



ISSN 1909-2407



# RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN DE 6 A 11 AÑOS Y SU RELACIÓN CON INDICADORES DEMOGRÁFICOS Y SOCIOECONÓMICOS, TUNJA 2012

Cardiovascular risk population of 6 to 11 years and its relationship with socioeconomic and demographic indicators, Tunja 2012.

Giomar Maritza Herrera Amaya<sup>1</sup>; Leidy Yeraldin Quiroz Becerra<sup>2</sup>., Sandra Rosio Sánchez Arias<sup>2</sup>.

1. Enfermera. Magister en Investigación en APS. PhD (c) Investigación Clínica, profesora Ocasional Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Investigadora GISP-CIECOL [giomar.herrera@uptc.edu.co](mailto:giomar.herrera@uptc.edu.co)
2. Enfermera. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
3. Enfermera. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

## COMO CITAR ESTE ARTICULO:

Herrera\_Amaya GM, Quiroz LY, Sanchez SR. Riesgo cardiovascular en población de 6 a 11 años y su relación con indicadores demográficos y socioeconómicos, Tunja. Rev.salud.hist.sanid.on-line 2015;10(2):44-57 (julio-diciembre). Disponible en <http://agenf.org/ojs1/ojs/index.php/shs/issue/view/5> Fecha de consulta ( ).

Recibido:	16	02	2014	Revisado:	10	03	2015
Corregido:	22	03	2014	Aceptado:	20	05	2015

Estilo de referencias:	<b>Vancouver X</b>	APA 6	Harvard	ICONTEC
------------------------	--------------------	-------	---------	---------

*Los textos publicados en esta revista pueden ser reproducidos citando las fuentes.  
Todos los contenidos de los artículos publicados, son responsabilidad de sus autores.*

**Copyright.** Revista Salud Historia y Sanidad ©  
Grupo de Investigación en Salud Pública GISP  
Tunja 2015

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores cardiovasculares modificables en la población escolar de 6 a 11 años de la ciudad de Tunja y su relación con los indicadores demográficos y socioeconómicos. **Materiales y método:** Estudio de corte transversal en 142 niños escolarizados de 6 a 11 años de Tunja, se indagaron indicadores demográficos y socioeconómicos del cuidador principal, se evaluó peso talla, pliegues cutáneos, circunferencias, perímetros e índice de masa corporal IMC, hábitos de actividad física, consumo de alimentos, glucometría y toma de electrocardiograma (EKG). **Resultados:** Se encontró 7,73% en sobrepeso y 12% en obesidad; el 5% realiza actividad física intensa, el 65% moderada, el 30% es deficiente, disminuye a medida que aumenta la edad. El consumo de carbohidratos y de proteínas (63,4% IC:54,9% - 71,3%) de la población general fue mayor frente al del niño (48,6% IC: 40,1% - 57,8%). Se halló en EKG que el 2,1% de los niños tiene PR prolongado, y según QRS en el 3,57% hay presencia de complejos con variantes morfológicas de melladura y empastamiento asociados a trastornos de conducción eléctrica, El 5,65% de la población presentó resultados de glucómetros inadecuados. El sexo femenino, estudiar en colegio oficial, ser cuidadores mayores de 36 años de edad, hacer parte de una familia extensa y vivir en hacinamiento son los factores condicionantes para el desarrollo de enfermedad cardiovascular. **Conclusiones:** Los resultados del estudio demuestran que existen factores de riesgo cardiovascular en la infancia, siendo las condiciones sociodemográficas y económicas determinantes en el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles.

**Palabras clave:** riesgo cardiovascular, estilos de vida, actividad física, estado nutricional.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the modifiable cardiovascular risk factors among school children 6 to 11 years of Tunja and its relationship with demographic and socioeconomic indicators. **Materials and Methods:** Cross-sectional study of 142 school children 6 to 11 years Tunja, demographic and socioeconomic primary caregiver indicators were investigated, weight was assessed height, skin folds, circumferences, perimeters and body mass index BMI, habits physical activity, food intake, glucose measurement and decision electrocardiogram (EKG). **Results:** 7.73% overweight and 12% in obesity; 5% do intense physical activity, 65% moderate, 30% is poor, decreases as age increases. The consumption of carbohydrates and protein (63.4% CI: 54.9% - 71.3%) of the general population was higher against the child (48.6% CI: 40.1% - 57.8% ). EKG was found in 2.1% of children have prolonged PR and QRS as 3.57% is present complexes with morphological variants of nicking and smearing associated with electrical conduction disorders, 5.65% of the population had inadequate glucose measurement results. The female officer to study in school, be caregivers over 36 years of age, being part of an extended family and live in overcrowded conditions are factors for development of cardiovascular disease. **Conclusions:** The study results show that there are cardiovascular risk factors in childhood, being the sociodemographic and economic conditions determining factors in the development of chronic non-communicable diseases

**Keywords:** cardiovascular risk , lifestyle , physical activity, nutritional status.

## INTRODUCCION

Las enfermedades cardiovasculares, son un grupo de alteraciones del aparato circulatorio, en las que se destacan la enfermedad isquémica del corazón, la enfermedad cerebro-vascular y la enfermedad hipertensiva. Dichas enfermedades constituyen un problema de salud en todo el mundo con 16.7 millones de muertes al año; siendo la hipertensión arterial, el tabaquismo, el consumo de alcohol, la hipercolesterolemia y la obesidad, cinco de las diez principales amenazas mundiales para la salud relacionadas con las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) (1).

