



ESTADO DE SALUD CARDIOVASCULAR Y DIETA SALUDABLE EN ADOLESCENTES DE MARACAIBO.

CARDIOVASCULAR HEALTH STATUS AND HEALTHY DIET IN ADOLESCENTS OF MARACAIBO.

Patricia Becerra Perdomo¹ <https://orcid.org/0000-0002-4892-6756>, Hazel Anderson Vásquez² <http://orcid.org/0000-0001-8780-4332>, Egle Silva¹ <https://orcid.org/0000-0002-8980-7358>, Greily Bermudez³ <http://orcid.org/0000-0002-0598-2432> y Luisandra González <https://orcid.org/0000-0002-7224-8326>.

¹Especialidad en Nutrición Clínica, División de Estudios para Graduados, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Venezuela.

²Docente Titular de la Escuela de Nutrición y Dietética, Coordinadora Académica de la Especialidad en Nutrición Clínica, Coordinadora del Programa de Educación Continua de la División de Estudios para Graduados de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia

³Instituto de Enfermedades Cardiovasculares de la Universidad del Zulia. Venezuela

2477-9172 / 2550-6692 Derechos Reservados © 2022 Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Enfermería. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons, que permite uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original es debidamente citada.

Recibido: 28 de mayo 2022

Aceptado: 28 de junio 2022

RESUMEN

Introducción: Un estilo de vida saludable desde etapas tempranas de la vida puede prevenir la enfermedad cardiovascular que constituye una de las principales causas de mortalidad. La dieta saludable está asociada con un mejor estado de salud cardiovascular en el adulto. **Objetivo:** Determinar la relación entre el estado de salud cardiovascular y dieta saludable en adolescentes de Maracaibo, Venezuela; **Métodos:** Estudio correlacional, transversal y de campo conformado por 114 adolescentes (57 varones y 57 hembras), distribuidos según los períodos de la adolescencia: a) Temprana (n=40), b) Media (n=52), c) Tardía (n=22). Se evaluaron indicadores: clínicos (presión arterial y pulso), antropométricos (peso, talla, IMC, circunferencia de cintura), bioquímicos (colesterol y glicemia), dietéticos (recordatorio de 24h y frecuencia de consumo) y actividad física. Análisis estadístico: se aplicó t-de Student, Chi cuadrado y correlación de Pearson. **Resultados:** El peso saludable, presión arterial, glicemia y colesterol presentaron un rango ideal; predominando la actividad sedentaria y la exposición al humo del tabaco (rango intermedio) y el índice de calidad de la dieta fue pobre (muy bajo consumo de pescado, vegetales, frutas y fibra, con alto consumo de bebidas azucaradas), clasificando la salud cardiovascular en rango intermedio. No se encontró relación entre la salud cardiovascular y la dieta saludable. **Conclusión:** Aunque no se encontró asociación con la salud cardiovascular, posiblemente determinado por la etapa de la vida; la dieta pobre representa un grave factor de riesgo en estos adolescentes para el desarrollo de la obesidad y las enfermedades cardiovasculares en el adulto.

Palabras clave: salud, enfermedades cardiovasculares, dieta saludable, adolescencia.

ABSTRACT

Introduction: A healthy lifestyle from early stages of life can prevent cardiovascular disease, which is one of the main causes of mortality. A healthy diet is associated with a better state of cardiovascular health in adults. **Objective:** To determine the relationship between cardiovascular health status and healthy diet in adolescents from Maracaibo, Venezuela; **Methods:** Correlational, cross-sectional and field study made up of 114 adolescents (57 males and 57 females), distributed according to the periods of adolescence: a) Early (n=40), b) Middle (n=52), c) Late (n=22). Indicators were evaluated: clinical (blood pressure and pulse), anthropometric (weight, height, BMI, waist circumference), biochemical (cholesterol and glycaemia), dietary (24-hour recall and frequency of consumption) and physical activity. Statistical analysis: Student's t-test, Chi square and Pearson's correlation were applied. **Results:** Healthy weight, blood pressure, blood glucose and cholesterol presented an ideal range; predominating sedentary activity and exposure to tobacco smoke (intermediate range) and the diet quality index was poor (very low consumption of fish, vegetables, fruits and fiber, with high consumption of sugary drinks), classifying cardiovascular health in intermediate range. No relationship was found between cardiovascular health and healthy diet. **Conclusion:** Although no association was found with cardiovascular health, possibly determined by life stage; poor diet represents a serious risk factor in these adolescents for the development of obesity and cardiovascular diseases in adults.

Keywords: health, cardiovascular diseases, diet, healthy, adolescence

Autor de correspondencia: Dra. Hazel Anderson Vásquez, PhD, Doctora en Nutrición y Metabolismo, correo electrónico: hazelanderson2001@gmail.com

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la enfermedad cardiovascular (ECV) constituye una de las principales causas de muerte, reportándose para el año 2016, aproximadamente 17,9 millones de defunciones, principalmente por infarto del miocardio y accidente cerebro vascular según reporte de la OMS (1). Esta realidad infiere la necesidad de la prevención, ya que se ha evidenciado que las lesiones de la pared cardiovascular pueden ocurrir a edades tempranas de la vida; entre ellas el desarrollo de las estrías grasas, que se han descrito como etapas tempranas de la aterosclerosis. Por esta razón, se ha planteado que la adopción de un estilo de vida saludable desde las primeras etapas de la vida puede prevenir la enfermedad cardiovascular (2).

La Asociación Americana del Corazón (AHA) (2010), desarrolló el concepto de salud cardiovascular ideal para la población adolescente dentro de los objetivos para el 2020, considerando los siguientes factores: 1) Dieta saludable; 2) No fumar; 3) Índice de masa corporal <85 percentil; 4) Actividad física; 5) colesterol total <170 mg/dL; presión arterial <90th percentil; glicemia por <100 mg/dl (3). Recientemente, se ha demostrado que las cuatro primeras conductas ideales en los adolescentes, anteriormente nombradas, están asociadas con una mejor salud cardiovascular en el adulto (4).

De estos factores, el patrón de dieta saludable está íntimamente relacionado como factor de riesgo y/o protector para la salud cardiovascular, de acuerdo a los Índices de calidad de la dieta; los cuales están determinados por la frecuencia de consumo de la población y la calidad de su alimentación (5). Se ha evidenciado que la Dieta DASH (Enfoques dietéticos para detener la hipertensión) es efectiva para disminuir el riesgo de ECV y está incluida como Patrón de Dieta Saludable dentro de las Guías Dietéticas Americanas USDA, 2020-2025 (6).

