



Universidad de Carabobo  
Facultad Ciencias de la Salud  
Escuela de Bioanálisis  
Departamento de Investigación y Desarrollo Profesional  
Asignatura: Proyecto de Investigación



**Evaluación nutricional antropométrica y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios de primer año de Bioanálisis. Universidad de Carabobo. 2018 – 2019**

**Autores:**

Flores Patiño Henry  
Linarez Ganem José

**Tutor:**

Prof. Acosta Edgar

**Asesora Metodológica:**

Prof. (a). Raymi Castellanos

**Valencia, mayo 2021**

### **Constancia de certificación del tutor**

Yo, Prof. Edgar Acosta, por medio de la presente Certifico que he tenido conocimiento del trabajo de investigación titulado **EVALUACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PRIMER AÑO DE BIOANÁLISIS. UNIVERSIDAD DE CARABOBO. 2018 – 2019**, desde su inicio hasta su culminación. El mismo fue realizado por los bachilleres: Flores Henry y Linares José. Considerando que el presente estudio reúne los requisitos suficientes para ser sometido a evaluación.

A los \_\_\_\_\_ días del mes de mayo de 2021.

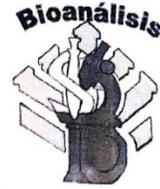
**FIRMA**

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

**Fecha:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIA DE LA SALUD  
ESCUELA DE BIOANÁLISIS  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO PROFESIONAL  
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

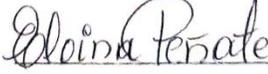


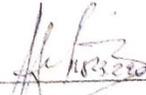
ACTA DE EVALUACIÓN

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por la coordinación de la asignatura trabajo de investigación de la facultad de ciencias de la salud sede Carabobo, para evaluar el trabajo titulado "Evaluación nutricional antropométrica y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios de primer año de Bioanálisis. Universidad de Carabobo. 2018–2019", presentado por los estudiantes: Linarez Ganem José y Flores Patiño Henry, titulares de las cédulas de identidad, V-24.570.941 y V-25.111.739, respectivamente; y tutorado por el Prof. Acosta Edgar, titular de la cédula de identidad, V-10.234.053, hacemos de su conocimiento que hemos actuado como jurado evaluador del informe escrito, presentación y defensa del citado trabajo. Consideremos que reúne los requisitos de mérito para su APROBACIÓN.

En fe de lo cual se levanta esta acta en valencia a los 14 días del mes de Mayo del año dos mil veintiuno.

  
Prof. (a)  
Raymi de Contreras  
C.I.; 7.147.947  
Jurado principal

  
Profe. (a)  
Eloina Peñate  
C.I.; 7.148.621  
Jurado principal

  
Profe. (a)  
Trina López  
C.I.; 11.823.290  
Jurado principal



## Índice General

	<b>Pág.</b>
Índice de Tablas.....	IV
Resumen.....	V
INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivos de la Investigación.....	5
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos.....	5
METODOLOGÍA.....	6
Materiales y métodos.....	6
Diagnostico nutricional.....	7
Obesidad abdominal.....	7
Tensión arterial.....	7
Calidad de la Dieta.....	8
Actividad física.....	8
Variables bioquímicas.....	9
Valores de Referencia .....	9
Análisis Estadístico.....	10
RESULTADOS.....	11
DISCUSIÓN.....	20
CONCLUSIÓN.....	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

## Índice de Tablas

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Estadísticos descriptivos de las variables antropométricos y clínicas de todos los adolescentes y según el sexo .....	11
<b>Tabla 2.</b> Diagnóstico nutricional de adolescentes según el sexo .....	13
<b>Tabla 3.</b> Adherencia a la dieta Mediterránea de los adolescentes según el sexo .....	15
<b>Tabla 4.</b> Frecuencia de estilos de vida de los adolescentes según el sexo .....	15
<b>Tabla 5.</b> Estrato socioeconómico de los adolescentes según el sexo .....	16
<b>Tabla 6.</b> Estadísticos descriptivos de las variables bioquímicas estudiadas en todos los adolescentes y según de las variables bioquímicas según el sexo .....	17
<b>Tabla 7.</b> Alteraciones de las variables bioquímicas según el sexo .....	18

## Resumen

### **Evaluación nutricional antropométrica y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios de primer año de Bioanálisis. Universidad de Carabobo. 2018 – 2019**

**Autores:** Flores Patiño Henry, Linarez Ganem José,

**Tutor:** Prof. Acosta Edgar.

**Asesora Metodológica:** Prof. (a). Raymi Castellanos.

Realizado en: Universidad de Carabobo y financiado por los autores

El propósito de esta investigación fue relacionar el estado nutricional antropométrico y los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes universitarios del primer año de la carrera de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo, Venezuela (2018-2019). Este estudio fue de tipo descriptivo, correlacional de campo y de corte transversal. La muestra se conformó por 72 estudiantes adolescentes de ambos sexos que cumplieron los criterios de inclusión. Las variables estudiadas fueron: diagnóstico nutricional, obesidad abdominal, tensión arterial, calidad de la dieta, actividad física variables bioquímicas. El análisis estadístico se realizó por el programa estadístico SPSS versión 13.0 para Windows (SPSS, 2004) los resultados encontrados fueron: 84,1% normopeso, déficit de peso y obesidad 12,7%, obesidad abdominal 21,4% calidad de la dieta 72,1% sexo femenino y 100% sexo masculino adherencia media a la dieta mediterránea, actividad física 70,6% leve o sedentaria 5,6% hábitos tabáquicos y 70,8% consumo de alcohol, en cuantos a los valores de bioquímicas fueron: glicemia 5,6%, triglicéridos 3,7%, LDL-c 1,9% elevados, 18,5% HDL-c bajos. Adicionalmente, se pudo evidenciar que el estado nutricional de los adolescentes objeto de estudio correlacionó significativamente y de forma directa con las concentraciones séricas de colesterol total ( $p=0,046$ ) y LDL-c ( $p=0,030$ ), pero no lo hizo con el resto de las variables bioquímicas estudiadas ( $p>0,05$ ). Finalmente, en la muestra estudiada se asoció el estado nutricional antropométrico con el resto de las variables evaluadas.