Se han realizado estudios sobre la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles en todos los niveles, destacándose entre estas, las investigaciones clínico epidemiológicas (2), que reportan que la obesidad y el sobrepeso han alcanzado carácter de epidemia mundial, con cálculos aproximados de más de mil millones de personas adultas con sobrepeso y al menos 300 millones de personas con obesidad diagnosticada, siendo la obesidad un factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad cardiovascular. De esta manera, investigaciones desarrolladas por Llapur y col. (3), indican que individuos con múltiples factores de riesgo, en este caso, una agrupación de tres o más factores en un 89% de los pacientes, incrementan sustancialmente el riesgo de enfermedades cardiovasculares en comparación con aquellos que tienen un factor único.

Datos procedentes de estudios anatomopatológicos en niños fallecidos por causas accidentales, han demostrado que la extensión de los cambios ateroscleróticos, y

la misma aterosclerosis tiene su inicio en la infancia, la hipertensión arterial esencial puede predecirse ya en la primera década de la vida e incluso es identificada como la primera causa de hipertensión en adolescentes. (4)

En Colombia se han identificado como principales causas de muerte, las correspondientes a la evolución de enfermedades crónicas no transmisibles y algunos factores de riesgo asociados con estilos de vida poco saludables; la mortalidad dada por las enfermedades crónicas no transmisibles para el año 2005 llegó al 62.6%, lo cual representó el 30% de todas las muertes registradas en el mundo (5) siendo la enfermedad isquémica del corazón, la enfermedad cerebro vascular y la hipertensión arterial las que ocupan los primeros lugares.

En el manejo de las enfermedades crónicas no transmisibles, se deben involucrar los estilos de vida poco saludables entre ellos el consumo de tabaco y alcohol, (6) ya que estos son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular los cuales han sido analizados con anterioridad en la población boyacense (6), recalándose el inicio temprano del consumo de tabaco, en menores de edad entre los 7 y 13 años de edad, de igual manera existe un acercamiento al consumo de licor de los volúmenes definidos como sociales a los definidos como embriagantes aumentando así el riesgo de enfermedades cardiovasculares con el consumo de sustancias lícitas en la sociedad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La población se estimó en 137 niños con edades entre 6 a 11 años, escolarizados de la ciudad de Tunja según el cálculo obtenido de

Statcalc de Epiinfo®, que tuvo en cuenta un 95% de nivel de confianza, un error de muestreo del 5% y un porcentaje de ocurrencia del 10%; que para efectos de contemplar pérdidas sin afectar el tamaño muestral, este valor fue ajustado a 142 individuos como población total.

Se contó con la participación de niños que llegaron de manera voluntaria a los puestos de salud programados en compañía de sus cuidadores, tras la utilización de la estrategia publicitaria y demanda inducida, de igual manera niños pertenecientes al colegio Julius Sieber Sede Santa Ana de educación Básica Primaria, se involucraron en el estudio, luego de ser aprobada la participación por la junta directiva de la Institución.

Por tratarse de menores de edad, los procedimientos realizados a los niños contaron con la aprobación del cuidador previa explicación y firma del consentimiento informado.

### **Recolección de datos**

La recolección de la información se hizo mediante el diseño de un cuestionario elaborado bajo las instrucciones que brinda la Organización Mundial de la Salud en el manual de vigilancia de STEPS (7), dicho cuestionario comprendió tres fases: la inicial se denominó caracterización sociodemográfica y económica, dirigida a los cuidadores y a los niños, la segunda fase fue la caracterización de salud correspondiente a la detección de los factores de riesgo modificables de los niños participantes en la investigación, y la última fase fue la de caracterización de salud de los factores de riesgo no modificables, presentes en los niños.

A los niños se les realizó un cuestionario de hábitos de actividad física que buscaba identificar el tipo, la frecuencia y la duración de la actividad física en el colegio y en el tiempo libre, igualmente se evaluó el tiempo de descanso y las actividades realizadas en el tiempo libre (escuchar música, ver televisión y jugar videojuegos); esta información luego fue categorizada utilizando el cuestionario del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Chile (INTA), instrumento validado por Godart et al (8), el cual permite evaluar la actividad física habitual realizada por los niños en edades entre los 6 a 16 años de edad, durante la semana (lunes a viernes) considerando la actividad física del fin de semana cuando esta es constante. Este instrumento otorga un puntaje total de 0-10 a cada niño, y de acuerdo a este se le pudo clasificar como sedentario (cuando realiza actividad física deficiente: Puntaje de 0-4), actividad física moderada o regular (puntaje de 5 a 6), o actividad física intensa o excelente (puntaje de 7 a 10) (8).

Para evaluar el consumo nutricional de los niños se indago acerca de los alimentos consumidos el día anterior a la recolección de los datos, utilizando la tabla de recolección de información de consumo de alimentos en 24 horas que contempla el tipo de comida, la hora, el lugar, el nombre de preparación, los ingredientes y la medida en gramos o centímetros cúbicos, y luego esta información se analizó utilizando la tabla de composición de alimentos colombianos que está disponible en el programa del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF).

