



ISSN: 1561-3194

Rev. Ciencias Médicas. enero-marzo, 2011; 15(1): 103-115

PEDIATRÍA

Pesquisaje de hipertensión arterial en los adolescentes

Screening of hypertension in adolescents

Sergio Ricel Cangas García¹, Sandra Hernández García², Aimara García Martínez³, Isandra Prat Ribet⁴, Marilín González Tielvez⁵.

¹Especialista de Primer Grado en Pediatría. Máster en Atención Integral al Niño. Asistente. Hospital Pediátrico Provincial Docente "Pepe Portilla". Pinar del Río. E- mail: s.canga@princesa.pri.sld.cu

²Especialista de Segundo Grado en Pediatría. Máster en Atención Integral al Niño. Profesora Auxiliar y Consultante. Hospital Pediátrico Provincial Docente "Pepe Portilla". Pinar del Río.

³Licenciada en Enfermería. Máster en Medicina Bioenergética. Asistente. Hospital Pediátrico Provincial Docente "Pepe Portilla". Pinar del Río.

⁴Licenciada en Enfermería. Máster en Medicina Bioenergética. Asistente. Hospital Pediátrico Provincial Docente "Pepe Portilla". Pinar del Río.

⁵Especialista de Primer Grado en Epidemiología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Asistente. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Pinar del Río.

RESUMEN

La hipertensión arterial infantil constituye un problema de salud con etiología multifactorial. Se realizó estudio descriptivo y transversal, sobre la tensión arterial de niños adolescentes, en el Hospital Pediátrico Provincial Docente "Pepe Portilla" de Pinar del Río, durante los años 2008-2009, con el fin de realizar un pesquisaje de la hipertensión arterial en los adolescentes, para determinar los posibles factores causales para su desarrollo. El universo lo conformaron 700 adolescentes que cursan estudios en la Escuela Secundaria Básica "Combate de Bacunagua" en Pinar del Río. La muestra de 375 alumnos fue determinada mediante un muestreo aleatorio simple, quedando el total decantado como: tensión arterial normal elevada o hipertensión arterial, siguiendo los criterios diagnósticos. Fue empleado el método la encuesta, aplicado un cuestionario. Como métodos estadísticos se utilizaron el descriptivo y de contingencia. El sexo más afectado fue el masculino, en ambos grupos. Los factores de riesgo de mayor incidencia fueron la obesidad, el exceso en el consumo de sal, indicando que el estilo de vida inadecuado influyo negativamente en la tensión arterial. Los antecedentes de HTA influyeron en cifras elevadas de tensión arterial. La valoración nutricional estuvo determinada predominantemente por los adolescentes obesos, sobrepesos y enfermedades asociadas. Predominaron alterados los complementarios que investigan el funcionamiento cardiovascular. La mayoría de los adolescentes respondieron no haberse medido la tensión arterial en estudios previos.

Palabras clave: HIPERTENSIÓN /prevención & control.

ABSTRACT

Hypertension in childhood constitutes a health problem with multi-factorial etiology. A descriptive and cross-sectional study about hypertension in children and adolescents was conducted at "Pepe Portilla" Children Teaching Hospital during 2008-2009. The study was aimed at screening hypertension in adolescents to determine possible causal factors in its development. The target group was comprised of 700 adolescents enrolled at "Combate de Bacunagua" Secondary School in Pinar del Rio. The sample (375 students) was determined by means of a simple randomized sampling, the total chosen as: normal increased or hypertension following the criteria of diagnosis. Surveys by means of a questionnaire, descriptive and contingency statistical methods were as well used. Male sex was the most affected in both groups. Obesity and salt consumption were among the risk factors of greater incidence; which indicated an inadequate lifestyle having a negative influence in blood pressure. History of hypertension influenced on higher figures of blood pressure. Nutritional assessment was mainly determined by obese, overweighted adolescents and associated diseases. Complementary tests showed alterations regarding cardiovascular functions. The majority of the adolescents had not taken their blood pressure in previous studies.