Los estudios han demostrado que esta dieta puede mejorar la distensibilidad arterial, la presión arterial, la función cardíaca; así como también, la capacidad de ejercicio y la calidad de vida (5). La Asociación Americana del Corazón (AHA) utiliza este patrón de dieta como referencia ya que es un plan de alimentación, que incluye: a) Frutas y verduras: ≥ 4.5 tazas por día; b) pescado: \geq dos porciones de 3.5 onzas por semana (preferiblemente pescado azul); c) granos enteros ricos en fibra; d): \geq tres porciones equivalentes a 1 onza por día; e) sodio: <1500 mg por día y f) bebidas azucaradas: ≤ 450 kcal (36 oz) por semana (7). Bricarello y cols. (2018) realizaron una revisión sistemática sobre la dieta DASH, la obesidad y la presión arterial en adolescentes, concluyeron que esta dieta puede tener efectos beneficiosos sobre la hipertensión y el exceso de peso corporal (8).

El patrón dietético es uno de los factores que contribuye a la obesidad en el adolescente; en general, la mala calidad de la dieta está dada por el alto consumo de grasas saturadas y azúcares refinados, asociado a un bajo consumo de legumbres, vegetales, frutas y cereales integrales (9). La obesidad se considera una enfermedad crónica, compleja y multifactorial caracterizada por un exceso de grasa corporal (10). Es el factor de riesgo más predictivo de futuras enfermedades, se ha observado en niños obesos una elasticidad arterial y una función endotelial deterioradas y en los jóvenes se asocia con un aumento de la masa cardíaca y del espesor íntima-media en la edad adulta (9,11).

De acuerdo a lo anteriormente descrito, la presente investigación tiene como objetivo determinar la relación entre el

estado de salud cardiovascular y dieta saludable en adolescentes de Maracaibo, con la finalidad de obtener información que permita establecer estrategias para prevenir y o mejorar la salud cardiovascular de esta población.

MÉTODOS

La presente investigación correlacional, transversal y de campo, forma parte del proyecto "Estado de la salud cardiovascular en adolescentes del Estado Zulia", ejecutado por el Instituto de Enfermedades Cardiovasculares de la Universidad del Zulia (IECLUZ.), Maracaibo, Venezuela durante el período comprendido desde marzo hasta octubre 2017. Este trabajo fue aprobado por el Comité de Ética del IECTAS, Maracaibo, Venezuela. Todos los procedimientos de investigación se realizaron de acuerdo con la Declaración de Helsinki. Se obtuvo el consentimiento informado individual por escrito de todos los participantes o de sus representantes.

La población estudiada estuvo conformada por adolescentes que residen en el Distrito Maracaibo, estado Zulia. Para la obtención de la muestra se consideraron las variables incluidas en los objetivos y la hipótesis del trabajo. Dado que el objetivo era estudiar la asociación entre salud cardiovascular y alimentación saludable, se aplicó el análisis de correlación de Pearson para determinar la población a estudiar, quedando conformada por 114 adolescentes.

La muestra fue seleccionada mediante un muestreo aleatorio simple, escogiéndose los adolescentes residentes en áreas cercanas a los ambulatorios urbanos adscritos a la Secretaría de Salud del Estado Zulia, en cada una de ellas fueron seleccionadas al azar simple las viviendas que estuvieron incluidas en el estudio. De cada vivienda se incluyeron todos los adolescentes que habitaban con su padre y/o madre biológica. Durante los días laborables de la semana un equipo de trabajo social, realizaba una selección al azar de las viviendas incluidas en el estudio, y a través de visitas domiciliarias, seleccionaron e incorporaron a los adolescentes que cumplían con los criterios de inclusión para esta investigación.

Se consideraron como Criterios de Inclusión: Adolescentes de ambos géneros, cuyas viviendas se encuentren en áreas de fácil acceso por vía terrestre aún en épocas de lluvias. Y como criterio de exclusión: Adolescentes en estado de embarazo o lactancia, con diagnóstico de algún tipo de enfermedad cardiovascular y/o con diagnóstico de Diabetes Mellitus.

Para el proceso de recolección de los datos, se utilizaron dos encuestas aplicadas a cada adolescente. Dichas encuestas estuvieron estructuradas de la siguiente manera: características epidemiológicas (edad, sexo), evaluación dietética (recordatorio de 24 horas, preferencia de los alimentos) y evaluación antropométrica (peso, talla, IMC y circunferencia de cintura). Para su distribución en grupos, se consideraron el género y las etapas de la adolescencia (OMS): a) Adolescencia temprana: desde los 10 a los 13 años. b) Adolescencia media: desde los 14 a los 16 años. c) Adolescencia tardía: desde los 17-19 años (12).

La evaluación clínica fue realizada por un cardiólogo, quien descartó la enfermedad cardiovascular. Se procedió a la toma de la presión arterial (PA), en el brazo derecho, en tres ocasiones, con intervalos de 5 minutos entre cada medida, con un brazaletes adecuado según la circunferencia del brazo. Se determinó el promedio y los percentiles de la PA sistólica y diastólica según edad, sexo y talla. Se consideró ideal: PA no tratada, < 90th percentil; Intermedia: PA no tratada $\geq 90^{\text{th}}$ Percentil

y < 95th Percentil ó PA sistólica \geq 120mmHg o PA diastólica \geq 80 mmHg, aunque esté por debajo del percentil 90 y alta a la PA no tratada \geq 95th percentil (13).

La evaluación antropométrica fue llevada a cabo por nutricionistas quienes tomaron el peso y la talla de acuerdo a las normas establecidas. Para la toma del peso, el adolescente se colocó en la balanza con la menor cantidad posible de ropa, con la vejiga y recto vacíos, parado en el centro de la base de la báscula y manteniéndose inmóvil durante la medición (14). Para la talla, se colocó al adolescente descalzo, de pie con los talones unidos, piernas rectas, columna en extensión, hombros relajados, La cabeza en plano de Frankfurt pegado a la superficie vertical en la que se sitúa el tallímetro. (14).

Con la información del peso y la talla se procedió al cálculo del Índice de masa corporal, dividiendo el peso en kilos entre el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). Se usó como criterio la referencia de la OMS, que establece déficit severo menor de -3 Z-score, déficit entre -3 y -2 Z-score, normal entre -2 y 1 Z-score, sobrepeso entre 1 y 2 Z-score y obesidad mayor de 2 Z-score (14). La Circunferencia de cintura (CC): Se midió con el individuo en posición de pie, los brazos cruzados apoyando cada una de sus manos sobre el hombro opuesto, y se obtuvo la CC en un punto medio entre la última costilla y el borde superior de la cresta ilíaca, con cinta métrica flexible, después de una expiración ligera. Se determinó para cada adolescente, el percentil de CC según edad y sexo, según percentiles calculados en una muestra representativa de adolescentes venezolanos (15).

Con respecto a la Actividad Física, se aplicó un cuestionario que incluye la actividad física que realizó el adolescente cada día de la semana, el tiempo de duración y la intensidad de cada actividad, se clasificó (16) en: a) Ideal: 60 minutos o más de actividad física moderada o intensa al día durante todos los días de la semana. b) Intermedia: > 0 y < 60 minutos de actividad física moderada o intensa cada día. c) Sedentario: Ninguna actividad física.

