

ESTUDIO DE TENSION ARTERIAL SERIE DE CASOS Y CONTROLES EN RECIEN NACIDOS PRETERMINO DE MADRES NORMOTENSAS VS RECIEN NACIDOS PRETERMINO DE MADRES PREECLAMPTICAS DURANTE LAS PRIMERAS 24 HORAS DE VIDA

STUDY OF BLOOD PRESSURE CASES AND CONTROLS IN PRETERM NEWBORNS OF NORMOTENSIVE MOTHERS Vs PRETERM NEWBORNS OF PREECLAMPTIC MOTHERS DURING THE FIRST 24 HOURS LIFE

M.D. Guamán L.¹
M. Carrera Silva²

¹ Médico General
² Pediatra Neonatologa

Palabras clave:

Pretérmino, hipertensión arterial, TA (tensión Arterial), pre eclampsia. SDG (semanas de gestación) DE (desviación estándar) EG (Edad Gestacional)

Keywords:

Preterm, hypertension, BP (Bloodpressure), pre eclampsia. PG (pregnancyweeks) SD (standarddeviation) GA (GestationalAge)

Correspondencia a:

Ma. Dolores Guamán

Email:

ma.dolo_17@hotmail.com

scientifica.umsa.bo

RESUMEN

Introducción: La hipertensión corresponde un problema de salud mundial y su aparición en infantes es cada vez más alarmante, en la actualidad se impulsan varias investigaciones enfocadas a detectar esta patología y tratarla en etapa temprana para evitar complicaciones posteriores. **Objetivo:** Determinar la tensión arterial en los recién nacidos pretérmino de madres preeclámpticas vs recién nacidos pre término de madres normotensas. **Material y Métodos:** Diseño Prospectivo observacional, de comparación caso-control realizado en el área de Neonatología del Hospital Carlos Andrade Marín. Se evaluaron 40 neonatos ≤ 36 SDG de madres normotensas (grupo A) y $40 \leq 36$ SDG de madres preeclámpticas (grupo B). El promedio de EG para los casos fue de 32.2 SDG con una DE ± 2.6 . Mientras que el promedio de EG para el grupo control fue de 32.7 SDG con una DE ± 2.4 . **Intervención:** Se tomó la Tensión Arterial a los 30min, 12 y 24 horas de vida en las 4 extremidades de derecha a izquierda. **Resultados:** La TA sistólica, diastólica y media varia durante las 12 horas de vida del recién nacido. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre extremidades superiores e inferiores. Sin embargo el 56% de los casos presentaron presiones sistólicas y diastólicas elevadas durante las 12 horas de vida. El 68% de los valores se regularizaron durante las 24 horas de vida. **Conclusión:** es necesario ejecutar más investigaciones en recién nacidos pre término con factores de riesgo, además de realizar ecografía doppler en periodo fetal la valoración del tamaño de Conducto Arterioso, y masa renal antes del nacimiento y después de este permitirá evaluar las alteraciones de TA, en extremidades superiores e inferiores del recién nacido.

ABSTRACT

Introduction: Hypertension carries a global health problem and its appearance in infants is increasingly alarming, now several investigation saimedat detecting pathology and to treat early stage to avoid further complications **Objective:** To determine bloodpressure in preterm infants of preeclamptic mothers Vs preterm infants of normotensive mothers. **Material and Methods:** Prospective observational design, comparative case-control study in the area of Neonatology Hospital Carlos Andrade Marín. Evaluated 40 infants ≤ 36 PW normotensive mothers (group A) and $40 \leq 36$ PW preeclamptic mothers (group B). The average GA for cases was 32.2 with a SD $\pm$ PW 2.6. While the average GA for the control group was 32.7 with a SD $\pm$ PW 2.4. **Intervention:** The BloodPressure was taken at 30min, 12 and 24 hours of life in the 4 limbs from right to left. **Results:** The BP Systolic, diastolic and mean was altered during the 12 hours of life of the newborn. No statistically significant differences compared between upper and lower extremities were found. However 56% of cases had elevated systolic and the diastolic 12 hours of life. 68% of the values were regularized during the 24 hours of life. **Conclusion:** Further research is necessary in preterm infants with risk factors, in addition to designed al Doppler ultrasound in fetal period for assess the size of the Ductus Arteriosus, and renal mass before birth and after this will assess alterations BP in upper and lower extremities of the new born.

