,15 - 118,19 | 2,53 | 0,013*              |
|               | M    | 21 | 122,76    | 12,08 | 2,64 | 100 - 140   | 117,26 - 128,26 |      |                     |
| PAD           | F    | 79 | 76,76     | 8,22  | 0,93 | 58 - 110    | 74,92 - 78,60   | 2,59 | 0,011*              |
|               | M    | 21 | 82,05     | 8,62  | 1,88 | 66 - 93     | 78,12 - 85,97   |      |                     |
| IC            | F    | 79 | 75,30     | 11,51 | 1,30 | 59 - 114    | 72,73 - 77,88   | 2,89 | 0,005*              |
|               | M    | 21 | 83,81     | 13,70 | 2,99 | 60 - 121    | 77,57 - 90,05   |      |                     |
| Glicemia      | F    | 79 | 84,20     | 11,97 | 1,35 | 55 - 107    | 81,52 - 86,88   | 0,39 | 0,699 <sup>NS</sup> |
|               | M    | 21 | 83,10     | 10,22 | 2,23 | 63 - 102    | 78,44 - 87,75   |      |                     |
| Triglicéridos | F    | 79 | 101,62    | 39,06 | 4,40 | 36 - 184    | 92,87 - 110,37  | 0,38 | 0,703 <sup>NS</sup> |
|               | M    | 21 | 98,00     | 36,48 | 7,96 | 45 - 162    | 81,40 - 114,60  |      |                     |

|                   |          |    |            |       |      |          |                    |                          |
|-------------------|----------|----|------------|-------|------|----------|--------------------|--------------------------|
| <b>Colesterol</b> | <b>F</b> | 79 | 149,2<br>3 | 36,09 | 4,06 | 79 - 276 | 141,14 -<br>157,31 | 0,92 0,362 <sup>NS</sup> |
|                   | <b>M</b> | 21 | 141,4<br>3 | 28,51 | 6,22 | 96 - 201 | 128,45 -<br>154,40 |                          |
| <b>HDL-c</b>      | <b>F</b> | 79 | 55,03      | 12,47 | 1,40 | 36 - 98  | 52,23 - 57,82      | 1,96 0,053**             |
|                   | <b>M</b> | 21 | 49,24      | 10,10 | 2,20 | 27 - 68  | 44,64 - 53,84      |                          |
| <b>LDL-c</b>      | <b>F</b> | 79 | 74,08      | 33,67 | 3,79 | 15 - 165 | 66,53 - 81,62      | 0,18 0,860 <sup>NS</sup> |
|                   | <b>M</b> | 21 | 72,67      | 27,53 | 6,01 | 32 - 141 | 60,13 - 85,20      |                          |
| <b>VLDL-c</b>     | <b>F</b> | 79 | 20,26      | 7,82  | 0,88 | 7 - 37   | 18,50 - 22,01      | 0,34 0,738 <sup>NS</sup> |
|                   | <b>M</b> | 21 | 19,62      | 7,32  | 1,60 | 9 - 32   | 16,29 - 22,95      |                          |

### Riesgos asociados a enfermedades cardiovasculares

La prevalencia de los riesgos cardiovasculares observados en la muestra, indica que la prevalencia en general es relativamente baja para los riesgos bioquímicos y asociados al SM, tabaquismo, uso de anticonceptivos orales y consumo de bebidas procesadas, pero alta para el consumo de grasas, alcohol, sedentarismo, stress y antecedentes de enfermedades cardiovasculares, por lo cual para esta muestra parecen más importantes el estilo de vida y la herencia genética que los marcadores bioquímicos y de SM (Tabla 2).

**Tabla 2. Distribución de frecuencias para la presencia de riesgos cardiovasculares.**

| <b>Riesgo</b>                  | <b>Sí</b> | <b>No</b> | <b>(%P)</b> | <b>IC<sub>95%</sub>(%P)</b> |
|--------------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------------------------|
| <b>HTA</b>                     | 16        | 84        | 16          | 9,43 – 24,68                |
| <b>CC</b>                      | 12        | 88        | 12          | 6,36 – 20,02                |
| <b>Glicemia</b>                | 9         | 91        | 9           | 4,20 – 16,40                |
| <b>Triglicéridos</b>           | 12        | 88        | 12          | 6,36 – 20,02                |
| <b>HDL-c</b>                   | 13        | 87        | 13          | 7,11 – 21,20                |
| <b>Colesterol total</b>        | 5         | 95        | 5           | 1,64 – 11,28                |
| <b>Comidas altas en grasas</b> | 63        | 37        | 63          | 52,76 – 72,44               |
| <b>Bebidas procesadas</b>      | 16        | 84        | 16          | 9,43 – 24,68                |
| <b>Hábito Tabáquico</b>        | 4         | 96        | 4           | 1,10 – 9,93                 |
| <b>Consumo de alcohol</b>      | 44        | 56        | 44          | 34,08 – 54,28               |
| <b>Sedentarismo</b>            | 62        | 38        | 62          | 51,75 – 71,52               |
| <b>Estrés</b>                  | 56        | 44        | 56          | 45,72 – 65,92               |
| <b>Antecedentes ECV</b>        | 62        | 38        | 62          | 51,75 – 71,52               |
| <b>Anticonceptivos orales</b>  | 7         | 72        | 8,86        | 3,64 – 17,41                |

Nota: La prevalencia de uso de anticonceptivos orales se calculó solo para el sexo femenino

La prueba de independencia de  $\chi^2$  indicó que hay asociación estadísticamente significativa entre el sexo de los estudiantes y los riesgos HTA, HDL-c y beber alcohol, asimismo, se observó que la probabilidad de presentar estos riesgos es menor para los estudiantes de sexo femenino ( $OR < 1$ ), es decir, la mayor frecuencia la presentan los estudiantes de sexo masculino, ver tabla 3. No se encontró asociación significativa con el resto de los riesgos cardiovasculares considerados en el estudio.

**Tabla 3. Frecuencias absolutas y relativas, prueba de independencia de  $\chi^2$  y OR para los riesgos cardiovasculares clasificados según el sexo de los estudiantes**