**Palabras clave:** nutricional, adolescentes, Bioanálisis, obesidad abdominal.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos. Entre ellas podemos encontrar: hipertensión arterial, cardiopatía coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica, insuficiencia cardíaca, cardiopatía reumática, cardiopatía congénita, miocardiopatías. De aquí al 2030, casi 23,6 millones de personas morirán por alguna (ECV) principalmente por cardiopatías y accidentes cerebrovasculares. Se prevé que estas enfermedades sigan siendo la principal causa de muerte. <sup>(1)</sup>

Ahora bien, las enfermedades cardiovasculares (ECV) han sido de las principales causas de muertes y morbilidad a nivel mundial debido a las condiciones de vida de la población y los hábitos que favorecen el incremento de las enfermedades en edades avanzadas. Cabe destacar que el riesgo de padecer ECV se puede presentar por diversas razones tales como: la inactividad física, una alimentación deficiente, el estrés, el tabaquismo y el alcohol siendo estas algunas de las causas más comunes que conllevan a padecer problemas cardiovasculares <sup>(2)</sup>.

Del mismo modo, el riesgo de padecer dichas enfermedades va de la mano con los antecedentes familiares, problemas de alimentación alta en grasa que lleva a niveles elevados de lípidos en sangre a muy temprana edad, de tal manera que se ha observado en estudios anteriores que existen factores de riesgo como lo son la hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipocolesterolemia, sedentarismo u obesidad en población juvenil lo que conlleva a ser más propensos a padecer ECV <sup>(3)</sup>.

Por lo tanto, una alimentación balanceada es una de las primeras bases para mejorar la calidad de vida, así como también realizar una actividad física al menos 3 días a la semana ayudará a prevenir factores de riesgo cardiovascular y mejorar su condición física y emocional <sup>(3)</sup>. La

práctica regular de actividad física no solo previene su desarrollo, sino que contribuye al buen control de la enfermedad, porque cuando ya está instalada la práctica regular de actividad física, se reduce considerablemente los niveles de estrés, mejora la función cardio-respiratoria y muscular, se previene el desarrollo de enfermedades como diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipemia, obesidad, enfermedades cardiocerebrovascular, osteoporosis, y además de aumentar el colesterol HDL, disminuir los valores de colesterol LDL y triglicéridos. <sup>(4)</sup>

En relación a lo expuesto, debe señalarse que en los últimos años se han manifestado en adolescentes circunstancias como: el consumo de una alimentación poco balanceada, el estrés de la vida diaria, los problemas socio-económicos, la falta de tiempo o disponibilidad para hacer alguna actividad física, la ingesta de alcohol y el alto consumo de tabaco, la vida nocturna y en ocasiones trastornos lipídicos y diabetes mellitus; constituyendo algunos de los riesgos que se han incrementado en esta generación <sup>(5)</sup>. En Venezuela, los adolescentes vienen presentando comportamientos de riesgo conducentes al desarrollo temprano de las enfermedades cardiovasculares, según algunos estudios aislados. <sup>(6)</sup> En Latinoamérica, según diversos estudios los estudiantes son sometidos a condiciones particulares al ingresar al sistema universitario, este cambio trae consecuencias en su estilo de vida tanto negativos como bien positivos. <sup>(7)</sup>

Cabe destacar que la adolescencia es una etapa de la vida en la que hombres y mujeres experimentan cambios físicos, psicológicos, emocionales y sociales. <sup>(8)</sup> De tal manera que el adolescente tiene unas necesidades nutricionales aumentadas debidas a la velocidad de crecimiento que llega a ser la máxima de toda la vida. Así, se llega a adquirir el 50% del peso definitivo y el 25% de la talla adulta. <sup>(9)</sup> En este sentido, es necesario destacar que la medición antropométrica se

considera un parámetro importante en la valoración nutricional, ya que ofrece información sobre el posible padecimiento del síndrome metabólico y otras patologías, entre las que se citan las enfermedades cardiovasculares (ECV), siendo este un índice de gran utilidad <sup>(10)</sup>.

Dentro de este marco en un estudio reciente se relacionó el estado nutricional antropométrico y la presencia de factores de riesgo cardiovascular (FRCV) de los estudiantes universitarios del primer año de Bioanálisis, Universidad de Carabobo, Venezuela (2016-2017).

Se evaluaron las variables antropométricas, clínicas, bioquímicas, el consumo de alcohol y tabaco, la adherencia a la dieta mediterránea y la actividad física. En el estudio se obtuvieron los siguientes resultados: los FRCV presentes fueron alteración de las concentraciones de al menos un componente del perfil lipídico (72,2%), actividad física baja (54,4%), dieta de baja calidad (26,7%), hábito tabáquico (22,2%), obesidad abdominal (13,3%), hipertensión arterial (5,6%) y alteración de la glicemia en ayuno (1,1%). Adicionalmente, el estado nutricional antropométrico no se asoció con los FRCV antes mencionados. Sin embargo, la circunferencia de cintura se correlacionó con la tensión arterial sistólica ( $r=0,444$ ;  $p=0,000$ ), pero no con el resto de los FRCV estudiados ( $p>0,05$ ). Concluyeron que en los adolescentes universitarios estudiados se observó la presencia de FRCV, así como también el déficit de peso, lo cual reflejaría la situación económica por la que el país transitó durante el tiempo que duró la investigación. <sup>(11)</sup>

Es necesario destacar, que el presente trabajo es una actualización del trabajo anteriormente mencionado, pretendiendo conocer la información sobre los factores de riesgos cardiovasculares en adolescentes en las actuales circunstancias debido a que la situación país ha cambiado durante el último año. Por lo que la presente investigación permitirá conocer cuál será la relación entre el estado nutricional

antropométrico y los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes universitarios del primer año de la carrera de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo, Venezuela (2018-2019)

## **Objetivos de la Investigación.**

### **Objetivo General.**

Relacionar el estado nutricional antropométrico y los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes universitarios del primer año de la carrera de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo, Venezuela (2018-2019).

