

**“Prevalencia de hipertensión y factores de riesgo
cardiovascular en adolescentes de la ciudad de Guayaquil”
IN.PE.TU.**

“Prevalence of hypertension and cardiovascular risk factors in adolescents
in the city of Guayaquil” P.C.R.F.

Fernando Aguirre Palacios

Fecha de recepción: 11 de septiembre/2012
Fecha de aceptación: 19 de noviembre/2012

“Prevalencia de hipertensión y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de la ciudad de Guayaquil” IN.PE.TU.

“Prevalence of hypertension and cardiovascular risk factors in adolescents in the city of Guayaquil” P.C.R.F.

Fernando Aguirre Palacios¹

Como citar: Aguirre, F. (2012). “Prevalencia de Hipertensión y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de la ciudad de Guayaquil” IN.PE.TU. *Revista Universidad De Guayaquil*, 114(3), 45–52. DOI: <https://doi.org/10.53591/rug.v114i3.466>

Resumen

Estudio prospectivo, observacional, en jóvenes entre 11 a 13 años de edad, para conocer la prevalencia de Hipertensión arterial, realizado en 2 Colegios de Guayaquil escogidos al azar. 623 alumnos fueron examinados para obtener antropometría, medición de la presión arterial (PA), y test de micro albuminuria. El 54,4% fue de género masculino. El IMC promedio normal fue de 19.96 ± 0.157 kg. Se encontró bajo peso en el 3,8%, peso normal 63,7%, sobrepeso en el 17,6%, y obesidad en el 14,7%. La TAS fue de 109 ± 11 mmhg, TAD fue 60 ± 9 mmhg y la TAM fue 77 ± 7 mmhg. Se clasificó en: Pre Hipertensión a valores entre 121-129, Hipertensión de Bata Blanca valores entre 130-139 y normalización en 2 tomas posteriores, y HTA I las presiones de 140 mmhg o más. Se encontró Pre HTA en 9,3%, seguidos de la HTA de Bata Blanca en el 3,2% e Hipertensión I en el 0.80% de casos. No existió correlación entre los valores de micro albuminuria y la Presión Arterial. El 6,74% de casos de Micro albuminuria, se correlacionaron con el peso: 47,6% en obesidad y 23,8% en el sobrepeso siendo normal en el 28,5%. El test de micro albuminuria no se relaciona con hipertensión en niños. Podría estar presente por el Síndrome metabólico, Diabetes, y obesidad. Se confirmó que existe una correlación entre los antecedentes personales cardiovasculares y la hipertensión arterial. No se encontró correlación con el consumo de energizantes.

Palabras clave: Hipertensión arterial, Microalbuminuria, Obesidad.

Summary

Is a prospective, observational study in young people aged 11 to 13 years of age, to know the prevalence of HTA y 2 schools of Guayaquil randomly selected. 623 students were examined. Anthropometric data, Blood pressure and micro albuminuria test were taken. 54% were male and the BMI was 19.96 ± 0.157 kg. Underweight was found in 3.8%, normal weight in 63.7%, overweight in 17.6%, and obesity in 14.7%. SBP averaged 109 ± 11 mmhg, DBP was 60 ± 9 mmhg, and MAP was 77 ± 7 mmhg. Participants were classified as Pre hypertension with values of 121-129 mmhg, White coat hypertension with values of 130-139 and normalization of the values in two subsequent measurements, and HTA I with values of 140 mmhg. We found Pre HTA in 9.3% white coat in 3.2% and HTA I in 0.80%. There was no correlation between micro albuminuria and BP. Of the 6.74% with microalbuminuria, 47.6% were obese, 23.8% were overweight, and 28.5% had normal weight. The micro albuminuria test was of no relevance in kids with HTA, but could be influenced by obesity or Metabolic Syndrome. There is a relationship between cardiovascular history and the presence of HTA in youth, in contrast to the use of energy drinks, which showed no association.

Keywords: Hypertension, Microalbuminuria, Obesity.