| Riesgo                  | Categoría | Sexo         |               | $\chi^2$ | p                   | OR   | IC <sub>90/95%</sub> (OR) |
|-------------------------|-----------|--------------|---------------|----------|---------------------|------|---------------------------|
|                         |           | Femenino (%) | Masculino (%) |          |                     |      |                           |
| HTA                     | Sí        | 8 (10,1)     | 8 (38,1)      | 9,66     | 0,005*              | 0,18 | 0,06 - 0,58               |
|                         | No        | 71 (89,9)    | 13 (61,9)     |          |                     |      |                           |
| CC                      | Sí        | 8 (10,1)     | 4 (19,0)      | 1,25     | 0,451 <sup>NS</sup> | 0,48 | 0,13 - 1,78               |
|                         | No        | 71 (89,9)    | 17 (81,0)     |          |                     |      |                           |
| Glicemia                | Sí        | 7 (8,9)      | 2 (9,5)       | 0,01     | 1,000 <sup>NS</sup> | 0,92 | 0,18 - 4,81               |
|                         | No        | 72 (91,1)    | 19 (90,5)     |          |                     |      |                           |
| Triglicéridos           | Sí        | 10 (12,7)    | 2 (9,5)       | 0,15     | 0,739 <sup>NS</sup> | 1,38 | 0,28 - 6,83               |
|                         | No        | 69 (87,3)    | 19 (90,5)     |          |                     |      |                           |
| HDL-c                   | Sí        | 2 (2,5)      | 11 (52,4)     | 36,45    | <0,001*             | 0,24 | 0,01 - 0,12               |
|                         | No        | 77 (97,5)    | 10 (47,6)     |          |                     |      |                           |
| Colesterol total        | Sí        | 4 (5,1)      | 1 (4,8)       | 0,01     | 1,000 <sup>NS</sup> | 1,07 | 0,11 - 10,1               |
|                         | No        | 75 (94,9)    | 20 (95,2)     |          |                     |      |                           |
| Comidas altas en grasas | Sí        | 49 (62,0)    | 14 (66,7)     | 0,15     | 0,802 <sup>NS</sup> | 0,82 | 0,30 - 2,25               |
|                         | No        | 30 (38,0)    | 7 (33,3)      |          |                     |      |                           |
| Bebidas procesadas      | Sí        | 11 (13,9)    | 5 (23,8)      | 1,21     | 0,317 <sup>NS</sup> | 0,52 | 0,16 - 1,70               |
|                         | No        | 68 (86,1)    | 16 (76,2)     |          |                     |      |                           |
| Hábito Tabáquico        | Sí        | 2 (2,5)      | 2 (9,5)       | 2,11     | 0,193 <sup>NS</sup> | 0,25 | 0,03 - 1,87               |
|                         | No        | 77 (97,5)    | 19 (90,5)     |          |                     |      |                           |
| Consumo de alcohol      | Sí        | 31 (39,2)    | 13 (61,9)     | 3,46     | 0,084**             | 0,40 | 0,17 - 0,91               |
|                         | No        | 48 (60,8)    | 8 (38,1)      |          |                     |      |                           |
| Sedentarismo            | Sí        | 52 (65,8)    | 10 (47,6)     | 2,33     | 0,138 <sup>NS</sup> | 2,12 | 0,80 - 5,61               |
|                         | No        | 27 (34,2)    | 11 (52,4)     |          |                     |      |                           |
| Estrés                  | Sí        | 42 (53,2)    | 14 (66,7)     | 1,23     | 0,327 <sup>NS</sup> | 0,57 | 0,21 - 1,56               |
|                         | No        | 37 (46,8)    | 7 (33,3)      |          |                     |      |                           |
| Antecedentes ECV        | Sí        | 50 (63,3)    | 12 (57,1)     | 0,27     | 0,621 <sup>NS</sup> | 1,29 | 0,49 - 3,44               |
|                         | No        | 29 (36,7)    | 9 (42,9)      |          |                     |      |                           |

Nota: (<sup>NS</sup>) Estadísticamente no significativo. (\*) Estadísticamente significativo al 5%. (\*\*) Estadísticamente significativo al 10%. Los intervalos para las OR se construyeron al 90% de confianza para las variables significativas al 10%, para el resto de las variables se construyeron al 95% de confianza. Los porcentajes se calcularon a lo largo de las columnas.

La prueba de independencia de  $\chi^2$  indicó que hay asociación estadísticamente significativa entre el grupo etario de los estudiantes y los riesgos CC, tabaquismo y antecedentes de enfermedades cardiovasculares, siendo los riesgos CC y tabaquismo menos frecuentes en estudiantes menores a 25 años ( $OR < 1$ ), es decir, más frecuentes en los estudiantes de 25 o más años de edad; mientras que los antecedentes de enfermedades cardiovasculares fueron más frecuentes en el grupo etario de los estudiantes menores a 25 años ( $OR > 1$ ), ver tabla 4. No se encontró asociación significativa con el resto de los riesgos cardiovasculares considerados en el estudio.

**Tabla 4. Frecuencias absolutas y relativas, prueba de independencia de  $\chi^2$  y OR para los riesgos cardiovasculares clasificados según el grupo etario de los estudiantes.**

| Riesgo                  | Categoría | Grupo etario [Años] |           | $\chi^2$ | <i>p</i>            | OR   | IC <sub>90/95%</sub><br>(OR) |
|-------------------------|-----------|---------------------|-----------|----------|---------------------|------|------------------------------|
|                         |           | Menor a 25          | 25 o más  |          |                     |      |                              |
| HTA                     | Sí        | 13 (14,9)           | 3 (23,1)  | 0,56     | 0,687 <sup>NS</sup> | 0,59 | 0,14 – 2,42                  |
|                         | No        | 74 (85,1)           | 10 (76,9) |          |                     |      |                              |
| CC                      | Sí        | 8 (9,2)             | 4 (30,8)  | 4,99     | 0,048*              | 0,23 | 0,06 - 0,91                  |
|                         | No        | 79 (90,8)           | 9 (69,2)  |          |                     |      |                              |
| Glicemia                | Sí        | 8 (9,2)             | 1 (7,7)   | 0,03     | 1,000 <sup>NS</sup> | 1,22 | 0,14 – 10,6                  |
|                         | No        | 79 (90,8)           | 12 (92,3) |          |                     |      |                              |
| Triglicéridos           | Sí        | 11 (12,6)           | 1 (7,7)   | 0,26     | 0,703 <sup>NS</sup> | 1,74 | 0,21 – 14,7                  |
|                         | No        | 76 (87,4)           | 12 (92,3) |          |                     |      |                              |
| HDL-c                   | Sí        | 11 (12,6)           | 2 (15,4)  | 0,08     | 1,000 <sup>NS</sup> | 0,80 | 0,16 – 4,08                  |
|                         | No        | 76 (87,4)           | 11 (84,6) |          |                     |      |                              |
| Colesterol total        | Sí        | 4 (4,6)             | 1 (7,7)   | 0,23     | 1,000 <sup>NS</sup> | 0,58 | 0,06 – 5,62                  |
|                         | No        | 83 (95,4)           | 12 (92,3) |          |                     |      |                              |
| Comidas altas en grasas | Sí        | 54 (62,1)           | 9 (69,2)  | 0,25     | 0,763 <sup>NS</sup> | 0,73 | 0,21 – 2,55                  |
|                         | No        | 33 (37,9)           | 4 (30,8)  |          |                     |      |                              |
| Bebidas procesadas      | Sí        | 15 (17,2)           | 1 (7,7)   | 0,77     | 0,469 <sup>NS</sup> | 2,50 | 0,30 – 20,7                  |
|                         | No        | 72 (82,8)           | 12 (92,3) |          |                     |      |                              |
| Hábito Tabáquico        | Sí        | 2 (2,3)             | 2 (15,4)  | 5,04     | 0,081**             | 0,13 | 0,02 – 0,73                  |
|                         | No        | 85 (97,7)           | 11 (84,6) |          |                     |      |                              |
| Consumo de alcohol      | Sí        | 37 (42,5)           | 7 (53,8)  | 0,59     | 0,553 <sup>NS</sup> | 0,63 | 0,20 – 2,04                  |
|                         | No        | 50 (57,5)           | 6 (46,2)  |          |                     |      |                              |