### **Objetivos Específicos.**

- ✓ Determinar el estado nutricional antropométrico de los adolescentes.
- ✓ Cuantificar la presión arterial de los adolescentes.
- ✓ Evaluar la calidad de la dieta en los individuos a investigar.
- ✓ Cuantificar el consumo de tabaco y alcohol en los sujetos de estudio.
- ✓ Determinar el tipo de actividad física realizada por los estudiantes a analizar.
- ✓ Identificar las condiciones socioeconómicas de la muestra a estudiar.
- ✓ Cuantificar las concentraciones del perfil lipídico en los estudiantes a analizar.
- ✓ Determinar la relación entre el estado nutricional antropométrico y los factores de riesgo cardiovascular en los adolescentes a estudiar.

## **METODOLOGÍA**

### **Materiales y métodos**

Se trata de una investigación de tipo descriptiva, correlacional, de campo y de corte transversal. <sup>(12)</sup> La población estuvo constituida por todos los estudiantes de primer año de la carrera de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo, Naguanagua. Por su parte la muestra se conformó por 72 estudiantes, adolescentes, de ambos sexos, de primer año de la carrera de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo. El muestreo fue intencional y no probabilístico, y los individuos fueron seleccionados según el criterio de los investigadores.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: edad comprendida entre 17 y 21 años, expresar no padecer ninguna enfermedad crónica. Los criterios de exclusión consistieron en: presentar diagnóstico de enfermedad orgánica subyacente (gastrointestinal, renal, hepática, respiratoria o enfermedad del corazón), cáncer, trastornos infecciosos e inflamatorios, diabetes, hipertensión arterial, embarazo, trastornos que afecten la composición corporal (Cushing, entre otros) o tratamiento para reducir los niveles plasmáticos de lípidos.

La recolección de los datos antropométricos y de la muestra sanguínea en condiciones de ayuno previo de 12 horas fue realizada en el centro deportivo "DOMO" de la Universidad de Carabobo. Se siguieron los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, según lo promulgado por la Declaración de Helsinki (2015). Previo a la evaluación se les informó por escrito a los estudiantes de primer año de la carrera de Bioanálisis (UC) el objetivo de la investigación, las evaluaciones y determinaciones de laboratorio a realizarse, así como también sobre los beneficios y los riesgos a los cuales se expondrán durante la participación en

dicho estudio y se solicitó su consentimiento informado. La identificación de cada uno de los participantes en el estudio se mantuvo en estricta confidencialidad y los datos recolectados se emplearon solo para fines científicos de esta investigación.

### **Diagnostico nutricional**

Las mediciones antropométricas fueron tomadas por personal de la salud entrenado y estandarizado, siguiendo las técnicas descritas por el Programa Biológico Internacional <sup>(13)</sup>. El peso (kg) fue registrado colocando a las personas en ropa interior, sin medias, ni zapatos, en una balanza doble romana con previa calibración marca Detecto ® con una precisión de 0,1 kg. La talla (m) fue medida por la técnica de la plomada, con el sujeto descalzo y sin medias.

El IMC se calculó dividiendo el peso corporal (kg) por la estatura (m) al cuadrado (kg/m<sup>2</sup>). Se determinó la puntuación Z score para el IMC mediante el programa WHO AnthroPlus <sup>(14)</sup> y el diagnóstico nutricional se realizó empleando los siguientes puntos de corte. <sup>(15)</sup> Déficit <-2DE, Normal  $\geq -2DE$  y < 1DE y Sobrepeso  $\geq 1DE$  y < 2DE

### **Obesidad abdominal**

La Circunferencia de Cintura (CC) se midió con una cinta métrica no extensible, con la cual se rodeó el abdomen empleando como punto somático el punto medio entre el borde superior de las crestas ilíacas y los bordes inferiores de las costillas flotantes, luego los adolescentes fueron definidos con obesidad abdominal o no empleando las referencias propuestas por Morales et al., en una muestra de adolescentes del estado Lara, Venezuela. <sup>(16)</sup>

### **Tensión arterial.**

Se midió con el sujeto en posición sentada, utilizando un manguito acorde a la edad y que cubriera las 2/3 partes de la longitud del brazo (distancia acromioclavicular) y su circunferencia completa, a 2 cm por encima del pliegue de la articulación del codo. Para garantizar la calidad en la toma de la tensión arterial (TA) medición se realizó siguiendo las indicaciones del Task Force Blood Pressure Control in Children. <sup>(17)</sup> Como valores de referencia se emplearon los propuestos por la IDF. <sup>(18)</sup>

### **Calidad de la Dieta**

La calidad de la dieta de los adolescentes se midió empleando como referencia la Adherencia a la Dieta Mediterránea (ADM) como un modelo dietético saludable. La ADM fue evaluada a través de un instrumento denominado Test Kidmed <sup>(16)</sup> que consta de 16 preguntas, que deben responderse de manera afirmativa o negativa (si/no), de las cuales 12 preguntas presentan un aspecto positivo en relación a la dieta mediterránea, que, si se responden afirmativamente, suman 1 punto, y 4 preguntas que presentan una connotación negativa en relación a la dieta mediterránea, y estas restan 1 punto al responderlas afirmativamente. En definitiva, la puntuación total obtenida da lugar al índice Kidmed que se clasifica en tres categorías: De 8 a 12, Dieta mediterránea optima (adherencia alta), De 4 a 7, necesidad de mejora en el patrón alimentario para adecuarlo al modelo mediterráneo (adherencia media) y de 0 a 3 dieta de muy baja calidad (baja adherencia)