Para la evaluación bioquímica se tomó una muestra de sangre para cuantificar glucosa y colesterol. La determinación se realizó por métodos enzimáticos colorimétricos de la marca comercial (HUMAN Gesellschaf fur Biochemia und Diagnostica mbH Germany) (17). Se tomaron como factores de referencia para lípidos sanguíneos en adolescentes las siguientes categorías: a) Colesterol total: aceptable <170 mg/dL, riesgo de 170 a 199 mg/dL y riesgo alto \geq 200 mg/dL (18). b) Para la glucemia: normal: 70-100 mg/dL, glucemia basal alterada: 100-126 mg/dL, intolerancia a la glucosa: 140-199 mg/dL (19).

Para la Evaluación dietética se aplicó el método de recordatorio de 24 horas para evaluar dos días (día hábil y fin de semana). Esta técnica consistió en recolectar información individualizada y específica acerca del consumo de alimentos y bebidas del día anterior, como, por ejemplo, tipo de preparación, cantidad (gramos y medida práctica). Durante la entrevista se utilizó material visual acerca de preparaciones, y modelos de tazas, cucharas y vasos medidores que le permitiesen al adolescente y al familiar proporcionar raciones más específicas (20). Además se realizó la entrevista de frecuencia de consumo de alimento que estaba conformada por 65 ítems correspondiente a 5 grupos de alimentos, entre ellos, pescados, embutidos, vegetales, frutas y bebidas azucaradas. Los participantes indicaron el número de veces que consumían cada tipo de alimento usando una de las siguientes categorías: n° de veces al día, n° de veces a la semana, n° de veces al mes, menos de 3 veces al mes, nunca (21).

También se evaluó el Estado de Salud cardiovascular (22), el cual se determinó por las conductas de salud: a) \geq 60

min/semana de actividad física de intensidad moderada o vigorosa diaria b) Índice de masa corporal <85 percentil, c) no tabaco o no haber fumado un cigarrillo completo, d) 4 de 5 componentes claves de la dieta saludable consistente con la guía actuales de la AHA: 1) \geq 4,5 tazas por día de frutas y verduras, 2) \geq Dos o más raciones de 98gr (3.5 onzas) a la semana, preferiblemente pescado graso. 3) \geq 1,1 gr de fibra por cada 10 gr de carbohidratos por día o \geq tres (03) porciones de 28 grs. (1 onza) por día de granos integrales, 4) < 1.500 mg/d de sodio

5) \leq 450 Kcal/sem de bebidas azucaradas que equivalen a 112,5 gr de carbohidratos simples o 1080cc (36oz) de bebidas azucaradas a la semana. Sumando los factores de salud cardiovascular: a) colesterol total <170 mg/dL, b) presión arterial <90th percentil, c) glicemia por <100 mg/dl (23,24).

Para la medición de los componentes de salud cardiovascular, en ausencia de enfermedad cardiovascular diagnosticada, se tomó como criterio la puntuación resultante de la cuantificación de los factores ya nombrados para la salud cardiovascular de cada participante, a quienes se les designó un valor numérico según la categoría de cada componente, interpretada: 0= bajo, 1= intermedio, 2= ideal (29). En base a la sumatoria de las puntuaciones individuales de las conductas y los factores de salud cardiovascular, se generó un índice para cada categoría: a) Índice de salud cardiovascular Ideal: 14 puntos. b) Índice de salud cardiovascular intermedio: 2 -13 puntos. c) Índice de salud cardiovascular bajo: 0-1 puntos.

El análisis de los datos se realizó mediante el Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS), versión 20 para Windows. Se utilizó la media así como la desviación estándar como medidas de dispersión en variables cuantitativas de distribución normal. Para verificar la distribución normal de los datos se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y relativas. Variables como los estadios de la adolescencia y el sexo se emplearon como factores de agrupación, en tanto que los elementos que explican el índice de salud cardiovascular y la dieta saludable se utilizaron como variables objetivo. Se utilizó la Correlación de Pearson para la salud cardiovascular y la dieta saludable con la siguiente escala: Rango/Relación: 0-0,25: escasa o nula; 0,26-0,50: débil; 0,51- 0,75: entre moderada y fuerte; 0,76- 1,00: entre fuerte y perfecta (24). Se consideraron resultados estadísticamente significativos con valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

La tabla 1 representa las características demográficas y antropométricas e indicadores clínicos de los sujetos según el género, la muestra estuvo conformada por 114 adolescentes, 57 varones y 57 hembras. De acuerdo a las etapas de la adolescencia se observa que el estadio temprano estuvo conformado por 40 sujetos (17 varones y 23 hembras); la adolescencia media por 52 sujetos (30 varones y 22 hembras), y la tardía por 22 sujetos (17 varones y 23 hembras).

En la misma tabla 1 se observa que, en cuanto a la actividad física, que el 72% de los adolescentes tuvo una actividad Intermedia, es decir, >0 y <60 min de actividad moderada/vigorosa diariamente; asimismo el 80% presentó exposición al humo del cigarrillo. Con respecto a los indicadores antropométricos el peso promedio fue de $49,9 \pm 11,1$ kg, la estatura de $159 \pm 9,5$ cm con IMC promedio fue de $19,6 \pm 3,4$ kg/m^2 ; asimismo se registran los signos vitales, la presión arterial sistólica fue de $106 \pm 12,3$ mm/Hg para la diastólica y $57 \pm 7,1$ y para el pulso $82 \pm 11,9$.

Las características demográficas, antropométricas y clínicas según las etapas de la adolescencia y el género se describen también en la tabla 1, se observa que, en la adolescencia temprana, solo el 35% de los varones y el 21% de las hembras realizaban la actividad física ideal. En cuanto al consumo de cigarrillos el 76% y 84% han estado expuestos al humo del cigarrillo. En la misma tabla 1 refleja que el IMC en el género masculino fue de $18,8 \pm 4,0$ Kg/m² y en el género femenino de $18,1 \pm 2,6$ Kg/m²; mientras que los signos vitales fueron muy similares, a diferencia del pulso de los varones que fue $82 \pm 11,9$ x' y en las hembras de $87 \pm 11,8$ x'.

Con respecto a la adolescencia media, el 23% de ambos géneros respectivamente realizaban la actividad física ideal. En cuanto al consumo de cigarrillos el 77% y 80% han estado expuestos al humo del cigarrillo (tabla 2). El IMC en este grupo en el género masculino fue de $19,8 \pm 4,3$ Kg/m² y en el género femenino de $20,9 \pm 2,8$ Kg/m²; mientras que en los signos vitales el sexo masculino presentó una presión arterial diastólica de 114 ± 13 mm/Hg y en el sexo femenino de 105 ± 10 mm/Hg (tabla 1).

