

# NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN UNA COMUNIDAD RURAL DEL MUNICIPIO SAN DIEGO, CARABOBO, VENEZUELA.

*Susan Rojas<sup>1</sup>, Marvin Querales<sup>1,2</sup>, Julio Leonardo<sup>1</sup>, Pedro Bastardo<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup>Departamento de Bioquímica. Escuela de Ciencias Biomédicas y Tecnológicas. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. <sup>2</sup> Laboratorio Protozoología. Instituto de Biología Molecular de Parásitos (BioMolP). Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. Carabobo, Venezuela.

Rev Venez Endocrinol Metab 2016;14(2): 117-127

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la frecuencia del nivel de actividad física y su asociación con factores clásicos de riesgo cardiovascular en una comunidad rural del Municipio San Diego, Carabobo, Venezuela.

**Métodos:** Se evaluaron 95 individuos mayores de 18 años. Se les determinó peso, talla, circunferencia de cintura, presión arterial así como glucosa, triglicéridos, colesterol total, LDLc y HDLc en suero. Se aplicó una encuesta para medir antecedentes personales de enfermedad cardiovascular (ECV) y estilo de vida, mientras que el nivel de actividad física fue medido a través del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) en su versión corta.

**Resultados:** El 54% de los evaluados eran físicamente inactivos, mientras que los regularmente activos no superaron el 35%. Se encontró una elevada proporción de individuos con HDLc baja (85%), seguido de las alteraciones de la masa corporal (68%), así como de obesidad abdominal (57%). Las cifras de hipertensos se ubicaron por debajo del 30%. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las alteraciones bioquímicas entre los individuos evaluados según su nivel de actividad física.

**Conclusiones:** En la comunidad rural evaluada se encontró una baja frecuencia de actividad física y una alta frecuencia de factores de riesgo cardiovascular, por lo que se recomienda establecer estrategias de promoción en salud que involucren a comunidades rurales.

**Palabras clave:** Actividad física, enfermedad cardiovascular, población rural.

# PHYSICAL ACTIVITY AND CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN A RURAL COMMUNITY FROM SAN DIEGO, CARABOBO, VENEZUELA.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the frequency of physical activity level and its association with cardiovascular risk factors in a rural community from San Diego, Carabobo, Venezuela.

**Methods:** Ninety-five individuals older than 18 years were evaluated. It was determined weight, height, waist circumference, blood pressure and glucose, triglycerides, total cholesterol, LDLc and HDLc in serum. A survey was conducted to measure personal history of cardiovascular disease and lifestyle, while physical activity level was measured by International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), in its short form.

**Results:** Fifty-four percent of individuals were inactive physically, while those active regularly no exceeded 35%. A high frequency of individuals with low HDLc (85%) followed by body mass alterations (68%) as well as abdominal obesity (57%) was found. The hypertensive people were less than 30%. No statistically significant

---

Artículo recibido en: Septiembre 2015 Aceptado para publicación en: Febrero 2016  
Dirigir correspondencia a: Marvin Querales Email: marvinquerales@hotmail.com

differences in biochemical alterations between individuals evaluated according to their level of physical activity were found.

**Conclusions:** In the rural community evaluated a low frequency of physical activity and a high frequency of cardiovascular risk factors were found, so it is recommended to establish health promotion strategies involving rural communities.

**Keywords:** Physical activity, cardiovascular disease, rural population.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) desde hace varios años constituyen la primera causa de muerte en la población adulta en Venezuela, así como en la mayoría de los países industrializados del mundo<sup>1-3</sup>. En la actualidad los factores de riesgo para ECV han sido agrupados en modificables y no modificables<sup>4</sup>. Los modificables son los susceptibles de cambiar bien sea mejorando el estilo de vida o con terapia farmacológica tales como el sobrepeso, mala alimentación, sedentarismo, consumo de alcohol y hábito tabáquico. Por su parte, los no modificables son aquellos que no se pueden cambiar debido a que son parte de la constitución propia del individuo como la edad, el género y la herencia<sup>5</sup>.

La actividad física (AF) regular se asocia a menor riesgo de enfermedad cardiovascular, enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular, mortalidad cardiovascular y total<sup>6</sup>. Se ha estimado que el sedentarismo puede ser responsable de 12,2% de los infartos al miocardio en la población mundial y así, una de las principales causas prevenibles de mortalidad<sup>7,8</sup>. Si bien no están totalmente claros los mecanismos por los cuales la AF ejerce protección cardiovascular, sus efectos benéficos se han atribuido principalmente a la disminución del índice de masa corporal (IMC), de la resistencia a la insulina, al aumento del colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDLc) y mejoría de la hipertensión arterial (HTA) y función endotelial, junto con una disminución de los niveles de factores inflamatorios, como la proteína C-reactiva ultrasensible (PCRus)<sup>9,10</sup>.