¹Doctor en Medicina y Cirugía. Universidad de Guayaquil, Ecuador. Correo electrónico: doctorheart00@hotmail.com

Generalidades

En los lactantes y niños pequeños, la hipertensión arterial sistémica es poco frecuente, con una prevalencia de <1%, pero cuando está presente, por lo general es indicativa de una enfermedad subyacente (hipertensión secundaria). En contraste, los adolescentes pueden desarrollar hipertensión primaria o esencial. (1)

Se define la hipertensión arterial (HTA) como la presión sanguínea por encima del percentil 95 para la edad y sexo demostrada en tres mediciones subsecuentes, tomadas en adecuadas condiciones, en horas de descanso o actividad. Tiene influencia la posición del niño, el grado emocional y la temperatura ambiente. Asimismo, se define como pre-hipertensión a los niveles de presión arterial sistólica y diastólica iguales o superiores al percentil 90 (P90) pero inferiores al P95. Los valores de presión arterial sistólica o diastólica inferiores al P90 se consideran normales. (2)

Los fenómenos de crecimiento y maduración que ocurren a lo largo de la infancia, desde el nacimiento hasta el final del desarrollo, obligan a que variables como la edad, el sexo y la talla deban ser tomadas en cuenta a la hora de definir los valores indicativos de HTA.

Diversos estudios han demostrado que la HTA a menudo comienza a desarrollarse a temprana edad, sin poderse definir la fecha de iniciación de este cambio. En nuestro país no existen registros epidemiológicos de PA en la infancia ni en la adolescencia publicados que nos sirvan de referencia o material de investigación. Por consiguiente, nos será útil conocer cuáles son los valores de la presión arterial (PA) adecuados en nuestra población y la asociación de las cifras patológicas a diferentes variables. (3)

El estudio Yépez y cols, fue el primero en establecer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes en Ecuador, en el que se evaluaron 2.829 estudiantes entre 12 y 19 años de edad, determinando que el 21,2% de los adolescentes presentaron exceso de peso, el 13,7% presentó sobrepeso y 7,5%, obesidad. El exceso de peso presentado fue más común entre los adolescentes matriculados en colegios particulares que en aquellos que asistían a colegios fiscales, siendo más común en mujeres que en hombres (4).

En el estudio Castro y cols se evaluó la prevalencia de sobrepeso y factores de riesgo en el que se encontró que, de 302 alumnas, entre 12 a 19 años, el 8,3% presentó sobrepeso y 0,7%, obesidad encontrándose una correlación inversa entre el IMC de las adolescentes y su actividad física e ingestión energética. Estos datos demuestran que la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad se encuentra en escolares con escasa actividad física y en el sexo femenino (5).

En la población adulta, la microalbuminuria es un indicador frecuente de compromiso renal que incrementa la morbilidad y mortalidad cardiovascular en los pacientes hipertensos resistentes al tratamiento médico y es utilizado como un indicador pronóstico. La reducción de la microalbuminuria por consiguiente, es un objetivo a obtener durante el tratamiento anti hipertensivo (6). Sin embargo, en los niños, hay otras razones que pueden desarrollar la presencia de microalbúmina en orina. El desarrollo puberal, el deterioro del metabolismo de la glucosa relacionado con la obesidad, o la Diabetes Mellitus son factores que pueden alterar la excreción de microalbúmina en los primeros años de vida. (7).

Materiales y métodos

Nos hemos propuesto conocer cuál es la prevalencia de HTA. 2 Colegios de Guayaquil fueron escogidos al azar: Colegio Francisco Huerta Rendón y la Unidad Educativa Pasionista de la ciudad de Guayaquil. La primera etapa del estudio se dedicó al llenado del cuestionario y medición de la talla, peso, y presión arterial. Se preparó un consentimiento informado, y se conversó con los padres de familia y estudiantes de la relevancia de los factores de riesgo. 6 jóvenes no se enrolaron en el estudio aduciendo causas variadas. Los jóvenes que aceptaron, firmaron el consentimiento informado que consta en nuestro estudio. El cuestionario fue revisado y aprobado por un comité designado por la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología del Guayas. El presente estudio es observacional y prospectivo basado en estudiantes de 8vo ciclo desde 11 a 13 años de edad de la ciudad de Guayaquil. Se incluyó en la tabla de análisis: sexo, frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica y diastólica, uso de bebidas energizantes, número de horas de deporte, número de horas de lectura por semana y antecedentes familiares (si padre o madre padecían de enfermedad Cardiovascular).

