

# Factores de Riesgo Cardiovascular en alumnos con sobrepeso y obesos del 3° al 6° grado de primaria de una Institución Educativa Pública

Cardiovascular Risk Factors in overweight and obese students from 3rd to 6th in a Elementary Public School

José Narrea<sup>1</sup>, Denys Áviles<sup>2</sup>, Deniz Donayre<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nutricionista de la ONG World Vision Perú. E-mail: josealonso\_nv@hotmail.com

<sup>2</sup>Bachiller en Nutrición. E-mail: blind\_sidems007@hotmail.com.

<sup>3</sup>Bachiller en Nutrición. E-mail: Krist1789\_dv@hotmail.com.

**Capacidades adquiridas:** Al finalizar el artículo, los lectores podrán

- Conocer la prevalencia de sobrepeso y obesidad de niños de 3° a 6° grado de primaria de una institución pública.
  - Conocer la prevalencia de prehipertensión e hipertensión arterial en niños obesos.
  - Conocer el nivel de actividad física de niños obesos del 3° al 6° grado de primaria de una institución pública.
- 

## Resumen

**Objetivo:** Describir los factores de riesgo cardiovascular en alumnos con sobrepeso y obesidad del 3° a 6° grado de primaria del turno mañana de una institución Educativa Estatal del Distrito de los Olivos en Lima. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. La muestra de estudio estuvo integrada por 38 alumnos con diagnóstico antropométrico de sobrepeso y obesidad seleccionados de una población de 261 alumnos de ambos sexos del turno mañana de 3° a 6° grado de primaria de la Institución Educativa Estatal N°2087 "República Oriental de Uruguay". Los datos recogidos fueron peso, talla, circunferencia de cintura, presión arterial, historia familiar de factores de riesgo y enfermedad cardiovascular, tabaquismo pasivo y actividad física. **Resultados:** La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 12.7% y 1.9% respectivamente. Todos los alumnos con sobrepeso u obesidad presentaron obesidad abdominal y una prevalencia de 95% de sedentarismo. Además se observó una proporción alta de al menos un antecedente familiar de enfermedad cardiovascular y/o riesgo cardiovascular (83%), y moderada de tabaquismo pasivo (1 de cada 6) e hipertensión arterial (1 de cada 5). **Conclusión:** Se concluye que los niños encuestados con sobrepeso u obesidad son en su mayoría de alto riesgo para presentar enfermedad cardiovascular en la adultez.

**Palabras claves:** Riesgo cardiovascular, sobrepeso, obesidad, sedentarismo, tabaquismo pasivo.

## Abstract

**Objectives:** To describe cardiovascular risk factors in overweight and obese students from 3rd to 6th grade in an Elementary Public School. **Materials and Methods:** Descriptive Cross-sectional study. The sample of the study was composed of 38 students with overweight and obese anthropometric who were selected from a population of 261 students (both sexes) from the morning shift from 3rd to 6th

grade in an Elementary Public School N° 2087 "Republica Oriental del Uruguay ". The data collected were weight, height, waist circumference, blood pressure, family history of cardiovascular risk factors (CRF) and cardiovascular disease (CVD), passive smoking and physical inactivity. **Results:** The prevalence of overweight and obesity was 12.7%, and 1.9%, respectively. All students were overweight or obese and they had abdominal obesity and a 95% of prevalence of physical inactivity. We also observed a high proportion of at least a family history of cardiovascular disease and / or cardiovascular risk (83%), and moderate smoke (1 in 6) and hypertension (1 out of 5). **Conclusion:** We conclude that the children surveyed were overweight or obese are most at high risk for cardiovascular disease present in adulthood.