La AF es definida como cualquier movimiento corporal producido por la musculatura esquelética que resulte en gasto energético por encima de los

niveles de reposo<sup>11</sup> y puede ser representada por actividades domésticas, actividades en el trabajo, actividades en el tiempo libre y formas de desplazamiento. La actividad física en el tiempo libre (AFTL) es uno de los dominios de la AF y puede ser identificada como la participación en prácticas corporales en los momentos de ocio. Para que la actividad física sea beneficiosa se debe realizar según requisitos de intensidad, duración y frecuencia<sup>12</sup>. La recomendación actual de la Organización Mundial de la Salud (OMS) es que las personas realicen diariamente como mínimo 30 minutos de actividad física moderada al menos 5 días a la semana o en el caso de actividad vigorosa, 20 minutos al día al menos 3 días a la semana<sup>13</sup>.

A pesar de ello, la proporción de sujetos que no realizan la mínima cantidad de AF recomendable sigue creciendo notablemente<sup>14-16</sup>. El incremento del sedentarismo a nivel mundial, incluyendo los países desarrollados de la Unión Europea, entre los que destaca España, plantea de forma imperiosa la necesidad de actuar<sup>17</sup>. En este sentido, los datos recogidos por el Eurobarómetro 58.2, elaborado en 2003, informan de una prevalencia de práctica de AF saludable del 29%, oscilando entre el 23% de Suecia y el 44% de Holanda<sup>18</sup>. Estas cifras indican que dos tercios de la población adulta europea son insuficientemente activos.

En lo que respecta a Latinoamérica, países como Chile<sup>19</sup> y Colombia<sup>20</sup> poseen niveles elevados de sedentarismo. Venezuela no escapa de esta realidad, pues en los últimos años se han realizado investigaciones que si bien no se han enfocado en evaluar el nivel de actividad física han presentado niveles alarmantes de sedentarismo. Un ejemplo de ello, es el trabajo realizado en una comunidad de Valencia, la cual reveló que tan sólo el 19% de los participantes realizaba alguna actividad física

regularmente<sup>21</sup>. Otros estudios regionales muestran cifras igualmente alarmantes<sup>22,23</sup>.

Es importante destacar que tradicionalmente las ECV se han relacionado con hábitos de vida propios de comunidades urbanas, donde el elevado consumo de grasas saturadas, la falta de actividad física y la tensión emocional son comunes; sin embargo, en poblaciones rurales, el abordaje de esta problemática no es común. De hecho, son escasas las investigaciones venezolanas que evalúen el grado de sedentarismo y otros factores de riesgo cardiovascular en adultos pertenecientes a zonas rurales. Es por ello, que el objetivo de la presente investigación fue evaluar el nivel de actividad física y factores clásicos de riesgo cardiovascular en adultos de una comunidad rural del norte del Municipio San Diego del Estado Carabobo, como base para diseñar estrategias de prevención de ECV.

## METODOLOGÍA

La presente investigación fue de tipo descriptivo y transversal, con un diseño no experimental y de campo. La población estuvo constituida por todos aquellos individuos mayores de edad pertenecientes a las comunidades La Josefina I y II ubicadas a la zona norte A del municipio San Diego. Por su parte, la muestra estuvo representada por todos aquellos individuos pertenecientes a las comunidades antes mencionadas que acudieron de forma voluntaria a las jornadas de despistaje de factores de riesgo cardiovascular que se realizaron en un módulo de atención primaria del Municipio San Diego, entre noviembre de 2013 y abril de 2014. El muestreo fue no probabilístico, obteniendo la muestra de personas seleccionadas según el criterio de los investigadores. Criterios de inclusión: Hombres y mujeres mayores de 18 años. Criterios de exclusión: Mujeres embarazadas y personas con enfermedades crónicas subyacentes.

Los participantes acudieron a las jornadas después de 12 horas de ayuno, sin haber ingerido alcohol en las 48 horas anteriores a la toma de muestra. Se consideraron las normas éticas establecidas por la Organización Mundial de la Salud para trabajos de investigación en seres humanos y la declaración

de Helsinki, ratificada por la 52ª Asamblea general, Edimburgo, 2000<sup>24</sup>; razón por la cual las evaluaciones se realizaron previo consentimiento informado de los participantes.

Inicialmente se aplicó una encuesta mediante la cual se obtuvieron datos personales, socioeconómicos y demográficos, antecedentes personales y familiares en primer grado de consanguinidad de diabetes mellitus y de ECV (HTA, enfermedad cardíaca isquémica, accidente cerebrovascular), condición de salud, hábito tabáquico y alcohólico, actividad física y tratamiento farmacológico. Se definió como fumador aquel participante que fumaba para el momento de la evaluación o haya abandonado el hábito dentro de los cinco años previos a ésta<sup>25</sup>.

Para evaluar el nivel de actividad física, se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), formato corto<sup>26</sup>. Este cuestionario permitió categorizar a los sujetos de estudio como: inactivos, regularmente activos y muy activos. Se consideraron inactivos, sin actividad reportada o no incluido en niveles regularmente activos y muy activos; regularmente activos, cualquiera de los siguientes criterios: tres o más días de actividad intensa de al menos 20 minutos por día; cinco o más días de actividad moderada y/o caminata de al menos 30 minutos; o 5 o más días de cualquier combinación de caminata, moderada o intensa llegando a 600 METS-minuto por semana; y muy activos, cualquiera de los 2 criterios siguientes: actividad intensa 3 días acumulando 1500 METS-minuto por semana; 7 o más días de cualquier combinación (caminata, moderada, intensa) acumulando 3000 METS-minuto por semana. METS-minuto es una medida de los requerimientos energéticos equivalentes a la cantidad de kilocalorías necesarias para mantener la tasa metabólica basal de una persona de 60 kilogramos.