En la adolescencia tardía, el 30% del género masculino y el 8% del femenino realizaban la actividad física ideal. En cuanto al consumo de cigarrillos el 70% y 92% respectivamente han estado expuestos al humo del cigarrillo (tabla 1). El IMC en este grupo fue $20,1 \pm 3$ Kg/m² y $20,4 \pm 2,5$ Kg/m²; respectivamente. Asimismo, en los signos vitales el sexo masculino presentó una presión arterial diastólica de 115 ± 10 mm/Hg y en el sexo femenino de 103 ± 8 mm/Hg (tabla 1).

En la tabla 2 se registra el perfil metabólico y lipídico según el género en los estadios estudiados, observándose valores promedio de glucemia de 87 ± 6 mg/dl y de colesterol total de 138 ± 29 mg/dl. En la misma tabla 2, se observa que, en la adolescencia temprana, se encontró que en ambos géneros la glucemia se encontró dentro de la normalidad; mientras que para el colesterol solo el 78% del género femenino presentó los valores dentro de la normalidad, observándose la misma tendencia en los grupos de adolescencia mediana y tardía.

La tabla 3 registra los componentes de la dieta saludable de acuerdo a los grupos de alimentos según estadio de adolescencia y género. En el componente pescado se observa que el 98% tuvo un bajo consumo. Manteniéndose esta tendencia, en los diferentes estadios de la adolescencia y en los géneros, observándose un menor consumo en el sexo femenino. En el grupo de frutas y vegetales, el 97% de la muestra tuvo una ingesta pobre, observándose una ausencia absoluta de consumo con excepción 10% de los varones en el grupo de adolescencia tardía que si consumían estos alimentos (tabla 3).

Con respecto al sodio (tabla 3) el 74% de la muestra tuvo un consumo ideal. El grupo de adolescencia temprana reflejó que el 41% de los varones y 86% de las hembras consumía una cantidad de sodio ideal; observándose en el grupo de adolescencia tardía un 75% con consumo pobre de sodio. Para el componente de bebidas azucaradas el 62% de la muestra tuvo un consumo pobre y el 38% un consumo ideal, observándose la misma tendencia en los tres estadios de la adolescencia y el consumo de la fibra fue pobre en el 97% de los 114 adolescentes, no se encontró consumo de este componente en los estadios de adolescencia mediana y tardía (tabla 3).

En relación a los componentes no alimentarios de la salud cardiovascular según estadio de adolescencia y género (tabla 4) se muestra que la glicemia se encontró en los niveles ideales en todos los grupos; en cuanto a los niveles de colesterol el 90% del total se encontró en el rango ideal, principalmente en el sexo masculino de los estadios mediano y tardío; mientras que en el sexo femenino se encontró este mismo rango en un 77 y 75% respectivamente.

En la misma tabla 4 se observa que, en el total de los adolescentes, presentaron una escala intermedia en el 72% en la actividad física, 78% del hábito de fumar y 76% de la presión arterial; observándose la misma tendencia entre los grupos según los estadios. Asimismo, el componente de peso saludable se encontró en el 92% de los adolescentes en el rango ideal, observándose la misma tendencia en los tres estadios.

En la tabla 5 se registra la salud cardiovascular y calidad de la dieta, se encontró que el 100 % de los sujetos independiente del estadio de la adolescencia y del género presentó una salud cardiovascular intermedia, a pesar que la calidad de la dieta fue pobre en el 98% de los casos, con excepción del 10% del grupo de adolescencia tardía que consumían la dieta ideal.

En la Tabla 6 se muestra la correlación entre los componentes de riesgo y la salud cardiovascular, en este sentido no se encontró correlación entre la salud cardiovascular y la dieta saludable. Se observa una correlación débil entre salud cardiovascular y actividad física ($r: 0,373$; $P < 0,000$), con el hábito de fumar ($r: 0,422$, $P < 0,000$) y con el peso saludable ($r: 0,287$, $P < 0,000$); observándose una correlación moderada con la presión arterial ($r: 0,671$, $P < 0,000$).

RESULTADOS

Tabla 1.- Características demográficas, antropométricas y clínicas según el Estadio de la adolescencia y el género.

Características	Todos (n=114)	Adolescencia					
		Temprana (n=40)		Media (n=52)		Tardía (n=22)	
		Masculino (n=17)	Femenino (n=23)	Masculino (n=30)	Femenino (n=22)	Masculino (n=10)	Femenino (n=12)
Edad (años)	14,5±1,9	12±1	12±1	15±1	15±1	17±1	17±1
Actividad física							
Ninguna	5(4)	1(6)	2(9)	0(0)	0(0)	0(0)	2(16)
Intermedio:	82(72)	10(59)	16(70)	23(77)	17(77)	7(70)	9(76)
Ideal:	27(24)	6(35)	5(21)	7(23)	5(23)	3(30)	1(8)
Consumo de cigarrillos							
30 días previos	4(4)	1(6)	1(4)	0(0)	1(5)	1(10)	0(0)
Exposición al humo de cigarrillo	91(80)	13(76)	19(84)	23(77)	18(80)	7(70)	11(92)
Nunca trato de fumar, ni estuvo expuesto a humo de cigarrillo	19(17)	3(18)	3(12)	7(23)	3(15)	2(20)	1(8)
Antropometría							
Peso (Kg)	49 ±11	43±9	43±10	55±4	53±8	52±7	57±10
Estatura (m)	159±9,5	154±8	151±6	166±11	158±6	168±6	159±6
Circunferencia de cintura (cm)	69 ± 7,5	67±8	67±6	73±10	71±6	74±6	70±6
Índice de masa corporal (Kg/m ²)	19± 3,45	18,8±4,0	18,1±2,6	19,8±4,3	20,9±2,8	20,1±3	20,4±2,5
Signos clínicos							
Presión Arterial Sistólica (PAS)	106±12	101±11	101±11	114±13	105±10	115±10	103±8
Presión arterial diastólica (PAD)	57±7,1	55±6,6	56±7,5	58±8,7	57±6,0	59,6±7,3	59±6,3
Pulso (latidos x')	85±12,9	82±11,9	87±11,8	81±10,2	76,9±12	85,9±8,2	78,3±10

Datos demográficos expresados como n (%). edad, antropometría y signos clínicos expresados como la media ± desviación estándar. Actividad física: Intermedio: >0 y <60 min de actividad moderada/vigorosa diariamente. Ideal: > o = 60 min de actividad física de actividad moderada/vigorosa diariamente. Datos expresados como la media ± desviación estándar.

Tabla 2.- Perfil metabólico y lipídico según el estadio de la adolescencia y el género.