### **Actividad física**

La actividad física se midió a través de un instrumento denominada Test Godin-Shepard. Este cuestionario se sustentó en la intensidad y frecuencia de la actividad física realizada durante 7 días de la semana, por más de 15 minutos durante el tiempo libre. La expresión utilizada

categoriza la misma en intensa (el corazón late rápidamente), moderada (no es agotador) y leve (mínimo esfuerzo), de acuerdo a su capacidad para inducir sudoración y aceleración rápida de la frecuencia cardiaca y la tipifica como “a menudo”, “algunas veces” y “nunca o rara vez”. El total de la actividad física semanal se calculó en unidades arbitrarias mediante la suma de los productos de los componentes por separado de acuerdo a la fórmula siguiente: (9 veces, actividad intensa) + (5 veces, actividad moderada) + (3 veces actividad leve), donde: Intensa  $\geq$  24 unidades, Moderada  $\geq$ 14 y  $\leq$ 23 unidades y Leve.<sup>(20)</sup>

### **Variables bioquímicas**

Se le extrajeron 5 ml de sangre de la vena antecubital, colocándola en dos tubos, ambos sin anticoagulante. Los mismos Se centrifugaron a 7600 x g durante 10 minutos, a fin de obtener suero. Se determinó en suero el mismo día de la toma de muestra los siguientes parámetros: glucosa (Enzimático-colorimétrico-trinder- punto final), colesterol total (método colorimétrico del kit comercial de Bio-Science) y triglicéridos (método enzimático-colorimétrico del kit comercial Bio-Science); colesterol asociado a la lipoproteína de alta densidad (c-HDL) por método enzimático-colorimétrico colesterol oxidasa/Peroxidasa. El colesterol asociado a la lipoproteína de baja densidad (c-LDL) se determinó por precipitación selectiva y el método enzimático-colorimétrico colesterol oxidasa/Peroxidasa.

### **Valores de referencia**

Los niveles elevados de glucosa sanguínea se definieron según lo establecido por la Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés), la cual establece como valores de Suero, plasma: Glucosa (m/dL)>100.<sup>(18)</sup> Para el perfil lipídico se consideraron los criterios del Panel

de Expertos en la Integración de Directrices para la Salud y Reducción del Riesgo Cardiovascular en Niños y Adolescentes <sup>(19)</sup>

- ✓ Colesterol total (mg/dL): elevado  $\geq 200$ .
- ✓ LDL-c (mg/dL): elevado  $\geq 130$ .
- ✓ HDL-c: bajo  $< 40$ .
- ✓ TG (mg/dL): elevado  $\geq 130$ .

En la presente investigación se consideró como dislipidemia la presencia de al menos una alteración de las concentraciones séricas de CT ( $\geq 200$  mg/dl), TG ( $\geq 130$  mg/dL), c-HDL ( $< 40$  mg/dL) y de c-LDL ( $\geq 130$  mg/dL).

#### **Análisis Estadístico.**

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 13.0 para Windows (SPSS, 2004) La distribución estadística de las variables se obtuvo mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Para la comparación de medias se contó con las pruebas t de Student y U de Mann-Whitney, mientras que para las comparaciones de proporciones se empleó el estadístico Z. Las asociaciones entre las variables se evaluaron mediante la prueba Chi<sup>2</sup>. Para estudiar las correlaciones entre las variables se dispuso de los *test* de Pearson y de Spearman. El nivel de significancia utilizado fue igual a 0,05 ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

En la presente investigación se evaluaron 72 adolescentes con edades entre 16 y 18 años ( $17,6 \pm 0,5$  años), de los cuales 64 (88,9 %) fueron del sexo femenino y 8 (11,1 %) del masculino, no encontrándose entre ellos diferencias significativas según la edad (Femenino:  $17,6 \pm 0,5$  años vs. Masculino:  $17,5 \pm 0,5$  años;  $p=0,526$ ).

Los resultados de las variables e indicadores antropométricos y clínicos de la muestra de esta investigación se presentan en la **Tabla 1**. Como puede observarse el peso, la talla y el IMC fueron significativamente superiores en los adolescentes del sexo masculino y que a pesar de que la CC en estos superó a la de las del sexo femenino, no hubo diferencias significativas entre ambos sexos. Por otro lado, no se observaron casos de hipertensión arterial sistólica ni diastólica en los adolescentes evaluados y no hubo diferencias significativas entre la tensión arterial sistólica, diastólica ni media entre los adolescentes de ambos sexos ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables antropométricos y clínicas de todos los adolescentes y según el sexo.**

Variables	Todos (n=72)	Sexo		P
		Femenino (n=64)	Masculino (n=8)	
Peso (kg)	$56,2 \pm 10,6$	$54,5 \pm 8,5$	$68,9 \pm 16,2$	<b>0,041*</b>
Talla (m)	$161,4 \pm 5,0$	$160,5 \pm 4,2$	$168,8 \pm 4,4$	<b>0,000**</b>
CC (cm)	$74,5 \pm 8,6$	$73,5 \pm 7,4$	$82,4 \pm 13,4$	0,108
IMC ( $\text{kgm}^{-1}$ )	$21,5 \pm 3,7$	$21,2 \pm 3,5$	$24,0 \pm 5,0$	<b>0,047*</b>
TAS (mmHg)	$114,21 \pm 11,8$	$113,1 \pm 10,6$	$123,0 \pm 16,7$	0,141
TAD (mmHg)	$70,7 \pm 8,4$	$71,1 \pm 8,3$	$68,4 \pm 9,1$	0,402
TAM (mmHg)	$85,2 \pm 7,9$	$85,0 \pm 8,0$	$86,6 \pm 7,8$	0,617

Los resultados se muestran en Media  $\pm$  Desv. Estándar. / \* $p < 0,05$  / \*\* $p < 0,01$ .