|                               |           |           |          |      |                     |      |             |
|-------------------------------|-----------|-----------|----------|------|---------------------|------|-------------|
| <b>Sedentarismo</b>           | <b>Sí</b> | 54 (62,1) | 8 (61,5) | 0,00 | 1,000 <sup>NS</sup> | 1,02 | 0,31 – 3,39 |
|                               | <b>No</b> | 33 (37,9) | 5 (38,5) |      |                     |      |             |
| <b>Estrés</b>                 | <b>Sí</b> | 50 (57,5) | 6 (46,2) | 0,59 | 0,553               | 1,58 | 0,49 – 5,08 |
|                               | <b>No</b> | 37 (42,5) | 7 (53,8) |      |                     |      |             |
| <b>Antecedentes ECV</b>       | <b>Sí</b> | 57 (65,5) | 5 (38,5) | 3,51 | 0,073**             | 3,04 | 1,11 – 8,33 |
|                               | <b>No</b> | 30 (34,5) | 8 (61,5) |      |                     |      |             |
| <b>Anticonceptivos orales</b> | <b>Sí</b> | 5 (7,1)   | 2 (22,2) | 2,25 | 0,179 <sup>NS</sup> | 0,27 | 0,04 – 1,65 |
|                               | <b>No</b> | 65 (92,9) | 7 (77,8) |      |                     |      |             |

Nota: (<sup>NS</sup>) Estadísticamente no significativo. (\*) Estadísticamente significativo al 5%. (\*\*) Estadísticamente significativo al 10%. Los intervalos para las OR se construyeron al 90% de confianza para las variables significativas al 10%, para el resto de las variables se construyeron al 95% de confianza. Los porcentajes se calcularon a lo largo de las columnas. Anticonceptivos orales se analizó solo para el sexo femenino.

## Síndrome metabólico

Con respecto al SM, la prevalencia fue de apenas 5% (5/100) en forma general,  $IC_{95\%}(\%P)=(1,64; 11,28)$ , sin embargo, todos los estudiantes con SM fueron de sexo masculino, representando 23,81% (5/21) de estos,  $IC_{95\%}(\%P)=(8,22; 47,17)$ ; asimismo, la prueba de independencia de  $\chi^2$  indicó que hay asociación estadísticamente significativa entre la presencia de SM y el sexo del estudiante, ( $\chi^2=19,80$ ; 1 gl,  $p<0,0001$ ), adicionalmente, la  $OR=\infty$ ,  $IC_{95\%}(OR)=(3,97; \infty)$ , lo cual indica que hay más probabilidades de observar un estudiante de sexo masculino con SM en la población bajo estudio.

Con respecto a los indicadores de SM, todos los estudiantes con SM presentaron HTA y HDL bajo, dos de ellos triglicéridos elevados, dos  $IC>94$  cm y uno de ellos glicemia elevada. Es necesario aclarar que todos presentaron exactamente tres de los cinco indicadores para el diagnóstico de SM.

Adicionalmente, la prueba de independencia de  $\chi^2$  indicó que no hay asociación estadísticamente significativa entre la presencia de SM y el grupo etario de los estudiantes.

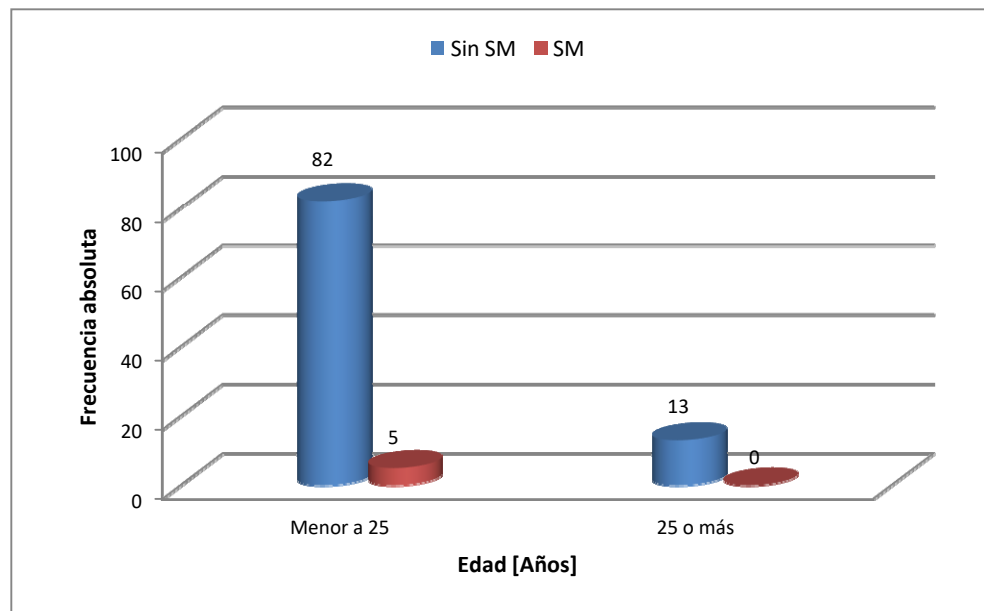


Figura 1. Frecuencias absolutas para la presencia de SM según el grupo etario de los estudiantes.

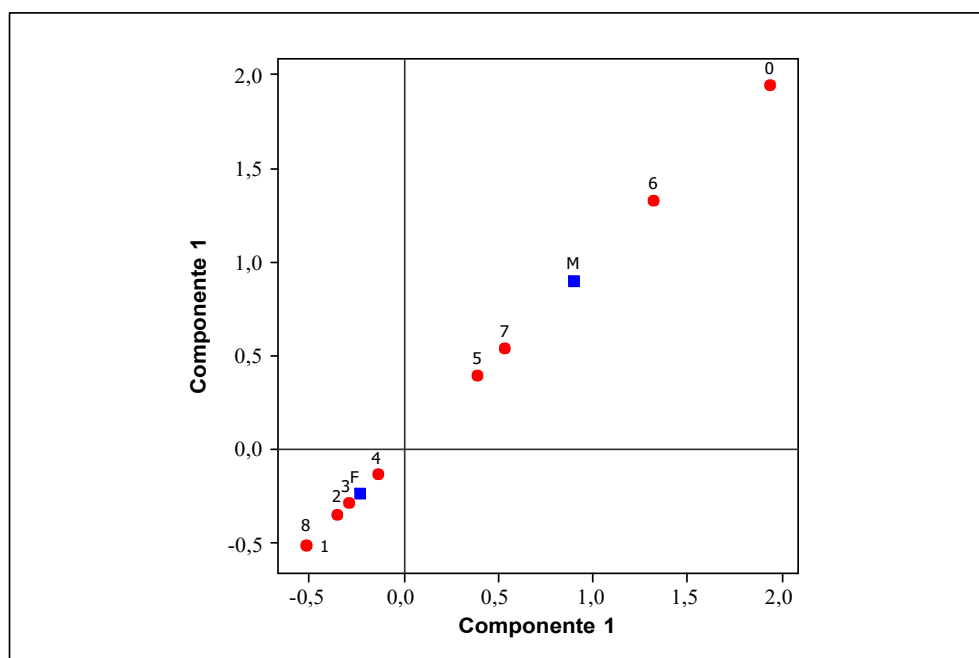
### Coexistencia de riesgos asociados a enfermedades cardiovasculares