Los investigadores llevaron a cabo las mediciones de peso, talla, circunferencia de cintura (CC) y presión arterial siguiendo los protocolos recomendados<sup>27</sup>. Para pesar se utilizó una balanza (HealthMeter) previamente calibrada (precisión = 0,1 g); la talla se midió con ayuda del estadiómetro

de la balanza (precisión = 1 mm); la CC se determinó con una cinta métrica no extensible (precisión = 1 mm) colocándola a la altura del punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca, con el sujeto en bipedestación al final de la espiración no forzada. Las mediciones antropométricas se realizaron sin zapatos y con ropa mínima. Se calculó el IMC mediante la fórmula: peso (kg) / (talla)<sup>2</sup> (m). Se clasificaron los individuos según el IMC como normopeso (18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (25-29,9 kg/m<sup>2</sup>) y obeso ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>). Se definió obesidad abdominal cuando la CC se encontró  $\geq 102$  cm en hombres y  $\geq 88$  cm en mujeres<sup>28</sup>. Para la medición de la presión arterial se aplicó el método auscultatorio mediante esfigmomanómetro de mercurio calibrado y cumpliendo con las recomendaciones del Séptimo Comité Americano de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial (HTA)<sup>29</sup>. Se estableció HTA cuando la cifra de presión sistólica fue  $>140$  mmHg y/o la presión diastólica  $>90$  mmHg para el momento del examen y/o cuando el individuo refirió tratamiento hipotensor.

En ayunas, se extrajo una muestra de sangre (8 mL) por punción venosa en el pliegue del codo. El mismo día de la toma de muestra se determinaron en suero los siguientes parámetros: glucosa, colesterol total y triglicéridos (TGL) (método enzimático-colorimétrico utilizando el kit comercial Winner Lab); HDLc después de precipitación con fosfotungstato. El colesterol unido a la lipoproteína de baja densidad (LDLc) se calculó a través de la fórmula de Friedewald<sup>30</sup>. Los criterios diagnósticos adoptados fueron: glucosa elevada, valores  $\geq 126$  mg/dL; colesterol elevado, valores  $>200$  mg/dL, HDLc baja, valores  $<40$  mg/dL en hombres y  $<50$  mg/dL en mujeres, LDLc elevada, valores  $>160$  mg/dL y triglicéridos elevados, valores  $>150$  mg/dL<sup>31</sup>. Además, se tomó en cuenta el estado de prediabetes, glicemia entre 100 y 126 mg/dL. Se evaluaron los índices de riesgo cardiovascular I (CT/HDLc) y II (LDLc/HDLc)<sup>32</sup>. Fueron considerados como valores alterados un cociente  $> 5$  en hombres y  $> 4,5$  en mujeres para el índice I y  $>3,5$  para el índice II en ambos sexos. Por otro lado, se calculó la relación

TGL/HDLc y el colesterol no-HDL. La relación TGL/HDLc se ha propuesto como un marcador de riesgo al asociar su aumento a insulinoresistencia y disminución del diámetro de las partículas de LDL<sup>33</sup>, mientras que el colesterol no-HDL incluye cuantitativamente todas las lipoproteínas aterogénicas que contienen apolipoproteína B (VLDL, IDL, LDL y lipoproteína a)<sup>34</sup>. Se consideró una relación TGL/HDLc elevada  $\geq 3,5$  y colesterol no-HDL elevado  $> 190$  mg/dL.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 17. Las variables cuantitativas se expresaron como media aritmética y desviación estándar, mientras que las cualitativas como porcentajes. Se evaluó la normalidad de la data aplicando la prueba de Kolmogorov Smirnov. En vista que las variables no siguieron una distribución normal, para la comparación entre grupos se empleó la prueba de Kruskal Wallis. La asociación entre las alteraciones de los indicadores evaluados y el nivel de actividad física se realizó mediante el test chi cuadrado ( $\chi^2$ ). Se consideró significativo  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Fueron evaluados 95 individuos adultos, de los cuales 72 (75,8%) pertenecían al género femenino y 23 (24,2%) al masculino. Las edades estuvieron comprendidas entre los 19 y 94 años ( $46,80 \pm 16,98$  años), siendo el promedio ligeramente superior en el grupo masculino ( $50,22 \pm 17,05$  años). Las características generales de los sujetos estudiados se encuentran en la Tabla I.