Valores bioquímicos	Todos (n=114)	Adolescencia					
		Temprana (n=40)		Media (n=52)		Tardía (n=22)	
		Masculino (n=17)	Femenino (n=23)	Masculino (n=30)	Femenino (n=22)	Masculino (n=10)	Femenino (n=12)
Glucemia (mg/dl)	87±6	88±5	87±7	90±7	85±5	90±8	87±8
Colesterol total (mg/dl)	138±29	156±29	136±32	147±32	127±22	135±22	118±17
Perfil Metabólico							
Glucemia							
Normal (70-100)	112(98)	17 (100)	23 (100)	30(100)	21(96)	10(100)	11(92)
Basal alterada (100-125)	2(2)	0(0)	0(0)	0(0)	1 (4)	0(0)	1(8)
Perfil lipídico							
Colesterol (mg/dL)							
Aceptable (menor 170)	98(85)	17 (100)	18 (78)	28(93)	17(77)	9(100)	9(75)
Riesgo (170-199)	12(11)	0(0)	4(17)	1(3,5)	5 (23)	0(0)	2(16)
Riesgo alto (200 o más)	4(4)	0(0)	1(5)	1(3,5)	0 (0)	1(0)	1(9)

bioquímicos expresados como la media ± desviación estándar. Perfil metabólico y lipídico expresado: n (%).

Tabla 3.- Componentes de la dieta saludable según grupos de alimentos de acuerdo al estadio de adolescencia y género.

Componentes (Diagnóstico Del consumo)	Escala	Todos (n=114)	Etapas de la adolescencia					
			Temprana (n=40)		Media (n=52)		Tardía (n=22)	
			Masculino (n=17)	Femenino (n=23)	Masculino (n=30)	Femenino (n=22)	Masculino (n=10)	Femenino (n=12)
Pescado	Pobre	108 (95)	16 (94)	23 (100)	30 (100)	21 (95)	9 (90)	10 (83)
	Ideal	6 (5)	1 (6)	0 (0)	0(0)	1 (5)	1 (0)	2 (17)
Frutas y vegetales	Pobre	111 (97)	17 (100)	23 (100)	30 (100)	22(100)	9 (90)	12 (100)
	Ideal	3 (3)	0 (0)	0(0)	0 (0)	0 (0)	1 (10)	0 (0)
Sodio	Pobre	39 (36)	10 (59)	3 (14)	11 (37)	10 (45)	4 (40)	9 (75)
	Ideal	75 (74)	7 (41)	20 (86)	19 (63)	12 (55)	6 (60)	3 (25)
Bebidas azucaradas	Pobre	71 (62)	11 (65)	14 (61)	18 (60)	14 (64)	6 (60)	8 (67)
	Ideal	43 (38)	6 (35)	9 (39)	12 (40)	8 (36)	4 (40)	4 (33)
Fibra	Pobre	111 (97)	16 (94)	21 (91)	30 (100)	22 (100)	10 (100)	12 (100)
	Ideal	3 (3)	1 (6)	2 (9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Datos demográficos expresados como n (%).

Tabla 4.-Componentes no alimentarios de la salud cardiovascular según estadio de adolescencia y género

Componentes (Diagnóstico)	Escala	Todos (n=114)	Etapas de la adolescencia					
			Temprana (n=40)		Media (n=52)		Tardía (n=22)	
			Masculino (n=17)	Femenino (n=23)	Masculino (n=30)	Femenino (n=22)	Masculino (n=10)	Femenino (n=12)
Glicemia en ayunas	Pobre	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Intermedio	0 (0)	0 (0)	1 (4)	2 (7)	0 (0)	0 (0)	1 (8)
	Ideal	17 (100)	17 (100)	22 (96)	28 (93)	22 (100)	10 (100)	11 (92)
Colesterol total	Pobre	3 (3)	0 (0)	0 (0)	1 (3)	0 (0)	1(10)	1 (8)
	Intermedio	8 (7)	0 (0)	0 (0)	1 (3)	5 (23)	0 (0)	2 (17)
	Ideal	103 (90)	17 (100)	23 (100)	28(94)	17 (77)	9 (90)	9 (75)
Actividad física	Pobre	5 (4)	1 (6)	2 (9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (8)
	Intermedio	82 (72)	10 (59)	16 (69)	23 (77)	17 (77)	7 (70)	7 (58)
	Ideal	27 (24)	6 (35)	5 (22)	7 (23)	5(23)	3(30)	4(34)
Hábito de fumar	Pobre	4 (4)	1 (6)	1 (4)	0 (0)	1(5)	1 (10)	0 (0)
	Intermedio	91 (78)	13 (76)	10 (83)	23 (77)	18 (82)	7 (70)	11 (92)
	Ideal	19 (16)	3(18)	3 (13)	7 (23)	3 (13)	2 (20)	1 (8)
Peso saludable	Pobre	3 (3)	2 (12)	0 (0)	1 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Intermedio	7 (6)	1 (6)	2 (8)	1 (3)	1 (5)	1 (10)	1 (8)
	Ideal	104 (92)	14(82)	21(92)	28(94)	21(95)	9(90)	11(92)
Presión arterial	Pobre	4 (4)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)
	Intermedio	91 (78)	13 (76)	13 (76)	13 (76)	13 (76)	13 (76)	13 (76)
	Ideal	19 (16)	3(18)	3(18)	3(18)	3(18)	3(18)	3(18)

Datos demográficos expresados como n (%).

Tabla 5.- Salud cardiovascular e Índice de la calidad de la dieta según estadio de adolescencia y género

Indicadores	Escala	Todos (n=114)	Etapas de la adolescencia					
			Temprana (n=40)		Media (n=52)		Tardía (n=22)	
			Masculino (n=17)	Femenino (n=23)	Masculino (n=30)	Femenino (n=22)	Masculino (n=10)	Femenino (n=12)
Salud cardiovascular	Pobre	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Intermedio	114 (100)	17 (100)	23 (100)	52 (100)	22 (100)	10 (100)	12 (100)
	Ideal	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Dieta saludable	Pobre	112 (98)	17 (100)	23 (100)	29 (97)	22 (100)	9 (90)	12 (100)
	Intermedio	2 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (3)	0 (0)	1 (10)	0 (0)
	Ideal	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Datos demográficos expresados como n (%).

Tabla 6.- Correlación entre los componentes de riesgo y la salud cardiovascular.