Key words: HYPERTENSION/prevention & control.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años ha aumentado el interés por el tema de la tensión arterial (TA), en la niñez y adolescencia. Numerosos estudios, han proporcionado información valiosa sobre: sus valores, tendencia, variabilidad y capacidad predictiva para la edad adulta a partir de los niveles de TA de los primeros años de la vida.¹⁻⁸ La hipertensión arterial (HTA) constituye uno de los problemas médicos más importantes de la medicina contemporánea en los países desarrollados y se le ha denominado "la plaga silenciosa del Siglo XXI", creándose el "Día Mundial de la hipertensión", que se celebra cada 17 de Mayo.⁶

Es una enfermedad poligénica, interrelacionada con los factores ambientales, que va en aumento con los estilos de vida inadecuados, la vida sedentaria y los hábitos alimentarios que tienden a comidas rápidas y alimentos clasificados como chatarra, de poco valor nutricional, con exceso de sal y grasas saturadas; factores que influyen durante la infancia alterando las cifras tensionales, además, son de gran importancia los antecedentes de HTA.⁹⁻²⁰

Frecuentemente la HTA en la infancia, puede ser consecuencia de enfermedades subyacentes, las más frecuentes suelen ser de origen renal parenquimatoso.²¹ Los determinantes genéticos y quizás también la continuidad de ciertos influjos ambientales, hacen que la TA muestre una tendencia a persistir dentro de un determinado rango de valores, altos o bajos a lo largo de la vida. Este "fenómeno de persistencia" de valores se conoce con el nombre de: "tracking" (pal. ingl: localización) y se ha observado en la infancia a partir de los seis meses para la TA sistólica. Si este fenómeno fuera cierto, significa que aquellos niños que en los primeros años se sitúan ya en los canales percentiles más altos, llegarán a la edad adulta con cifras absolutas de TA más elevadas, y por tanto, tendrán más riesgo de desarrollar HTA manifiesta, que sus homólogos en edad y sexo situados en los percentiles intermedios o bajos durante la infancia.⁵

Se han establecido algoritmos diagnósticos, para la detección y caracterización correcta de la HTA en la niñez y adolescencia; definiéndola como: TA \geq 95 percentil para la edad y sexo en tres medidas sucesivas, primaria, cuando no hay causa identificable o secundaria, cuando por el contrario existe una enfermedad subyacente que influya sobre las variaciones de la TA, por ejemplo: renal, endocrina, neurológica o del sistema vascular; una vez determinada la causa, el equipo multidisciplinario trabajará para modificar estilos de vida y evitar complicaciones.^{2, 4, 8, 17, 18, 21}

En Cuba desde hace varias décadas existe el "Programa de Atención Integral al Niño", con distintos subprogramas y dentro de ellos el "Programa de atención al paciente hipertenso"; de esta forma la búsqueda de la prevalencia de TA en la población pediátrica es un importante paso, que permite la detección precoz de los hipertensos, la prevención resulta siempre más eficaz que cualquier tratamiento.¹⁸

Es importante hacer de la medición de la TA, una practica rutinaria en el niño, actuar sobre los factores que conllevan a ella, tanto en el ámbito familiar como personal. Con el objetivo de identificar las variaciones de las cifras tensionales y determinar posibles factores causales para el desarrollo de HTA, se realizó este pesquisaje de la HTA en los adolescentes.

MÉTODO

Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo, transversal sobre el pesquijaje de HTA en los niños adolescentes del Hospital Pediátrico Provincial Docente "Pepe Portilla" de Pinar del Río durante los años 2008 -2009.

El universo de estudio estuvo constituido por 700 adolescentes de 11 - 15 años de edad, de ambos sexos, sin diferencias del color de la piel, que cursan sus estudios en la Escuela Secundaria Básica: "Combate de Bacunagua ", del municipio Pinar del Río (Cuba). La muestra de estudio se determinó mediante un muestreo aleatorio simple para un total de 375 casos a estudiar. La TA fue tomada en condiciones idóneas y por personal especializado en tres controles; la muestra total fue decantada a 82 adolescentes que presentaron: tensión arterial normal, elevada e hipertensión arterial, siguiendo los criterios diagnósticos.² Fue aplicado un cuestionario en la consulta externa de Cardiología Pediátrica, previo consentimiento informado, con el objetivo de poder identificar en los casos la presencia de posibles factores causales; biológicos y externos que pudieran producir HTA.

