

Variaciones de los niveles de calcio y otros parámetros bioquímicos en la enfermedad hipertensiva gestacional grave

Variations in Calcium Levels and Other Biochemical Parameters in Severe Gestational Hypertensive Disease

Jorge Manuel Balestena Sánchez, Dorayma Machín Carballo

Hospital General Docente "Abel Santamaría". Pinar del Río, Cuba

RESUMEN

Introducción: La hipertensión arterial durante el embarazo es una importante causa de muerte materna y morbilidad fetal en todo el mundo, y están predispuestas al desarrollo de complicaciones potencialmente mortales.

Objetivo: Evaluar la variación en la dosificación del calcio y otros parámetros bioquímicos en gestantes con enfermedad hipertensiva gestacional grave.

Métodos: se realizó una investigación prospectiva, longitudinal y analítica en pacientes ingresadas en el servicio de obstetricia del Hospital "Abel Santamaría" de Pinar del Río, Cuba desde enero de 2015 hasta diciembre de 2016. El universo estuvo conformado por la totalidad de las embarazadas que ingresaron en la institución y período antes mencionado. La muestra se formó con 330 embarazadas sanas e hipertensas graves. El análisis estadístico se utilizaron diferentes medidas tanto paramétricas como no paramétricas.

Resultados: Se obtuvo que el mayor número de embarazadas tenían edades entre 20 y 29 años, 13,6 % eran menores de 20 años y 50 % de ellas eran nulíparas. El antecedente de preeclampsia se presentó en 23,6 % del grupo estudio. Del total, 64,5 % de las hipertensas graves tuvo dosificaciones de calcio inferiores a lo normal. Mientras que la albúmina, creatinina, depuración de creatinina y proteínas totales tuvieron niveles por encima de los valores normales en las embarazadas hipertensas graves. El peso materno fue mayor en las hipertensas, mientras que el peso de los recién nacidos fue menor.

Conclusión: Existe una relación importante entre los niveles bajos de calcio y los demás parámetros bioquímicos estudiados y la hipertensión grave en el embarazo.

Palabras clave: hipertensión inducida por embarazo; factores de riesgo; calcio; peso materno; peso recién nacido.

ABSTRACT

Introduction: High blood pressure during pregnancy is an important cause of maternal death and fetal morbidity throughout the world. There is predisposition to the development of life-threatening complications.

Objective: To assess the variation in calcium dosage and other biochemical parameters in pregnant women with severe gestational hypertensive disease.

Methods: A prospective, longitudinal and analytical study was conducted in patients admitted to the obstetrics service at Abel Santamaría Hospital in Pinar del Río, Cuba from January 2015 to December 2016. The study universe consisted of all pregnant women admitted at the institution during this period. Three hundred thirty (330) healthy and hypertensive pregnant women formed the sample. The statistical analysis used different measures, both parametric and non-parametric.

Results: the study found that the largest number of pregnant women ranged 20 and 29 years old, 13.6% were younger than 20 years and 50% were nulliparous. The history of preeclampsia was present in 23.6% of the study group. Out of the total, 64.5% of severe hypertensive women had lower than normal calcium dosages. While albumin, creatinine, creatinine clearance and total proteins had levels higher than normal values in pregnant hypertensive patients. The maternal weight was higher in the hypertensive group, while the weight of the newborns was lower.

Conclusion: There is an important relationship between low calcium levels and the other biochemical parameters studied and severe hypertension in pregnancy.

Keywords: pregnancy-induced hypertension; risk factors; calcium; maternal weight; newborn weight.