Los escolares fueron evaluados en un consultorio médico del DOBE (Dirección de Orientación y Bienestar estudiantil) equipado con Tallímetros, balanzas, y tensiómetros para toma de Presión Arterial. El estudio fue implementado con equipos de Presión Arterial Omron Calificados por la AHA, con brazaletes de talla correspondiente al perímetro braquial de los estudiantes. Se tomó la presión arterial con espacios de 2 minutos luego de 10 minutos de reposo, para mejorar la precisión diagnóstica. Se registró la PA en posición sentado, con los pies apoyados en el piso, el brazo examinado apoyado en una mesa a la altura del corazón. La toma se realizó utilizandosiempre el brazo dominante.

La determinación del peso corporal se realizó utilizando una balanza, registrándose el peso en Kg. Los estudiantes se ubicaron de frente a la balanza descalzos y sin abrigos. Para medir la altura se utilizó cinta métrica graduada en centímetros, y un plano

para ser utilizado tangencialmente sobre la cabeza. Los niños se midieron descalzos en posición ortostática. Con los datos obtenidos de peso y talla se calculó el índice de masa corporal (IMC) según la relación peso/talla².

La definición de HTA en niños y adolescentes es convencional, por acuerdo de expertos. Se considera tensión arterial normal a la presión arterial sistólica y presión arterial diastólica inferior al percentil 90 (<P90) para una determinada edad, sexo y talla. Aquellos alumnos que presentaban promedios de PA sobre el percentil 90 en el primer examen, con valores normales (<P90) en las siguientes 3 citas, eran considerados portadores del fenómeno de alerta o HTA de bata blanca. A los Jóvenes hipertensos, se les entregó un recipiente para colección de orina espontánea matinal y se analizó Micro-albuminuria y su relación con el IMC y la Presión Arterial.

	TAS o TAD
TA normal	< P90
Prehipertensión	Niños: $\geq$ P90 y < P95 Adolescentes: $\geq$ 120 / 80 mm Hg
Hipertensión	$\geq$ P95 en $\geq$ 3 ocasiones

HTA: hipertensión arterial; TA: tensión arterial; TAD: tensión arterial diastólica; TAS: tensión arterial sistólica.

Respecto al IMC se consideró peso normal al IMC mayor al percentil 5 y menor al percentil 84 (> P5 y < P84) según edad; se definió sobrepeso al IMC mayor al percentil 84 y menor al percentil 95 (> P84 y < P95), y por último se consideró obesidad al IMC > P95.

Las variables analizadas en el estudio fueron edad, índice de masa corporal, horas de actividad física semanal, uso de energizantes, antecedentes personales de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias y número de horas que le dedican a la lectura por semana.

Análisis estadístico

La base de datos generada a partir de la información recolectada, se analizó utilizando las herramientas estadísticas del programa EXCEL 2007 en la que se construyeron tablas de contingencia para calcular

porcentajes, promedios, desviaciones estándar, error estándar, IC 95%. Además, se usó el programa estadístico MedCalc 11.3.0.0

Se utilizó para estudiar la significación estadística entre los grupos las pruebas de Chi cuadrado (χ^2) con la corrección de Yates en la que se consideró la existencia de una asociación estadística significativa entre las variables en estudio cuando $p < 0,05$. Se evaluó también riesgo relativo con su respectivo IC 95% y p de significancia. En total 623 escolares fueron evaluados; de los cuales el 54.4% son de sexo masculino (N=339) y 45.58% del sexo femenino (N=284); el promedio de edad fue de 11.9 ± 0.731 (10,5115- 13,4339).