Se destaca que más de la mitad de los evaluados eran solteros con un grado de instrucción intermedio, que varía entre el nivel técnico, la secundaria completa y la incompleta (61%), teniendo pocos casos de analfabetismo (3%). Se observó una elevada frecuencia de individuos con antecedentes familiares de HTA (alrededor del 67%) siendo estadísticamente superior en el grupo femenino (Chi-cuadrado=7,879;  $p=0,005$ ). Por su parte, los antecedentes familiares de diabetes y enfermedad cardíaca isquémica, no superaron el 50%.

**Tabla I.** Características generales de la muestra en estudio según sexo.

Variable	Grupo total (n=95)	Masculino (n=23)	Femenino (n=72)
Grado de Instrucción.			
Analfabeto.	3,2	4,3	2,8
Sólo sabe leer y escribir, cursó sólo primaria o hasta noveno año de secundaria sin aprobarlo.	24,2	26,1	23,6
Secundaria incompleta.	31,6	30,4	31,9
Secundaria completa, Técnico Medio o TSU.	30,5	21,7	33,3
Enseñanza universitaria.	10,5	17,4	8,3
Estado Civil (%)			
Soltero <sup>a</sup> .	51,6	39,1	55,5
Casado.	42,1	56,5	37,5
Divorciado.	6,3	4,3	6,9
Antecedente familiar de hipertensión arterial.	67,4	43,5	75,0**
Antecedente familiar de diabetes mellitus.	45,3	34,8	48,6
Antecedente familiar de ECI.	21,1	21,7	20,8
Hábito tabáquico.			
Fumador.	16,8	21,7	15,3
No fumador.	73,7	56,5	79,1
Ex fumador.	9,5	21,7	5,6*
Individuos que reportaron consumo de bebidas alcohólicas.	45,3	60,9	40,3

Datos presentados en %. <sup>a</sup>Incluye también viudos. TSU: Técnico superior universitario; ECI: enfermedad cardíaca isquémica; Secundaria incompleta: mínimo noveno año de secundaria aprobado. \* p=0,03; \*\* p=0,005

Si bien la mayoría de los evaluados no eran fumadores (74%), los casos de fumadores y ex fumadores fueron estadísticamente superiores en el género masculino (Chi-cuadrado=6,464; p=0,039). Además, cerca de la mitad de los sujetos evaluados refirió consumir bebidas alcohólicas (45%), sin presentar diferencias estadísticas entre los grupos.

En lo que respecta al nivel de actividad física, se observó que la mayor parte de los sujetos evaluados eran inactivos (53,7%), mientras que los regularmente activos no superan el 35%. Esta misma tendencia se presenta al hacer la distribución por género, y aunque se observó una mayor frecuencia de mujeres con actividad física regular, no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (Figura 1).

Los valores promedio de las variables clínicas, bioquímicas y antropométricas evaluadas en el grupo en estudio se muestran en la Tabla II. Se evidenció que los niveles de presión arterial, colesterol total, LDLc y glucemia se encontraron dentro de los rangos referenciales en los sujetos evaluados; sin embargo, el IMC y la CC mostraron valores de tendencia central por encima de los rangos referenciales.

En cuanto a los parámetros bioquímicos, se observó alteración en los niveles de triglicéridos (por encima del punto de corte) y HDLc (por debajo de lo establecido internacionalmente). De la misma forma, se observaron valores promedios alterados del índice CT/HDLc y TGL/HDLc, no así para la relación LDLc/HDLc y el colesterol no-HDL. Se destaca, que no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los individuos al ser clasificados según su nivel de actividad física.

En la Tabla III se muestra la frecuencia de alteraciones encontradas. Se observó una elevada proporción de individuos con HDLc baja, siendo alrededor del 85%, seguido de las alteraciones del IMC, ya que sólo 32% de los sujetos no presentaron problemas asociados al peso. De la misma forma, poco más de la mitad de los evaluados presentó una cifra elevada de CC. Por su parte, la cifra de hipertensos no supera el 30%. Las alteraciones de los índices de riesgo cardiovascular, así como de la relación TGL/HDLc no superaron el 30% para el grupo total. Al igual que en los valores promedio, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en cuanto a las