INTRODUCCIÓN

La preeclampsia y la eclampsia son afecciones propias del embarazo humano, que ocurre alrededor o después de las 20 semanas de gestación, durante el parto o en los primeros días del puerperio, en una mujer aparentemente sana.¹⁻³

La preeclampsia y la eclampsia son etapas de una misma enfermedad. Se trata de una enfermedad multiorgánica (sistémica) producida por un daño endotelial, con incremento de las sustancias presoras circulantes, acompañada de vaso espasmo, isquemia, necrosis y trastornos de la coagulación. La hipertensión arterial es sólo un signo en la preeclampsia.⁴

Actualmente se pueden esperar tasas mundiales elevadas de preeclampsia, con una incidencia de aproximadamente 143 667 nuevos casos. De ellos, un número no

despreciable de preeclampsia grave, las muertes maternas mundiales por esta causa están en el orden de las 50 000 pacientes y hasta 90 000 muertes perinatales. Esta afección complica entre 2 y 8 % de los embarazos. En países desarrollados la eclampsia es rara y afecta alrededor de 1 por cada 2 000 partos, mientras en los países en vías de desarrollo esta cifra varía desde uno en 100 a uno en 1 700.⁵⁻⁷

Algunos cationes aportados por la dieta como el sodio, el potasio y el calcio tienen importancia como factores asociados a la presión arterial. Diversos estudios demuestran que la ingestión excesiva de sodio aumenta la presión arterial (PA) en un determinado porcentaje de individuos y que la hipertensión arterial (HTA) es más prevalente en poblaciones cuyas dietas son altas en sodio y bajas en potasio y en calcio.⁸

Tanto su carencia como su exceso son perjudiciales para la salud, pues participa de forma importante en múltiples funciones biológicas tales como: contracción muscular, excitabilidad neuromuscular, permeabilidad de las membranas celulares, coagulación, la absorción y secreción intestinal y la liberación de hormonas, entre otras funciones. En la actualidad se plantea la interacción de este oligoelemento en la fisiopatología de la hipertensión esencial y de la inducida por la gestación.^{9,10}

Estudios epidemiológicos en mujeres embarazadas y no embarazadas sugieren una relación inversa entre el calcio ingerido en la dieta y la hipertensión. Esta afirmación está avalada por trabajos realizados por múltiples autores.¹⁰

A tenor de lo antes expuesto el objetivo de la investigación es determinar cuáles son las variaciones de los niveles de calcio y otros parámetros bioquímicos en la enfermedad hipertensiva gestacional grave.

MÉTODOS

Se ejecutó una investigación observacional, prospectiva, longitudinal y analítica de casos y controles en pacientes gestantes en el Hospital "Abel Santamaría" de la provincia de Pinar del Río, Cuba en el periodo enero del 2015 a diciembre del 2016.

El universo estuvo constituido por la totalidad de las pacientes que ingresaron en el periodo antes mencionado, mientras que la muestra quedó conformada por dos grupos: el grupo estudio conformado por pacientes con el diagnóstico de hipertensión arterial inducida por la gestación grave ($n = 110$), mientras que para la comparación se escogió un grupo de embarazadas sin la entidad estudiada ($n = 220$); por lo que la muestra quedó con una proporción de 1 : 2. Estos grupos fueron escogidos aleatoriamente, con previo consentimiento para participar en la investigación y que cumplieran con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

Paciente que dieron su conformidad a participar en el estudio.

Criterios de exclusión

Pacientes que no permanecieron el tiempo suficiente o hasta el parto en el hospital.

Para el desarrollo de esta investigación, se consideró utilizar el método inductivo-deductivo ya que se partió de la hipótesis planteada que fue verificada durante el desarrollo de la investigación para poder arribar, a las conclusiones y generalizaciones.

Se utilizó también el método analítico sintético en el desglosamiento de los principales aspectos y elementos considerados como parte fundamental dentro de la evolución clínica del paciente.

Para darle cumplimiento al objetivo trazado, se analizaron diferentes variables: como variable dependiente: la hipertensión arterial inducida por la gestación grave; y como variables independientes: la edad, paridad, peso materno y peso del neonato, así como diferentes parámetros bioquímicos, entre los que se encuentran: calcio, proteínas totales (Método de *Biuret*), Albúmina (Método del verde de bromocresol), creatinina (Reacción de *Jaffé*), depuración de creatinina, ácido úrico y urea (Método cinético ultravioleta).

