



ENTRAR

NOTICIAS

## **Monitoreo ambulatorio de la presión arterial en el embarazo: una alternativa en el manejo de las embarazadas con riesgo de preeclampsia.**

MSc. Dra. Vivian de las Mercedes Cairo González<sup>1</sup>

MSc. Dr. Rogelio Jesús Pentón Cortès<sup>2</sup> **(PRESENTADOR)**

DrC Gilberto Cairo Sáez<sup>3</sup>

MSc Dr. Dagmar González López<sup>5</sup>

Dr. Juan Carlos Ojeda Blanco<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario Provincial Gineco-obstétrico "Mariana Grajales". Villa Clara. Cuba. vcairo0306@gmail.com. orcid- 0000-0001-7768-9123

<sup>2</sup>Hospital Universitario Provincial Gineco-obstétrico "Mariana Grajales". Villa Clara. Cuba. pentonrogelio15@gmail.com. orcid-0009-0001-4649-2210.

<sup>3</sup>Dirección Provincial de Salud. Villa Clara. Cuba. cairos@infomed.sld.cu. orcid-0000-0002-4019-3252

<sup>4</sup>Policlinico "Chiqui Gómez Lubán". Villa Clara. Cuba. dagamargl@infomed.sld.cu. orcid- 0000-0002-2705-2850

<sup>5</sup>Hospital Universitario Provincial Gineco-obstétrico "Mariana Grajales". Villa Clara. Cuba. juanob@infomed.sld.cu. orcid-0000-0001-7986-9857

## **Resumen**

**Introducción:** El uso del monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA) en la gestación está poco difundido para la predicción de complicaciones relacionadas con los trastornos hipertensivos del embarazo en Cuba. **Objetivo:** describir los cambios en el patrón circadiano mediante el MAPA en gestantes de alto riesgo y su relación con el desarrollo de preeclampsia. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo y longitudinal de junio 2020 a junio 2022 en las áreas de salud de los policlínicos “Marta Abreu” y “Chiqui Gómez” del municipio de Santa Clara, Villa Clara, Cuba; que incluyó 102 gestantes con riesgo de preeclampsia a las que se les realizó MAPA antes de las 14 semanas de gestación. Se analizaron variables cuantitativas y cualitativas, se utilizaron frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central y se aplicaron pruebas estadísticas no paramétricas. **Resultados:** el 18,6% de la pacientes estudiadas desarrolló preeclampsia, con un predominio evidente del patrón *Non Dipper* del ritmo circadiano en las gestantes que desarrollaron preeclampsia. El 69,2% de las madres con recién nacidos bajo peso tuvieron un patrón *Non Dipper*, con un peso fetal promedio significativamente menor ( $p = 0,006$ ) en estos recién nacidos que en los hijos de las madres con patrón *Dipper*. **Conclusión:** Las embarazadas con riesgo de preeclampsia con un patrón Non-dipper en el monitoreo ambulatorio de la presión arterial son más propensas a desarrollar preeclampsia y el bajo peso al nacer, por lo cual puede ser de gran utilidad en el diagnóstico y manejo de los trastornos hipertensivos en el embarazo y sus complicaciones.

**Palabras clave:** ambulatory blood pressure monitoring, preeclampsia, pregnancy, low birthweight

## I. INTRODUCCIÓN

Las complicaciones asociadas a trastornos hipertensivos en el embarazo constituyen una causa importante de enfermedad y muerte materna, asociándose a incremento de ingresos hospitalarios y utilización de recursos humanos, técnicos y económicos. En la región de las Américas, según datos de la OMS, más del 20% de las muertes maternas son provocadas por problemas hipertensivos.<sup>1</sup> Con el objeto de identificar precozmente la aparición de estos trastornos e incluida la preeclampsia (PE), se han diseñado y aplicado varias pruebas –clínicas, biofísicas y bioquímicas– con diverso e inconsistente grado de sensibilidad y especificidad.<sup>2</sup>

El uso del monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA) ha sido una herramienta utilizada solo en el ámbito de enfermedades crónicas del adulto, específicamente hipertensión arterial (HTA), en los cuales la asociación de la variación circadiana de la presión arterial (PA) a eventos cardiovasculares ha quedado bien establecida.<sup>3</sup> En el embarazo el MAPA tiene un rol tanto en el diagnóstico, seguimiento y control de HTA, como en su correlación con complicaciones maternas o fetales.

Durante la gestación, preferiblemente en el momento del primer examen obstétrico tras la confirmación del embarazo, el MAPA proporciona parámetros sensibles para la valoración precoz del riesgo asociado a la hipertensión y para guiar la intervención, es particularmente útil en el diagnóstico de HTA de bata blanca e HTA enmascarada,<sup>3,4</sup> además, permite ajustar o retirar fármacos con mayor precisión en mujeres embarazadas con diagnóstico de hipertensión arterial gestacional o crónica.

En las embarazadas se han realizado estudios de MAPA para corroborar la alteración de la PA en la PE, el síndrome de HELLP y la hipertensión gestacional; sin embargo en nuestro país no se han realizado estudios en donde se evalúe su aplicación como factor pronóstico para el desarrollo de complicaciones hipertensivas a lo largo de la gestación. Con el objetivo de describir los cambios en el patrón circadiano, en embarazadas con riesgo de PE, detectados por el MAPA y su relación con el desarrollo de esta afección se diseñó el presente estudio en la provincia de Villa Clara.