Las variables analizadas fueron: edad, sexo, herencia (padres hipertensos), enfermedades asociadas, hábitos nutricionales, práctica de ejercicios, evaluación nutricional (según tablas cubanas), uso de drogas esteroideas, contraceptivos orales, complementarios para valorar posible daño orgánico: fondo de ojo, telcardiograma, electrocardiograma, ecocardiograma, colesterol, urocultivo, acido úrico proteinuria, urianálisis, urea, creatinina, conteo de Addis (de tres horas).

Se indicó el ultrasonido renal y abdominal a los casos con tensión arterial normal elevada o HTA. Fueron empleados la media porcentual y el estadígrama Ji cuadrado con un nivel de significación de $p > 0.05$. y considero el consentimiento informado a cada adolescente encuestado.

RESULTADOS

La muestra del estudio la formaron 375 adolescentes, 82 adolescentes presentaron alteraciones en la tensión arterial, 63(16,8 %) tensión arterial normal elevada y 19(5,1%) hipertensión arterial. (Significación estadística $p < 0.05$)

El sexo más afectado fue el masculino en ambos grupos, viéndose más comprometido el grupo de edad ≥ 15 años tanto para la normal elevada (46%), como en la HTA (42,2 %) (tabla 1)

Tabla 1. Distribución de la variación de la Tensión Arterial según edad y género. Hospital Pediátrico Provincial Docente "Pepe Portilla" .Pinar del Río. Años 2008 -2009.

Tensión Arterial Normal Elevada					HTA			
Edad	Fem.	%	Masc.	%	Fem.	%	Masc.	%
11-12	2	3,2	4	6,3	-	-	2	10,5
13-14	6	9,5	11	17,5	2	10,5	2	10,5
>=15	11	17,5	29	46,0	5	26,3	8	42,2
Total	19	30.2	44	69.8	7	36.8	12	63.2

Fuente: Encuesta

Los factores de riesgo se repiten en más de un adolescente, fue la más frecuente la obesidad (31,7%) tanto en la tensión arterial normal elevada como en la HTA (42,2 %) (Tabla 2).

Tabla 2. Factores de riesgo según la variación de la tensión arterial. Hospital Pediátrico Provincial Docente "Pepe Portilla" .Pinar del Río. Años 2008 -2009.

Factores de riesgo	Normal Elevada	%	HTA	%
Obesidad	20	31,7	8	42,2
Sedentarismo	8	12,7	2	10,5
Dietas excesivas en sal	14	22,2	6	31,6
Medicamentos anabólicos	3	4,8	1	5,2
Hábito de fumar	6	9,5	2	10,5
Ingestión de alcohol	6	9,5	3	15,8

Fuente: Encuesta

Los antecedentes familiares inciden notablemente sobre la clasificación de la TA. (Tabla 3)

Tabla 3. Clasificación de la tensión arterial según los antecedentes familiares. Hospital Pediátrico Provincial Docente "Pepe Portilla". Pinar del Río. Años 2008 -2009.

Clasificación de la TA	Antecedentes familiares de HTA				
	Sí	%	No	%	Total
Tensión Arterial Normal elevada	40	63,5	23	36,5	63
Hipertensión Arterial	13	72	6	28	19

Fuente: Encuesta

En la tensión normal elevada existió un predominio de obesos (20) (31,8%) y sobrepeso (17) (27 %), en el grupo de adolescentes con HTA 8 (42,2 %) adolescentes eran obesos (significación de $p < 0.05$). (Tabla 4)

Tabla 4. Variación de la Tensión Arterial según estado nutricional. Hospital Pediátrico Provincial Docente "Pepe Portilla". Pinar del Río. Años 2008 -2009.