A continuación, se muestran los valores de referencia de los parámetros bioquímicos analizados en la investigación:

Calcio: Valores de referencia: 2,02 a 2,60 mmol/L

Proteínas totales: Valores de referencia: 60,0 a 80,0 g/L

Albúmina: Valores de referencia: 38 a 64 g/L

Creatinina: Valores de referencia: 47,63 - 113,4 μ mol/L

Ácido úrico: Valores de referencia: 155 a 357 μ mo/L

Urea: Valores de referencia: 1,8 a 6,1mmol/L

Para el procesamiento de la información se utilizó el sistema SPSS 16. Se empleó una PC Pentium IV, con Windows XP. Los datos que se obtuvieron fundamentalmente de las historias clínicas, el examen físico, la encuesta y entrevista de los pacientes y los resultados de los exámenes de laboratorio, se llevaron a tablas de contingencia elaboradas en Microsoft Word para su mejor comprensión y discusión, fueron procesados y tabulados en una base de datos del departamento de estadísticas del hospital y otra confeccionada por el autor. Se utilizaron elementos de la estadística descriptiva como son: porcentaje, cálculo de la media como medida de tendencia central y la desviación estándar como medida de dispersión con su intervalo de confianza al 95 %.

Además, se utilizó la diferencia de medias varianza y se aplicó el método porcentual para el análisis de los resultados. La bibliografía consultada fue acotada según el método de Vancouver y nos facilitó arribar a conclusiones y emitir algunas recomendaciones

Bioética

El análisis fue documental y además se necesitó la cooperación del paciente en las respuestas a los interrogatorios que se le realizaron. Durante la investigación no se violó ninguno de los principios de la ética en la investigación. Se cumplió por tanto con los principios del Acta de Helsinki sobre ética en el trabajo con individuos. Se

guardó la confiabilidad debida en los casos personales que se estudiaron. No se hizo divulgación de los pacientes que se analizaron, al no ser por las vías según el Sistema Nacional de Salud. No se empleó la información obtenida para otros fines que no fuesen los propios de la investigación realizada y, además, lo primero que se formalizó fue la firma del consentimiento informado por parte del paciente

Se cumplió con los principios éticos fundamentales como: el respeto por las personas o autonomía, el de beneficencia y no maleficencia y el principio de justicia.

RESULTADOS

La edad de las pacientes estudiadas se muestra en la [tabla 1](#) y, se aprecia que hubo predominio de las pacientes entre los 20 y 34 años de edad para ambos grupos (30.9% y 39.1% respectivamente). Se debe señalar que tanto el conjunto de adolescentes como de añosas prevaleció en el grupo estudio con relación al grupo control. La media fue similar para ambos grupos investigados ($25,5 \pm 6,0$ y $25,0 \pm 4,5$ años respectivamente). Por otro lado, existe elevada relación entre la edad y la presencia de la hipertensión arterial inducida por el embarazo.

Tabla 1. Variación de diferentes parámetros bioquímicos en la hipertensión inducida por la gestación grave según grupos de edades

Edades (años)	Grupo Estudio		Grupo Control	
	No.	%	No.	%
15 - 19	19	17,3	22	10,0
20 - 24	34	30,9	86	39,1
25 - 29	27	24,5	82	37,3
30 - 34	21	19,1	17	7,7
35 - 39	9	8,2	13	5,9
Total	110	100,0	220	100,0

$$\chi^2 - 16,86 \text{ gdl} - 4 \quad p = 0,002057693$$

La distribución de la muestra según la paridad se observa en la [tabla 2](#). En ella se aprecia que hubo predominio de las nulípara con un 55,5 % en el grupo estudio y 41,8 % en el grupo control. Estadísticamente esta variable se relaciona significativamente con la hipertensión inducida por el embarazo.