INTRODUCCION

La Hipertensión arterial es una patología silenciosa que afecta a la población en general, esta condición clínica representa un problema en el sistema de salud, haciendo por tanto indispensable su detección temprana para la prevención de varias complicaciones posteriores.

La prevalencia de hipertensión arterial entre la población de 25 años y más a nivel mundial es de alrededor de 27 de cada 100 personas. Por regiones, África tiene una de las prevalencias más altas (36.8), mientras que la región de las Américas la más baja (23). En la región, Canadá y Estados Unidos tienen las prevalencias bajas (alrededor de 15); seguidos por México (24.4); y en Brasil, Chile y Cuba, aproximadamente de 30 respecto a la población de 25 años y más¹.

En América Latina representa el 30% de fallecimientos. En el Ecuador, según el Estudio de Prevalencia de Hipertensión Arterial, tres de cada diez personas son hipertensas. No obstante, un estudio sobre los casos de esa enfermedad registrados entre los años 1998 y 2007, elaborado por el Ministerio de Salud Pública, refleja el nocivo avance de la enfermedad en un 40%².

Según el estudio epidemiológico, en 1998 en el país se presentaron 26.938 casos de hipertensión (221 por cada 100 mil habitantes); después de nueve años, en el 2007 la cifra se triplicó y 67.570 personas padecieron la afección, que en un 80% se asocia con el sobrepeso y la diabetes. La Costa tiene el mayor porcentaje de personas hipertensas, el 40% del nivel nacional; seguido está la Sierra, con el 24%^{3,6}.

Sin embargo en el país no se han encontrado estadísticas que hagan referencia a profundidad con respecto a esta patología, más aun cuando de niños se trata.

La mayoría de reportes indican que la incidencia de hipertensión en recién nacidos es bastante baja, variando entre 0,2 - 3% es poco común en niños por lo demás sanos ya que la determinación rutinaria de tensión arterial no se acostumbra en este grupo, para prematuros y otros neonatos de alto riesgo ingresados en UCINs

(unidad de cuidados intensivos neonatales) la situación es muy diferente.^{4,5}

En una revisión de más de 3.000 niños ingresados en una UCIN Chicago, se encontró que la incidencia global de hipertensión era de 0,81%⁶, la hipertensión es más común en neonatos con displasia broncopulmonar, ductus arterioso persistente y hemorragia interventricular o en aquellos con catéteres arteriales umbilicales, con hasta 9% desarrollando hipertensión. En un estudio australiano de 2.500 niños seguidos durante más de 4 años, la prevalencia de hipertensión fue 1,3%⁶.

En pediatría la prevalencia de la Hipertensión Arterial (HTA) infantil no está claramente definida, se publican cifras entre 2 a 3% de la población menor de 18 años. Al igual que en los adultos, la HTA se clasifica en esencial y secundaria, la mayoría tienen un aumento moderado de la presión arterial (PA) y se los ubica como HTA esencial. El 10% presenta PA más elevada y caen en el rubro de HTA secundaria.³⁻⁷⁻¹²

En este grupo, el 80 a 90% de los niños tienen como causa una enfermedad renal, un 10% renovascular y un 5% coartación aórtica. Mientras más pequeño es el niño, mayor es la probabilidad que su HTA sea secundaria las causas de HTA varían según la edad.^{3,7}

En el recién nacido las causas más frecuentes, en orden de importancia, son: trombosis de arteria renal, coartación de la aorta, displasia renal y riñones poliquísticos.⁹

Los esteroides prenatales, hipertensión materna, colocación de catéter umbilical arterial, insuficiencia renal aguda postnatal y enfermedad pulmonar crónica se encuentran entre patologías concomitantes más comunes en neonatos con PA elevada^{8,9}

Patologías que comprometen a tempranas edades la adaptabilidad y respuesta del recién nacido, que decir entonces de los recién nacidos prematuros considerando que su sistema orgánico es inmaduro anatómica y fisiológicamente, que no pueden afrontar los cambios drásticos a los que se exponen después de su nacimiento.

El presente estudio pretendió analizar la variación temprana de la tensión arterial en los recién nacidos pretérmino de madres preeclámpticas teniendo como control los recién nacidos pretérmino de madres normotensas, que se recibieron intrahospitalariamente en el área de Neonatología del Hospital Carlos Andrade Marín de Quito en el periodo de Mayo-Agosto del año 2013.