Componentes	Correlación De Pearson ($P < 0,05$)	Salud cardiovascular	Dieta saludable
	r	0,042	
Dieta saludable	p	0,659	
Glucemia ayunas	en r	0,164	0,025
	p	0,081	0,788
Colesterol	r	0,113	-0,238
	p	0,233	0,011

Actividad física	r	0,373	-0.052
	p	0,000	0.581
Hábito de fumar	r	0,422	0,270
	p	0,000	0,004
Peso saludable	r	0,287	-0.132
	p	0,002	0,163
Presión arterial	r	0,671	-0.176
	p	0,000	0,068

r: Coeficiente de correlación, p: Significancia Bilateral,

DISCUSIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de morbimortalidad en el mundo, por lo que juega un gran papel la evaluación de la salud cardiovascular. El presente trabajo tuvo como objetivo establecer la asociación entre el estado de salud cardiovascular y el índice de la dieta saludable en adolescentes, observándose que presentaron un nivel de salud cardiovascular intermedio, caracterizado por presentar valores normales de peso corporal, presión arterial, glicemia y colesterol; con el coadyuvante que predominaron los factores de riesgo cardiovascular relacionados con el comportamiento, conformados por actividad sedentaria y la exposición al humo del tabaco y un índice de calidad de la dieta: pobre. De acuerdo con la OMS, estos 3 últimos factores explican por lo menos 75% de las enfermedades cardiovasculares; razón por la cual deberían ser modificados con intervenciones adecuadas y oportunas, desde edades tempranas de la vida (25). Sin embargo, no se encontró correlación entre la calidad de la dieta y la salud cardiovascular, posiblemente asociado al bajo número de la muestra.

En este orden de ideas, estos 3 factores cardiovasculares, también fueron reportados en este grupo etario por Sáez y cols (25), quienes en su estudio sobre FRC en adolescentes en instituciones educativas publicaron que nueve de cada diez adolescentes presentaron al menos un FRC y, dos de cada diez presentaron tres o más FRC. Por otra parte, Ferreira-Guerrero y cols (26) publicaron que en su investigación los FRC de mayor prevalencia fueron: el sedentarismo, el consumo de alcohol, la alimentación no saludable y el consumo de cigarrillos, encontraron que nueve de cada diez adolescentes, tenían al menos un factor de riesgo modificable para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

La adolescencia representa el período final del crecimiento y maduración del niño donde desarrolla la capacidad reproductiva, constituye una etapa de transición entre la infancia y la edad adulta; representado por las etapas de la adolescencia, predominando en el presente trabajo la adolescencia media en hombres y en la mujer la adolescencia temprana.

Con respecto a los indicadores antropométricos, en la pubertad ocurre una aceleración del crecimiento estatural, ya que ambos sexos registran la máxima velocidad de crecimiento. Sin embargo, en el presente trabajo de investigación fue mayor en los hombres que en las mujeres, lo cual se debe a que durante este período ocurre la maduración ósea, que está estrechamente vinculada con la velocidad del crecimiento y la talla y favorece que los cartílagos de crecimiento presentes en los extremos distales de los huesos terminen de osificarse, perdiendo la capacidad de extender los huesos largos. (27). Estos valores son similares a los reportados por Zambrano y cols (28) quienes encontraron en una muestra de 80 adolescentes con edades entre 13 y 18 años del Estado Miranda, Venezuela

que los varones también presentaron una estatura mayor que las hembras.

Otro FRC estudiado fue la actividad física, la cual desempeña un rol en la prevención de la morbimortalidad producto de las enfermedades crónicas. En la presente investigación se encontró que la mayor parte de la población realiza una actividad física intermedia en los tres estadios de la adolescencia, resultados que difieren con los reportados por Pérez y cols. (29), quienes demostraron en su estudio que la práctica de la actividad física mostró un comportamiento fluctuante de acuerdo a la edad, encontrándose un incremento de la misma en el grupo de 12-14 años, para luego experimentar una disminución en el grupo de 15-17 años.

En otro orden de ideas, con respecto a los componentes de la alimentación saludable. Se ha reportado que el consumo de pescado ha demostrado ser beneficioso para la prevención de las enfermedades cardiovasculares. En la presente investigación su consumo fue bajo, con un mayor consumo de pescado en el sexo femenino, lo cual se contrapone con los resultados de Myszkowska y cols (30), quienes analizaron una población de 14.044 adolescentes encontraron que ambos sexos tenían un consumo pobre de pescado.

El consumo de frutas y hortalizas se ha asociado a la reducción de riesgo cardiovascular. El efecto cardioprotectivo de los vegetales puede involucrar procesos antioxidantes, antiinflamatorios, antiplaquetarios, regulación de la presión sanguínea, de la glucosa y perfil lipídico atenuando el daño al miocardio y modulando la actividad de enzimas, expresión genética y vías de señalización, debido a sus componentes bioactivos, vitaminas, fibra dietética, proteínas y fitoquímicos (31).

En este orden de ideas, la presente investigación registró un menor consumo de vegetales en la adolescencia media y tardía; dichos resultados concuerdan con los publicados por Hernández y cols (32), sobre las características de la ingesta promedio de alimentos en la población venezolana entre 15 y 65 años durante el año 2015, Estos autores reportaron que el 84,6% de la población con edades comprendidas entre 15-19 años tenía un consumo pobre de fibra.

Por otra parte, Souki y cols (32) estudiaron un grupo de 298 sujetos con una edad promedio de 11,92±0,1 años de edad, analizando la asociación del consumo de fibra con el estado nutricional antropométrico. Los resultados demostraron que la muestra en general se ubicó dentro de un consumo bajo de fibra dietética. Otros autores Lin y Cols (34) evaluaron el consumo de fibra en adolescentes europeos y demostraron que tenían una tendencia al bajo consumo. Valores similares a los reportados en la presente investigación.

Otro aspecto estudiado dentro de la alimentación saludable, es el consumo de sodio el cual ha demostrado tener una relación directa con el incremento de la presión arterial. En esta

investigación se encontró un consumo pobre de sodio en la etapa adolescencia tardía, resultados que difieren de los reportados por Overwyk y cols (35), quienes realizaron un estudio longitudinal en el que evaluaron las tendencias de consumo en 12.249 adolescentes; asimismo Leyvraz y cols (36) en su metaanálisis investigaron el consumo de sodio en adolescentes; así como también, Chmielewski y cols (37) realizaron una investigación transversal con una muestra de 4716 adolescentes. Sin embargo, estos 3 grupos de investigadores concluyeron, que los adolescentes tenían un consumo de sodio mayor a 3200 mg. Por otra parte, Delor y cols (38) en su estudio sobre FRC en adolescentes de una ciudad de Paraguay, informaron que el agregado de sal de mesa se registró en 25% de los encuestados. Pero no encontraron asociación entre el mayor consumo de sal y cifras elevadas de presión arterial.

Con respecto al consumo de bebidas azucaradas, ha demostrado ser la mayor fuente de energía calórica a través de azúcares simples en los adolescentes. Se ha publicado que entre los mecanismos por los cuales las bebidas azucaradas favorecen la obesidad e incrementan los factores de riesgo cardiovascular tenemos: el aumento del aporte calórico, estimulación del apetito, la sustitución de otros alimentos como leche, trastornos metabólicos asociados al consumo de fructosa proveniente del jarabe de maíz y a la baja capacidad de saciedad del azúcar en forma líquida (39). Los hallazgos de la presente

investigación demostraron que más de la mitad de la población tenía un consumo inadecuado de bebidas azucaradas, lo cual se corresponde con los resultados obtenidos por Houghton y cols (40) quienes realizaron un estudio transversal en el cual evaluaron 1.494 adolescentes demostrando que el 44,4% de la población tenía un consumo de más 2 vasos de bebidas azucaradas al día y el 33,3% consumía entre 1-2 vasos.