Estado Nutricional	Normal Elevada	%	HTA	%
Desnutrido	1	1,6	0	0
Delgado	6	9,5	1	5,3
Normo Peso	19	30,1	7	36,8
Sobrepeso	17	27	3	15,8
Obeso	20	31,8	8	42,1
Total	63	100	19	100

Fuente: Encuesta

$p < 0.05$ $\chi^2 = 14.26$

En el grupo de pacientes con tensión normal elevada predominó la alteración en los complementarios que investigan el funcionamiento cardiovascular, 10 (15,9%), adolescentes presentaron alteraciones en el electrocardiograma y en el grupo de HTA 8(42,2 %) presentaron alteraciones en esos complementarios. (Tabla 5)

Tabla 5. Valoración de los complementarios según variación de tensión arterial. Hospital Pediátrico Provincial Docente "Pepe Portilla". Pinar del Río. Años 2008 -2009.

Complementarios	Normal Elevada	%	HTA	%	Total	%
Fondo de ojo	-	-	-	-	-	-
Tele cardiograma	5	7,9	3	15,8	8	9,8
Electrocardiograma	10	15,9	8	42,2	18	21,9
Ecocardiograma	8	12,7	7	36,8	15	18,3
Colesterol	-	-	-	-	-	-
Acido Úrico	-	-	-	-	-	-
Urocultivo	2	3,2	1	5,3	3	3,7
Proteinuria	2	3,2	2	10,5	4	4,9
Creatinina Urea	-	-	-	-	-	-
Conteo de Adis (de 3 horas)	2	3,2	1	5,3	3	3,7

Fuente: Encuesta

La mayoría de los adolescentes del grupo ubicado en la tensión arterial normal elevada (66,7%), respondieron no haberse medido la tensión arterial nunca y en el grupo de los adolescentes hipertensos fue de 63,2%.

DISCUSIÓN

En Pediatría la temática de la HTA ha sido subestimada durante mucho tiempo. Probablemente porque es menos frecuente y casi nunca responsable de morbilidad o mortalidad importante por sí sola, sino que se limita a ser un síntoma más de una enfermedad casi siempre grave. Sin olvidar que es una afección que se comporta de manera silente. El pediatra debe conocer esta información para influir, tanto a nivel individual, como familiar, aplicando las medidas preventivas de la HTA en todos los niños en que detecte los factores de riesgo. A consulta acuden muchos niños prepúberes y adolescentes que tienen HTA primaria, pero lo más preocupante es la gran cantidad de niños que no son tratados, porque no van al médico para un chequeo habitual.^{1, 4, 19}

Actualmente se piensa que la HTA esencial, se origina en etapas tempranas de la vida, y lo demuestran diferentes estudios.¹⁻⁶ El comportamiento de la TA puede variar teniendo en cuenta características como: edad, sexo, peso, estilos de vida inadecuados, así como factores hereditarios.³

El hábito de tomar la tensión arterial en los adolescentes es deficiente; se reporta mayor frecuencia de HTA en el sexo masculino,^{1-3,14} R. Llapur y M. Gonzáles no encontraron diferencias.¹⁰ La HTA aumenta su incidencia y prevalencia a medida que aumenta la edad, como se evidenció en el estudio realizado; este hecho no se

considera una consecuencia inexorable del progreso de la edad, ya que sociedades donde existen estilos de vida saludables la HTA tiene baja incidencia.⁴

El diagnóstico precoz de HTA permitirá descubrir la hipertensión secundaria e identificar aquellos adolescentes con riesgo de hipertensión primaria y/o determinar aquellos susceptibles a desarrollar esta en la edad adulta. Se debe continuar trabajando en la pesquisa de HTA, enfatizando en la Atención Primaria de Salud, eje principal del Sistema Nacional de Salud, donde se lleva a cabo el Programa de "Prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles", a fin de iniciar acciones de intervención, para modificar estilos de vida y controles adecuados que contribuyan a disminuir la morbilidad y mortalidad por complicaciones de la enfermedad.