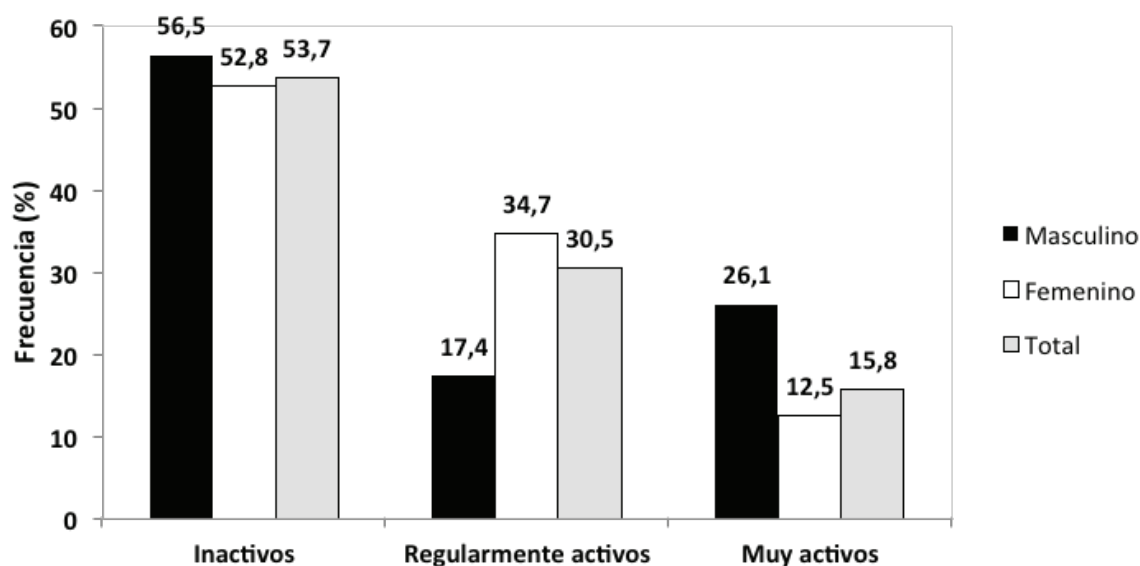


Fig. 1. Nivel de actividad física encontrado (%) en la muestra evaluada.

## DISCUSIÓN

proporciones de las alteraciones, no obstante se observó una tendencia a disminuir la frecuencia del factor de riesgo en la medida que aumenta el ejercicio, siendo notable sobre todo en el grupo muy activo.

Las ECV constituyen la principal causa de muerte en adultos en el mundo, incluyendo países en vía de desarrollo como Venezuela<sup>1-3</sup>. Una de las medidas preventivas más eficaces para hacer

**Tabla II.** Valores de las variables clínicas, antropométricas y bioquímicas evaluadas en la muestra en estudio según el nivel de actividad física.

Indicador	Nivel de actividad física			
	Grupo Total (n=95)	Inactivo (n=51)	Regularmente activo (n=29)	Muy activo (n=15)
PAS (mmHg)	120,9±18,1	122,3±17,0	117,2±12,8	123,3±28,2
PAD (mmHg)	79,2±10,4	79,9±11,5	77,9±6,2	79,3±28,2
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,4±6,7	28,9±7,8	27,6±4,7	28,5±5,9
CA (cm)	95,4±15,8	97,8±17,6	92,0±10,6	94,1±17,5
Glucemia (mg/dL)	88,4±35,9	94,4±46,2	81,8±17,6	80,9±10,2
CT (mg/dL)	139,8±51,1	147,7±56,7	130,3±48,2	131,1±30,1
LDLc (mg/dL)	77,5±37,6	82,3±42,1	74,3±22,1	70,7±35,4
HDLc (mg/dL)	36,4±9,1	32,1±8,3	36,0±7,0	37,9±10,1
TGL (mg/dL)	121,6±94,3	134,5±95,9	120,9±124,6	99,2±69,9
Razón CT/HDLc	4,0±1,9	4,2±2,2	3,7±1,3	4,3±1,3
Razón LDLc/HDLc	2,3±1,4	2,4±1,7	2,0±1,0	2,5±1,0
Razón TGL/HDLc	3,7±4,2	4,1±4,6	2,9±2,2	4,2±5,3
Colesterol no-HDL	103,3±50,1	109,7±56,1	94,3±47,3	99,0±29,5

Datos presentados en  $\bar{X} \pm DE$ . PAS: Presión arterial sistólica; PAD: Presión arterial diastólica; mmHg; IMC: índice de masa corporal; CA: circunferencia abdominal; CT: Colesterol Total; HDLc: Colesterol unido a la lipoproteína de alta densidad; LDLc: Colesterol unido a la lipoproteína de baja densidad; TGL: Triglicéridos.

**Tabla III.** Frecuencia de alteraciones de los indicadores clínicos, antropométricos y bioquímicos evaluados según el nivel de actividad física.

Indicador	Grupo Total (n=95)	Nivel de actividad física		
		Inactivo (n=51)	Regularmente activo (n=29)	Muy activo (n=15)
Hipertensión arterial	28,4	33,3	31,4	20,7
Sobrepeso	41,1	41,2	48,3	26,7
Obesidad	26,3	33,3	25,5	24,1
Obesidad Abdominal	56,8	62,7	51,7	46,7
Hipercolesterolemia	13,7	15,7	13,8	6,7
Hiperglucemia	7,4	11,8	3,4	0,0
Prediabetes	7,4	4,2	2,1	1,1
LDLc elevada	3,2	3,9	3,4	0,0
HDLc baja	85,3	93,3	89,7	80,4
Hipertrigliceridemia	21,1	29,4	20,0	6,9
Razón CT/HDLc elevada	26,3	25,5	24,1	33,3
Razón LDL/HDLc elevada	9,5	9,8	6,9	13,3
Razón TGL/HDLc elevada	27,4	35,3	13,8	26,7
Colesterol no-HDL elevado	4,2	5,9	3,4	0,0

Datos presentados en %. CT: Colesterol Total; HDLc: Colesterol unido a la lipoproteína de alta densidad; LDLc: Colesterol unido a la lipoproteína de baja densidad; TGL: Triglicéridos.

frente a los factores de riesgo cardiovascular, involucra la práctica de la actividad física regular<sup>9,10</sup>; sin embargo, la mayoría de los estudios se enfocan en comunidades urbanas y no rurales, aun sabiendo que los cambios socioeconómicos y tecnológicos vividos por las sociedades a nivel mundial han generado una acelerada urbanización y la adopción de estilos de vida poco saludables que conllevan a sedentarismo y finalmente enfermedades crónicas no transmisibles<sup>35</sup>.