Con la excepción de un estudiante (1%), los estudiantes presentes en la muestra presentaron al menos un factor de riesgo asociado a enfermedades cardiovasculares, la tabla 5 muestra la distribución de la presencia de riesgos clasificados por sexo, adicionalmente se presentan los intervalos multinomiales al 95% de confianza para la frecuencia total observada.

**Tabla 5. Tabla de distribución de frecuencias para la presencia de riesgos cardiovasculares.**

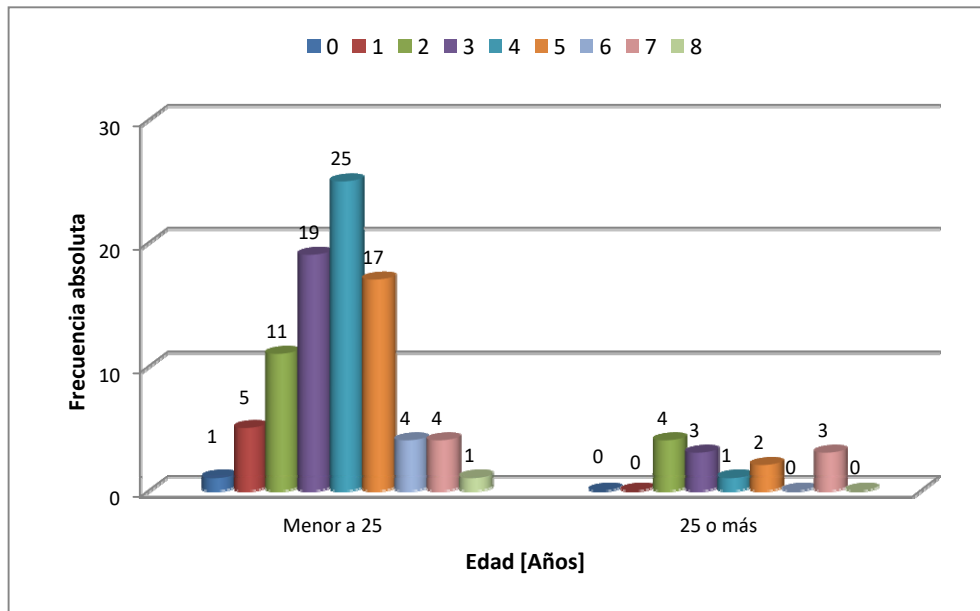
| Nro. de riesgos | F (%)      | M (%)     | Total (%) | IC <sub>95%</sub> (%P) |
|-----------------|------------|-----------|-----------|------------------------|
| 0               | 0 (0,0)    | 1 (4,76)  | 1 (1)     | 0,01 - 7,41            |
| 1               | 5 (6,33)   | 0 (0,0)   | 5 (5)     | 1,12 - 14,14           |
| 2               | 14 (17,72) | 1 (4,76)  | 15 (15)   | 7,15 - 26,78           |
| 3               | 20 (25,32) | 2 (9,52)  | 22 (22)   | 12,26 - 35,02          |
| 4               | 22 (27,85) | 4 (19,05) | 26 (26)   | 15,36 - 39,56          |
| 5               | 12 (15,19) | 7 (33,33) | 19 (19)   | 9,55 - 31,32           |
| 6               | 1 (1,27)   | 3 (14,29) | 4 (4)     | 0,70 - 12,57           |
| 7               | 4 (5,06)   | 3 (14,29) | 7 (7)     | 2,12 - 16,54           |
| 8               | 1 (1,27)   | 0 (0)     | 1 (1)     | 0,01 - 7,41            |

La prueba de independencia de  $\chi^2$  indicó que hay asociación significativa entre el número de riesgos cardiovasculares y el sexo del estudiante, ( $\chi^2=21,51$ , 8 gl,  $p=0,0059$ ), la figura 2 muestra el gráfico *bi-plot* del análisis de correspondencias simples, el mismo muestra un comportamiento complejo, sin embargo, en forma general pudiera afirmarse que los estudiantes de sexo masculino tienden a presentar un número alto de riesgos (5, 6 y 7 riesgos), excepto 8, el cual estuvo asociado con los estudiantes de sexo femenino, también la asociación con el sexo masculino se observó con ningún riesgo, el resto de los riesgos (1, 2, 3 y 4 riesgos), fueron más afines al sexo femenino.



**Figura 2. Gráfico *bi-plot* para el número de riesgos y el sexo de los estudiantes.**

Adicionalmente, la prueba de independencia de  $\chi^2$  indicó que no hay asociación estadísticamente significativa entre el número de riesgos cardiovasculares y el grupo etario de los estudiantes ( $\chi^2=11,68$ ; 8 gL,  $p=0,1988$ ), la figura 3 muestra la distribución de frecuencias para el número de riesgos cardiovasculares según el grupo etario de los estudiantes.



**Figura 3. Frecuencias absolutas para el número de riesgos cardiovasculares según el grupo etario de los estudiantes.**

## DISCUSIÓN

Las Enfermedades Cerebrovasculares (ECV) han sido consideradas como la principal causa de muerte a nivel mundial, siendo una de las primordiales causas de morbilidad y mortalidad en personas adultas entre los 40 y 50 años de edad, con el transcurrir del tiempo diversas investigaciones han demostrado la presencia de una serie de Factores de Riesgo Cardiovasculares (FRCV) en adultos jóvenes, cuya identificación resulta determinante para la predisposición de estos a sufrir ataques agudos al corazón y al cerebro así como para la prevención de estos trastornos en años posteriores.

Los estudiantes universitarios han sido elemento de estudio para el desarrollo de FRCV, atribuido quizás al hecho de ser una población susceptible, debido al nivel de exigencia que los estudios superiores implican y a los estilos modernos de vida, en donde el ambiente académico y la carga horaria son detonantes para la predisposición de éstos al consumo de comida ricas en grasa, sedentarismo, ingesta de bebidas alcohólicas, tabaquismo, entre otras. Los estudiantes de ciencias de la salud y en particular los de 4to año de la carrera de Bioanálisis presentan un mayor riesgo a esta predisposición debido al compromiso ético y moral que implica el trabajar de forma directa o indirectamente con vidas humanas, ser una carrera a tiempo completo y por ser considerado el año que implica una mayor carga horaria.