La obesidad se origina por la combinación de o sobrealimentación y la falta de actividad física. Si se consume más calorías que la energía que se gasta, ese excedente de calorías se almacena en el cuerpo como grasa y como consecuencia aumento de peso, numerosos hallazgos plantean que la ganancia de peso contribuye significativamente a la elevación de la TA.^{4-6,11-13} Los obesos tienen mayor riesgo de ser hipertensos que los delgados;¹² otro aspecto importante es el exceso en el consumo de sal (ClNa). La prevención de la HTA, se logra con medidas que se conocen como "cambios de estilos de vida" La excesiva ingesta de sal se ha tornado tan común, que es considerada como "adicción" a la sal, al inicio de su abstinencia aparece anorexia y a veces náuseas, hay dificultad para restringirla, existe falta de éxito en las campañas poblacionales para disminuir la ingesta de sodio y aún más, no se logra su cumplimiento por los pacientes hipertensos en reducir el consumo, a pesar de conocer los efectos deletéreos del sodio en organismo. Quizás si se reconociera a la sal (ClNa) como adictiva sería más fácil realizar campañas para la disminución de su ingesta diaria.^{3, 12,17-23} El sedentarismo, está vinculado con la obesidad. El hábito de fumar, la ingestión de alcohol y el uso de drogas hipertensoras conocidas, como los anticonceptivos orales, anfetaminas y esteroides, constituyen un aspecto importante reconocido en la aparición de la HTA.
12-15

En el adolescente los factores de riesgo de HTA deben considerarse como marcador de una predisposición que puede afectar a toda la familia. Se debe involucrar a todo el núcleo familiar en los cambios de estilos de vida, lo que facilita la incorporación de ellos y previene o retarda la HTA, alcanzando una mejor calidad de vida en la adolescencia y posteriormente en la adultez.¹⁸⁻²⁰

Los hijos de padres hipertensos son más propensos a padecer la enfermedad que los hijos de padres sanos.^{4,21} Cuando ambos padres son hipertensos, el 50% de los hijos heredará la condición si uno sólo lo es, la cifra cae al 33%.¹⁰ En el estudio realizado, los niños con parientes cercanos con HTA, tenían en su mayoría, cifras de TA, sobre todo la sistólica, mayores que los niños sin este antecedentes familiares. El APF de HTA es un factor de riesgo importante para luego padecerla.¹⁰

El sobrepeso y la obesidad son común denominador cuando existen varios factores de riesgo, el sedentarismo se considera a su vez la causa de ambos. El tiempo empleado en ver televisión está directamente relacionado con el mayor consumo de alimentos. Del mismo modo, que observar la televisión durante las comidas está asociado al incremento del consumo de comidas ricas en energía y pobres en nutrientes.⁹

Tres estadios de crecimiento pueden ser críticos para el desarrollo de obesidad persistente e influyen en la existencia de enfermedades asociadas en la adultez: el período prenatal, de rebote de adiposidad (4-8 años de edad) y la adolescencia.¹⁷

El diagnóstico de la obesidad y el sobrepeso corporal en edades tempranas y su corrección sería una estrategia para evitar la obesidad y la HTA asociada en la vida adulta.^{18,22}

Las alteraciones en el electrocardiograma, telecardiograma, y ecocardiograma describen el estado biomecánico de la bomba cardíaca, constituyendo una herramienta fundamental para su diagnóstico.^{21, 23} La hipertrofia ventricular izquierda es la más prominente evidencia de afectación de los órganos diana, causada por la hipertensión en los niños y adolescentes y constituye un factor de riesgo independiente para morbilidad y mortalidad de enfermedades cardiovasculares más tarde en la adultez. Esto incluye el aumento del riesgo de infarto del miocardio, fallo cardíaco y muerte súbita.²¹

La hipertrofia miocárdica prolongada es un factor de riesgo de gran importancia para el desarrollo de insuficiencia cardíaca.²¹ La hipertrofia ventricular izquierda secundaria es un mecanismo inicialmente útil para compensar el estrés parietal aumentado, pero también es el primer paso de una cardiopatía clínica. Probablemente la lucha contra el incremento de la masa ventricular izquierda sea la clave de la prevención de la cardiopatía hipertensiva.^{19,23}

A pesar de la presencia de adolescentes con pielonefritis, proceso infeccioso que afecta el parénquima renal, que produce daño permanente en el 20-40% de los pacientes, provocando daño renal que puede tener consecuencias graves, como insuficiencia renal crónica, hipertensión arterial; la fisiopatología no está aún totalmente aclarada, por lo que su prevención es difícil.⁸ Los factores implicados en el desarrollo de daño renal son: el reflujo vesico-ureteral, la obstrucción de la vía urinaria, la edad (existe mayor riesgo en los < 2 años), el número de episodios de píelo nefritis aguda, la demora terapéutica, la virulencia bacteriana y la susceptibilidad individual.²⁰ Es necesario aclarar que en el estudio realizado estos resultados no están determinados por un daño orgánico, pues los demás complementarios que indicaron el funcionamiento renal no arrojaron alteraciones.