POBLACIÓN Y MUESTRA

De acuerdo a los datos epidemiológicos que se registran en el Hospital Carlos Andrade Marín de Quito, en el año 2012 se produjeron 4050 nacidos vivos lo que nos da un promedio de 337 por mes. Se tomó como universo de estudio a la totalidad de recién nacidos recibidos intrahospitalariamente en la sala de partos de Hospital Carlos Andrade Marín, se obtuvieron 1399 recién nacidos, desde mayo hasta agosto del 2013, a los cuales el grupo de investigación aplicó criterios de inclusión y exclusión obteniendo 85 recién nacidos, de los cuales 40 fueron seleccionados para el *grupo control* y 40 para el *grupo caso*.

Entre Mayo y Agosto del 2013 se seleccionó 80 neonatos en el servicio de sala de partos y neonatología de los cuales 40 correspondientes al (*grupo control*) de recién nacidos pretérminos de madres normotensas y 40 correspondientes al (*grupo caso*) de recién nacidos pretérmino de madres preeclámpticas.

MÉTODO

Se empleó un diseño observacional de cohorte sobre la variación de tensión arterial en recién nacidos prematuros de madres preeclámpticas a diferencia de los recién nacidos pretérmino de madres normotensas que se realizó en el servicio de Neonatología del hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito en el periodo Mayo-Agosto del 2013.

Se utilizó el método Inductivo y las técnicas de inclusión y exclusión para el presente estudio.

TÉCNICAS Y RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica que se utilizó en este estudio es la observación la misma que fue sistemática y apeló a instrumentos para la recopilación de los

datos sobre los hechos abordados como objeto de la investigación

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Grupo Control

Se incluyeron todos los recién nacidos vivos recibidos en parto y/o cesárea intrahospitalariamente en sala de partos del hospital Carlos Andrade Marín con un peso igual o menor a 2500g y con una edad gestacional menor a 37 semanas por examen físico y fecha de última menstruación de madres normotensas.

Grupo Caso

Se incluyó en el trabajo a todos recién nacidos vivos recibido en parto y/o cesárea intrahospitalariamente en el hospital Carlos Andrade Marín con un peso igual o menor a 2500g y con una edad gestacional menor a 37 semanas por examen físico y fecha de última menstruación de madres preeclámpticas.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN PARA EL GRUPO CASO Y CONTROL

Se excluyó a todos los recién nacidos recibidos en otros nosocomios, infantes mayores de 28 días, con peso mayor a 2500g, y con edad gestacional mayor a 37 semanas y a aquellos que nacieron con malformaciones congénitas.

PROCEDIMIENTO Y SUPERVISIÓN DEL ESTUDIO

Se realizó a través de los siguientes indicadores:

- Cobertura: este estudio presentó una cobertura del 100%, a los RN pretérmino con peso igual o menor a 2500 g de madres preeclámpticas y recién nacidos pretérmino con peso igual o menor a 2500g de madres normotensas recibidos intrahospitalariamente en el periodo de estudio.

INSTRUMENTOS PARA EL ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE DATOS

Los datos fueron tabulados en una hoja electrónica en Microsoft Excel 2010, el informe final se realizó con el procesador de palabras Microsoft office Word 2010 en un computador hacer ASPIRE ONE 725-0495.

- Para las variables cuantitativas se utilizó: media, desviación estándar(DE)
- Con las variables cualitativas se realizó distribución de frecuencias y porcentaje con sus respectivos intervalos de confianza al 95%
- Para el análisis de significativa estadística entre los dos grupos se utilizó la t de Student.
- El nivel de significación estadística aceptado fue $p < 0.05$.
- Se aceptó un error alfa del 5%

CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

Antes de iniciar este estudio se presentó un resumen ejecutivo al jefe de docencia del Hospital Carlos Andrade Marín, quién aprobó la investigación.

Toda información se manejó confidencialmente y su empleo fue exclusivamente estadístico para este trabajo.

No se realizó ninguna manipulación y daño al recién nacido. Y la recolección de la información estuvo supervisada por el médico tratante de neonatología.