Tabla 2. Variación de diferentes parámetros bioquímicos en la hipertensión inducida por la gestación grave según paridad

Paridad	Grupo Estudio		Grupo Control	
	No.	%	No.	%
0	61	55.5	92	41.8
1	37	33.6	79	35.9
≥2	12	10.9	49	22.3
Total	110	100.0	220	100.0

$$\chi^2 - 8,17 \quad \text{gdl} - 2 \quad p = 0,016807283$$

En la [tabla 3](#) se muestran los antecedentes personales (factores de riesgo) en la muestra estudiada. Se observa que en las mujeres sanas los valores encontrados son inferiores al de las embarazadas con trastornos hipertensivos graves. Así tenemos que hubo predominio del antecedente de preeclampsia en el embarazo anterior, este se presentó en 23,6 % de las gestantes del grupo estudio, el sobrepeso y obesidad 19,1 %, mientras que el tabaquismo se mostró en 16,4 %.

Tabla 3. Variación de diferentes parámetros bioquímicos en la hipertensión inducida por la gestación grave según antecedentes personales

Antecedente	Grupo Estudio		Grupo Control		χ^2	p	OR	IC 95 %
	No.	%	No.	%				
Preeclampsia anterior	26	23,6	9	4,1	29,55	< 0,001	7,26	[3,26 ; 16,14]
Sobrepeso y Obesidad	21	19,1	12	5,5	15,15	0,00010	4,09	[1,93 ; 8,67]
Tabaquismo	18	16,4	8	3,6	16,37	0,00005	5,18	[2,18 ; 12,35]
Diabetes Mellitus	9	8,2	3	1,4	9,73	0,00181	6,45	[1,71 ; 24,32]
Alcoholismo	6	5,6	2	0,9	6,41	0,01138	6,29	[1,25 ; 31,69]

Nota: El por ciento es en base al total de gestantes de cada grupo.

Se debe acotar que todos los antecedentes analizados se relacionan altamente con la hipertensión inducida por la gestación grave; además de considerarlos factores de riesgo para que se produzca la entidad investigada.

La dosificación del ión calcio se representa en la [tabla 4](#), y se observa que la mayoría de las pacientes que sufren hipertensión arterial inducida por el embarazo grave tienen los valores de dicho ión inferior a 2,02 mmol/L, o sea bajo; de modo que al realizar el análisis estadístico existe una asociación altamente significativa entre los niveles de calcio bajo y el evento obstétrico estudiado; por otro lado, las gestantes que presentan baja las concentraciones de calcio tienen 20 veces más probabilidades de padecer HIE grave.

Tabla 4. Variación de diferentes parámetros bioquímicos en la hipertensión inducida por la gestación grave según dosificación de Calcio

Dosificación mmol/L	Grupo Estudio		Grupo Control		X ²	p	OR	IC 95%
	No.	%	No.	%				
< 2,02	71	64,5	18	8,2	118,28	< 0,001	20.43	[10,98 ; 38,00]
2,02-2,60	29	26,4	167	75,9				
> 2,60	10	9,1	35	15,9				
Total	110	100,0	220	100,0				

VPP – 79,78 % VPN – 83,82 %
 Especificidad – 91,82 % Sensibilidad – 64,55 %

Se debe señalar que la dosificación baja de calcio tiene un valor predictivo positivo de 79,78 %, y una especificidad y sensibilidad de 91,82 % y 63,55 %, respectivamente.

La distribución de diferentes parámetros bioquímicos analizados se muestra en la [tabla 5](#) y, se aprecia que todos los valores promedios en el grupo estudio son superiores a los valores en el grupo control. Al realizar el análisis estadístico de los niveles de cada uno de los parámetros, solo no resultaron significativos la creatinina y la urea.