Referente al diagnóstico nutricional de los adolescentes estudiados, según el sexo, la **Tabla 2** muestra que en el sexo femenino la mayor frecuencia de sujetos fue normopeso, seguido de quienes presentaban sobrepeso y déficit de peso. Se observa que en los adolescentes del sexo femenino no hubo quienes padecieran de obesidad. Por su parte, la mayoría de los adolescentes masculinos también fueron normopeso, al igual que en el sexo femenino, mientras que la frecuencia de sobrepeso y obesidad en los del sexo masculino fue similar. Es importante resaltar que entre los adolescentes del sexo masculino no hubo quienes presentaran déficit de peso. Por último, en la muestra estudiada no se observó asociación significativa entre el estado nutricional y el sexo de los adolescentes ( $p>0,05$ ).

Continuando, el diagnóstico nutricional de toda la muestra estudiada reveló que 84,1% de los adolescentes fueron normopeso mientras que 12,7% presentaron obesidad. Adicionalmente, se observó que tanto los adolescentes con déficit de peso como los que padecían de obesidad se presentaron con la misma frecuencia, ya que cada uno de esos renglones obtuvo un 1,6 % de frecuencia relativa.

Con respecto a la presencia de obesidad abdominal, en la presente investigación se observó que el 21,4 % de la muestra de adolescentes estudiados presentaron dicha condición. En los adolescentes del sexo masculino se observó que el 25 % de ellos presentaban obesidad abdominal, mientras que en los adolescentes del sexo femenino la obesidad abdominal estuvo presente en el 21,0 % de ellos. En esta investigación no hubo asociación significativa entre la presencia o no de la obesidad abdominal y el sexo de los adolescentes evaluados ( $p=0,724$ ).

**Tabla 2. Diagnóstico nutricional de adolescentes según el sexo.**

Estado nutricional	Sexo		P
	Femenino (n=64)	Masculino (n=8)	
Déficit (%)	1,8	0	0,213
Normopeso (%)	85,5	75,5	
Sobrepeso (%)	12,7	12,5	
Obesidad (%)	0	12,5	

*p*-valor asociado a la prueba Chi<sup>2</sup>.

El estudio de la calidad de la dieta de todos los adolescentes evaluados reveló, en cuanto al consumo de frutas y ensaladas crudas o cocidas, que 29 % de ellos comía una fruta o tomaba un jugo de frutas natural todos los días, mientras que solo 11,6 % de los mismos refirieron que consumían una segunda pieza de frutas todos los días. Por su parte, 63,8 % de los adolescentes indicaron que comían ensaladas crudas o cocidas regularmente una vez al día y solo 8,7 % de ellos lo hacía, de forma regular, más de dos veces al día.

Por otro lado, solo 20,3 % de la muestra de adolescentes estudiada dijeron que consumían pescado con regularidad por lo menos dos o tres veces a la semana, pero en contraste 71,0 % de ellos indicaron que les gustaban las legumbres como las caraotas (negras, rojas, blancas), las arvejas, las lentejas, los garbanzos, los frijoles, y que además las comían más de una vez a la semana.

Adicionalmente, casi todos los sujetos evaluados (97,1 %) refirieron que comían pasta o arroz casi a diario (cinco días o más a la semana) y 71,0 % de ellos desayunaba un cereal o su derivado (pan, *Corn Flakes*, etc.). En contraste, solo 1,4 % de la muestra de adolescentes estudiada refirieron que

comían frutos secos (almendras, avellanas, nueces, pistacho, merey, semillas de girasol, entre otros) al menos dos o tres veces por semana. Además, 65,2 % de los sujetos estudiados indicaron que en sus casas consumían aceite de oliva o aguacate frecuentemente.

En cuanto al consumo de lácteos o sus derivados, únicamente 5,8 % de los adolescentes refirieron que desayunaban yogurt o leche, mientras que 89,9 % dijeron que tomaban dos yogures y/o 40 g de queso cada día.

Resalta el hecho de que 27,5 % de los estudiantes acudían al menos una vez a la semana a algún centro de comida rápida para comer perros calientes, hamburguesas, entre otros. Por otro lado, 13,0 % de la muestra evaluada no desayunaba y otros 7,2 % desayunaban golfeados, bombas, donas, jumbos, catalinas, milhojas, ponqué, palmeritas, galletas, pastelitos, cachitos, etc. Además, 30,4 % de la muestra en estudio indicaron que comían chucherías y/o caramelos varias veces al día.

Todos estos resultados permitieron clasificar la dieta de los adolescentes estudiados, los cuales revelaron que solo 2,9 % de ellos llevaba una dieta de alta adherencia a la dieta Mediterránea o dieta Mediterránea óptima, 75,4 % tenía una dieta de adherencia media a la dieta Mediterránea o lo que es lo mismo decir que tenían necesidad de mejorar el patrón alimentario para adecuarlo al modelo Mediterráneo y 21,7 % mostraron una dieta con baja adherencia a la dieta Mediterránea o una dieta de muy mala calidad.

Los resultados de la calidad de la dieta llevada por los adolescentes estudiados, según el sexo, se muestran en la **Tabla 3**. En esta se observa que la mayoría de los adolescentes del sexo femenino mostraron una adherencia media a la dieta Mediterránea y que casi una cuarta parte de ellas presentaron una adherencia baja a dicha dieta. Además, se observa que una minoría de los adolescentes femeninos consumía una dieta con alta

adherencia a la dieta Mediterránea. Por su parte, todos los adolescentes masculinos evaluados consumían una dieta con adherencia media a la dieta Mediterránea. En la muestra de adolescentes estudiada no se observó asociación significativa entre la calidad de la dieta y el sexo ( $p>0,05$ ).