RESULTADOS

Interpretación tabla 1: No se obtuvieron diferencias significativas con respecto a la distribución según sexo se evidencia claramente que predominó el sexo masculino (ver tabla 1)

Interpretación tabla 2: No se obtuvieron diferencias significativas con respecto a la distribución según sexo se evidencia claramente que predominó el sexo masculino (ver tabla 2)

Interpretación tabla 3: se seleccionó 40 recién nacidos para el grupo control, la tabla detalla las edades gestacionales encontradas desde Mayo hasta Agosto, siendo 32.7 SDG con una DE $\pm 2,4$ el valor promedio para este grupo. (Ver tabla 3)

Interpretación tabla 4: se seleccionó 40 recién nacidos para el grupo caso, la tabla detalla las edades gestacionales encontradas desde Mayo hasta Agosto, siendo 32.2 SDG con una DE ± 2.6 , el valor promedio para este grupo. (Ver tabla 4)

Interpretación tabla 5: Se analizaron los resultados, obteniendo que para cada valor a los 30 minutos, 12 horas y 24 horas de vida no existen valores de p menores a 0.05 encontrando en los resultados que no se evidencia significancia estadística. Sin embargo, al notar la variación arterial con respecto al valor de la media en ambos grupos (casos y controles), se evidencia que los valores tensionales son altos, pero que durante las 12 primeras horas 55% de neonatos en el *grupo caso* manejan cifras aún más incrementadas que el grupo control, regularizándose estos valores en el 68% de los casos a las 24 horas de vida del recién nacido. (Ver tabla 5)

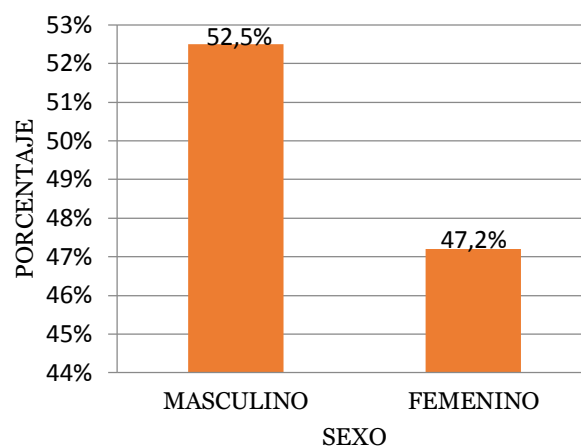
Tabla 1. Distribución del grupo caso según sexo servicio de neonatología. Hospital Carlos Andrade Marín, Quito periodo mayo- agosto 2013

SEXO	N.- RECIÉN NACIDOS	PORCENTAJE
masculino	25	62.5
femenino	15	37.5
total	40	100

Fuente: Servicio de Neonatología-HCAM - Mayo/Agosto 2013 Autora: Ma.Dolores Guamán

Grafico 2

Distribución del grupo control según sexo. servicio de neonatología, hospital carlos andrade marín, Quito periodo mayo - agosto 2013



Fuente: Autora: Ma.Dolores Guamán

Tabla2. Distribución del grupo control según sexo, en el servicio de neonatología, Hospital Carlos Andrade Marín, Quito periodo mayo - agosto 2013

SEXO	N.- RECIÉN NACIDOS	PORCENTAJE
Masculino	21	52,5
Femenino	19	47,2
Total	40	100

EDAD GESTACIONAL	NÚMERO RECIÉN NACIDOS	PORCENTAJE
26 SEMANAS	0	0
27 SEMANAS	1	2,5
28 SEMANAS	0	0
29 SEMANAS	5	12,5
30 SEMANAS	1	2,5
31 SEMANAS	5	12,5
32 SEMANAS	4	10
33 SEMANAS	7	17,5
34 SEMANAS	8	20
35 SEMANAS	1	2,5
36 SEMANAS	8	20
TOTAL	40	100

Tabla3. Distribución del grupo control según edad gestacional. Servicio de neonatología. Hospital Carlos Andrade Marín, quito periodo mayo - agosto 2013