Se encontró un elevado porcentaje de sedentarismo en el grupo en estudio, pues más de la mitad de los participantes no realizaban actividad física. Estos resultados son superiores a lo reportado en una comunidad urbana de Chile, en donde el porcentaje de individuos con un nivel bajo de actividad física se ubicó alrededor del 19%, teniendo además una mayor frecuencia de participantes con un nivel de AF moderado (66%)<sup>36</sup>. De igual forma, nuestros hallazgos de inactividad física son superiores a los encontrados en adultos residentes en Sevilla, España, en donde el sedentarismo fue de 49,2% con un porcentaje ligeramente superior para el género masculino (54,4%)<sup>37</sup>. Sin embargo, el resultado no está del todo distante de los estudios que evalúan la actividad física en barrios de

Colombia, pues las cifras de sedentarismo rondan alrededor del 45%<sup>38</sup>. En lo que corresponde a reportes nacionales, el nivel de inactividad obtenido es inferior a lo indicado en comunidades urbanas del estado Carabobo (81,5%<sup>21</sup> y 80%<sup>22</sup>) y rurales del estado Cojedes (64,4%<sup>39</sup>), diferencias éstas que pudieran deberse al tipo de instrumento utilizado para la estimación de la AF, ya que en este estudio se empleó IPAQ y los reportes nacionales reflejan solamente si el participante refirió caminar por lo menos 30 minutos 5 días a la semana o practicar algún deporte.

Cabe destacar que no se obtuvo diferencia en los valores de los parámetros bioquímicos, clínicos y antropométricos evaluados entre los individuos según su nivel de AF. Estos resultados son similares a lo descrito en una población colombiana, donde no se encontró asociación entre el grado de AF y los marcadores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico<sup>40</sup>. Estos resultados son contradictorios, ya que es de esperar que en aquellos individuos con AF regular presenten mejores marcadores antropométricos como IMC y CC. No obstante, existen investigaciones que no reportan tal asociación<sup>41</sup>. Esto pudiera deberse principalmente a que el

cuestionario aplicado contempla tan sólo los últimos 7 días previos a la evaluación, aunado a que no mide el ejercicio físico per sé. Si bien existen autores que reflejan la alta confiabilidad y un criterio moderado de validez del cuestionario IPAQ, su versión corta ha estado sujeta a limitaciones presentadas en la estimación de la AF<sup>42</sup>. El IPAQ fue diseñado como una herramienta de vigilancia, pero se ha visto que se utiliza en estudios de intervención donde su eficacia en determinar el cambio de actividad física aún no ha sido estudiado<sup>43</sup>. No obstante, es preciso señalar que se observó una tendencia a disminuir los valores de las variables evaluadas a medida que aumenta el nivel de AF. La falta de significancia estadística pudo deberse, entre otros factores, al tamaño de muestra utilizado.

Es necesario resaltar que para potenciar los efectos de la AF sobre los indicadores bioquímicos, clínicos y antropométricos, la misma debe ir acompañada de una alimentación saludable. De hecho, en los últimos años, ha despertado el interés el estudio de la ingesta dietética, en función de las evidencias científicas que demuestran una relación de causalidad entre el consumo de alimentos y los factores de protección o riesgo para enfermedades crónicas<sup>44</sup>. Además, el consumo de alimentos es un importante factor de riesgo modificable para la enfermedad cardiovascular y los recientes esfuerzos para mejorar la salud de la población han ido, en parte, centrados en una intervención nutricional<sup>45</sup>. En este trabajo no se hizo un estudio de los hábitos alimenticios, pudiendo ser éstos los que impidan obtener alguna diferencia estadística en los indicadores evaluados en los grupos al dividirlos según su nivel de AF.

Por último, es preciso señalar que el presente estudio tiene como limitación principal el tamaño de muestra contemplado. Al aumentarse el mismo, es posible que se encuentren diferencias estadísticamente significativas entre los parámetros evaluados en los grupos según su nivel de AF. De igual forma, tiene importancia el tipo de muestreo utilizado el cual no fue al azar, siendo posible que la mayoría de los sujetos que acudieron a las jornadas lo hayan realizado motivado a algún

problema de salud y no un simple despistaje. Además, se debe hacer una evaluación nutricional detallada de la frecuencia y calidad de consumo de macro y micronutrientes.