Para determinar los valores estándares de la población, se retiraron del estudio a los pacientes con hipertensión arterial y se determinó el percentil 5 y 95 del resto de la población, (ver tabla1).

Tabla No 1. PERCENTIL 5 Y 95 DEL IMC, PAS, PAD, PAM Y FC

	P5		P95	
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
IMC	14.636	15.316	24.925	26.699
PAS	91	90.3	119	119
PAD	45.6	45	72	72
PAM	61.93	61.66	86.33	85.9
FC	70.8	66.25	112	108.25

Al evaluar talla y peso se encontró que el promedio de índice de masa corporal de los escolares fue de 19.96 ± 0.157 (19.653-20.282). Según el IMC se definió como bajo peso aquellos adolescentes encontrados por debajo del percentil 5, peso normal entre el percentil 5 y el 84, sobre-

peso > percentil 85 y obesidad > percentil 95. De estos datos se encontró que el 63.7% (N=397) de los niños presentó un IMC normal; 3.8% (N=24) presentaron bajo peso; 17.6% (N=110) de los escolares presentó sobrepeso y el 14.7% (N=92) fueron obesos, (ver gráfico 1).

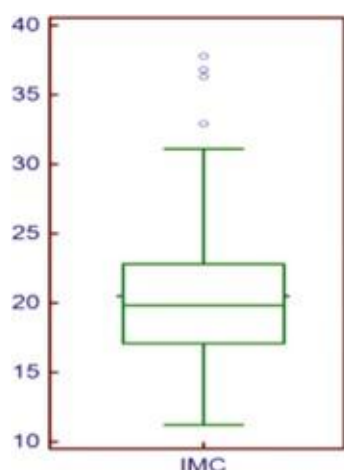


Gráfico No 1. En el gráfico de la izquierda se puede encontrar el IMC de la población general determinando medidas de tendencia central. En el gráfico de la derecha se muestra valores porcentuales de pacientes con peso normal, bajo peso, sobrepeso y obesos en la población estudiada.

La valoración de la presión arterial sistólica determinó un promedio de $109,84 \pm 11,14$ mm Hg (87,55 - 132,12); la media de presión arterial diastólica es de $60,64 \pm$

$9,42$ mm Hg (41,80 - 79,49) y el promedio de presión arterial media fue de $77,04 \pm 7,75$ mm Hg (94,53-59,55). (ver gráfico2).

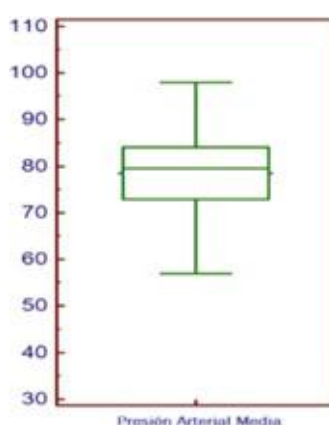
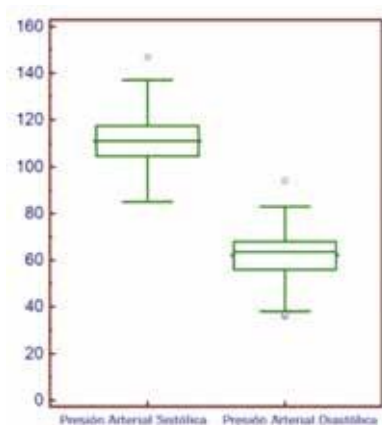


Gráfico No 2. En el gráfico de la izquierda se puede apreciar valores de la presión arterial sistólica y diastólica; y en el gráfico de la derecha se muestra valores de presión arterial media con los respectivos valores promedios y el IC 95%.

Al dividir a los adolescentes según los valores de la presión arterial se definió pre hipertensión a aquellos cuya presión arterial se encontraba entre 121 a 129 mm Hg, hipertensión de bata blanca a aquellos cuyo rango de presión arterial se encontraba entre 130-139 mm Hg en el primer examen y con valores normales en las

siguientes 3 citas e hipertensión arterial a los adolescentes con una presión arterial > 140 mm Hg; así pues, según estos parámetros el 9.3% de los adolescentes (N=58) tuvo pre hipertensión; el 3.2% (N=20) hipertensión bata blanca y el 0.80% (N=5) presentó hipertensión arterial. (ver gráfico3).