Con los resultados obtenidos se observó que la prevalencia de factores de riesgos en este estudio fueron superiores a los reportados por Martínez y cols. en el año 2012 en una Universidad de Chile, destacando que aun cuando en el trabajo realizado la prevalencia de los parámetros bioquímicos no fue alta, la frecuencia de glicemia (9%) y triglicéridos (12%) fue tres veces superior a la reportada en la Universidad de Chile (Glicemia 2,1%, triglicéridos 5.7%), destacando que existe una mayor

predisposición en la población estudiada al desarrollo de Diabetes Mellitus y de la aterosclerosis, aunado a ello existe un alto porcentaje (62%) de factores de riesgos no modificables como antecedentes por ECV, condición que compromete aún más a la población estudiada a un mayor riesgo cardiovascular. Esto puede asociarse a múltiples factores como las condiciones socioeconómicas y a los hábitos alimenticios que existen en el país (Venezuela).

Con base a lo señalado anteriormente resulta interesante que los estudiantes de 4to año de Bioanálisis reporto un alto consumo de comidas ricas en grasas (63%), comparado con un estudio realizado por Barboza y cols. (2016) en una Universidad de Brasil, en donde el consumo de grasa fue de apenas un 29,9%, coincidiendo ambos trabajos en que existe una mayor prevalencia en hombres que en mujeres, lo cual se relaciona a lo reportado por Morales y cols. (2013), en donde señalan que el consumo de grasa es mayor en estudiantes universitarios del género masculino de Chile y Palestina (62,9%) con respecto a las mujeres (37,1%), a su vez estos autores indican que existe una mayor prevalencia de comidas ricas en grasas en estudiantes del continente Europeo (75%) con respecto a los de continente asiático (50%), demostrando que según estos resultados los estudiantes de América del sur ocupan el segundo lugar en cuanto a hábitos alimentarios se refiere.

Diversos estudios han demostrado que uno de los factores de riesgo más predominante en estudiantes universitarios es el sedentarismo, lo cual coincide con la investigación realizada, en donde se reportó que existe un alto porcentaje (62%) en cuanto a hábitos sedentarios, dicho resultado es similar al reportado por Hernández y cols. (2010) en una Universidad de Colombia (64,1%), pero inferior a lo demostrado en investigaciones realizadas en estudiantes de los Emiratos árabes (Khan y cols. 2012) en donde se reportó un 73% de sedentarismo, y aún más bajo a lo reportado por Palomo y cols. (2006) en estudiantes del sur de Chile en donde el 91,5% de estos no realizaba ningún tipo de actividad física. Sin embargo en un trabajo realizado por Coronel y cols. (2012) en estudiantes de 5to año de medicina de la Universidad de Carabobo indico que el 53,8% de la población estudiada presentaban hábitos

sedentarios, lo cual sugiere con base a estos resultados que los estudiantes de 4to año Bioanálisis presentan una limitante en cuanto a tiempo para la práctica de actividades deportivas con respecto a los de medicina, motivado quizás al carácter teórico-práctico que implica la carrera y el año en cuestión.

Por su parte la HTA se apreció con una prevalencia de un 16%, siendo significativamente mayor en hombres (38,1%) que en mujeres (10,1%), esto resulta alarmante a comparación con trabajos realizados, en donde investigadores como Oviedo y cols. (2008) evaluaron a estudiantes de medicina de la Universidad de Carabobo (UC) indicando que apenas el 3,33% presentaba hipertensión arterial, por su parte García y García (2012) reportaron un 1,8% de HTA en estudiantes de una Universidad de Medellín, además de esto Randelli y cols. (2011) en otra investigación en estudiantes del sexto año de medicina de la UC indicaron que un 11% presentaba HTA, demostrando que con el transcurrir de los años cada día los adultos jóvenes presentan hábitos inadecuados de vida en donde un alto consumo de comidas ricas en grasas sumado a una vida sedentaria induce a la formación de la placa de ateroma, en donde el corazón se ve forzado a aumentar la frecuencia cardíaca y ocasionar la HTA, cabe señalar que este trastorno es llamado a menudo el asesino silencioso porque típicamente no produce síntomas. Si no se trata, la presión arterial alta puede llevar a accidente vascular cerebral, ataque cardíaco, insuficiencia cardíaca o insuficiencia renal (Aguilar y cols., 2010).

La HTA resulta ser un factor predisponente al desarrollo del Síndrome Metabólico (SM), recordando que este constituye un grupo de factores de riesgo mayor e independiente que aceleran marcadamente la aterosclerosis, enfermedades cardiovasculares y Diabetes Mellitus. En la investigación realizada se observó una prevalencia para el SM de un 5%, en donde todos los diagnosticados resultaron ser del sexo masculino, sin diferencia significativa entre grupo etarios, estos resultados coinciden a los reportados por Graffigna y cols. (2010) en estudiantes Universitarios de Buenos Aires-Argentina en donde se indicó que un 5,45% de los hombres presentaban SM y tan solo 1,63% de las mujeres fue diagnosticada, por su

parte Ruano y cols. (2015) evaluaron a estudiantes universitarios de Ecuador en donde se encontró que el 7,58% presentaba SM sin diferencia significativa entre género, mientras que en un estudio realizado por Palomo y cols. (2006) en estudiantes del sur de Chile el SM se apreció en apenas 1% de la población, sugiriendo de acuerdo a estos estudios que a pesar de haber una alta predisposición al desarrollo de FRCV la prevalencia con respecto al SM es baja. La prevalencia de SM en el estudio realizado fue baja debido quizás al hecho de que se trata de una población joven menor a 25 y 30 años de edad, donde todos los diagnosticado presentaron HTA pero la población en estudio a pesar de presentar una alta ingesta de comidas ricas en grasas se observó con un perfil lipídico dentro de los valores establecidos, de los diagnosticado tan solo 2 presentaron triglicéridos aumentados y tan solo 1 glicemia por encima del valor referencial.

El estrés considerado como un factor predisponente al desarrollo de múltiples enfermedades crónicas se reportó en un 56% de los estudiantes encuestados, siendo significativamente mayor a lo reportado en investigaciones como la de Martínez y cols. (2012) en donde este se apreció en un 20,3% de los estudiantes de la Universidad de Austral en Chile, y a los reportados por Zea-Robles y cols. (2014) en una Universidad de Colombia en donde se encontró que los hombres presentan mayor estrés (19,1%) con respecto a las mujeres (4,2%). Los resultados obtenidos en el trabajo realizado reflejan el doble a lo reportado en otros estudios, sería interesante evaluar este marcador de riesgo por facultad y escuela para determinar con precisión la predisposición de riesgo de los estudiantes de Ciencias de la Salud y de Bioanálisis al desarrollo de ECV.