**Key words:** cardiovascular risk, overweight, obesity, physical inactivity and passive smoking.

---

## 1. Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un problema de salud pública por su alta prevalencia y porque constituyen la principal causa de muerte de la población adulta en la mayoría de los países (1). Según datos del Ministerio de Salud (MINSA), en nuestro país la prevalencia de mortalidad por ECV fue de 18% durante los años 90; 21% para el periodo 2000-2005; y se estima que crecerá en 48% para el periodo 2015-2020 (2). La progresión de la ECV y la gravedad que alcanza se relacionan con la presencia de factores de riesgo y con su persistencia a lo largo del tiempo. Los Factores de Riesgo Cardiovascular (FRC), son aquellos que permiten la evaluación del riesgo cardiovascular (RCV), el cual se define como la probabilidad que tiene un sujeto de presentar una enfermedad cardiovascular en un periodo determinado de tiempo, generalmente 10 años (3). De acuerdo al estudio Tornasol (que incluyó sujetos de 26 ciudades del país y evaluó la relación entre prevalencia y control de los FRC y la región geográfica de residencia, factores socioeconómicos y educativos) la prevalencia de hipertensión arterial (HTA) fue de 23.7%, de hipercolesterolemia 10%, de diabetes 3.3%, de fumadores 26.1%, obesidad 11.4%; y en cuanto al nivel de actividad deportiva, el 56.8% de la población no realizaba ningún tipo de deporte (4).

Aunque las ECV y sus manifestaciones clínicas se presentan típicamente en la edad adulta, sus factores de riesgo están determinados en gran

medida por los comportamientos aprendidos en la niñez y continúan en la edad adulta. En 1973 se inició una investigación en la ciudad de Bogalusa en los E.E.U.U. denominada "Proyecto de Corazón de Bogalusa" que siguió a niños desde el nacimiento hasta los 26 años; en el estudio se demostró la tendencia a la agregación de FRC desde la niñez hasta la adultez. En este proyecto se demostró, además, que el grado de adiposidad en la niñez y en la adolescencia tiene una correlación significativa con la Hipertrofia Ventricular Izquierda (HVI) en la edad adulta (5). La HVI se relaciona con la obesidad e hipertensión y se plantea como un riesgo independiente de morbi-mortalidad cardiovascular (6).

En Uruguay, un estudio de factores de riesgo cardiovascular en una población pediátrica concluyó que los FRC ya existen en la edad pediátrica, siendo el factor predominante la HTA; en este estudio también se encontró relación entre la obesidad y la HTA, así como el descenso de la presión arterial con el descenso de peso (7). En Cuba, se realizó un estudio transversal para determinar los FRC en 1181 escolares de secundaria dentro de los resultados se encontró que 32%, 20.4%, 5.2% y el 4.2% de los escolares estudiados presentaron uno, dos, tres y cuatro FRC respectivamente (8).

En el Perú, el estado nutricional de la población en edad escolar ha sido poco estudiado, sin embargo se conoce que estos problemas son recurrentes en estudiantes tanto de la zona

urbana (9) como rural del país (10); uno de los pocos estudios fue realizado a nivel nacional en el año 1975 y fue denominado "Evaluación Nutricional del Poblador Peruano (ENPPE)", los resultados mostraron que los estudiantes de 3° a 6° grado de educación primaria en Lima Metropolitana y Callao presentaban un 20.6% de sobrepeso y 15.5% obesidad, mayor en colegios privados y en niños de sexo masculino (11,12). Otro estudio fue realizado en niños de 6 a 10 años de edad, en instituciones educativas estatales de diferentes lugares del Perú, donde se encontró un mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad en los niños; además se observó que en los niños de 10 años de edad presentaron un mayor exceso de grasa visceral al medirle la circunferencia de cintura. La medida de circunferencia de cintura es un indicador antropométrico que se utiliza para determinar el riesgo asociado a las enfermedades cardiovasculares y a los trastornos metabólicos (13).

Por lo descrito, el objetivo del presente estudio fue describir la presencia de factores de riesgo cardiovascular en alumnos con sobrepeso y obesidad del 3° a 6° grado de primaria del turno mañana de una institución Educativa Estatal del Distrito de los Olivos en Lima.

## 2. Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. De acuerdo a las nóminas de alumnos del turno mañana del 3° a 6° grado de primaria en la Institución Educativa Estatal República Oriental Uruguay. De los 261 alumnos de ambos sexos evaluados, se obtuvo para el estudio una muestra de 38 alumnos con diagnóstico de sobrepeso y obesidad.