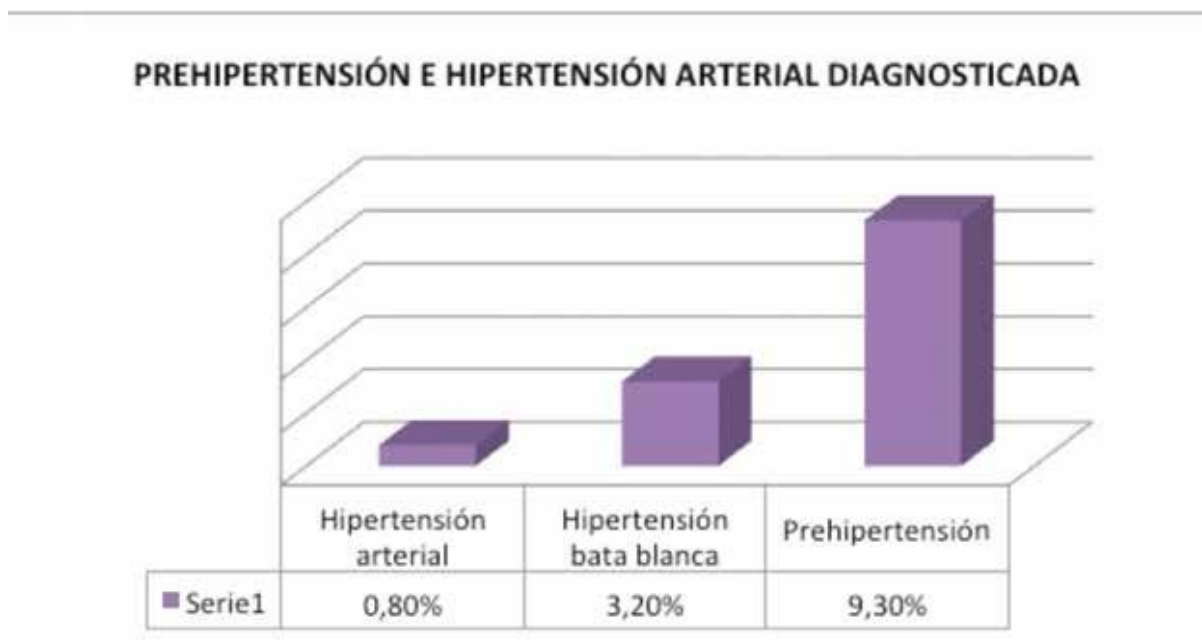


Gráfico No 3. Valores porcentuales de escolares con pre-hipertensión e hipertensión arterial diagnosticada

Los resultados relacionados con el sexo demuestran que las alteraciones de la presión arterial en el sexo masculino fueron del 7.70% (N=48) en contraste con la reportada en mujeres en la que

se encontró un 5.61% (N=35); encontrándose un RR de 1.156 ($p= 0.483$) siendo similar la relación estadística tanto en el sexo masculino como en el femenino. (ver gráfico4).