Los FRCV tienden a agruparse en una persona, siendo frecuente la coexistencia de dos o más FRCV, recordando que mientras mayor es el número de factores presentes en un individuo mayor será el riesgo de ECV. En el estudio realizado se observó que el 99% de los estudiantes presentaba al menos un FRCV, en donde se evidencio que los hombres tienden al presentar mayor número de FRCV (5,6 o 7) con respecto a las mujeres (2,3,4), de estos un 33.33% presento 7 FRCV mientras de las mujeres un

27,85% presento 4 FRCV. Sin embargo los hombres a pesar de presentar predisposición a tener un mayor número de FRCV fueron los que se observaron con tendencia a presentar ningún FRCV, es decir, hubo estudiantes del género masculino que no presentaron ningún FRCV, contrario a lo que se observó en las mujeres las cuales a pesar de presentar menor número de FRCV reportaron la presencia de al menos un FRCV, es decir, que de las estudiantes del género femenino todas presentaron al menos un FRCV, cabe resaltar además que en las mujeres fue evaluado un FRCV que no fue evaluado en los hombres, el cual fue el uso de anticonceptivos orales el cual obtuvo una prevalencia de 8,86%, los cuales según la literatura e investigaciones realizadas indican que estos tienen un efecto sobre el sistema cardiovascular y de coagulación pudiendo llegar a generar tromboembolismo, este último se debe a que los anticonceptivos orales modifican la túnica íntima de las arterias, disminuyen la actividad de Antitrombina III y el flujo venoso, produciendo cambios en la actividad plaquetaria favoreciendo la formación de coágulos con el consiguiente riesgo de tromboembolismo, riesgo que aumenta con la edad (Alsasua , 2011), estos resultados se comparan a los reportados por García y García (2012) en estudiantes de una Universidad de Colombia en donde el 99,1% presentaba al menos un factor de riesgo modificable y a lo reportado por Martínez y cols. (2012) en donde más de la mitad de los estudiantes presento dos o más FRCV, aumentando considerablemente las probabilidades de sufrir ECV en el futuro.

Son muchos los estudios realizados en estudiantes de diversas universidades a nivel mundial, e incluso en nuestro país, sin embargo pocos lo realizados en estudiantes de la Universidad de Carabobo, los cuales en su mayoría han sido entorno a los estudiantes de la escuela de Medicina, el presente estudio es el primero que se realiza en estudiantes de la carrera Bioanálisis, en donde se pudo evidenciar, que los mismos están propensos al desarrollo de ECV, demostrando que en ellos existen hábitos de vida inadecuados, los cuales podrían ligados a la cantidad de horas que estos pasan en la Universidad debido a la alta carga horaria que presenta el año en cuestión comprometiendo su salud. Es importante concientizar a los estudiantes en cuanto a la relación que existe entre la presencia de FRCV y la aparición de ECV, los

cuales, al ser en su mayoría susceptible de ser modificados, se transforma en clave de la prevención permitiendo llevar a cabo una mejor calidad de vida.

## **CONCLUSIONES**

1.- Se logró demostrar, que un gran porcentaje de estudiantes de 4to año de Bioanálisis presentan FRCV.

2. De acuerdo a los factores de riesgo cardiovascular analizados, se puede concluir que los estudiantes de 4to año de Bioanálisis se encuentran en un período crítico, propensos al desarrollo de ECV.

3.-. Entre los factores de riesgo no modificables se encontró con mayor frecuencia antecedentes por ECV.

4.- Entre los factores de riesgo modificables con mayor frecuencia se encontraron un alto consumo de comidas ricas en grasas, sedentarismo, HTA y estrés.

5.- Existe una alta prevalencia de estudiantes con valores altos de glicemia y triglicéridos en comparación a otros estudios realizados.

6.- El síndrome metabólico obtuvo una baja prevalencia (5%), destacando que todos los diagnosticados fueron hombres.

7.- Existe una alta coexistencia de FRCV en una misma persona, en donde los hombres presentaron mayor número de FRCV (5,6,7) con respecto a las mujeres (2,3,4)

## **RECOMENDACIONES**

- 1.- Realizar investigaciones con un mayor número de individuos muestreados y diferentes grupos etarios.
- 2.- Realizar estudios comparativos de estudiantes universitarios por facultad y escuelas.
- 3.- Realizar un nuevo estudio en la población al año.
- 4.- Evaluar la presencia de nuevos marcadores riesgo cardiovascular, como el fibrinógeno y la Proteína C reactiva.
- 5.- Establecer programas de promoción de estilos de vida saludable en la población universitaria, a fin de prevenir y detectar precozmente factores de riesgo que pudiesen influir en la aparición de las ECV.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Adult Treatment Panel III Expert panel on detection.Evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults.Executive summary of the third report of the national cholesterol education program (NCEP). JAMA 2001; 285: 2486-496.
- Aguilar, I., Bustamante, G., Castillo, V., y Teran, I. (2010). Estilos de vida e hipertensión arterial en adolescentes del liceo Agustin Codazzi. *Revista Comunidad y Salud*. 8(2), 31-38
- Alsusa, A. (2011). Hormonas sexuales y anticonceptivos. *Actualidad en Farmacología y Terapeutica*. 9(1), 64-72.
- Barboza, J., Miranda, A., Mesquita, M., Mesquita, M., Abreu, C., De Almeida, P., Magalhães, J., Do Carmo, M., Gomes, E., y Moura, A. (2016). Síndrome metabólico, resistencia insulínica y otros factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. *Revista Ciencia y Salud Colectiva*. 21(4), 1123-1136.
- Cabrera-Rode E, Torres Y, Madrazo S, Sardiñas J, Calzado C, Olano R, González P, González M. (2011). Índice cintura-cadera contra perímetro cintura para el diagnóstico del síndrome metabólico en niños y adolescentes con familiares de primer grado diabéticos tipo 1. *Revista Cubana de Endocrinología*. 22(3), 182-195.
- Carbono, B., Calderón C., López J., y Torres S. (2013). *Prevalencia del Estrés Académico factores asociados y niveles de Presión Arterial en Estudiantes de Pregrado de Odontología de la Corporación Universitaria Rafael Núñez de Cartagena*. Trabajo de grado no publicado para optar al título de Odontólogo, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena.
- Carreras G, y Ordoñez J. (2007) Adolescencia, la actividad física, factores de riesgos cardiovasculares y metabólicas. *Revista Española de Cardiología*. 60(6), 565-8
- Coronel, A., Cortez, L., Contreras, T., Cardozo, M., y Martínez, E. (2012) *Riesgos cardiovasculares en estudiantes de quinto año de Medicina de la Universidad de Carabobo*. Trabajo de grado no publicado para optar al título de Médicos Cirujanos, Universidad de Carabobo, Valencia.
- Da Silva, G., Renó, L., Miranda, L., Boneti, N., De Sequeira. M. y De Campos, W. Asociación entre el período de graduación y factores de riesgo cardiovascular en universitarios. *Revista Latino- Americana de Enfermería*. 21(3), 1-8.