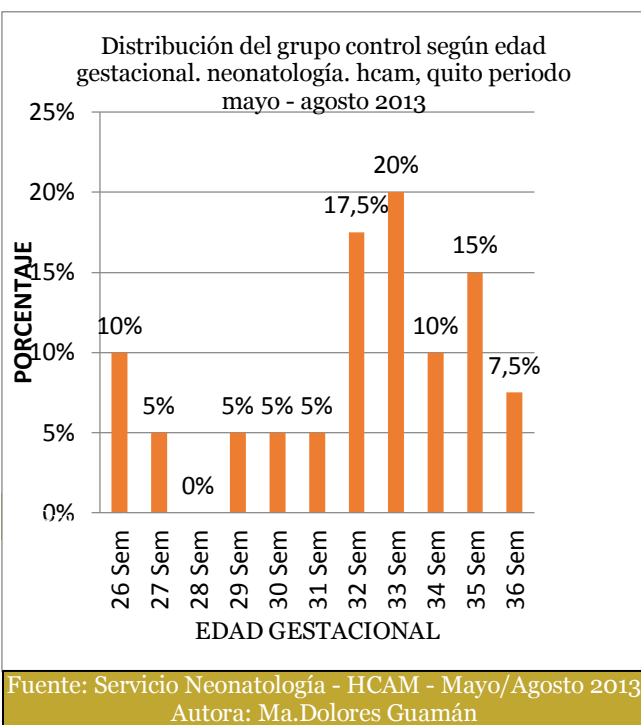


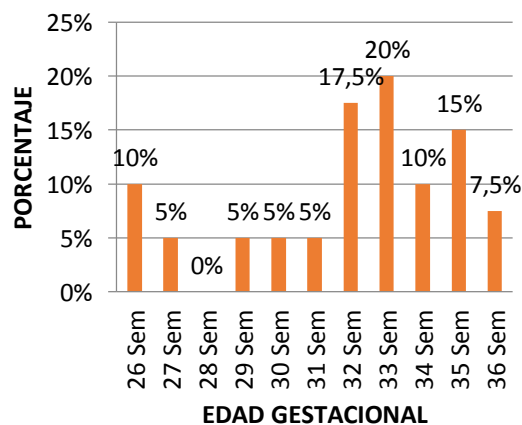
Tabla 4. Distribución el grupo caso según edad gestacional. Servicio de neonatología, hospital Carlos Andrade Marín. quito periodo mayo - agosto 2013

EDAD GESTACIONAL	N.- RECIÉN NACIDOS	PORCENTAJE
26 semanas	4	10
27 semanas	2	5
28 semanas	0	0
29 semanas	2	5
30 semanas	2	5
31 semanas	2	5
32 semanas	7	17,5
33 semanas	8	20
34 semanas	4	10
35 semanas	6	15
36 semanas	3	7,5
total	40	100

Fuente: Servicio de Neonatología - HCAM - Mayo/Agosto 2013
Autora: Ma.Dolores Guamán

Grafico 4.

Distribución el grupo caso según edad gestacional. neonatología, hospital carlos andrade marín, quito periodo mayo - agosto 2013



Fuente: Tabla 4 Autora: Ma.Dolores Guamán

Tabla 5. Resultados de tensión arterial a los 30 min, 12 y 24 horas de vida según grupos de estudio y extremidades, obtenidos en t de student para los grupos caso y control. Servicio de neonatología, hospital carlosandrademarín, quito. Periodo mayo – agosto 2013.

GRUPO	EXTREMIDAD	30 MINUTOS MEDIA (mmHg)	DE	P	12 HORAS MEDIA (mmHg)	DE	P	24 HORAS MEDIA (mmHg)	DE	P
caso control	miembro superior sistólica	64	8.3		62	4.0		59	4.1	
		59	6.2	0.20	61	4.5	0.48	62	4.0	0.14
caso control	miembro superior diastólica	40	7.2	0.69	41	4.8		39	3.1	
		39	4.4		38	5.0	0.24	39	6.9	0.76
caso control	miembro inferior sistólica	60	9.2		59	4.2		56	6.6	
		58	5.4	0.67	55	10.4	0.27	60	5.9	0.29
caso control	miembro inferior diastólica	39	5.7		39	3.4		37	4.3	
		37	2.9	0.56	38	4.4	0.35	37	4.0	0.95

DE: desviación estándar P: valor de significancia estadística
fuente: servicio neonatología. hcam, quito .periodo mayo-agosto 2013. Autora: ma. Dolores Guamán