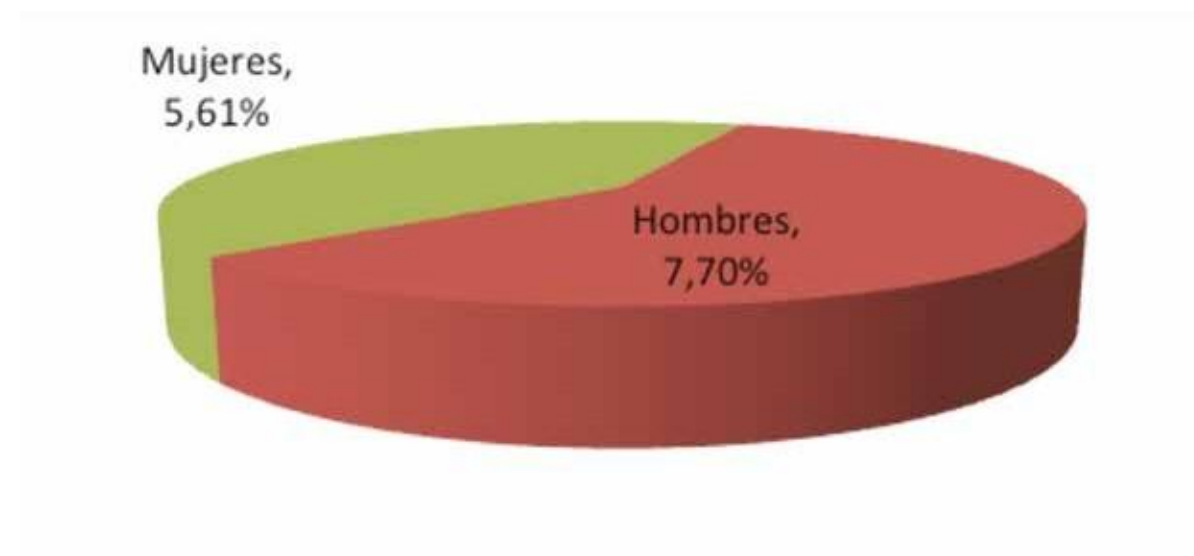


Gráfico No 4. Valores porcentuales de pre-hipertensión e hipertensión arterial relacionada con el sexo

Relación entre el imc y alteraciones de la presión arterial

Al evaluar el riesgo relativo entre el índice de masa corporal y las alteraciones de la presión arterial se encontró significancia estadística con

$p < 0.05$ en la relación existente entre el sobrepeso con HTA e hipertensión arterial de bata blanca y la relación entre los pacientes delgados con pre hipertensión.(ver tabla2).

Tabla No 2. Relación entre el IMC y alteraciones de la presión arterial

	RR	IC (95%)	p
HTA			
Obesidad	0.520	0.029 – 9.326	0.762
Sobrepeso	6.999	1.182 – 41.371	0.056
Normal	0.379	0.063 – 2.254	0.521
Delgadez	2.182	0.124 – 38.38	0.473
Hipertensión arterial de Bata blanca			
Obesidad	0.641	0.151 – 2.717	0.771
Sobrepeso	5.700	2.420 – 13.42	< 0.001
Normal	0.306	0.124 – 0.757	0.013
Delgadez	0.585	0.036 – 9.405	0.749
Pre hipertensión			
Obesidad	0.427	0.158 – 1.152	0.114
Sobrepeso	1.091	0.585 – 2.035	0.925
Normal	0.609	0.374 – 0.994	0.064
Delgadez	7.210	4.537 – 11.456	< 0.0001

RR: Riesgo relativo.

IC (95%) Intervalo de confianza al 95%.

p de significancia determinada por chi cuadrado con la corrección de Yates.

Relación entre el imc y la microalbuminuria Se encontró micro albuminuria en un 6.74%(N=42), de los cuales el 47.6% (N=20) fueron es-colares obesos, el 23.8% (N=10) en adolescentescon sobrepeso y el 28.5% (N=12) en escolarescon un IMC normal; encontrándose una relación

estadísticamente significativa entre la presencia de microalbuminuria y el IMC mayor del percentil 90 como se puede apreciar en la Tabla No 3. De estos resultados el 45.23% correspondieron alsexo femenino y el 54.7% al sexo masculino. (vertabla3 y gráfico 5).

Tabla No 3. Relación entre IMC y microalbuminuria

IMC	RR	IC (95%)	p
Obesidad	7.192	3.648 – 14.179	<0.0001
Sobrepeso	3.007	1.335 – 6.775	0.012
Normal	0.203	0.106 – 0.389	<0.0001

RR: Riesgo relativo.

IC (95%) Intervalo de confianza al 95%.

p de significancia determinada por chi cuadrado con la corrección de Yates.