- Freire, R., Moura, M., Cámara, A., Rodríguez, D., Parente, A. y Coelho, M. (2013). Análisis de Perfil Lipídico en una Población de Estudiantes Universitarios. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 21(5), 9.
- García, M., y García, J., (2012). Prevalencia de factores de riesgos cardiovasculares en jóvenes de una institución pública. *Revista de Salud Pública*. 14(5), 822-830.
- Gómez, Marcelo. (2006). Introducción a la metodología de la investigación. (1<sup>era</sup> Ed.) Argentina: Cordoba.
- Gomollón, M. (2013). Epidemiología Genética: *El riesgo a la enfermedad cardiovascular*. [Biblioteca do Conhecimento Online: b-on](#). Biol. on- line: Vol. 2, Núm. 2.
- González-Jiménez E, Montero-Alonso MA y Schmidt-RioValle J. (2013). Estudio de la utilidad del índice de cintura-cadera como predictor del riesgo de hipertensión arterial en niños y adolescentes. *NutrHosp* 2013; 28: 1993-1998.
- Graffigna, M., Honfi, M., Soutelo, J., Migliano, M., Ledesma, L., Proietti, A., Aranguren, M., Pazos, M., Musso, C., y Berg, G. (2010). Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en estudiantes adolescentes de la ciudad de Buenos Aires. *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*. 47(29), 14-20.
- Gutiérrez, J., Montoya, L., Toro, B., Briñón, M., Restrepo, E y Salazar, L. (2010). Depresión en estudiantes universitarios y su asociación con el estrés académico. *Revista Científica Universidad CES Medicina*. 24(1), 7-17.
- Hernández, J., Herazo, Y. y Valero, M. (2010). Frecuencia de Factores de Riesgos Asociados Enfermedades Cardiovasculares en Población Universitaria Joven. *Revista de Salud Pública*. 12 (5), 852-864.
- Khan, N., Gomathi, K., Shehnaz, S., y Muttappallymyalil, J. (2012). La diabetes mellitus relacionada con el conocimiento de los estudiantes universitarios en Ajman, Emiratos Árabes Unidos. *Revista Medicas de la Universidad Sultan Qaboos*. 12(1), 306- 14.
- Machado, J. y Machado M. (2013). Prevalencia de Factores de Riesgo Cardiovascular en Pacientes con Dislipidemia Afiliados al Sistema de Salud en Colombia. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 30(2), 205-11.
- Martínez, M., Leiva, A., Sotomayor, C., Victoriano, T., Von Chrismar, A. y Pineda, S. (2012). Factores de Riesgo Cardiovascular en

Estudiantes de la Universidad Austral de Chile. *Revista Médica Chile*. 140, 426-435.

Ministerio del Poder Popular para la Salud. República Bolivariana de Venezuela (2011). *Anuario de mortalidad* [Documento en línea]. Disponible en: [http://www.mpps.gob.ve/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=11:anuarios-de-mortalidad&Itemid=915](http://www.mpps.gob.ve/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=11:anuarios-de-mortalidad&Itemid=915) [Consulta Octubre 11, 2014].

Morales, G., Del Valle C., Soto, A. y Ivanovic, D. (2013). Factores de Riesgo Cardiovascular en Estudiantes Universitarios. *Revista Chilena de Nutrición*. 40(4), 391-396.

Núñez, T., Finizola, V., Donis, J., Gracia, E Y cols. (2014). Bases epidemiológicas para la creación de sistemas regionales de reperfusión coronaria de emergencia en la República Bolivariana de Venezuela: estimación del número anual de infartos agudos de miocardio con elevación del segmento ST. *Avances Cardiológicos*. 34(3), 181-192.

Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa. Nota descriptiva; Marzo 2013. *Enfermedades cardiovasculares*. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/> [Consulta: Octubre 11, 2014].

Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa. Nota descriptiva; Marzo 2004. *Presión Arterial*. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/> [Consulta: Noviembre 8, 2014].

Oviedo, G., Morón, A., Santos, L., Sequera, S., Soufrontt, G., Suárez, P. y Arpaia, A. (2008). Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes de la carrera de Medicina. Universidad de Carabobo, Venezuela. Año 2006. *Revista Nutrición Hospitalaria*. 23(3), 288-293.

Palomo, I., Torres, G., Alarcón, M., Maragaño, P., Leiva, E., y Verónica Mujica. (2006). Alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular clásicos en una población de estudiantes universitarios de la región centro-sur de Chile. *Revista Española de Cardiología*. 59(11), 1099-105.

Querales, M., Sánchez, C. y Querales M. (2013). Dislipidemias en un grupo de adultos aparentemente sanos. *Revista de la facultad de ciencias de la salud*. 17(1), 7-11.

- Randelli, A., Ramos, G., Castillo, R., y Cáceres, J. (2011). Síndrome metabólico en estudiantes de sexto año de medicina de la Universidad de Carabobo, núcleo Aragua. *Revista Comunidad y Salud*. 9(1), 1-8.
- Ruano, C., Melo, J., Mogrovejo, L., De Paula, K., y Espinoza, C. (2015). Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios ecuatorianos. *Revista Nutrición Hospitalaria*. 31(4), 1574-1581
- Sánchez, M., Moreno, G., Marín, Marta. Y García L. (2009). Factores de Riesgo Cardiovascular en Poblaciones Jóvenes. *Revista de Salud Pública*, 11(1), 110-122.
- Salvaro R, y Ávila J. (2009). Perfil lipídico y su relación con factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de enfermería. *Revista Sociedad de Cardiología de Rio de Janeiro*. 22(5), 309-17
- Vega, J., Guimará, M. y Vega, L. (2011). Riesgo cardiovascular, una herramienta útil para la prevención de las enfermedades cardiovasculares. *Revista cubana de medicina integral*. 27 (1), 91-97.
- Zea-Robles, A., León, H., Botero, D., Afanado, H y Lelio A. Pinzón-Bravo. (2014). Factores de riesgo cardiovascular y su relación con la composición corporal en estudiantes universitarios. *Revista de Salud Pública*. 16(4): 505-515.

## ANEXOS

### ANEXO 1



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD  
DE CIENCIAS DE LA SALUDESCUELA DE  
BIOANÁLISIS  
ASIGNATURA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

De la investigación titulada: **“FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE BIOANÁLISIS, PROFA. OMAIRA FIGUEROA UNIVERSIDAD DE CARABOBO, PERIODO ACADÉMICO 2015-2016”**

La enfermedad cardiovascular (ECV) comprende un grupo de trastornos relacionados con la formación y desarrollo de procesos ateroscleróticos. La causa más frecuente de obstrucción es la formación de depósitos de grasas en las paredes internas de los vasos que aportan sangre al corazón o al cerebro, con lo cual los vasos se vuelven más estrechos y menos flexibles. Éste endurecimiento de las arterias se conoce como aterosclerosis. Esto puede ser atribuible a las alteraciones en los niveles plasmáticos y del metabolismo de los lípidos y lipoproteínas, complejos macromoleculares compuestos por proteínas y lípidos que transportan masivamente las grasas por todo el organismo. Definir el perfil de riesgo cardiovascular de la población joven aportará herramientas para diseñar estrategias de prevención de la ECV en esta población y podría tener un impacto favorable en la prevalencia de la enfermedad en los próximos años. La frecuencia de los factores de riesgos cardiovasculares pueden obtenerse, mediante la determinación de pruebas de laboratorio y parámetros clínicos invasivos como: parámetros bioquímicos (triglicéridos, colesterol total, HDL-c, LDL-c, VLDL-c), así como parámetros clínicos como presión arterial y antropométricos como índice cintura cadera (ICC) e índice de masa corporal (IMC), en estudiantes del 4to año de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo,

Sede Aragua, Esta investigación permitirá determinar su vulnerabilidad, ante la presencia de factores de riesgo cardiovasculares, siendo ellos la base para la elaboración de propuestas y estrategias que den paso a la prevención.