En la evaluación antropométrica se indago el peso corporal, por lo cual los niños debían estar con ropa ligera y sin zapatos, previo

vaciamiento de la vejiga, se utilizó un peso convencional previamente calibrado con mediciones en kilogramos; la estatura se midió con un tallímetro plástico con mediciones en centímetros con un decimal, los perímetros (cefálico, torácico, braquial y de muñeca), y circunferencias (cadera y cintura) se midieron con una cinta métrica con mediciones dada en centímetros; los pliegues cutáneos (Tricipital, Bicipital, Subescapular y Suprailíaco) se midieron con un plicómetro con mediciones dadas en milímetros; para la medición del porcentaje de grasa corporal se utilizó el monitor OMRON BF 300 luego de ser calibrado el equipo con la información de cada niño; para la clasificación del estado nutricional se utilizaron los criterios de la Resolución 2121 del Ministerio de la Protección Social (9) y según los puntajes z-score derivados de los resultados de la media y desviación estándar según edad dadas por el estudio.

Se realizó medición de la presión arterial, con la utilización de un tensiómetro marca Riester según el protocolo de la Organización Mundial de la Salud en tres momentos diferentes. Se consideró presiones arteriales sistólica (PAS) y diastólica (PAD) elevadas, cuando el promedio de las tres tomas igualaba o superaba las cifras de normalidad contempladas para las edades contempladas en el estudio (10).

Para la determinación de la glucometría se tomó muestra sanguínea capilar mediante punción directa con lanceta en dedo índice o anular de la mano no dominante, la gota de sangre se colocó en la tira del glucómetro marca One touch con sistema X.

Finalmente, se tomó un electrocardiograma de 15 derivaciones con una velocidad de registro de 25 mm/s y 1 cm/mv utilizando

un equipo marca Schiller previamente calibrado, este registro se realizó con la finalidad de identificar alteraciones electrocardiográficas presentes en la infancia predisponentes de riesgo cardiovascular en futuras etapas del ciclo vital.

#### **Análisis de datos:**

La información recolectada se digito en una base de datos creada en Epi-Info 2002®, se calcularon frecuencias, medias, medianas, porcentajes y desviaciones estándar de las variables involucradas en el estudio, y posteriormente se estableció la fuerza de asociación entre variables de interés para riesgo cardiovascular, teniendo en cuenta como medida de asociación el Odds Ratio y se estableció la significancia estadística mediante la prueba de chi cuadrado. El valor de significancia estadística se estableció a partir de  $p < 0,05$ .

#### **RESULTADOS**

El estudio conto con la participación de 142 niños, quienes accedieron a la realización de los diferentes procedimientos a excepción de tres niños (2,1%) quienes no fueron autorizados por sus padres para la toma de glucometría. El 51,4% de la población correspondió al género femenino y 48,6% al masculino.

El 88% de los niños participantes del estudio asisten a una institución educativa de carácter pública y el 12% restante reciben sus clases en Instituciones de educación privadas. Entre los antecedentes familiares más frecuentes se encuentran la hipertensión arterial (101/142; 71,1%), la diabetes mellitus (59/142; 41,5%), seguida de la hipercolesterolemia (57/142; 40,1%), presentándose con mayor frecuencia en los abuelos maternos. En relación con el

consumo de cigarrillo en los cuidadores el 11,2% manifiesta fumar, de los cuales el 81,3% de los cuidadores manifiesta fumar delante de sus hijos y el 56,3% manifiesta un consumo de carácter crónico con más de 11 años de exposición.

El estrato socioeconómico fue clasificado desde el estrato 1 hasta el 4, predominando el estrato 2 con un 50,7%, seguido del estrato 1 con un 33,8%; siendo los estratos altos 3 y 4 el 15,5% del total de la población objeto.

La edad predominante del cuidador fue de 30-50 años (62,7%), el estado civil predominante fue el estar casado y vivir en unión libre con el 35,9% y 35,2% respectivamente, en relación a la educación del cuidador presentan mayor predominancia los estudios cursados hasta la secundaria con un 32,4%, seguido de la primaria con un 23,9%; y en menor frecuencia se encuentran la primaria incompleta con un 7,7%.

**Tabla 1. Distribución de la población estudiada por edad, sexo, tipo de colegio y nivel educativo.**

VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA	n°	% n	IC
EDAD N_142	6 AÑOS	28	19,7%	13,5% - 27,2%
	7 AÑOS	22	15,5%	10,0% - 22,5%
	8 AÑOS	28	19,7%	13,5% - 27,2%
	9 AÑOS	28	19,7%	13,5% - 27,2%
	10 AÑOS	22	15,5%	10,0% - 22,5%
	11 AÑOS	14	9,9%	5,5% - 16,0%