Previa explicación del estudio, se solicitó de forma voluntaria la firma del consentimiento informado a cada uno de los padres de familia o apoderados; también se pidió consentimiento a cada niño.

El periodo de recolección de datos fue durante el mes de mayo, en la primera semana de junio del año 2010. En la primera etapa del estudio se pesó y talló a los niños para determinar su IMC para la edad. Las desviaciones estándar del IMC  $\leq -3$ , entre  $-3$  y  $-2$ , de  $-2$  a  $2$ , entre  $2$  a  $3$  y  $\geq$

$3$ , se definieron como bajo peso severo, bajo peso, normalidad, sobrepeso y obesidad respectivamente.

En la siguiente etapa del estudio se realizó la recolección de datos de factores de riesgo cardiovascular sólo para los niños que presentaron sobrepeso u obesidad en la etapa previa. Se recolectó información de circunferencia de cintura, presión arterial, antecedentes familiares de factores de riesgo Cardiovascular (FRC) y enfermedad cardiovascular (ECV), tabaquismo pasivo y sedentarismo.

Para la toma de la circunferencia de cintura (CC) se utilizó el procedimiento recomendado por Lohman (14) en la que se tomó en cuenta el reborde inferior de la última costilla y el borde superior de la cresta ilíaca; en la mitad de dicha distancia se marcó en ambos costados para colocar la cinta métrica esperando que el niño este finalizando una espiración no forzada. Los valores obtenidos se compararon con los valores encontrados por Freedman et al de Bogalusa Heart Study (15), así una CC  $\geq 90$  percentil para la edad y sexo fue diagnóstico de obesidad abdominal.

La presión arterial (PA) se midió siguiendo las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría. Previa a la evaluación, el niño no debió haber realizado ejercicio 30 minutos antes ni haber consumido alimentos. El niño se mantuvo sentado y en reposo durante 5 minutos y luego se procedió a la medición de la presión arterial en el brazo derecho, con un tensiómetro digital con brazaletes pediátricos. La interpretación de los valores recogidos se realizó tomando como referencia la tabla de percentiles de presión arterial para la edad, sexo y talla del Cuarto Informe sobre el Diagnóstico, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en Niños y Adolescentes. Se clasificó los percentiles de presión arterial sistólica o diastólica menor a 90, de 90 a 95 y mayor o igual a 95 percentil como normal, prehipertensión e hipertensión respectivamente (16).

Para determinar antecedentes familiares de FRC y ECV, se utilizó un cuestionario aplicado a una sub muestra de 18 alumnos a través de

encuesta telefónica a uno de los padres o apoderados de los niños. En esta se recolectó datos según información médica.

Para identificar tabaquismo pasivo en los niños se les aplicó una sección del cuestionario para determinar si el niño estuvo expuesto a la presencia de al menos un fumador activo durante el último mes.

Para evaluar la presencia de sedentarismo se utilizó el Test clínico para evaluar la calidad de la actividad física de niños y adolescentes (6 a 16 años) (17), el cual es un cuestionario propuesto por el Programa de Obesidad Infantil del Instituto de Nutrición y Tecnología de los alimentos (INTA). Para la aplicación del cuestionario se interrogó al niño con respecto a las actividades según cada uno de las 5 categorías. Sólo de lunes a viernes excluyendo los fines de semana por ser actividades irregulares excepto en los deportes programados. Cada categoría tiene un puntaje de 0 a 2 de tal forma que el puntaje total es 10 y un puntaje total menor igual a 5 será diagnóstico para identificar a un niño demasiado inactivo (sedentario).

Los cuestionarios utilizados en el presente estudio fueron validados. Éstos fueron

sometidos a un juicio de expertos conformado por 8 docentes de la Escuela Académica Profesional de Nutrición de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos obteniendo, además, un Alfa Cronbach en una prueba piloto. Los datos antropométricos fueron analizados utilizando el programa WHO Anthro Plus.

### 3. Resultados

Tal como se muestra en la tabla 1, del total de escolares evaluados el 80,34% (n=209) tenía entre 7-10 años y el 19,66% (n=51) tenía entre 11-14 años. El 55,8% era del género femenino.