Yo \_\_\_\_\_, portador de la Cedula de Identidad n°

\_\_\_\_\_, Domiciliado en

\_\_\_\_\_, mayor de edad

y en uso pleno de mis facultades mentales y sin ninguna coacción o violación alguna, declaro mediante la presente:

1. Haber sido informado de manera clara, objetiva y sencilla, sobre todos los aspectos relacionados con el presente proyecto de investigación, por parte de los autores del mismo, tutorado por la Prof. **Neyda Colina** y la Prof. **María del Pilar Navarro** tutoras científica del proyecto.
2. Tener conocimientos claro que el objetivo principal del estudio es: **“FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE BIOANÁLISIS, PROFA. OMAIRA FIGUEROA UNIVERSIDAD DE CARABOBO, PERIODO ACADÉMICO 2015-2016”**
3. Conocer el propósito experimental expuesto por los investigadores, en el cual se establece que mi participación en el estudio consiste en permitir que me realicen una toma de muestra de sangre 10 cc para la determinación de parámetros bioquímicos.
4. Que la información suministrada al equipo de investigación será utilizada para lograr el objetivo planteado, pero que me será garantizada confidencialidad relacionada tanto con mi identidad como con cualquier información relativa a mi persona.
5. Que los resultados del proyecto solo serán utilizados para fines académicos y de su investigación.
6. Conocer que mi participación en el estudio no representa riesgo ni inconveniente alguno para mi salud.
7. Que bajo ningún concepto se me ha ofrecido, ni pretendo recibir beneficio de tipo económico, producto de los posibles hallazgos en el referido

proyecto de investigación.

8. Que los resultados obtenidos en esta investigación de los parámetros bioquímicos y proteínas de fase aguda serán entregados en un reportepor escrito.

### **DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído, comprendido y recibido las respuestas a mis preguntas con respecto a este formato de consentimiento, y por cuanto la participación en este estudio es completamente voluntaria, acuerdo:

1. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y a su vez autorizar alequipo de investigación de la Universidad de Carabobo, sede Aragua, realizar el referido estudio.
2. Reservarme el derecho de revocar esta autorización, sin que ello traiga algún tipo de consecuencia para mi persona.

Voluntario(A)

Firma: \_\_\_\_\_

C.I. \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/200\_\_

Investigador

Firma: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/200\_\_

## ANEXO 2



### UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUDESCUELA DE BIOANALISIS



#### ASIGNATURA DE PROYECTO DE INVESTIGACION

Se les presenta esta encuesta a los estudiantes de Bioanálisis con el fin de realizar nuestro trabajo de investigación, titulado **“FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE BIOANÁLISIS, PROFA. OMAIRA FIGUEROA UNIVERSIDAD DE CARABOBO, PERIODO ACADÉMICO 2015-2016”** por lo que se agradece responder cada una de estas preguntas con la mayor sinceridad para así llevar a cabo este estudio.

#### Datos Personales:

- ❖ Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_
- ❖ C.I: \_\_\_\_\_
- ❖ Género: F: \_\_\_\_\_ M: \_\_\_\_\_
- ❖ Edad: \_\_\_\_\_
- ❖ Teléfono: \_\_\_\_\_
- ❖ Dirección: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### Datos Clínicos:

- ❖ Presión Arterial Sistólica: \_\_\_\_\_ mmHg.
- ❖ Presión Arterial Diastólica: \_\_\_\_\_ mmHg.
- ❖ Cintura: \_\_\_\_\_ cm. Cadera: \_\_\_\_\_ cm. ICC: \_\_\_\_\_
- ❖ Peso: \_\_\_\_\_ kg. Estatura: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
IMC: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

## Factores de Riesgo

❖ ¿Ha sufrido usted de?:

| Enfermedad                | Si | No |
|---------------------------|----|----|
| Diabetes                  |    |    |
| Hipertensión Arterial     |    |    |
| Enfermedad Cardiovascular |    |    |
| Alteración Lipídica       |    |    |
| Enfermedad Hepática       |    |    |

❖ Existe en su familia, antecedentes de:

| Enfermedad                | Si | No |
|---------------------------|----|----|
| Diabetes                  |    |    |
| Hipertensión              |    |    |
| Dislipidemia              |    |    |
| Obesidad                  |    |    |
| Enfermedad Cardiovascular |    |    |
| otros                     |    |    |

❖ Marque con una X la opción que le corresponda en cuanto a la Raza: a) blanca \_\_\_\_\_ b) Mestiza \_\_\_\_\_ c) Afrodescendiente \_\_\_\_\_

❖ Frecuencia con la que consume comidas ricas en grasas.

a) \_\_\_\_\_ veces/semana b) \_\_\_\_\_ veces/mes c) No consume \_\_\_\_\_.

❖ Menú Diario más frecuente:

Desayuno\_\_\_\_\_

Almuerzo\_\_\_\_\_

Cena\_\_\_\_\_

❖ ¿Consume Ud. Alimentos muy Condimentados?

Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_

❖ ¿Cuánta Sal Consume?

a) Mucha\_\_\_\_\_ b) Moderada\_\_\_\_\_ c) Poca\_\_\_\_\_ d) No  
Consume\_\_\_\_\_.

❖ ¿Realiza usted actividades deportivas o físicas?: SÍ\_\_\_\_\_

NO\_\_\_\_\_

¿Con que frecuencia? Diario\_\_\_\_\_Semanal\_\_\_\_\_Mensual\_\_\_\_\_

❖ ¿Consume Alcohol?: SÍ\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

¿Qué cantidad? 1-2 tragos por ocasión\_ ocasión 3-5 tragos por  
\_\_\_\_\_. Más de 5 por ocasión\_\_\_\_\_

❖ ¿Es usted fumador? : SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

¿Con que frecuencia? Diario\_\_\_\_\_ 3-5 por semana\_\_\_\_\_ 1  
semanal\_\_\_\_\_

❖ ¿Es usted exfumador? Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_

❖ ¿Convive usted con personas fumadoras? Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

¿Con que frecuencia se siente usted estresado? Siempre\_\_\_\_\_Casi  
siempre\_\_\_\_\_Algunas veces\_\_\_\_\_Rara vez\_\_\_\_\_Nunca\_\_\_\_\_