SEXO	FEMENINO	73	51,4%	42,9% - 59,9%
	MASCULINO	69	48,6%	40,1% - 57,1%
TIPO DE COLEGIO	PUBLICO	125	88,0%	81,5% - 92,9%
	PRIVADO	17	12,0%	7,1% - 18,5%
NIVEL DE ENSEÑANZA	PREESCOLAR	32	22,5%	16,0% - 30,3%
	ENTRE 1 A 5 GRADO	95	66,9%	58,5% - 74,6%
	MAS DE SEXTO	15	10,6%	6,0% - 16,8%

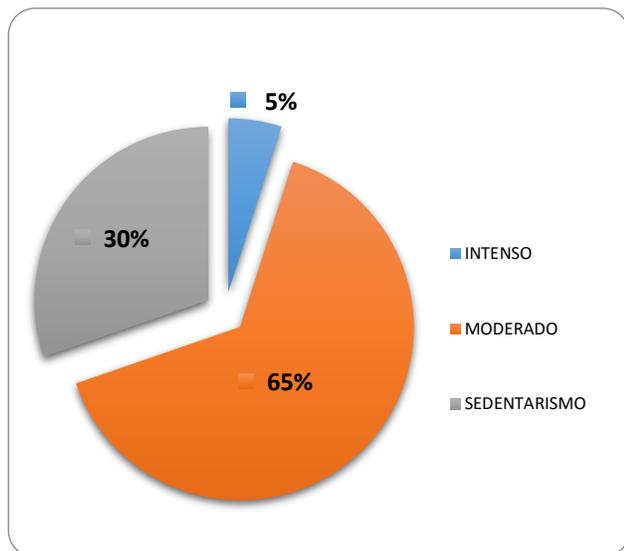
\*IC Intervalo de confianza con 95% de confiabilidad.

Con la determinación de los valores Z-score, se estableció que el 82,3% de los niños tiene un IMC normal, el 7,04% tiene un IMC a riesgo de delgadez, el 1,4% de los niños tiene delgadez, mientras que el 2,81% de los niños tiene un IMC concordante con sobrepeso y el restante 4,92 tienen obesidad. Mientras que el análisis con la resolución 2121 arroja que el 68,3% de los niños tiene índice de masa corporal adecuado para la edad, el 1,4% se hallan en riesgo de delgadez, el 9% tiene delgadez, el 2,1% y 9,9% se hallan constituidos por niños con obesidad y sobrepeso respectivamente.

Teniendo en cuenta el puntaje de actividad física contemplado en el cuestionario INTA y según edad se encuentra que el 5% (7/142 IC: 2,0% - 9,9%) de la población general realiza actividad física intensa, el 65% (92/142 IC: 56,3%- 72,6%) de la población realiza actividad física moderada, el 30% (43/142 IC: 22,9%-38,5%) realiza actividad física deficiente, según se muestra en la figura 1. El

comportamiento por edades revelo una notable disminución de la práctica de actividad física de tipo moderado e intenso a medida que aumenta la edad de los niños.

**Figura 1. Distribución de la práctica de actividad física.**



El consumo nutricional de los niños mostro frecuencias elevadas en el consumo excesivo de carbohidratos y de proteínas (63,4% IC:54,9% - 71,3%) de la población general, en tanto que el (48,6% IC: 40,1% - 57,8%) de los niños reportaron un consumo apropiado de grasas. se hallo que el 32,4% de los niños no consume ninguna porción de frutas y verduras al día, y tan solo el 9,9% de los niños consume 1 a 3 porciones de frutas y verduras al día cumpliendo con las recomendaciones diarias al respecto.

El 85,6% de los participantes tienen resultados normales de glucometria, el 8,63% de la población presenta valores dentro de rangos de tolerancia, y el restante 5,65% presenta niveles de glucometria inadecuados. Sin embargo, se hace necesaria la utilización de pruebas de tolerancia a la glucosa que permitan confirmar alteraciones en el azúcar en sangre de los niños.

En relación con el análisis electrocardiográfico se realiza un análisis detallado de las variantes morfológicas de las ondas, hallándose que el 100% de los niños participantes del estudio tiene ritmo sinusal normal. El 97,9% tiene un intervalo PR normal el restante 2,1% tiene intervalo PR prolongado, en el análisis del complejo QRS se identificaron varias alteraciones relacionadas con presencia de complejos con variantes morfológicas de melladura y empastamiento que según la literatura puede contemplarse como una de las condiciones para el diagnóstico de trastornos de la conducción (11), de esta manera el 3,57% presento alteraciones de este tipo en más de tres derivaciones del electrocardiograma, el 95,1% de los niños tiene un eje isoelectrico normal, el 3,5% tiene desviación del eje hacia la derecha y el restante 1,4% tiene el eje isoelectrico desviado a la izquierda. Sin embargo, no es posible diagnosticarse patologías en relación con anomalías de la conducción del corazón por que no se cumplen todos los criterios diagnósticos para tal fin.

En relación con el análisis de las variables sociodemográficas y económicas vs las variables que representan factor de riesgo cardiovascular en los niños, se evidencia que el sexo femenino representa un factor de riesgo para tener una índice cintura cadera y un porcentaje de grasa corporal inadecuados, con significancia estadística (p: 0.05).

El estudiar en una institución estatal se constituyó en un factor de riesgo para tener un consumo nutricional inadecuado, y el desarrollar alteraciones del peso corporal con diferencia significativa en el peso z-score únicamente (p: 0.02), representando un comportamiento protector en la realización

de actividad física sin diferencia significativa.