El gráfico 1 se muestra que se halló un 15% de alumnos con problemas de sobrepeso u obesidad (13% y 2% respectivamente) y tan sólo un porcentaje de 2% con problemas de bajo peso.

La tabla 2 muestra que la mayor cantidad de estudiantes con problemas de sobrepeso son las mujeres con un 7% (N:19), mientras que para el caso de obesidad no existió diferencia porcentual entre varones y mujeres.

Tabla 1.  
Datos generales de los participantes del estudio.

	Datos	Total	Porcentajes
Edad	7-10 años	209	80,34%
	11-14 años	51	19,66%
Sexo	Masculino	115	44,2%
	Femenino	145	55,8%

Gráfico 1.  
Diagnóstico nutricional de los alumnos de 3° a 6° grado de primaria del turno mañana de la I.E.E. N°2087 "República Oriental del Uruguay" - Los Olivos 2010

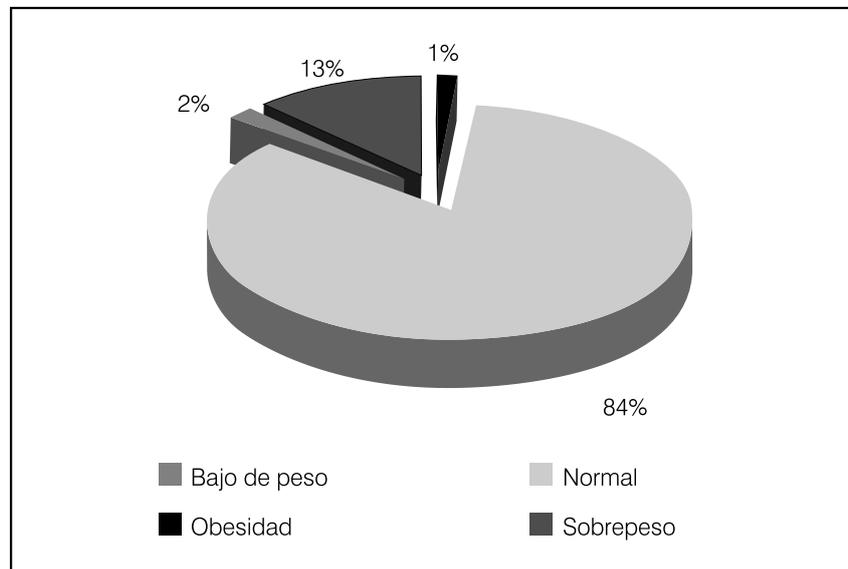


Tabla 2.  
Número de alumnos con sobrepeso y obesidad 3° a 6° grado de primaria del turno mañana de la I.E.E. N°2087 "República Oriental del Uruguay" - Los Olivos 2010

Indicador	Varones		Mujeres	
	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje
Sobrepeso	14	6%	19	7%
Obesidad	3	1%	2	1%

Al realizar la medida de circunferencia de cintura a los alumnos que presentaron problemas de sobrepeso u obesidad, se encontró un promedio de 80.3 cm para los varones y 78.3 cm para las mujeres, pudiéndose diagnosticar al 100% de estos estudiantes con obesidad abdominal.

Del total de alumnos con problemas de sobrepeso u obesidad (n=38) se retiró 1 mujer por lo que sólo se trabajó las siguientes evaluaciones con 37 estudiantes (nuevo 100%).