**Tabla 3. Adherencia a la dieta Mediterránea de los adolescentes según el sexo.**

Adherencia a la dieta Mediterránea	Sexo		P
	Femenino (n=64)	Masculino (n=8)	
Baja	24,6	0	0,223
Media	72,1	100,0	
Alta	3,3	0	

Los resultados se muestran en %. /  $p$ -valor asociado a la prueba  $\chi^2$

En cuanto a los estilos de vida de todos los adolescentes estudiados, 70,6 % de ellos resultaron tener una actividad física leve o sedentaria, mientras que 5,6 % y 70,8 % de los mismos refirieron tener hábito tabáquico y consumir alcohol. La frecuencia de estilos de vida, según el sexo, llevados por los adolescentes de esta investigación se muestra en la **Tabla 4**. En esta se observa que el sedentarismo, el consumo de alcohol y el hábito tabáquico fueron superiores en el sexo masculino, sin embargo, no hubo asociación significativa entre estos y el sexo de los adolescentes estudiados ( $p>0,05$ ).

**Tabla 4. Frecuencia de estilos de vida de los adolescentes según el sexo.**

Factor de riesgo	Sexo	
	Femenino (n=64)	Masculino (n=8)
Actividad física leve o sedentaria	70,5	71,4
Consumo de alcohol	70,3	75,0
Hábito tabáquico	4,7	12,5

Los resultados se muestran en %. /

En referencia al estudio del estrato socioeconómico al cual pertenecían los adolescentes evaluados, los resultados mostraron que la mayoría pertenecían a los estratos II y III, ya que estos estuvieron representados por 36,4 % y 34,8 % del total de la muestra estudiada, respectivamente. Además, 16,7 % de la muestra pertenecían al estrato socioeconómico IV, mientras que el estrato I y V estuvieron conformados por 7,6 % y 4,5 % de los adolescentes de la muestra analizada, de forma respectiva.

Los resultados de la distribución de frecuencia del estrato socioeconómico al cual pertenecían los adolescentes universitarios evaluados en esta investigación, según el sexo, se muestran en la **Tabla 5**. En esta se observa que entre los adolescentes femeninos el estrato socioeconómico al que pertenecían con mayor frecuencia fue el III y el menos frecuente lo fue el V. Por su parte, entre los adolescentes masculinos se observó con mayor frecuencia que estos pertenecían al estrato II, mientras que con menor frecuencia pertenecieron al estrato socioeconómico V. En la muestra de adolescentes estudiada no se observó asociación significativa entre el estrato socioeconómico y el sexo de los adolescentes ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 5. Estrato socioeconómico de los adolescentes según el sexo.**

Estrato socioeconómico	Sexo		P
	Femenino (n=64)	Masculino (n=8)	
I	6,9	12,5	
II	34,5	50,0	
III	36,2	25,0	0,767
IV	17,2	12,5	
V	5,2	0	

Los resultados se muestran en %. /  $p$ -valor asociado a la prueba Chi<sup>2</sup>

Con respecto a las variables bioquímicas de los adolescentes estudiados en la presente investigación, **la Tabla 6** revela que los valores promedios de glicemia, colesterol total, triglicéridos y LDL-c en todos los sujetos, así como también en el sexo femenino como en el masculino estuvieron por debajo de lo establecido como factor de riesgo para cada una de esas variables, mientras que los valores medios de HDL-c fueron más elevados de lo indicado como factor de riesgo para la muestra evaluada en el presente estudio. Adicionalmente, se observa que los valores séricos de glucosa fueron significativamente superiores en el sexo masculino en comparación con los del femenino ( $p < 0,05$ ). En el resto de las variables bioquímicas no se observó diferencias significativas según el sexo de los adolescentes.

**Tabla 6. Estadísticos descriptivos de las variables bioquímicas estudiadas en todos los adolescentes y según el sexo.**

Variables	Todos (n=72)	Sexo		p
		Femenino (n=64)	Masculino (n=8)	
Glicemia	81,7±11,1	80,6±11,0	89,7±9,1	<b>0,041*</b>
CT	130,5±22,0	130,4±26,2	131,0±16,3	0,954
TG	60,5±26,7	59,1±24,9	70,3±37,6	0,304
LDL-c	72,3±23,5	72,0±24,7	74,1±14,5	0,831
HDL-c	46,1±8,0	46,6±8,5	42,9±1,6	0,256

Los resultados se muestran en Media ± Desv. Estándar. / \* $p < 0,05$ .

En la presente investigación, 5,6 %; 3,7 % y 1,9 % de la muestra de adolescentes estudiada presentaron las concentraciones séricas de glucosa, triglicéridos y LDL-c elevadas, mientras que 18,5 % de ellos mostraron niveles séricos de HDL-c bajos y no hubo adolescentes con concentraciones séricas de colesterol total elevadas.

**La Tabla 7** muestra la distribución de frecuencia de las alteraciones de las variables bioquímicas según el sexo. En esta se observa que hubo mayor frecuencia de concentraciones séricas elevadas de glucosa y triglicéridos en los adolescentes masculinos, mientras que en los del sexo femenino fueron más frecuentes las concentraciones séricas elevadas de LDL-c y bajas de HDL-c. Sin embargo, en la presente investigación no hubo asociación significativa entre dichas alteraciones y el sexo de los estudiantes evaluados ( $p>0,05$ ).

**Tabla 7. Alteraciones de las variables bioquímicas según el sexo.**

Factor de riesgo	Sexo	
	Femenino (n=64)	Masculino (n=8)
Glucosa>100mg/dL	4,3	14,3
CT>200 mg/dL	0	0
TG>130 mg/dl	2,1	14,3
LDL-c>130mg/dL	2,1	0
HDL-c<40mg/dL	19,1	14,3

Los resultados se muestran en %.

Este estudio mostró una asociación significativa entre el estado nutricional de los adolescentes y la obesidad abdominal ( $p=0,011$ ), mientras que no hubo relación con la TAS y TAD ( $p>0,05$ ). Por otro lado, la evaluación de la asociación existente entre el estado nutricional antropométrico de los adolescentes estudiados y los estilos de vida que estos llevaban para el momento de la evaluación reveló que el estado nutricional no se asoció con la calidad de la dieta ( $p>0,05$ ), la actividad física ( $p>0,05$ ), el hábito tabáquico ( $p>0,05$ ) ni con el consumo de alcohol ( $p>0,05$ ). Adicionalmente, se pudo evidenciar que el estado nutricional de los adolescentes objeto de estudio correlacionó significativamente y de forma directa con las concentraciones séricas de colesterol total ( $p=0,046$ ) y LDL-c ( $p=0,030$ ), pero no lo hizo con el resto de las variables bioquímicas estudiadas ( $p>0,05$ ).

## DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como objetivo relacionar el estado antropométrico y los factores de riesgo cardiovasculares en los adolescentes universitarios del primer año de la carrera de Bioanálisis de la universidad de Carabobo sede Bárbula 2018-2019. La presencia de afecciones que son riesgo de enfermedades cardiovasculares en la adolescencia es llamativa, es más común la hiperlipoproteinemia que es un factor al que cada día se le da más valor con factor de riesgo aterogénico. <sup>(20)</sup>

Los resultados obtenidos en cuanto a las variables e indicadores antropométricos y clínicos fueron los siguientes: en cuanto al peso, talla y el IMC el sexo masculino obtuvo valores superiores. Referente al diagnóstico nutricional de toda la muestra revelo que 84,1% de los adolescentes fueron normopeso, mientras que 12,7% presentaron obesidad, así como también déficit de peso. La presencia de obesidad abdominal fue 21,4% de la muestra de los adolescentes. ( $p>0,05$ ). En contraste con Solórzano 2016). Analizó el estado nutricional vinculado a ingesta alimentaria y actividad física de estudiantes de séptimo grado de tres colegios privados del departamento de Masaya-Nicaragua, abril-agosto 2015. Obtuvo los siguientes resultados en cuanto al diagnóstico nutricional. 54% fue normopeso, 20% de bajo peso, 4% de bajo peso severo, 18% pre obeso, y 3% con obesidad tipo I, y 1% con obesidad tipo II. <sup>(21)</sup> Es necesario observar la diferencia entre estas dos poblaciones en cuantos a las variables estudiada

En cuanto a la calidad de la dieta 72,1% del sexo femenino mostraron una adherencia media a la dieta y el 100% del sexo masculino una adherencia media a la dieta mediterránea ( $p=0,223$ ). Referente a los estilos de vida de todos los adolescentes estudiados 70,6% de ellos resultaron tener actividad física leve o sedentaria, mientras que un 5,6% y 70,8% de los mismos refirieron tener hábitos tabáquicos y consumir alcohol. En este sentido Acosta et al. (2018) relacionaron el estado nutricional antropométrico

y la presencia de factores de riesgo cardiovascular (FRCV) de los estudiantes universitarios del primer año de Bioanálisis, Universidad de Carabobo, Venezuela (2016-2017). Obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a las variables mencionada anteriormente: actividad física baja (54,4%), dieta de baja calidad (26,7%), hábito tabáquico (22,2%).<sup>(22)</sup> En las cuales se muestran diferencias en las variables observándose una mejoría en cuanto a la calidad de la dieta y disminución del hábito tabáquico.

Con respecto a las variables bioquímicas de los adolescentes estudiados se mostraron unos resultados bastante relevantes 5,6 %; 3,7 % y 1,9 % de la muestra de adolescentes estudiada presentaron las concentraciones séricas de glucosa, triglicéridos y LDL-c elevadas, mientras que 18,5 % de ellos mostraron niveles séricos de HDL-c bajos y no hubo adolescentes con concentraciones séricas de colesterol total elevadas. Contrarrestando los resultados de Acosta et al. (2018) en cuanto a la concentración de glicemia en ayuno (1,1%)<sup>(22)</sup> lo cual revela un aumento de este índice debido a la ingesta de dulces o carbohidratos en la población estudiada lo cual es uno de los factores desencadenante para presentar factores de riesgos cardiovasculares. En este sentido, Duin et al. (2018). En cuanto al colesterol total, (4,41%) adolescentes presentaron valores anormales, mostraron HDL-colesterol bajo, (5,88%) con LDL colesterol anormal (1,47%) adolescentes los triglicéridos mostraron valores por encima de lo normal, (16,17%) adolescentes presentaron alguna alteración en el perfil lipídico.<sup>(22)</sup>

En este sentido, necesario destacar que la medición antropométrica se considera un parámetro importante en la valoración nutricional, ya que ofrece información sobre el posible padecimiento del síndrome metabólico y otras patologías, entre las que se citan las enfermedades cardiovasculares (ECV), siendo este un índice de gran utilidad. Las condiciones y el estilo de vida han

cambiado en los últimos años de tal manera se muestran en los resultados de las investigaciones mencionada anteriormente

## CONCLUSIÓN

Los resultados encontrados en esta investigación permiten concluir que hubo una elevada población con normopeso, así como también un número no menos importante presento obesidad y déficit de peso.