De cualquier forma, los resultados muestran un nivel elevado de inactividad física en la muestra estudiada, confirmando lo que se indica desde hace algunos años: los países latinoamericanos están en presencia de una transición epidemiológica y demográfica de la zona rural a la urbana que ha traído modificaciones en la conducta nutricional producto de la adopción de hábitos sedentarios y del abandono de las dietas tradicionales ricas en carbohidratos complejos, fibra, verduras, frutas y granos enteros en sustitución por dietas hipercalóricas ricas en grasas saturadas, grasas trans y azúcares refinados<sup>46</sup>. Por tanto, se recomienda el diseño de estrategias de promoción en salud que involucren tanto comunidades rurales como urbanas por parte de los organismos nacionales de salud pública en el abordaje de enfermedades cardiometabólicas, tomando como pilar fundamental el fomento de la AF acompañada de la adquisición de hábitos alimenticios saludables.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Go A, Mozaffarian D, Roger V, Benjamin E, Berry J, Borden W, Bravata D, Dai S, Ford E, Fox C, Franco S, Fullerton H, Gillespie C, Hailpern S, Heit J, Howard V, Huffman M, Kissela B, Kittner S, Lackland D, Lichtman J, Lisabeth L, Magid D, Marcus G, Marelli A, Matchar D, McGuire D, Mohler E, Moy C, Mussolino M, Nichol G, Paynter N, Schreiner P, Sorlie P, Stein J, Turan T, Virani S, Wong N, Woo D, Turner M. Executive summary: heart disease and stroke statistics--2013 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2013;127:143-152.
2. Collins P, Rosano G, Casey C, Daly C, Gambacciani M, Hadji P, Kaaja R, Mikkola T, Palacios S, Preston R, Simon T, Stevenson J, Stramba-Badiale M. Management of cardiovascular risk in the perimenopausal woman: a consensus statement of European cardiologists and gynaecologist. *Eur Heart J* 2007;28:2028-2040.



3. Ministerio del Poder Popular para la Salud de la República Bolivariana de Venezuela. Anuario de Mortalidad 2010. Caracas: MPPS de Venezuela; 2012. Accesado en Agosto 2015. Disponible en <http://www.bvs.gob.ve/anuario/Anuario2010.pdf>.
4. Manzur F, Arrieta C. Estudio sociológico y del conocimiento de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en la costa Caribe Colombiana (Estudio Caribe). *Rev Colomb Cardiol* 2005;12:122-128.
5. O' Donnell C, Elosua R. Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. *Rev Esp Cardiol* 2008;61:299-310.
6. Bassuk S, Manson J. Physical activity and cardiovascular disease prevention in women: how much is good enough? *Exerc Sport Sci Rev* 2003;31:176-181.
7. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, McQueen M, Budaj A, Pais P, Varigos J, Lisheng L. INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004;364:937-952.
8. Mokdad A, Giles W, Bowman B, Mensah G, Ford E, Smith S, Marks J. Changes in health behaviors among older Americans, 1990 to 2000. *Public Health Rep* 2004;119:356-361.
9. Kasapis C, Thompson P. The effects of physical activity on serum C-reactive protein and inflammatory markers: a systematic review. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:1563-1569.
10. Aronson D, Sheikh-Ahmad M, Avizohar O, Kerner A, Sella R, Bartha P, Markiewicz W, Levy Y, Brook G. C - reactive protein is inversely related to physical fitness in middle-aged subjects. *Atherosclerosis* 2004;176:173-179.
11. Caspersen C, Powell K, Christenson G. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985;100:126-131.
12. Haskell W, Lee I, Pate R, Powell K, Blair S, Franklin B, Macera C, Heath G, Thompson P, Bauman A. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39:1423-1434.
13. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud; 2010. Accesado en Agosto 2014. Disponible en [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977_spa.pdf)
14. Martínez-González M, Varo J, Santos J, De Irala J, Gibney M, Kearney J, Martínez J. Prevalence of physical activity during leisure time in the European Union. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:1142-1146.
15. Stamatakis E, Ekelund U, Wareham N. Temporal trends in physical activity in England: The Health Survey for England 1991 to 2004. *Prev Med* 2007;45:416-423.
16. Guthold R, Ono T, Strong KL, Chatterji S, Morabia A. Worldwide variability in physical inactivity - A 51-country survey. *Am J Prev Med* 2008;34:486-494.
17. Sjöström M, Oja P, Hagströmer M, Smith B, Bauman A. Health-enhancing physical activity across European Union countries: the Eurobarometer study. *J Public Health* 2006;14:291-300.
18. European Opinion Research Group. Special Eurobarometer 183-6/Wave 58.2 "Physical activity". Brussels: European Commission; 2003. Accesado en Agosto 2014. Disponible en: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_183\\_6\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_183_6_en.pdf).
19. Gobierno de Chile, MINSAL. Informe final Encuesta Calidad de Vida y Salud 2006. Julio 2007. Accesado en Agosto 2014. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>
20. Vidarte J, Vélez C, Parra J. Niveles de sedentarismo en población de 18 a 60 años. Manizales, Colombia. *Rev Salud Pública* 2012;14:417-428.
21. Querales M, Ruiz N, Rojas S, Espinoza M. Nivel de conocimiento sobre factores de riesgo cardiovascular en una comunidad de Naguanagua, Venezuela. *Rev Salud Pública* 2011;13:759-771.
22. Ruiz N, Espinoza M, Triolo M, De Almeida M, Barrios E, Pinto V, Nicita G, Bello M, Barrios Y, Oviedo N, Varela I, Bimani J, Querales M, Moreno G, De Lima A, Reigosa A. Una experiencia de implementación de servicio comunitario en el despistaje de la hipertensión arterial. *Salus* 2010;14:41-51.
23. Ruiz N, Espinoza M, Barrios E y Reigosa A. Factores Cardiometabólicos en una Comunidad de Valencia, Venezuela. *Rev Salud Pública (Bogotá)* 2009;11:383-394.