Ser un cuidador mayor de 36 años fue identificado como factor de riesgo para que los niños tuvieran una práctica inadecuada de actividad física, con diferencia significativa ( $p: 0.04$ ); en contraste se encuentra que se comporta como factor protector con significancia estadística en lo referente a estado nutricional según medidas antropométricas.

El tener una familia extensa represento ser un factor de riesgo para tener un estado nutricional inadecuado, medidas antropométricas adversas a excepción de la práctica de actividad física en los niños que se comportó como factor protector sin diferencia estadística.

Vivir en hacinamiento es un factor de riesgo para que los niños realicen un consumo nutricional inadecuado con significancia exclusiva para la población estudio, representando un comportamiento de factor protector en las demás variables con significancia estadística para la actividad física ( $p: 0,02$ ) y peso según z-score ( $p: 0,05$ ), lo cual se relaciona con el compartir con varias personas en el hogar lo que estimularía la práctica de actividad física pero tendría consecuencias en el estado nutricional de los niños estimulándose la ingesta de harinas en la alimentación de la familia y por ende reflejándose en la ganancia de peso.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se encuentra que existen factores que predisponen a que la población infantil de la ciudad de Tunja sufra riesgo cardiovascular en el futuro, se encuentra que la inactividad física es un

factor de riesgo importante que se halla caracterizado por el tener menor ingresos, encontrándose estudios en España (12) que menciona que los niños de categoría socioeconómica familiar más baja hacen menos ejercicio que los niños de categoría socioeconómica familiar alta, aunque en el estudio realizado solo es significativo para la población objeto del estudio.

El tipo de familia extensa es considerada como un factor protector en la realización de una actividad física frecuente debido a que el menor convive con personas en edad similar permitiendo espacios de recreación reflejados en una mayor práctica de actividad física, a la vez disminuyendo la práctica de actividades sedentarias como ver televisión, jugar videojuegos entre otros, esto evidenciado en estudios realizados por la Universidad de Málaga en España (13); de igual manera se encuentra en el estudio que el ser un cuidador con edad superior a los 36 años, en el estudio cobro significancia estadística ( $OR: 1,98 p:0.04$ ), lo que se halla relacionado con el papel de cuidadores asumido por personas de mayor edad, con desconocimiento del beneficio de la actividad física en los niños o limitaciones para acompañar a los niños a parques o sitios de recreación por lo que asumen conductas sedentarias como las mencionadas anteriormente.

En este estudio se encuentra que el sexo femenino tuvo comportamiento protector para la realización de actividad física, contrario a la reportada en otros estudios, en la investigación realizada en Valledupar, Colombia (14), en donde el género femenino presento más altos índices de sedentarismo con el 45,2% de la población total, de igual manera en un estudio realizado en la ciudad

de Cartagena (15) se halla mayor frecuencia de baja actividad física al género femenino (niñas: 83,8 %; IC95 % 73,5-94,5 %) de la población general. En relación al estudio realizado en la ciudad de Medellín (16) el 50,1% de los estudiantes son sedentarios y no se presento diferencias estadísticas por sexo, por tipo de colegios ni por estrato socioeconómico, similar a lo encontrado en el estudio realizado en Tunja.

Es importante tener en cuenta que la inactividad física incrementa los riesgos para el desarrollo de alteraciones de la tensión arterial, dislipidemia, obesidad, enfermedad cardiovascular, diabetes y cáncer, por lo tanto, es necesario disminuir de manera progresiva el tiempo dedicado en la realización de actividades de carácter sedentario como el mirar televisión, usar la computadora y jugar videojuegos porque desplazan la actividad física activa y se asocia a un incremento en el consumo de carbohidratos y menor consumo de frutas y vegetales (17-18).

Las alteraciones del peso en el estudio fueron determinadas por medio del índice z- score teniendo en cuenta la desviación media de cada niño según la edad, y se utilizó la normatividad de la resolución 2121 del 2010 por la cual se adoptan los Patrones de Crecimiento publicados por la Organización Mundial de la Salud OMS (9), que establece que en los niños, niñas y adolescentes de 5 a 18 años se deben utilizar los indicadores talla para la edad e Índice de Masa Corporal (IMC), no se incluyó el indicador peso para la talla, teniendo en cuenta que los resultados de la comparación de los patrones de la OMS con los de la NCHS muestran que este indicador es muy similar al del índice de masa corporal por edad en niños y niñas de 5 a 9 años. Por ello, la OMS ha publicado

solamente el IMC/E, para dar continuidad al IMC desde el nacimiento hasta la edad adulta, además el índice de masa corporal ha demostrado ser uno de los mejores indicadores de alteraciones del peso corporal (19). De acuerdo al índice de masa corporal z-score, se encuentra que los niños que pertenecen al colegio público presentaron un mayor factor de riesgo para un índice de masa corporal inadecuado, esto se evidencia en el estudio realizado en Ecuador, en donde los niños de colegios estatales presentaron un IMC superior a los de colegios particulares (20).