(...) "La toma de tensión arterial forma parte de la rutina en el control del niño lo que muestra que la falta de institucionalización de la medición de la TA, así como la subestimación de la HTA en la niñez y adolescencia implica un número considerable de pacientes hipertensos que no se detectan precozmente en la consulta trayendo como consecuencia una detección tardía de la HTA repercutiendo en la calidad de vida de los adolescentes".^{7,8}

La toma de la TA en los niños debe institucionalizarse, en el Hospital y en el Primer Nivel de atención, pues con la investigación realizada se detectaron pacientes asintomáticos, con alteración de la TA y factores de riesgo asociados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vásquez A. La hipertensión arterial. Su evaluación en los últimos años .Rev Cubana Med [revista en internet]. 1997 [citado octubre 2010]; 36(1):42-51. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol36_1_97/med08197.htm
2. U.S. Department of Health and Human Services. National Institutes of Health National Heart, Lung, and Blood Institute The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents

[monografía en internet]. 2005. Disponible en:

http://www.nhlbi.nih.gov/health/prof/heart/hbp/hbp_ped.pdf [citado octubre 2010]

3. Heiner K B, Giannakidou E, Wilhelm K, Trégouët DA, Gouni-Berthold I. Influence of ghrelin gene polymorphisms on hypertension and atherosclerotic disease.

Hypertension Research [revista en internet]. 2010 [citado octubre 2010]; 33(2), 155_160. Disponible en:

<http://www.nature.com/hr/journal/v33/n2/full/hr2009194a.html>

4. Naruya T, Komai N. A weapon of endothelial cells for fighting vascular disease.

Hypertension Research [revista en internet]. 2010 [citado octubre 2010]; 33(2), 112_113. Disponible en:

<http://www.nature.com/hr/journal/v33/n2/full/hr2009216a.html>

5. Myungk P. Cardiología pediátrica. 3ed. España; Elsevier; 2003.p.227.

6. Portman RJ, McNiece KL, Swinford RD, Braun MC, Samuels JA. Pediatric hypertension: diagnosis, evaluation, management, and treatment for the primary care physician. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care [revista en internet]. 2005 Aug [citado octubre 2010]; 35(7):262-94. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16077462>

7. Poletti Oscar H, Pizzorno José A, Barrios Lilian. Valores medios de tensión arterial en escolares de 10 a 15 años de la ciudad de Corrientes, Argentina. Arch. argent. pediatr. [revista en la Internet]. 2006 Jun [citado 2010 Nov 1]; 104(3): 210-

216. Disponible en:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752006000300004&lng=es.

8. Lurbe E, Torro I. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. Protocolos diagnósticos y terapéuticos. Nefrourología pediátrica [Monografía en Internet].

España: Consorcio Universidad de Valencia; 2002 [citado 19 junio 2009].

Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18_3.pdf

9. Romanos A. Hipertensión arterial. En: Cruz M, Crespo M, Brines J, Jiménez R.

Compendio de Pediatría. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006. p.472-75.

10. Llapur Milián René, González Sánchez Raquel. Comportamiento de los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con hipertensión arterial esencial.

Rev Cubana Pediatr [revista en la Internet]. 2006 Mar [citado 2010 Nov 1]; 78(1): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312006000100007&lng=es.