DISCUSIÓN

1. En este estudio, las características demográficas en cuanto a la distribución por sexo presentó gran diferencia en ambos grupos, siendo el sexo masculino el de mayor prevalencia, respecto a la edad gestacional como era de esperarse no se encontraron diferencias, ya que los grupos fueron pareados por edad gestacional, en cuanto al peso debe recalcase que encontramos a recién nacidos pretérmino con bajo peso al nacimiento, y asociamos la restricción de crecimiento intrauterino como la principal causa en el grupo caso.
2. Estudios encontrados, describen una elevación de la tensión arterial a una edad media de 2 meses post término cuando se corrige por prematuridad, menciona que al igual que este estudio no muestra diferencias significativas entre los grupos de investigación; sin embargo, los recién nacidos desarrollaron hipertensión arterial al tener score Apgar iniciales más bajos y estadías levemente más largas que recién nacidos normotensos, lo que indica una probabilidad algo mayor de desarrollar hipertensión

en niños más enfermos, un hallazgo similar al de Singh y Cols^{11,12} cuando manifiestan que sería interesante comparar la tensión arterial de los hijos de madres con y sin preeclampsia y retardo del crecimiento intrauterino que se evidencie en controles ecográficos anteriores. Por la relación que sugiere que el retardo en el crecimiento reduce permanentemente el número de células renales así como de otros tejidos, lo cual se asocia al desarrollo de hipertensión en la etapa adulta, debido a que el crecimiento posnatal acelerado ocasiona una demanda metabólica elevada sobre la masa celular limitada¹³.

3. Los hallazgos encontrados en el presente trabajo indican que existe un incremento en la tensión arterial durante las primeras 12 horas en el grupo control, incremento que se considera fisiológico y que se corrobora con nuestros estudios; sin embargo, en el mismo tiempo de vida en el grupo caso estos valores tienden a incrementarse con cifras aún más altas. Otros estudios¹⁴⁻¹⁵ evalúan un incremento de la tensión arterial durante las primeras 72 horas de vida obteniendo diferencias estadísticamente significativas, en miembros superiores e inferiores, asociada esta causa a la relación directa del cierre del conducto arterioso en el recién nacido y cambios metabólicos durante este periodo de tiempo.
4. La mayoría de los reportes sólo registran la tensión arterial de una o dos extremidades las primeras 24 horas de vida, en donde se encuentra una elevación de la tensión arterial de los hijos de madres preeclámpticas, asociada ésta condición como respuesta a la disminución de la frecuencia cardíaca durante las primeras 24 horas. Sin embargo, nuestro estudio evaluó las constantes de tensión arterial en las 4 extremidades y en tres periodos cruciales para el recién nacido, como lo recomienda la bibliografía utilizada para este trabajo y según normas de investigaciones similares.⁸⁻¹²⁻¹⁵

5. Otra de las posibilidades para la variación de la tensión arterial en recién nacidos es la propuesta por Symonds y Lamming¹⁶⁻¹⁷ quienes hallaron un aumento de la renina plasmática materna, pese a este estudio no se han definido las causas que se relacionan directamente con el estado hemodinámico de estos pacientes, ya que no se ha podido confirmar una acción directa en el feto aun cuando se han encontrado estas hormonas elevadas en el cordón umbilical.
6. Una posibilidad es que las cifras informadas como elevadas sean debido a la toma de tensión arterial de las extremidades superiores como respuesta activa del recién nacido al ser estimulado y quizá presentar el incremento secundario de la tensión arterial de las extremidades inferiores por el estrés.
7. Nuestro estudio registra tensiones arteriales sistólicas y diastólicas en miembros superiores e inferiores elevadas en el 56% del grupo caso, estos resultados comparados con los estudios realizados por Whincup y Cook¹⁷, mencionan que también han encontrado valores elevados, estableciendo que la tensión arterial de las extremidades inferiores puede ser modificada por el flujo sanguíneo a través del conducto arterioso, por lo que se tendría que investigar la relación entre la velocidad del flujo por modalidad Doppler en el conducto arterioso al momento de tomar la tensión arterial de las extremidades inferiores, permitiendo este estudio además detectar alteraciones renales y cardíacas en los recién nacidos.
8. Respecto a considerar los medicamentos antihipertensivos que se administra a la madres preeclámpticas, como causales de variación en la tensión arterial en recién nacidos no se encontró bibliografía nacional ni internacional actual y de buena fuente, que comprueben una relación entre estos medicamentos y