Tabla 5. Distribución de la muestra según parámetros bioquímicos (albúmina, proteínas totales, creatinina, ácido úrico, urea y depuración de creatinina)

Parámetro	Grupo Estudio	Grupo Control	Diferencia de Medias	Signif. Estad.
	Promedio ± DE	Promedio ± DE		
Albúmina	36,8 ± 6,3	34,8 ± 5,3	2,03	S
Proteínas totales	69,6 ± 8,5	64,3 ± 6,5	4,19	AS
Creatinina	68,9 ± 11,2	66,2 ± 7,6	1,86	NS
Ácido úrico	309,3 ± 7,5	251,3 ± 5,5	53,15	AS
Urea	4,04 ± 3,8	3,03 ± 2,5	1,92	NS
Depuración de creatinina	123,5 ± 7,3	120,4 ± 7,8	2,33	S

DISCUSIÓN

La preeclampsia es una enfermedad propia del embarazo, parto y puerperio, que posee un origen multisistémico, el cual se relaciona básicamente con un desarrollo anormal de la placenta y con la interacción de múltiples factores que producen daño endotelial. En el orden clínico se define que la tensión arterial es el elemento diagnóstico y pronóstico más importante, por su relación directa con la morbilidad y mortalidad tanto materna como perinatal y, asociado con una elevada morbilidad y mortalidad materna y perinatal.¹¹

Para *Machín*,¹² las edades extremas (menor de 20 y mayor de 35 años) constituyen uno de los principales factores de riesgo de hipertensión inducida por el embarazo, tal y como ocurrió en este trabajo.

Con respecto a la paridad este propio autor plantea que en las primigestas la susceptibilidad de padecer hipertensión arterial en el embarazo es de 6 a 8 veces mayor que en las multíparas. La preeclampsia (PE) se reconoce actualmente como una enfermedad provocada por un fenómeno de inadaptación inmunitaria de la madre al *conceptus* fetal.¹²

Según expone *Torres*,⁸ la unidad fetoplacentaria contiene antígenos paternos que son extraños para la madre huésped, y que se supone sean los responsables de desencadenar todo el proceso inmunológico que provocaría el daño vascular, causante directo de la aparición de la enfermedad. Estos planteamientos apoyan los resultados encontrados en este trabajo.

Santamaría,⁶ observó que entre un 20 y 50 % de las pacientes que padecieron una preeclampsia durante un embarazo anterior, sufren una recurrencia de la enfermedad en su siguiente gestación.

Por su parte, *Machín*,¹² plantea que existe una relación directamente proporcional entre la tensión pregestacional y la aparición de preeclampsia, pues en la medida en que es mayor la tensión arterial pregestacional, mayor es el riesgo de padecer una preeclampsia.

Por otro lado, se asegura que la obesidad se asocia con frecuencia a la hipertensión arterial. Además, provoca una excesiva expansión del volumen sanguíneo y un aumento exagerado del gasto cardíaco.^{6,12}

Santisteban,¹³ por su parte, plantea que en las gestantes la diabetes mellitus es 10 veces más frecuente en las pacientes que padecen esta enfermedad.

Asimismo, *Machín*,¹² asegura que se ha visto que la diabetes gestacional se asocia con frecuencia con la preeclampsia, aunque todavía no se tiene una explicación satisfactoria para este hecho.

Resultados similares a estos lo han reportado múltiples autores como: *Poll*,³ *Balestena*,⁵ *Santamaría*,⁶ y *Herrera*.⁷

Balestena,¹ sostiene la idea de que en el embarazo normal el metabolismo del calcio se modifica, sobre todo para compensar el flujo activo transplacentario de este ión al feto. El equilibrio de calcio es afectado por la dilución que produce en este elemento la expansión de volumen de líquido extracelular, así como de la hipercalciuria fisiológica que resulta del aumento de la tasa de filtración glomerular durante el embarazo. Por tanto, para mantener un balance positivo de este elemento, la embarazada tiene que asimilar más calcio de la dieta que la no embarazada.