Por su parte, el estudio realizado en Medellín no reporta diferencias significativas por sexo y tipo de colegio para un índice de masa corporal inadecuado, aunque mostro ser una condición de riesgo con un OR: 9,0 y 9,5 respectivamente, en contraposición el estudio de Valledupar (14), reporta una prevalencia de un índice de masa corporal inadecuado en varones, aunque no tiene diferencias significativas.

El índice cintura/cadera es una medida antropométrica específica para detectar la acumulación de grasa a nivel abdominal, por lo cual podría ser un mejor predictor de riesgo cardiovascular en comparación con las medidas antropométricas globales como el índice de masa corporal IMC que no discrimina el tipo de patrón de distribución de grasa (21), es así como en el presente estudio se evidencia que el ser de sexo femenino es un factor de riesgo para desarrollar un índice cintura cadera inadecuado y porcentaje de grasa corporal a partir de pliegues inadecuado, este hecho se sustenta en factores hormonales que inciden en la mayor ganancia de peso de la mujer (21); la literatura ha demostrado que en los individuos en ausencia de sobrepeso y

obesidad o en aparente normalidad metabólica se podría estar desarrollando enfermedad cardiovascular (22), el presente estudio confirma esta apreciación debido a que el sexo femenino se comporta como un factor protector frente al índice de masa corporal.

En tanto estudios de corte longitudinal demuestran que la cantidad y distribución de la grasa corporal en población infantil sería un determinante en el daño metabólico, asociándose a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, dislipidemia y diabetes tipo 2 en la vida adulta (21), es importante tener presente que el índice de cintura cadera no es capaz de discriminar entre la grasa intraabdominal y el tejido subcutáneo, por lo que no se puede concluir que la relación entre el índice de cintura cadera y factor de riesgo cardiovascular en este tipo de niños sea debido a la grasa abdominal o a la grasa total (17). Sin embargo, en edades adultas el sexo femenino se halla condicionado a tener IMC inadecuado y a desarrollar factores de riesgo cardiovascular asociados a la menarca y la menopausia como hitos importantes en la vida reproductiva (23). Sin embargo, se denota la importancia de identificar a los niños desde tempranas edades y fomentar estrategias de prevención iniciales para disminuir la carga de morbimortalidad atribuible a las enfermedades crónicas no transmisibles en la ciudad de Tunja.

En relación con el cuidador del menor se presenta en el estudio adherencia a estilos de vida nocivos como el tabaquismo, el 11,2% de los cuidadores manifestaron ser fumadores activos en la actualidad, e independientemente de su frecuencia y lugar de consumo, la adherencia de partículas componentes del cigarrillo a la ropa e

implementos personales es evidente, lo que expone a los niños a convertirse en fumadores pasivos y en riesgo de padecimiento de síntomas respiratorios y muerte por cáncer pulmonar en el adulto con exposición crónica (24), de igual manera la exposición corta al humo ambiental también se ha asociado a cambios histopatológicos, en tanto que puede modificar el perfil lipídico.

Se evidencia la existencia de diversas variables sociodemográficas y económicas tanto del niño(a) como de los cuidadores, que influyen en el consumo nutricional inadecuado de los menores; de esta manera se categorizan como factores de riesgo cardiovascular modificables.

Tener una ingesta nutricional adecuada durante los primeros años de vida, es de vital importancia en primer lugar porque es una etapa del ciclo vital en la que se están aprendiendo conductas; de esta manera los hábitos alimentarios empiezan a formarse durante la infancia y están determinados por los patrones de ingesta nutricional de sus cuidadores o de personas con quienes convivan. Por consiguiente, adquirir patrones nutricionales adecuados es de vital importancia en la edad escolar para tener un crecimiento y estado de salud óptimos (25).

En esta investigación se evidencia que estudiar en colegio público es un factor de riesgo para tener un consumo nutricional inadecuado, probablemente sea en la institución educativa en donde se consuman parte de los alimentos que conforman la dieta diaria, similar a lo que sucede en España "en la actualidad más del 20% de la población escolar realiza la comida principal en el centro de enseñanza", y probablemente no existe control acerca de los alimentos consumidos (26); además los niños pasan la

mayor parte del día en la escuela con docentes y compañeros, jugando una función importante al momento de adquirir hábitos alimentarios..

Las características sociodemográficas y económicas de los cuidadores tienen gran influencia en los hábitos de vida de sus hijos, en este estudio se evidencia que ser cuidador mayor de 36 años, tener estudios hasta Básica Primaria representan ser factores protectores para una ingesta nutricional adecuada en el niño, contrario a lo evidenciado en otros estudios que indican que las madres con mayor nivel educativo ofrecen mayor variedad de alimentos a los niños, hecho que se sustenta en que los cuidadores de mayor edad, incluyen en la alimentación diaria productos naturales o preparados en casa disminuyendo así el consumo de golosinas y productos empaquetados de fácil acceso y consumo en el mercado (27).