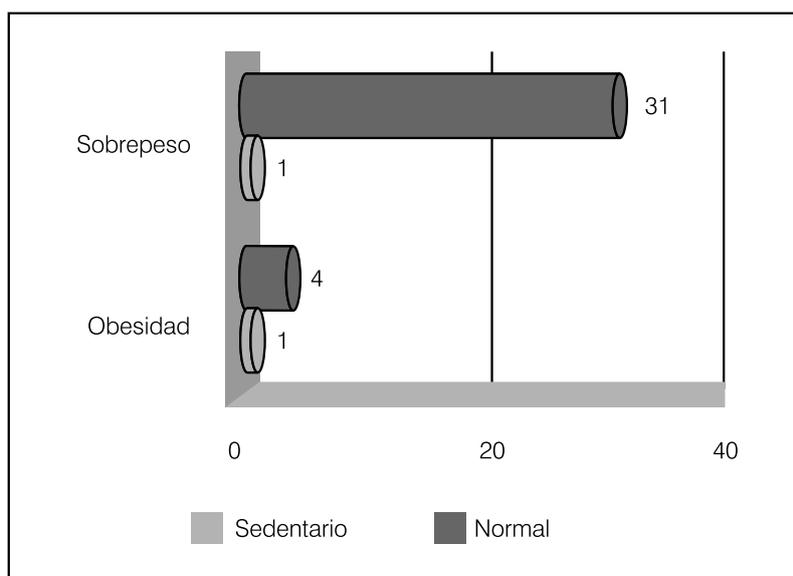
La tabla 3 muestra que el 49% de los alumnos con problemas de sobrepeso u obesidad presentaron hipertensión o pre hipertensión, encontrándose un mayor porcentaje en las mujeres con hipertensión (22%). Si lo observamos por sexo vemos que los varones presentan menos hipertensión y pre hipertensión (8% y 11% respectivamente).

El gráfico 2 se muestra que el 95% de los alumnos que presentaban sobrepeso u obesidad tenían un nivel de actividad física sedentario.

Tabla 3.  
 Presión arterial en alumnos con sobrepeso y obesidad de 3° a 6° grado de primaria del turno mañana de la I.E.E N°2087 "República Oriental del Uruguay" - Los Olivos 2010

Diagnóstico	Mujeres		Varones	
	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje
Hipertensión	8	22%	3	8%
Pre hipertensión	3	8%	4	11%
Normal	9	24%	10	27%

Gráfico 2.  
 Presencia de sedentarismo en alumnos con sobrepeso y obesidad de 3° a 6° grado de primaria del turno mañana de la I.E.E "República Oriental del Uruguay N° 2087" - Lima 2010

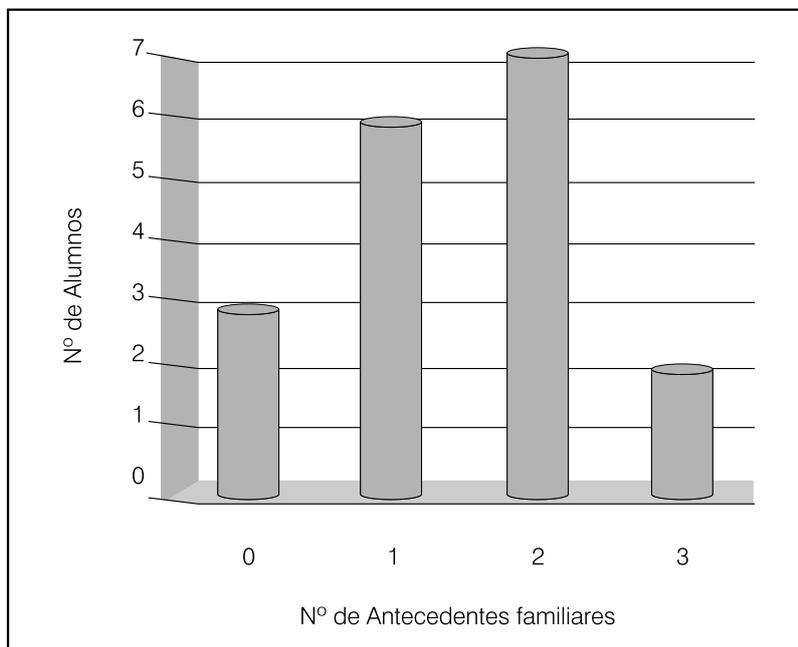


Para los antecedentes familiares se encuestó a los padres de familia (n=18), donde se obtuvo que 15 de los alumnos, presenta al menos un antecedente de ECV y/o FRCV (Gráfico 3).

Además se encontró que 1 de cada 6 estudiantes con sobrepeso u obesidad se exponen a tabaquismo pasivo.