Estudios epidemiológicos en mujeres embarazadas encuentran una relación inversa entre el calcio ingerido en la dieta y la hipertensión inducida por el embarazo. Un trabajo reciente en el cual se les administró a gestantes adultas un suplemento de 1,5 g de calcio elemental al día (en forma de carbonato de calcio), y a embarazadas adolescentes, otro con una concentración de calcio elemental de 2 g, mostró una disminución de la PE en los grupos que recibieron el suplemento.

Se plantea que una excreción urinaria de calcio menor que 12 mg/dL puede predecir el surgimiento de la PE con una sensibilidad de 85 %, una especificidad de 91 %, un valor predictivo positivo de 85 % y un valor predictivo negativo de 91%. Todos estos

reportes les dan validez a los resultados encontrados en este estudio. Estos resultados son similares a los reportados por Balestena.⁵

Otros investigadores, han reportado una relación calcio/creatinina disminuida en pacientes hipertensas; sus estudios muestran valores de creatinina elevados, tal es el caso de Álvarez¹⁴ y Diago.¹⁵ Mientras que Pérez,¹⁶ no encontró diferencias en los grupos estudiados.

Según Balestena,⁵ durante el embarazo normal, las proteínas totales disminuyen y aún más si las pacientes tienen asociada una hipertensión; esto se produce por la pérdida de proteínas urinarias que ocurre en estos casos. Herrera,⁷ también encontró niveles bajos de proteínas totales en pacientes con hipertensión. Sin embargo, Torres,⁸ Poll³ y Santamaría,⁶ muestran valores de este parámetro semejantes tanto en pacientes hipertensas como no hipertensas.

Se plantea que durante la gestación y principalmente en pacientes hipertensas existe un aumento del filtrado glomerular con aumento del aclaramiento de creatinina.⁸

Licata,¹⁷ demostró una correlación significativa entre la depuración de creatinina y la hipertensión en el embarazo. Esta observación llevó a la sugerencia de que el embarazo es un estado fisiológico de una elevada y "obligatoria" excreción de calcio por la orina y que los niveles de 2 g por día son necesarios para proporcionar los requerimientos al feto.

A manera de colofón y hechas las consideraciones anteriores, se puede plantear que existe una relación importante entre los niveles bajos de calcio y los demás parámetros bioquímicos estudiados con la hipertensión grave en el embarazo.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran tener conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Balestena Sánchez JM, Barrios Eriza MM, Balestena Justiniani A. Influencia de la hipertensión originada por el embarazo en el parto y el recién nacido. Rev Cienc Méd Pinar Río [Internet]. 2014[citado 04 Abr 2017];18(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/1376/html>
2. Toirac Lamarque AS, Pascual López V, Blanco Román G, Daudinot Coss caracterización comparativa para gestantes portadoras y su descendencia. Medisan [Internet]. 2013[citado 04 Abr 2017];17(12):[aprox. 14 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol17_12_13/san101712.htm
3. Poll Pineda JA, Rueda Macías NM, Campos Bestard I. Riesgo cardiovascular e hipertensión arterial crónica en embarazadas. Medisan [Internet]. 2013[citado 04 Abr 2017];17(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_17_2_13/san07213.htm