## CONCLUSIONES

Esta investigación permitió evidenciar la influencia que tienen las condiciones demográficas y socioeconómicas de la población de Tunja al momento de desarrollar estilos de vida poco saludables que a su vez generaran enfermedades crónicas no transmisibles, en este caso se encontraron factores de riesgo modificables en los niños relacionados con sus estilos de vida que probablemente tengan influencia en el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares. De esta manera en la población participante de la investigación según los puntajes Zscore, se identifica que el 2,81% de la población tiene un peso corporal con sobrepeso y el 4,92% tiene obesidad; según las gráficas de la resolución 2121 el

2,1% presentan obesidad y 9,9% sobrepeso se hallan constituidos por niños con y respectivamente, aunque también es de resaltar el hecho de que 9% presenta delgadez, las variaciones porcentuales de ambas mediciones son mínimas; así se evidencia que alrededor de 12% de esta población a su corta edad ya presenta exceso de peso.

La realización de actividad física intensa está presente en el 7.7% comportamiento similar al estudio realizado por Uscátegui Peñuela y cols. en la ciudad de Medellín (16); además se evidencia una notable disminución de la actividad física de tipo moderado e intenso a medida que aumenta la edad y un aumento en la nula práctica de actividad física, probablemente este hábito de vida ha sido desplazado por los procesos de globalización que han impuesto nuevas formas de vida pero que afectan negativamente la adquisición de estilos de vida saludables desde la infancia.

A nivel de consumo nutricional se resalta el bajo consumo de frutas y verduras de esta población pues el 32,4% no consume ninguna porción de frutas y verduras al día, y solo el 0.7% cumple con las recomendaciones de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) (28), en este sentido se destaca que estos comportamientos en la población tunjana no han mejorado puesto que en un estudio realizado por *Velandia Castro y cols*, en el año 2009 se evidencia que menos del 30% de los escolares de la ciudad consumió frutas y verduras una vez a la semana (29).

Los factores de riesgo cardiovascular modificables presentes en la población participante en el estudio, tienen estrecha

relación con indicadores demográficos pero especialmente socioeconómicos, en la investigación estos últimos adquieren mayor fuerza en la adherencia a estilos de vida saludables.

Las características propias de los cuidadores o padres, evidencian que a mayor edad del cuidador se comporta como un fuerte factor protector para que los niños tengan hábitos de vida adecuados excepto en la realización de actividad física en los niños, de igual manera el nivel educativo del cuidador representa un factor de riesgo para un estado nutricional evaluado por medio de medidas antropométricas y una actividad física inadecuados.

En relación a los indicadores socioeconómicos de estas familias, contar con menor ingreso mensual, y ser miembro de una familia extensa se constituyen como fuertes factores de riesgo para que los niños crezcan en ambientes en donde se ofrecen hábitos de vida poco saludables, que a largo plazo van a tener consecuencias a nivel de la salud de estos niños.

Según los datos obtenidos se afirma la estrecha asociación que existe entre las características sociodemográficas y económicas de la población participante del estudio y la adherencia a estilos de vida saludable, que se constituyen en factores de

riesgo modificables, para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares a mediano y largo plazo, generando manifestaciones tempranas como aumento de peso, formación de placa de ateroma y acumulación de grasa abdominal generando la problemática dada por las enfermedades crónicas no transmisibles, y esto precisamente se relaciona con los indicadores de morbimortalidad de la ciudad de Tunja.

### **AGRADECIMIENTOS**

Al grupo de investigación en salud pública GISP por el financiamiento del proyecto, a la ESE Santiago de Tunja por permitir el desarrollo de la investigación en las instalaciones de los puestos de salud el centenario, centro Número 1, y los muisacas, igualmente al colegio Julius Sieber sede santa Ana. A los padres de familia y niños participantes del estudio.

### **APOYOS RECIBIDOS**

La investigación fue financiada por el grupo de investigación en salud pública (GISP) de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC).

### **CONFLICTO DE INTERES**

Ninguno declarado.

### **REFERENCIAS**

1. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la salud en el mundo 2003; Forjemos el Futuro. Ginebra: OMS, 2003. [Consultado 29 de junio]. Disponible en <http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/NC>.
2. Bueno LG, Moreno LA, Garagorri JM Y Bueno SM. Aspectos clínico-epidemiológicos de la Obesidad infantil. Anales de Pediatría. 2008;68(supl 1)
3. Llapur R, Gonzalez R. Comportamiento de los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con HTA esencial. Revista Cubana de Pediatría 2006;. 78(1)