patología hipertensiva en recién nacidos, por lo que sería interesante asociar estudios de la farmacodinamia antihipertensiva en madres preeclámpticas y recién nacidos.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2012). ¿Es la hipertensión un problema frecuente?. Recuperado el 15 de febrero de 2013, de: http://new.paho.org/col/index.php?option=com_content&view=article&id=190:historiadel-dia-mundial-de-la-salud&catid=794&Itemid=500
2. Cooble M: Hipertension in infancy. *Pediatric Clinic North America* 1993; 40: 105-122.
3. Rellan Rodríguez, C. Garcia de Ribera y M. Paz Aragón Garcia. Protocolos Diagnóstico Terapeúticos de la AEP: Neonatología PAG. 68
4. E. Lurbea,b, R.Cifkovac, J.K.Cruickshankd, M.J.Dillone, I.Ferreiraf, C.Invittig,T.Kuznetsovah, S.Laurenti, G.Manciaj, F.Morales-Olivask, W.Rascherl, J.Redonb,m, F.Schaeferf, T.Seemano, G.Stergioup, E.W`uhln y A.ZanchettiqAnPediatri(Barc). Manejo de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión 2010;73(1):51.e1-51.e28
5. Cardoso O, Mejías N, Amaro F, Macías J. Comportamiento de los factores de riesgo de toxemia en un área de salud. *Archivo Médico de Camagüey*. 2004;8(2).
6. Mario D. López-Barrera, Silvia Romero-Maldonado,B Luis Alberto Fernández-Carroceraca, Tensión arterial en recién nacidos pretérmino hijos de madres preeclámpticas, durante las primeras 72 horas de vida, *PerinatolReprodHum* 2003; 17: 146-154

7. Gómez Gómez M. Fetopatía toxémica. En: Gómez Gómez M, editor. Temas selectos sobre el RN prematuro. México: Distribuidora y Editora Mexicana; 2006.Pp. 104-9.
8. Heran MKS, Bippa SS, White C. Case Report: Renal hyperperfusion injury resulting in transient proteinuria post renal artery angioplasty for fibromuscular dysplasia. *Pediatric Radiology* Pediatric Radiology (April 2012). 42(4):491-4. - See more at: <http://www.bcrenalagency.ca/healthcareprofessionals/research/2012-5894>
9. Wilson AC, Schneider MF, Cox C, Greenbaum LA, Saland J, White CT, Furth S, Warady B, Mitsnefes M. Prevalence and Correlates of Multiple Traditional Cardiovascular Risk Factors in Children with Chronic Kidney Disease. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology* 2012. 6:2759-65. - See more at: <http://www.bcrenalagency.ca/healthcareprofessionals/research/2012#5894>
10. Vázquez JC, Vázquez J. Asociación entre la hipertensión arterial durante el embarazo, bajo peso al nacer y algunos resultados del embarazo y el parto. *Rev Cubana ObstetGinecol*. [serie en la Internet] 2003;29(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138600X2003000100005&lng=es&nrm=iso
11. Ganfong A, Nieves Andino A, Simonó B. NM, González JM, Díaz Pérez MC, Ramírez Robert R, *et. al.* Hipertensión durante la gestación y su repercusión en algunos resultados perinatales en el Hospital "Dr. Agostinho Neto", Guantánamo. *Rev Cubana ObstetGinecol* [serie en Internet] 2007;33(3) Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/gin/vol33_3_07/gin01307.html
12. Cotton DB, Lee W. MithaJc, Dorman.KF. Cardiovascular alteration in severe pregnancy induced hypertension. *Am.JObstet gynecol*.1998.158:153-525.
13. S. Ecuador En Las Americas: Paises 2007(2)299-316 Ecuador. Ministerio De Salud.Proceso de Normalización del Sistema Nacional de 105 Salud. Componente normativo materno neonatal quito:MSP,2008.PP.176-183
14. Scguarrez,R;Fescina,R y Duverges,C. Obstetricia 6 ed. Buenos Aires: El Ateneo, 2005 pp.253-270
15. WhincupPh, Cook DG, Papacosta O. Do-maternal and intrauterine factors influence blood pressure in childhood? *Arch DisChild* 1992; 67: 1423-9.
16. Malee MP. Complicaciones Médicas y Quirúrgicas del embarazo. En Scott JR. Gibas Rs.Parlan BY, HANEY, ED Danforth tratado de obstétrica y ginecología novena edición. Mexico:Mcgraw-hill interamericana 2003.
17. Eriksson J, Forsen T. TuomilehtoJ.Osmond C, Barker D. Fetal and Childhood growth and hypertension in adult life. *Hypertension* 2002; pp 36: 790-4