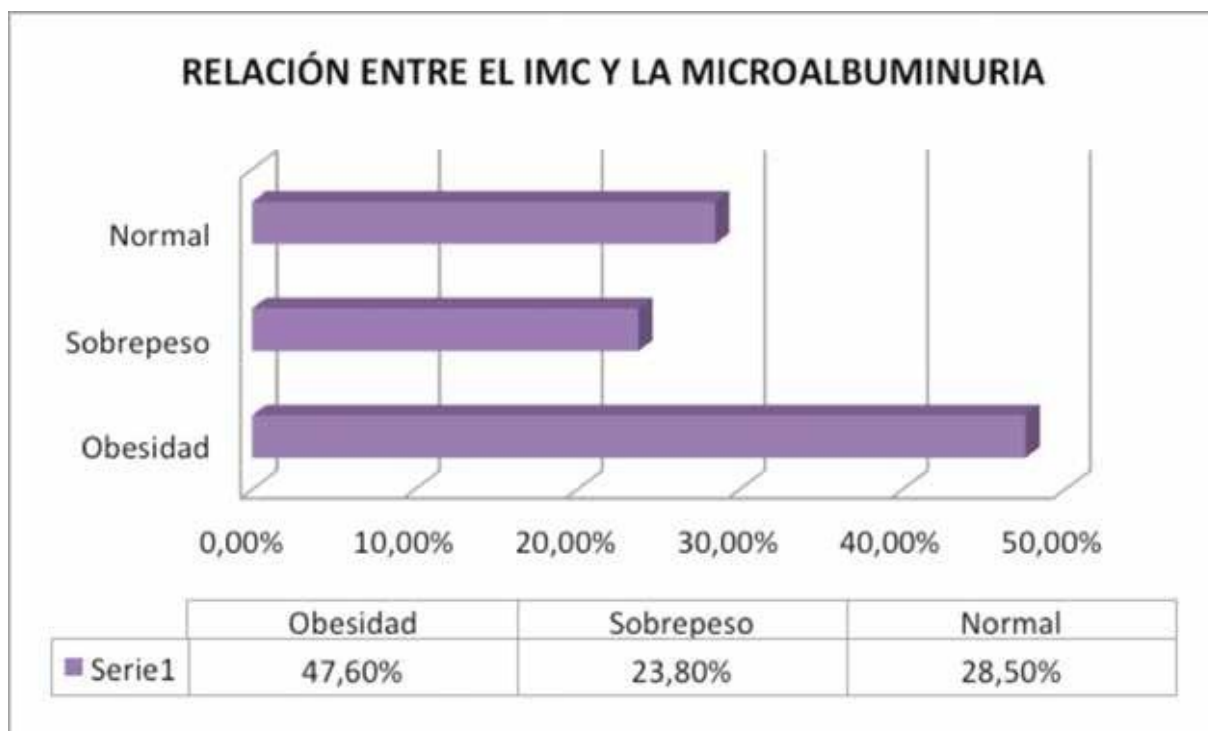


Gráfico No 5. Relación existente entre el IMC y microalbuminuria

En cuanto a los antecedentes cardiovasculares de sus progenitores, se encontró un riesgo relativo de 3.6545 (0.6201-21.53) $p=0.1521$; y referente al uso de energizantes se encontró un riesgo relativo de 0.7139 (0.03996-12.7529) $p=0.8187$.

Estos datos indican una débil relación existente entre los antecedentes personales cardiovasculares y la aparición de hipertensión arterial en los estudiantes, en contraste con el uso de energizantes en el cual en el presente estudio no nos demostró asociación alguna.

La valoración de la actividad física constituyó un promedio de $2 + 0.37$ (1.253 - 2.756) horas semanales para toda la población.

Resultados

En el análisis del estudio se estableció la distribución de los valores de presión arterial de 623 escolares con un rango de edad entre 11 a 13 años y la relación existente de la presión arterial con el índice de masa corporal, antecedentes familiares y hábitos alimenticios y deportivos, en relación con la microalbuminuria en orina espontánea. La obesidad y la hipertensión arterial son un problema de salud pública, en el cual la mayoría de los escolares poseen factores conductuales de mala nutrición, sedentarismo,

consumo de energizantes, y otros. Los resultados referentes al índice de masa corporal, reportaron un 17.6% de escolares con sobrepeso y el 14.7% con obesidad, siendo mayor en el sexo masculino.