4. Ruiz E. Plan de prevención de enfermedades cardiovasculares de la comunidad valenciana: Plan de Prevención de enfermedades cardiovasculares dirigido a población infantil y adolescente. Generalitat Valenciana. Valenciana: Conselleria de Sanitat 2004. 89p.
5. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades Cardiovasculares. Nota informativa. OMS,
6. Manrique, F. Factores de riesgo cardiovascular en población boyacense y su relación con indicadores demográficos y socioeconómicos. [tesis doctoral]. Sucre: Universidad Andina Simón Bolívar, Universidad Miguel Hernández, 2007.
7. Organización Mundial de la Salud. El método STEPwise de la OMS para la vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas. Manual de vigilancia STEPS de la OMS.
8. Godard C, Rodríguez M, Díaz N, Lera L, Salazar G, Burrows R. Valor de un test clínico para evaluar actividad física en niños. Rev Méd Chile 2008; 136: 1155-62
9. República de Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 2121. Por la cual se adoptan los patrones de crecimiento publicados por la organización Mundial de la salud OMS en el 2006 y 2007 para los niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad y se dictan otras disposiciones. 09 de junio de 2010.
10. Aibarra.org [Página principal en internet]. Enfermería de cuidados intensivos en pediatría. Disponible en: <http://www.aibarra.org/enfermeria/Profesional/temario/tablas.htm>
11. López RJ, la alegría de leer el electrocardiograma. 2º ed. Editorial Médica Celsus. Bogotá; 2006.
12. L. Mur de Frenne, J. Fleta Zaragozano, J.M. Garagorri Otero, L. Moreno Aznar, M. Bueno Sánchez. Actividad física y ocio en jóvenes: I: Influencia del nivel socioeconómico. Anales Esp Pediatría 1997;46:119-125.
13. Bernedo M y Fuentes R. Necesidades de apoyo y satisfacción en los acogimientos con familia extensa. Anales de psicología. Universidad de Málaga. 2010, vol. 26, nº 1, 95-103.
14. Mosquera HM, Ospino FLI, Mosquera HM, Ramírez RM. Factores de riesgo cardiovascular en niños de 8-11 años de cinco escuelas públicas de Valledupar- Cesar-Colombia. Revista Médica de Risaralda Vol 17 N°1 Mayo de 2011.
15. Castro-Orozco R, Esquivia L, Fernández FM y Benítez L. Factores de riesgo cardiovascular en escolares entre 7 y 14 años en Cartagena, Colombia, 2009. Rev. salud pública. 13 (2): 196-206, 2011.
16. Uscátegui Peñuela RM, Álvarez Uribe MC, Laguado Salinas I, Soler Terranova W, Martínez Maluendas L, Arias Arteaga R, et al. Factores de riesgo cardiovascular en niños de 6 a 18 años de Medellín (Colombia). An Esp Pediatr 2003; 58(5):411-17.
17. Campos Cavada, I. Factores de riesgo modificables para enfermedad cardiovascular en niños. An Venez Nutr 2010;23 (2):100-107.
18. Dickinson citado por Lozano Esteban María del Carmen. Condicionantes socioeconómicos de los hábitos alimentarios e ingesta de energía y nutrientes en escolares de la población española. Memoria presentada para optar al grado de doctor. Universidad complutense de Madrid facultad de farmacia. Madrid 2004.
19. Feldman, EB, Principios de nutrición clínica. Editorial Manual Moderno. 1ª edición Bogotá. 1995
20. Acosta M, Burbano J, Fornasini M. Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. Revista Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 13, 2003.

21. Ramírez GM; Núñez PA; Velázquez M; Tejeda K; Cortés B, Parra IA, Rosas B. Alteraciones cardiovasculares en una población infantil y su relación con trastornos metabólicos y antropométricos Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, vol. 16, núm. 4, octubre-diciembre, 2011, pp. 199-207.
22. Burrows R, Leiva L, Burgueño M, Maggi A, Jiadrosic V, Díaz E. Sensibilidad insulínica en población normal de 6 a 15 años evaluada a través de diferentes indicadores clínicos. Rev Chil Pediatr 2004; 75(6): 561-641.
23. Sánchez M, Moreno GA, Marín ME, García LH. Factores de Riesgo Cardiovascular en Poblaciones Jóvenes Cardiovascular. Rev. salud pública (Bogotá). 2009; 11(1):110- 122.
24. Tanriverdi H, Evrengul H, Kuru O. Citado por Sánchez-Contreras, Mónica; Moreno-Gómez, Germán A.; Marín-Grisales, Marta E.; García-Ortiz, Luis H. Factores de Riesgo Cardiovascular en Poblaciones Jóvenes Revista de Salud Pública, Vol. 11, Núm. 1, febrero, 2009, pp. 110-122. Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia.
25. Lozano EM. Condicionantes socioeconómicos de los hábitos alimentarios e ingesta de energía y nutrientes en escolares de la población española. Memoria presentada para optar al grado de doctor. Universidad complutense de Madrid. Facultad de farmacia. Madrid 2004.
26. Ballew y col, 2000; Gliksman y col, 1999. Citado por Lozano EM. Condicionantes socioeconómicos de los hábitos alimentarios e ingesta de energía y nutrientes en escolares de la población española. Memoria presentada para optar al grado de doctor. Universidad complutense de Madrid facultad de farmacia. Madrid 2004.
27. Irala Estevez y col, 2000. Citado por Lozano EM. Condicionantes socioeconómicos de los hábitos alimentarios e ingesta de energía y nutrientes en escolares de la población española. Memoria presentada para optar al grado de doctor. Universidad complutense de Madrid. facultad de farmacia. Madrid 2004.
28. Ensin y Asohofrucol. Citado en: República de Colombia. Ministerio de la Protección social. Boletín de Prensa N° 283 de 2011: Gobierno Nacional, sociedades científicas y sociedad civil unidos para fomentar estilos de vida saludable. 2010.
29. Velandia C, Cárdenas LM, Agudelo N. ¿Qué ofrecen las tiendas escolares y qué consumen los estudiantes durante el descanso? estudio en la ciudad de Tunja, 2009. Hacia la Promoción de la Salud, Volumen 16, No.1, enero - junio 2011, págs. 99 – 109.