11. Daumerie G, Bridges L, Yancey S, Davis W, Huang P, Loscalzo J, et al. The effect of salt on renal damage in eNOS-deficient mice. Hypertension Research [revista en internet]. 2010 [citado noviembre 2010]; 33(2), 170_176. Disponible en: <http://www.nature.com/hr/journal/v33/n2/full/hr2009197a.html>

12. Mulrow CD, Chiquette E, Angel L, Cornell J, Summerbell C, Anagnostis B, Brand M, Grimm R Jr. Dieta para reducir el peso corporal y controlar la hipertensión arterial en adultos [Revisión Cochrane traducida]. En: La Biblioteca Cochrane Plus, número 3, 2008. Oxford, Update Software Ltd. [Citado 19 de junio 2009]

13. Fernández García LV, Hernández Tezoquipa I. Prevención y control de la hipertensión arterial. Boletín de Información Científica para el cuidado en Enfermería. [Serie en Internet]. abril 2006 [Citado 23 mayo 2009]; 2. Disponible en: http://www.insp.mx/Portal/Centros/ciss/nls/boletines/ICCE_02.pdf

14. Pickering T, Houston Miller N, Ogedegbe G, Krakoff L, Artinian N, Goff D. Call to Action on Use and Reimbursement for Home Blood Pressure Monitoring. Hypertension. [Serie en Internet], 2008 [citado 19 de junio 2009]; 52(1). p.10. Disponible en: <http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/short/52/1/10>

15. Wald D, Law M, Mills S, Bestwick J, Morris J, Wald N. A 16-week, randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover trial to quantify the combined effect of an angiotensin-converting enzyme inhibitor and a β -blocker on blood pressure reduction. Clinical Therapeutics [revista en Internet]. 2008 nov. [Consultado 19 junio 2009]; 30(11): 2030-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19108791>

16. Kamilic J, Hamming I, Kreutz R, Bolbrinker J, Siems W, Nassar I, et-al. Renal ACE2 expression and activity is unaltered during established hypertension in adult SHRSP and TGR(mREN2)27. Hypertension Research [revista en Internet]. 2009 nov [Consultado: 23/12/2009]; 33(2): 123_128. Disponible en: <http://www.nature.com/hr/journal/v33/n2/full/hr2009191a.html>

17. Schroeder K, Fahey T, Ebrahim S. Intervenciones para mejorar el cumplimiento del tratamiento en pacientes con hipertensión arterial en ámbitos ambulatorios.

[base de datos en Internet]. Cochrane. [Citado: 23/12/2009]. Disponible en:
<http://www2.cochrane.org/reviews/es/ab004804.html>

18. Centro Nacional de Puericultura y Dirección Nacional Materno Infantil. Consulta de Puericultura. La Habana: UNICEF; 2008.p.66.

19. Chappell MC. Does ACE2 contribute to the development of hypertension? Hypertension Research [revista en Internet]. 2009 dec [Citado 24 enero 2010]; 46(5): 1097-99. Disponible en:
<http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/full/46/5/1097>

20. JahnuKainen T, Chen M, Celsi G. Mechanisms of renal damage owing to infection. Pediatr Nephrol [revista en internet]. 2005 Aug [citado septiembre 2010]; 20(8):1043-53. Disponible en:
<http://www.springerlink.com/content/u7844x85h2kj2812/>

21. Paterno CA. Factores de riesgo coronario en la adolescencia. Estudio FRICELA: Rev Esp Cardiol [revista en internet]. 2005[citado noviembre 2010]; 56: 452-58. Disponible en:
http://www.revespcardiol.org/cardio/ctl_servlet? f=40&ident=13047009

22. Lip GY, Beevers M, Beevers DG, Dillon MJ. Medición de la presión arterial y detección de hipertensión en niños y adolescentes. Journal of Human Hypertension [revista en internet]. 2001 [citado noviembre 2010];15: 419-423. Disponible en:
<http://www.siicsalud.com/dato/dat026/01o19003.htm>

23. Carreño JE, Apablaza F, Paz M, Jalil J. Hipertrofia cardiaca: eventos moleculares y celulares. Rev Esp Cardiol [revista en internet]. 2006[citado septiembre 2010]; 59(5): 473. Disponible en:
http://www.elsevier.es/cardio/ctl_servlet? f=40&ident=13087900

Recibido: 10 de diciembre de 2010.

Aprobado: 21 de enero de 2011.

Dr. Sergio R. Cangas García. Reparto "Lázaro Hernández Arrollo". Calle B No 21 (Altos). Municipio Pinar del Río. Cuba. Teléfono:(48) -753238.
E- mail: s.canga@princesa.pri.sld.cu