Gráfico 3.

Número de antecedentes familiares de ECV y FRC en alumnos con sobrepeso y obesidad de 3° a 6° grado de primaria del turno mañana de la I.E.E "República Oriental del Uruguay N° 2087 " - Lima 2010



#### 4. Discusión

El Consenso Argentino sobre factores de ECV en pediatría (18), considera que la obesidad y el sobrepeso (riesgo de obesidad) están asociados con el aumento y las complicaciones de los factores de RCV.

La circunferencia de la cintura (CC), es un indicador de grasa visceral. La CC es muy sensible y específica para identificar a niños con riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y trastornos metabólicos. El exceso relativo de tejido adiposo en la región abdominal está asociado a niveles de colesterol, triglicéridos, glucosa e insulina basal alterada (19). Los resultados de este estudio son muy semejantes a los encontrados por Pajuelo y cols (20) en su estudio realizado en Centros Educativos estatales en tres departamentos del Perú; en ese estudio más del 90% de los niños, entre 8 y 10 años presentaban sobrepeso y obesidad.

La hipertensión arterial es un padecimiento crónico que se caracteriza por el aumento sostenido de la presión arterial, ya sea sistólica, diastólica o de ambas. En el estudio de Framingham (21), se observó que la hipertensión sistólica aislada era un potente factor de predicción de ECV. En el Bogalusa Heart Study (22) presentó evidencia de la relación entre niños obesos y el desarrollo de la hipertensión, aunque no se conocen con certeza los mecanismos. El hallazgo de nuestro estudio fue que 1 de cada 5 niños con sobrepeso y obesidad presentó hipertensión de igual manera que la pre-hipertensión considerándose altas dichas proporciones. Estos resultados difieren lo encontrado por Uscátegui y cols.(23) donde si bien se evidenció asociación significativa entre el exceso de peso y la hipertensión arterial sistólica, la prevalencia de esta fue baja (4.04%).

El sedentarismo acarrea consecuencias desfavorables para la salud. Los juegos y deportes programados forman parte de la actividad física recomendada en los niños. Bajos niveles de actividad física se relacionan con el sobrepeso y obesidad. En un estudio desarrollado en un colegio privado de Bogotá en niños y jóvenes de 7 y 18 años, se observó una relación directa entre la actividad física reducida y una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad (24). Aunque en dicho estudio, no se evaluó el ver televisión o emplear videojuegos, en estudios norteamericanos se encontró un consumo de televisión y videojuego de al menos 4 horas por día (25).

La prevalencia de sobrepeso y obesidad, en nuestro estudio, fue menor a la reportada por otros investigadores en nuestro medio y en otros países en vías de desarrollo. Los alumnos con sobrepeso y obesidad presentaron obesidad abdominal en su totalidad y muy alta

prevalencia de sedentarismo. Además se observó una proporción alta de antecedentes familiares de ECV y RCV (8 de cada 10), y moderada de tabaquismo pasivo (1 de cada 6) e hipertensión arterial (1 de cada 5).

En conclusión, los niños que presentaban sobrepeso u obesidad tuvieron, en la mayoría de los casos, un alto riesgo para presentar alguna enfermedad cardiovascular en la etapa adulta.