24. De Abajo, F. La declaración de Helsinki VI. *Rev Esp Salud pública* 2001;7.
25. Rodríguez-Larralde A, Mijares ME, Nagy E, Espinosa R, Ryder E, Diez-Ewald M, Torres E, Coll-Sangrona E, Rodríguez- Roa E, Carvajal Z, Lundberg U, Campos G, Gil A, Arocha-Piñango C. Relación entre el nivel socioeconómico y hábitos de vida, con el fibrinógeno y el factor Von Willebrand en venezolanos sanos y con cardiopatía isquémica. *Invest Clin* 2005;46:157-168.
26. International Physical Activity Questionnaire. IPAQ. Accesado el 6 de junio de 2007. Disponible en: <http://www.ipaq.ki.se>
27. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Human Kinetics Books; 1988.
28. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854. Geneva: World Health Organization; 1995. Accesado en Agosto 2015. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO\\_TRS\\_854.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO_TRS_854.pdf)
29. Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *JAMA* 2003;289:2560-2571.
30. Friedewald W, Levy R, Fredrickson D. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972;18:499-502.
31. Executive summary of the Third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult treatment panel III) Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults. *JAMA* 2001;285: 2486-2497.
32. Castelli W. Cholesterol and lipids in the risk of coronary artery disease -the Framingham Heart Study. *Can J Cardiol* 1988;4:5A-10A.
33. McLaughlin T, Reaven G, Abbasi F, Lamendola C, Saad M, Waters D, Simon J, Krauss R. Is there a simple way to identify insulin-resistant individuals at increased risk of cardiovascular disease?. *Am J Cardiol* 2005;96:399-404.
34. Rana J, Boekholdt S. Should we change our lipid management strategies to focus on non-high-density lipoprotein cholesterol?. *Curr Opin Cardiol* 2010;25:622-626.
35. Bellew B, Bauman A, Martin B, Bull F, Matsudo V. Public policy actions needed to promote physical activity. *Current Cardiovascular Risk Rep* 2011;5:340-349.
36. Serón P, Muñoz S, Lanús F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Rev Med Chile* 2010;138:1232-1239.
37. Romero S, Carrasco L, Sañudo B, Chacón F. Actividad física y percepción del estado de salud en adultos sevillanos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 2010;10:380-392.
38. Herazo Y, Domínguez R. Percepción del ambiente y niveles de actividad física en adultos de un barrio de Cartagena. *Rev Salud Pública* 2010;12:744-753.
39. Querales M, Rojas S, Quevedo G, Remolina J, Mundaray O, Graterol D. Cintura hipertriglicéridémica y resistencia a la insulina en una comunidad rural y urbana de Tinaquillo, Venezuela. *Rev Venez Endocrinol Metab* 2014;12:25-33.
40. Mesa J, Suárez M, Arbeláez A, Mosquera M, Pradilla A, Ramírez R, Aguilar A. Falta de relación entre el nivel de actividad física con marcadores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico en hombres aparentemente sanos. *Endocrinol Nutr* 2011;58:68-74.
41. Martins M, Ricarte I, Rocha C, Maia R, Silva V, Veras A, Filho M. Blood pressure, excess weight and level of physical activity in students of a public university. *Arq Bras Cardiol* 2010;95:192-199.
42. Hallal P, Gómez L, Parra D, Lobelo F, Mosquera J, Florindo A, Rodrigo S, Pratt M, Sarmiento L. Lecciones aprendidas después de 10 años del uso del IPAQ en Brasil y Colombia. *JPAH* 2010;7:s259-s264.
43. Alvarez E, Morillo J, Añez R, Rojas J, Bermúdez V. Estimación del grado de actividad física en la población estudiantil de la unidad satelital de la Universidad Experimental Sur del Lago (UNESUR), Casigua El Cubo, estado Zulia - Venezuela. *Síndrome Cardiometabólico* 2012;2:86-92.
44. Lares M, Velazco Y, Brito S, Hernández P, Mata C. Evaluación de estado nutricional en la detección de factores de riesgo cardiovascular en una población adulta. *Revista Latinoamericana de Hipertensión* 2011;6:8-13.

- 
45. Hamer M, Mishra G. Dietary patterns and cardiovascular risk markers in the UK low income diet and nutrition survey. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2010;20:491-497.
46. Barria R, Amigo H. Transición Nutricional: Una revisión del perfil Latinoamericano. *Arch Latinoam Nutr* 2006;56:3-11.