4. Moreno Borrero JC, Rodríguez Ortega L, Pérez Alba M, Diffur Duvergel R, Canet Chacón M. Algunos factores perinatales relacionados con la asfixia neonatal. Medisan [Internet]. 2013[citado 04 Abr 2017];17(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_17_2_13/san03213.htm
5. Balestena Sánchez JM, Pereda Padilla S. El calcio en los estados hipertensivos del embarazo. Rev Cubana Obstet Ginecol. 2010;26(1). Disponible en: <http://www.solomujer.cl/articulo.php?id=218>
6. Santamaría Leiva L. Aplicación de protocolo del Síndrome Hipertensivo Gestacional en pacientes hospitalizadas en el servicio de Gineco-obstetricia del Hospital "Fernando Vález País" [trabajo monográfico para optar por el Título de Especialista en Ginecología y Obstetricia]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2013. Disponible en: <http://www.zonadiet.com/nutricion/calcio.htm>
7. Herrera JA. Aspectos preventivos de la ingesta de calcio en los diferentes ciclos vitales del ser humano. Rev Colombia Méd. 2012;33(1):6-9. Disponible en: <http://www.ltu.sld.cu/revistam/modules.php?name=News&file=article&sid=426>
8. Torres Rojas KL, Álvarez Oro C, Hernández Almaguer B de la C, Cruz Pérez R, González Rivero R. Enfermedad hipertensiva gestacional algunos factores de riesgo. Rev Electrón [Internet]. 2013[citado 20 Abr 2017];38(7):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.ltu.sld.cu/revistam/modules.php?name=News&file=article&sid=678>
9. Veloso Mariño BM, Berroa Bonne A, Mederos Ávila ME, Santiesteban Garrido I, Traba Dellis N. Factores de riesgo asociados a la hipertensión inducida por el embarazo. Medisan [Internet]. 2011[citado 20 Abr 2017];15(8):[aprox. 4 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol15_08_11/san12811.htm
10. Suárez González JA, Tembo AC, Gutiérrez Machado M, Corrales Gutiérrez A, Paz Muñiz H de la. Morbilidad obstétrica extremadamente grave y su relación con indicadores maternos y perinatales. Acta Med Centro [Internet]. 2011[citado 20 Abr 2017];5(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://www.actamedica.sld.cu/r1_11/morbilidad1.htm
11. Nápoles Méndez D. Nuevas interpretaciones en la clasificación y el diagnóstico de la preeclampsia. MEDISAN [Internet]. 2016[citado 2017 Mayo 28];20(4):[aprox. 14p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000400013&lng=es.
12. Machín Rodríguez VT, Machín Rodríguez JC, Plasencia Asorey C, Santana García Y. Calidad del tratamiento aplicado a gestantes con hipertensión arterial en el Distrito de Salud 4 Abel Santamaría Cuadrado. Medisan [Internet]. 2011[citado 20 Abr 2017];15(7):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol15_7_11/san08711.htm
13. Santisteban Alba S. Trastornos hipertensivos durante el embarazo. En: Águila S, Breto A, Cabeza E, Delgado JJ, Santiesteban S. Obstetricia y Perinatología. Diagnóstico y tratamiento [Internet]. La Habana: Ecimed; 2012[citado 04 Sep 2014]. Disponible en: <http://iah.bmn.sld.cu/cgi-bin/wxis.exe/iah/>
14. Álvarez Ponce VA, Alonso Uría RM, Ballesté López I, Muñiz Rizo M. El bajo peso al nacer y su relación con la hipertensión arterial en el embarazo. Rev Cubana Obstet Ginecol [Internet]. 2011[citado 20 Abr 2017];37(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2011000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es

15. Diago Caballero D, Vila Vaillant F, Ramos Guilarte E, Garcia Valdés R. Factores de riesgo en la hipertensión inducida por el embarazo. Rev Cubana Obstet Ginecol [Internet]. 2011[citado 20 Abr 2017];37(4):[aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2011000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

16. Pérez González N, Pla Acebedo ME, Vázquez Alvarado C, Albuerne Aguilera N, Escobar Rodríguez N. Intervención educativa de hipertensión gestacional en mujeres de edad fértil Guatemala febrero abril 2008. Rev Electrón [Internet]. 2013[citado 20 Abr 2017];38(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.ltu.sld.cu/revistam/modules.php?name=News&file=article&sid=426>

17. Licata M. El calcio. [artículo en línea]. 2010[consulta 10 Feb 2017]. Disponible en: <http://www.zonadiet.com/nutricion/calcio.htm>

Recibido: 27 de enero de 2018.

Aprobado: 3 de marzo de 2018.

Jorge Manuel Balestena Sánchez. Hospital General Docente "Abel Santamaría".
Pinar del Río, Cuba
Correo electrónico: bsjorgem@infomed.sld.cu