En la actualidad, es importante incluir la actividad física en los escolares, ya que el sedentarismo es frecuente y la mayoría de estudiantes, sustituyen el ejercicio por horas frente al televisor, videojuegos, computadora, entre otros. Así pues, en el presente estudio existe un promedio de 2 horas de actividad física por semana en toda la población estudiada, incluyendo la actividad física realizada en el centro educativo.

En cuanto a la evaluación de la hipertensión arterial en adolescentes, es importante resaltar que se han detectado 3.20% de jóvenes con HTA de Bata Blanca, y 9.3% de jóvenes Pre Hipertensos. El 0,80 % de los jóvenes presentaron Hipertensión sostenida de 140/90 mmhg luego de 3 tomas consecutivas. Se investigó además la ingesta de bebidas energizantes, ya que son bebidas de uso cotidiano en muchos jóvenes, encontrándose que en este segmento poblacional hay poco consumo. Se comprobó además que la microalbuminuria fue mayor en los escolares con sobrepeso u obesos, sin existir correlación alguna con los valores de la presión arterial. No

fue posible realizar test de tolerancia a la glucosa, en los niños con alteraciones en la excreción de microalbúmina, dejando la sugerencia al cuerpo médico de las instituciones examinadas.

Conclusiones

El presente ensayo clínico nos lleva a concluir que la obesidad, el sedentarismo, los antecedentes patológicos familiares de Hipertensión arterial, contribuyen como factores de riesgo en la aparición de enfermedades vasculares como la hipertensión arterial desde la adolescencia. Por consiguiente, hay que educar a los estudiantes de los malos hábitos conductuales. Será de mayor impacto epidemiológico incidir en la aparición de los factores de riesgo en edad escolar, que atender la enfermedad cardiovascular

presente en el adulto. Se recomienda realizar una ficha médica anual en todos los niños y adolescentes de las escuelas públicas del país, para conocer los factores de riesgo cardiovascular. Sugerimos fomentar la educación nutricional, y socializar los temas de Prevención cardiovascular para modificar los hábitos conductuales y sanitarios e implementar normas de bioseguridad.

Es imperativo que los colegios públicos contraten licenciados en educación física para guiar la práctica del ejercicio físico en los estudiantes de acuerdo al nivel requerido en cada caso. Se sugiere realizar estudios similares en otros colegios y correlacionarlos de acuerdo a su estrato social. Se recomienda a las autoridades sanitarias implementar en los centros y sub-centros de salud un Plan de Screening cardiovascular en todos los adolescentes con sobrepeso y obesidad.

Estudio no tiene conflicto de intereses

Bibliografía

- Behrman, Kliegman, Jenson; Nelson Tratado de Pediatría; Décima séptima Edición; Editorial El-seiver
- Redondo C, Galdó G, García M; Atención al adolescente; Universidad de Cantabria; 2008
- Diagnóstico, Evaluación y tratamiento de la Hipertensión arterial en adolescentes. Ricardo Castelblanco A Md: Jaime Aurelio Céspedes L: CCAP Vol 6 Num 2 pag 21-43.
- Castro Burbano, Marco Fornasini y Mario Acosta; Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador; Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 13(5), 2003.
- Freij Gobal, Abhishek Deshmukh, Sudhir Shah, Jawahar L. Mehta; Triad of Metabolic Syndrome, Chronic Kidney Disease, and Coronary Heart Disease With a Focus on Microalbuminuria; Journal of the American College of Cardiology
- Rodrigo Yopez, Fernando Carrasco, Manuel E. Baldeón; Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana; archivos latinoamericanos de nutricion; Vol. 58 N° 2, 2008
- Goldman L; Braunwald E; Cardiología en Atención Primaria; Ediciones Harcourt, S.A; 2000