- ✓ Sin embargo, se observó la presencia de obesidad abdominal en 21,4% del total de la muestra estudiada.
- ✓ Es necesario resaltar la calidad de la dieta se mostró un alto porcentaje tenía una adherencia media a la dieta mediterránea, solo una pequeña minoría presento una adherencia alta a la dieta mediterránea, por otro lado, un 70,6% dijo ser sedentario o tener una actividad física leve.
- ✓ La mayoría refirió tener hábitos de consumo de alcohol. También se observó una frecuencia de alteraciones de las concentraciones séricas de glucosa, colesterol total, LDL-c elevadas y un nivel sérico de HDL-c bajos.
- ✓ Este estudio mostró una asociación significativa entre el estado nutricional de los adolescentes y la obesidad abdominal ( $p=0,011$ ), mientras que no hubo relación con la TAS y TAD ( $p>0,05$ ).
- ✓ Por otro lado, la evaluación de la asociación existente entre el estado nutricional antropométrico de los adolescentes estudiados y los estilos de vida que estos llevaban para el momento de la evaluación reveló que el estado nutricional no se asoció con la calidad de la dieta ( $p>0,05$ ), la actividad física ( $p>0,05$ ), el hábito tabáquico ( $p>0,05$ ) ni con el consumo de alcohol ( $p>0,05$ ).
- ✓ Adicionalmente, se pudo evidenciar que el estado nutricional de los adolescentes objeto de estudio correlacionó significativamente y de forma directa con las concentraciones séricas de colesterol total ( $p=0,046$ ) y LDL-c ( $p=0,030$ ), pero lo hizo con el resto de las variables bioquímicas estudiadas ( $p>0,05$ ).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Concepto de actividad física y cifras de mortalidad 2018. [accesado enero 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/about\\_cvd/es](https://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es).
2. Casanova M, y Trasancos M. Tabaco Y Diabetes Como Factores De Riesgo De Enfermedades No Transmisibles. Revista Electrónica DR. Zolio E. Marinello. 2014, [accesado julio 2018]. 39(9). Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/154>.
3. Alimentación saludable y actividad física. [accesado julio 2018]. Disponible en: <https://www.buenosaires.gob.ar/desarrollo-saludable/alimentacion-saludable-y-actividad-fisica>
4. Ministerio de salud argentina. Definición de actividad física.2018 Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/actividad-fisica>. [accesado enero 2019].
5. Franco M, Cooper R, Usama B, Fuester V. Control de los factores de riesgo coronarios y terapias basadas en la evidencia: esfuerzos coordinados para la prevención cardiovascular en España. Rev Esp Car. 2011 [accesado julio 2018]. 46. (11): 962-964. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/control-los-factores-riesgo-coronarios/articulo/90034656/>
6. Uzcátegui J; Ramos C. Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes. consulta de cardiología infantil y cardiopatía congénita del adulto ccr-ascordio. Barquisimeto, estado Lara. Boletín Médico de Postgrado UCLA 2014. [accesado enero 2019]. 3 (3). Disponible en: [http://bibvirtual.ucla.edu.ve/DB/psm\\_ucla/edocs/bm/BM3003/BM300302.pdf](http://bibvirtual.ucla.edu.ve/DB/psm_ucla/edocs/bm/BM3003/BM300302.pdf)
7. Morales G, Del Valle R, Soto Á, Ivanovic D. Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. Rev. Chil Nutr [Internet],

2013 [accesado junio 2018]. 40 (4): 391-396. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46929416010>.

8. Profamilia Organización Colombiana. 2018. Concepto de adolescencia. [accesado enero 2019]. Disponible en: <https://profamilia.org.co/preguntas-y-respuestas/el-cuerpo/que-es-la-adolescencia/>.
9. Vitoria Miñana, P. Correcher Medina, J. Dalmau Serra. La nutrición del adolescente. Unidad de Nutrición y Metabolopatías. Hospital "La Fe". Valencia España. *Adolescere* 2016 [accesado enero 2019]. 4(3): 6-18. Disponible en: [https://www.adolescenciasema.org/ficheros/REVISTA%20ADOLESCERE/vol4num3-2016/06 la nutricion del adolescente.pdf](https://www.adolescenciasema.org/ficheros/REVISTA%20ADOLESCERE/vol4num3-2016/06%20la%20nutricion%20del%20adolescente.pdf).
10. Gimeno E. Medidas Empleadas para Evaluar el estado Nutricional. *Offarm* [Bar, internet], 2003 [accesado junio 2018] ,22(3):96-100; 22:96-100. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-medidas-empleadas-evaluar-el-estado-13044456>.
11. Acosta E, Duno M, Naddaf G, Sirit E, Camaran S. Evaluación nutricional y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes universitarios. Instituto de Investigaciones en Nutrición de la Universidad de Carabobo (INVESNUT). 2018 [accesado diciembre 2018]. 52(2):235-240 Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/327449337 Evaluacion nutricional y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes universitarios](https://www.researchgate.net/publication/327449337_Evaluacion_nutricional_y_factores_de_riesgo_cardiovascular_en_adolescentes_universitarios)
12. Fidas G. Arias. El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica 6ª Edición Caracas Venezuela 2012 EDITORIAL EPISTEME, C.A.
13. Weiner JS and Lourie JA. *Practical Human Biology*. New York: Academic Press. 1981.

14. Organización Mundial de la Salud. (OMS). WHO AnthroPlus for personal computers manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva: WHO, 2009. [accesado enero 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>
15. Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization 2007; 85: 660-7.
16. Morales A. Primeras curvas de percentiles de la circunferencia de cintura en un grupo de adolescentes del estado Lara – Venezuela. Medicina Interna 2010; 26 (3): 174 – 81.
17. Task R. Force on blood pressure control in children. Pediatrics 1996; 98: 649-58.
18. Alberti KGMM, Zimmet PZ, Shaw JE. The Metabolic Syndrome – A New Worldwide Definition from the International Diabetes Federation Consensus. Lancet 2005; 366: 1059-62.
19. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in children and adolescents. Full Report. National Institute of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute. NIH. Publication N° 127486. October 2012.
20. Dr. Sotes J, Dra. Rey D, Lic. Araujo M. factores de riesgos cardiovasculares en adolescentes de un consultorio médico. Policlínico Universitario “Abel Santamaría Cuadrado”, Encrucijada, Villa Clara, Cuba y Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Acta medica del centro [Internet] 2020 14 (1) (Citado en Marzo 2021) Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2020/mec201c.pdf>.
21. Solórzano L. Estado nutricional vinculado a ingesta alimentaria y actividad física que realizan estudiantes de séptimo grado de tres

colegios privados. masaya-nicaragua. abril-agosto 2015. (Tesis de maestría) universidad nacional autónoma de Nicaragua, Managua. 2016 (Citado en diciembre 2018) disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/7804/1/t906.pdf>.

22. Duin A, Sosa B, Hernández R, Camacho C, Camacho J. Factores de riesgo cardiovasculares en adolescentes. Universidad centrooccidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto, Lara. Venezuela. Revista venezolana de salud pública. 2018 6(2):17-25 (Citado en marzo 2021) Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/234/234997003/html/>