Es importante considerar que el enfoque actual del tratamiento y prevención de la enfermedad cardiovascular y su relación con la nutrición saludable, han pasado su interés de los alimentos a los patrones alimentarios y la dieta Mediterránea es el modelo mejor conocido y con mayor evidencia (41). La dieta DASH tiene muchos puntos de conexión con la dieta Mediterránea y ha dado buenos resultados en la hipertensión arterial; su beneficio no es explicable por la reducción de peso, consumo de sodio o de alcohol; sino por la acción de diversos componentes; entre ellos, el efecto diurético que involucra la excreción de sodio; así como también, el efecto antioxidante directo de los polifenoles sobre la inflamación vascular y el estrés oxidativo (42). Los resultados evidenciados demuestran la gran necesidad de realizar programas de educación nutricional con los adolescentes (43) con la finalidad de establecer estrategias que permitan modificar los patrones alimentarios de esta población que representa el futuro del país.

CONCLUSIONES

Este estudio evidenció que esta población de adolescentes presenta riesgo cardiovascular en su estilo de vida debido a que presentan una moderada exposición al tabaco, sedentarismo y una dieta de baja calidad, factores que apoden favorecer el desarrollo de la obesidad y sus comorbilidades, entre ellas las

enfermedades cardiovasculares. Aun cuando se requieren estudios con un mayor número de adolescentes, los resultados obtenidos en la presente investigación soportan la necesidad de crear programas de educación nutricional con la finalidad de llevar a cabo medidas de prevención cardiovascular para la etapa adulta.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Enfermedades cardiovasculares (ECV) 2017. Disponible en: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
2. Hochmayr C, Ndayisaba JP, Gande N, Staudt A, Bernar B, Stock K et al. Early Vascular Ageing (EVA) Study Group. Prevalence and differences of ideal cardiovascular health in urban and rural adolescents in the Region of Tyrol: results from the EVA Tyrol study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2021 Jul 13;21(1):338. doi: 10.1186/s12872-021-02156-6. PMID: 34256716; PMCID: PMC8276470
3. Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L, Greenlund K, et al. American Heart Association Strategic Planning Task Force and Statistics Committee 2010. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. *Circulation.* 2010;121(4):586-613. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192703. Jan 20.
4. Pengpid S, Peltzer K. Ideal Cardiovascular Health Behaviours in Nationally Representative School-Based Samples of Adolescents in the Caribbean. *Vasc Health Risk Manag.* 2021 May 4;17:187-194. doi: 10.2147/VHRM.S302168. PMID: 33976549; PMCID: PMC8106475
5. Zhuang LH, Li W, Guo HW, Zhang JH, Zhao YK, Hu JW, Gao QQ et al. The influence of diet quality and dietary behavior on health-related quality of life in the general population of children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Qual Life Res.* 2019 Aug;28(8):1989-2015. doi: 10.1007/s11136-019-02162-4. Epub 2019 Mar 14.
6. Wickman, B. E., Enkhmaa, B., Ridberg, R., Romero, E., Cadeiras, M., Meyers, F., & Steinberg, F. Dietary Management of Heart Failure: DASH Diet and Precision Nutrition Perspectives. *Nutrients*-2021; 13(12): 4424. <https://doi.org/10.3390/nu13124424>
7. Eilat-Adar, S., Sinai, T., Yosefy, C. and Henkin, Y. Nutritional Recommendations for Cardiovascular Disease Prevention. *Nutrients.* 2013; 5(9):3646–3683. <http://doi.org/10.3390/nu5093646>
8. Bricarello L, Poltronieri F, Fernandes R, Retondario A, de Moraes Trindade EBS, de Vasconcelos FAG. Effects of the Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH) diet on blood pressure, overweight and obesity in adolescents: a systematic review. *Clin Nutr ESPEN* 2018;28:1–11.
9. Ruiz LD, Zuelch ML, Dimitratos SM, Scherr RE. Adolescent Obesity: Diet Quality, Psychosocial Health, and Cardiometabolic Risk Factors. *Nutrients.* 2019 Dec 23;12(1):43. doi: 10.3390/nu12010043. PMID: 31877943; PMCID: PMC7020092.