---

*Recibido el 21 de Enero del 2013.*

*Aceptado para Publicación el 10 de Marzo del 2013.*

*Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés.*

## Referencias bibliográficas

1. Banco Mundial. Informe sobre el desarrollo mundial, 1993.
2. Ministerio de Salud. Enfermedades no transmisibles (Sitio en Internet) Disponible en: [http://www.minsa.gob.pe/portal/03Estrategias-Nacionales/06ESN-No transmisibles](http://www.minsa.gob.pe/portal/03Estrategias-Nacionales/06ESN-No%20transmisibles).
3. Anderson KM, Odell PM, Wilson PWF, Panel WB. Cardiovascular disease risk profile.
4. Agustí C., Parodi R, Segura V, e investigadores del estudio "Factores de Riesgo de las Enfermedades Cardiovasculares en el Perú" (Estudio TORNASOL). Revista Peruana de Cardiología. Vol. XXXII N°2
5. Brandao A, Magalhaes M, Pozzan R. Síndrome metabólico en jóvenes: diagnóstico y tratamiento. Rev. Esp. Cardiol. 2005;58 (Supl2):3-13
6. Sorof J, Daniels S. Obesity Hypertension in Children. A Problem of Epidemic Proportions. Hypertension. 2002; 40:441-47.
7. Chiesa P, Duhagon P, Farre S, Gambetta A, Peluffo C. Factores de Riesgo Cardiovascular en una población pediátrica. Arch. Pediatric. Urug. 2006; 77(2): 125-133.
8. Paterno C. Factores de Riesgo coronario en la adolescencia. Estudio FRICELA. Rev. Esp. Cardiol. 2003, 56(5):452-458.
9. Pajuelo J, Morales H, Novak A. El sobrepeso y la obesidad en niños de áreas urbanas del Perú. Diagnóstico. 2001; 40:202-209.
10. Pajuelo J, Villanueva ME, Chávez J. El sobrepeso y la obesidad en niños de áreas rurales del Perú. An Fac Med. 2000; 61:201-206.
11. Fernández Britto J, Barriuso A, Chiang M, Pereira A, Toros H, Castillo JA Y col. La señal aterogénica temprana aterogénica temprana: Estudio multinacional de 4934 niños y jóvenes y 1278 autopsias. Rev. Cub. Invest Biomed. 2005 Jul-Sep
12. Liria D, Mispireta R, Lanata C, Creed K, Perfil Nutricional en Escolares de Lima y Callao. Instituto de Investigación Nutricional. 2008.
13. SALAZAR Vázquez Beatriz, Martha Rodríguez Morán. Factores bioquímicos asociados a riesgo cardiovascular en niños y

- adolescentes. Rev Méd. del IMSS Número 4, Julio-Agosto 2005
14. Lohman T, Roche A. Anthropometric Standardization Reference Manual. Illinois, Champaign: Human Kinetics Books; 1990.
  15. Freedman D, Serdula M, Srinivasan S y Berenson G. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. Am J Clin Nutr 1999; 69:308-317
  16. The Fourth Report on The Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics 2004; 114; 555-576.
  17. Godard M, Claude, Rodríguez, María del Pilar. Valor de un Test Clínico para Evaluar Actividad Física en Niños. Rev Méd Chile 2008; 136: 1155-1162.
  18. Subcomisión de Epidemiología y Comité de Nutrición. Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría. OBESIDAD. Arch. argent. pediatr 2005; 103(3) / 262
  19. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. Pediatrics 1999; 103:1175-1182.
  20. Pajuelo J, Canchari E, Carrera J, Leguía. D La circunferencia de la cintura en niños con sobrepeso y obesidad. Anales de la Facultad de Medicina Universidad Nacional Mayor de San Marcos ISSN 1025 – 5583 Págs. 167 – 171
  21. Kannel WB, Dawber TR, McGee DL. Perspectives on systolic hypertension: the Framingham study. Circulation. 1980;61: 1179-82
  22. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. Pediatrics 1999; 103:1175-1182.
  23. Uscátegui P Rosa y cols. Exceso de peso y su relación con presión arterial alta en escolares y adolescentes de Medellín, Colombia. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Año 2003, Volumen 53 - Número 4
  24. Gustavo Tovar Mojica, Javier Gutiérrez Poveda, et al. Sobrepeso, inactividad física y baja condición física en un colegio de Bogotá, Colombia. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Vol. 58 N° 3, 2008
  25. Robinson TN, Hammer LD, Killen JD, Kraemer HC, Wilson DM, Hayward C, et al. Does television viewing increase obesity and reduce physical activity? Cross-sectional and longitudinal analyses among adolescent girls. Pediatrics 1993 Feb;91(2):273-80.

---

**Correspondencia:**

Lic. Alonso Narrea Vargas  
Dirección: Mz G Lt. 9 Urb. Mi Terruño - San Martín de Porres  
Teléfono: (511) 7699043 / (511) 948411544  
E-mail: josealonso\_nv@hotmail.com