10. Saeedi, P., Shavandi, A., & Skidmore, P. What Do We Know about Diet and Markers of Cardiovascular Health in Children: A Review. *International journal of environmental research and public health*. 2019; 16(4), 548. doi:10.3390/ijerph16040548.
11. Ratner R., Hernández P., Martel J. and Atalah, E. Propuesta de un nuevo índice de calidad global de la alimentación. *Revista chilena de nutrición*. 2019; 44(1): 33-38. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182017000100005>
12. Organización Mundial de la Salud (OMS). Crecimiento de referencia 5-19 años.2007. Disponible en URL: <http://www.who.int/growthref/en/>
13. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. National Heart, Lung, and Blood Institute, Bethesda, Maryland. *Pediatrics*2004; 114:555–576.
14. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2016) Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva N°311. Disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/obesity#tab=tab_1
15. Vargas, M. E., Souki, A., Ruiz, G., García D., Mengual E., González C. Percentiles de circunferencia de cintura en niños y adolescentes del municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. *Anales Venezolanos de Nutrición*. 2011; 24(1): 013-020.
16. Abellán J, Sainz P, Andujar B, Ortín E, Saucedo P, Gómez O, et al. Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular. Sociedad Española de Hipertensión. Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial. Sociedades Autonómicas de Hipertensión. SEH – LELHA.2010: 1-67
17. Bandesh K., Jha P., Giri A. K., Marwaha R. K., Indico Scaria, V., Bharadwaj, D. Normative range of blood biochemical parameters in urban Indian school-going adolescents. *PLoS one*.2019; 14(3): e0213255. doi:10.1371/journal.pone.0213255
18. National Cholesterol Education Program. Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. *Pediatrics*1992; 89:525-584.
19. Krhač, M. and Lovrenčić, M. V. Update on biomarkers of glycemic control. *World journal of diabetes*.2019; 10(1): 1–15. doi:10.4239/wjd.v10.i1.1
20. Rowland M.K., Adamson A.J., Poliakov I., Bradley J., Simpson E., Olivier, P. and Foster, E. Field Testing of the Use of Intake 24-An Online 24-Hour Dietary Recall System. *Nutrients*.2018; 10(11): 1690. doi:10.3390/nu10111690
21. Shim JS, Oh K, Kim HC. Dietary assessment methods in epidemiologic studies. *Epidemiol Health*. 2014 Jul 22;36:e2014009. doi: 10.4178/epih/e2014009. PMID: 25078382; PMCID: PMC4154347.
22. Collins T. C., Slovut D. P., Newton R., Johnson W. D., Larrivee S., Patterson J., Correa A. Ideal cardiovascular health and peripheral artery disease in African Americans: Results from the Jackson Heart Study. *Preventive Medicine Reports*. 2017; 7: 20–25. <http://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.05.005>
23. Shay C. M., Ning H., Allen N. B., Carnethon M. R., Chiuve S. E., Greenlund, K. J., Lloyd-Jones D. M. Status of Cardiovascular Health in US Adults: Prevalence Estimates from the National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES) 2003-2008. *Circulation*.2013; 125(1): 45–56.
24. Millen B. E., Abrams S., Adams-Campbell L., Anderson C. A., Brenna J. T., Campbell W. W., Lichtenstein, A. H. The 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee Scientific Report: Development and Major Conclusions. *Advances in Nutrition*.2013; 7(3): 438–444. <http://doi.org/10.3945/an.116.012120>
25. Sáez Y. y Bernui I. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de instituciones educativas. *An. Fac. med.* 2009;70(4):259-265. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832009000400006&lng=es.
26. Ferreira-Guerrero DP, Díaz-Vera MP, Bonilla-Ibáñez CP. Factores de riesgo cardiovascular modificables en adolescentes escolarizados de Ibagué 2013. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*.2017; 35(2): 264-273. DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v35n2a10
27. González E. y Aguilar M. J. Valoración del crecimiento y del estado madurativo en población pediátrica y su importancia clínica. *Colombia Médica*.2012; 43(1): 86-94. undefined-undefined. ISSN: 0120-8322. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283/28323202012>
28. Zambrano R, Colina J, Valero Y, Herrera H, Valero J. Evaluación de hábitos alimentarios y estado nutricional en adolescentes de Caracas, Venezuela. *Anales Venezolanos de Nutrición*.2013;26: 86-94.
29. Pérez B. M., Marrodán Serrano, M. D., Aréchiga Viramontes J., Prado Martínez C., Cabañas Armesillas, M. D. Actividad física y su repercusión en la composición corporal en adolescentes venezolanos. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*.2012; 75(4):100-107. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3679/367937045003>
30. Myszkowska-Ryciak, J., Harton, A., Lange, E., Laskowski, W., and Gajewska, D. Nutritional Behaviors of Polish Adolescents: Results of the Wise Nutrition-Healthy Generation Project. *Nutrients*, 2019; 11(7), 1592. doi:10.3390/nu11071592
31. Guo-Yi T., Xiao M., Ya Li, Cai-Ning Z., Qing L. and Hua-Bin L. Effects of Vegetables on Cardiovascular Diseases and related Mechanisms. *Nutrients*. 2017; 9: 857. doi:10.3390/nu9080857
32. Hernández P., Landaeta-Jiménez M., Herrera-Cuenca M., Meza C.R., Rivas O., Ramírez G., Vásquez M., Méndez-Pérez B. y el grupo del estudio ELANS. Estudio Venezolano de Nutrición y Salud: Consumo de energía y nutrientes. Grupo del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud. *Anales Venezolanos de Nutrición*.2017; 30(1):17-37. Disponible en: <http://www.analesdenutricion.org.ve/ediciones/2017/1/art-3/>
33. Souki, A., García, D., Parra, A., Valbuena, M., Araujo, S., Ruiz, G., Chávez, M. El consumo de fibra dietética está inversamente asociado con el estado nutricional antropométrico y con los componentes del Síndrome Metabólico en niños y adolescentes. *Latinoamericana De Hipertensión*, .2018; 13(2):78-87 Disponible en; de http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_lh/article/view/15276
34. Lin Y, Huybrechts I, Vereecken C, Mouratidou T, Valtueña J, Kersting M, González-Gross M et al. Dietary fiber intake and its association with indicators of adiposity and serum biomarkers in European adolescents: the HELENA study. *Eur J Nutr*.2015 Aug;54(5):771-82. doi: 10.1007/s00394-014-0756-2. Epub 2014 Aug 17.

35. Overwyk, K. J., Zhao, L., Zhang, Z., Wiltz, J. L., Dunford, E. K. and Cogswell, M. E. Trends in Blood Pressure and Usual Dietary Sodium Intake Among Children and Adolescents, National Health and Nutrition Examination Survey 2003 to 2016. *Hypertension*.2019; 74(2): 260–266. doi:10.1161/HypertensionAHA.118.12844
36. Leyvraz M., Chatelan A., da Costa B. R., Taffé P., Paradis G., Bovet P., Chiolero, A. Sodium intake and blood pressure in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of experimental and observational studies. *International Journal of Epidemiology*. 2018. Dec; 47(6): 1796-1810. doi:10.1093/ije/dyy121
37. Chmielewski J, Carmody JB. Dietary sodium, dietary potassium, and systolic blood pressure in US adolescents. *J Clin Hypertens*. 2017;19:904–909. <https://doi.org/10.1111/jch.13014>
38. Delor R., Duarte S.E., López N. Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de una ciudad del Paraguay *Acta Médica Colombiana*.2016 Enero-Marzo: 42 (1): 30-34.
39. Silva O.P., Durán A. S. Bebidas azucaradas, más que un simple refresco. *Rev. chil. nutr.* 2014; 41(1): 90-97. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182014000100013&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182014000100013>.
40. Haughton, C. F., Waring, M. E., Wang, M. L., Rosal, M. C., Pbert, L. and Lemon, S. C. Home Matters: Adolescents Drink More Sugar-Sweetened Beverages When Available at Home. *The Journal of pediatrics*. 2018; 202: 121–128. doi: 10.1016/j.jpeds.2018.06.046
41. Bujtor M, Turner AI, Torres SJ, Esteban-Gonzalo L, Pariante CM, Borsini A. Associations of Dietary Intake on Biological Markers of Inflammation in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Nutrients*. 2021 Jan 25;13(2):356. doi: 10.3390/nu13020356. PMID: 33503979; PMCID: PMC7911843.
42. Aljahdali AA, Peterson KE, Cantoral A, Ruiz-Narvaez E, Tellez-Rojo MM, Kim HM, Hébert JR, Wirth MD, Torres-Olascoaga LA, Shivappa N, Baylin A. Diet Quality Scores and Cardiometabolic Risk Factors in Mexican Children and Adolescents: A Longitudinal Analysis. *Nutrients*. 2022 Feb 20;14(4):896. doi: 10.3390/nu14040896. PMID: 35215546; PMCID: PMC8878155.
43. Aureli V, Rossi L. Nutrition Knowledge as a Driver of Adherence to the Mediterranean Diet in Italy. *Front Nutr*. 2022 Mar 21;9:804865. doi: 10.3389/fnut.2022.804865. PMID: 35387192; PMCID: PMC8978558.