## II. MÉTODO

### I. DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO

Se trata de una investigación de desarrollo, descriptiva y longitudinal realizada de junio 2020 a junio 2022 en las áreas de salud de los policlínicos “Marta Abreu” y “Chiqui Gómez” del municipio de Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

### II. UNIVERSO-MUESTRA

El universo estuvo constituido por todas las embarazadas atendidas en la consulta multidisciplinaria en los policlínicos donde se realizó el estudio de las cuales se tomó una muestra no probabilística, constituida por 102 embarazadas con factores de riesgo para PE, mayores de 20 y menores de 36 años cumplidos, captadas antes de las 14 semanas, a las que se le realizó MAPA y estuvieron de acuerdo en participar en el estudio.

### III. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

#### A. Fuentes, técnicas e instrumentos de la investigación:

Se recolectó la información mediante el llenado de un instrumento de recolección de datos, obteniendo los datos del expediente clínico de cada paciente y por interrogatorio directo, posteriormente con realización de MAPA se realizó análisis de los patrones circadianos y dio seguimiento a las pacientes hasta el final del embarazo para determinar la relación entre los patrones y el desarrollo de PE.

#### B. Procedimiento:

Se tomó registro de MAPA con un registrador Hipermax plus de fabricación cubana y se utilizó el software que provee el fabricante para el análisis “Hipermap plus” de Combiomed versión 1.0.4876.24442.

Se otorgó cita para colocación del monitor ambulatorio de presión arterial, en la consulta multidisciplinaria, el cual portaron durante 24 horas para medición de PA. Al término del monitoreo ambulatorio de PA, se retiró el instrumento de medición y se realizó la lectura e interpretación de los resultados. El monitor se programó para realizar mediciones cada 20

minutos durante el periodo de vigilia referido por el paciente y cada 30 minutos durante el periodo de sueño, antes de informar el estudio se fijaron los horarios reales de acuerdo a la información suministrada por el paciente en el momento de retirar el equipo.

### C. Operacionalización de las variables

Las variables que se tuvieron en cuenta en la investigación fueron:

- Índice de masa corporal (IMC), según OMS relación entre el peso de la gestante en kg y la talla en m<sup>2</sup>. Calculado mediante la fórmula siguiente:  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{talla (m}^2\text{)}$ , se clasificaron de acuerdo al resultado como: obesa:  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  SC.
- Se consideraron cuatro patrones: *Dipper*: disminución de la PA promedio durante el sueño de entre 10% y 20% en relación a la PA durante el periodo de vigilia, *Non Dipper*: cuando la disminución fue inferior al 10%, dentro de este grupo se consideró como patrón *Riser* cuando el porcentaje de disminución fue negativo y *Dipper* extremo o acentuado: cuando la disminución fue mayor del 20%.
- Se consideraron como valores normales de la PA: durante el período de vigilia: sistólica 107–123 mmHg, diastólica 63–77 mmHg, durante el sueño: sistólica 93–107 mmHg y diastólica 50–60 mmHg; promedio de las 24 horas 120 mmHg para la sistólica y 65 mmHg las diastólica.
- Bajo peso al nacer: recién nacido cuyo peso al nacer fue  $< 2500$  gramos.
- Preeclampsia: Trastorno multisistémico, en el que se asocia o no hipertensión arterial con alteración de la función hepática daño neurológico, daño renal y endotelial, cuyo diagnóstico aparece plasmado en la historia clínica hospitalaria.

Otras variables fueron: la edad según años cumplidos, color de la piel blanca y no blanca.

### IV. ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

El análisis de los datos incluyó estadística descriptiva mediante la comparación de medias, desviación estándar; para las variables cuantitativas; y proporciones y frecuencias absolutas y relativas para las cualitativas, se aplicó el test de Kruskal-Wallis para determinar el peso al nacer era diferente de acuerdo al patrón circadiano y el test exacto de Fisher en el caso de la relación entre el patrón *Non Dipper* y la PE. Los datos fueron registrados en Microsoft Excel

2016 de donde fueron exportados para realizar el análisis estadístico con el software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) Ver. 22.

## V. ASPECTOS ÉTICOS CONSIDERADOS

Se le solicitó consentimiento informado para participar en el estudio a todas las pacientes y se garantizó la confidencialidad y que los datos fueran utilizados exclusivamente con fines de investigación, respetando los principios de beneficencia, no maleficencia y voluntariedad.

## III. RESULTADOS

En tabla 1 aparece la caracterización de las embarazadas estudiadas, lo más llamativo es que al concluir el estudio el 18,6% desarrollaron PE.

TABLA 1. Caracterización clínica y epidemiológica de las embarazadas estudiadas

Edad materna media	28,5 ±5,4
Color de la piel blanca	73 (71,3 %)
Número de embarazos	2,1± 2
Obesas(IMC≥ 30 kg/m <sup>2</sup> SC)	30 (29,4 %)
Preeclampsia	19(18,6 %)
Hipertensas	68(66,7 %)
Bajo peso al nacer	13(12,7 %)
n	102

En la tabla 2 se muestra los resultados del MAPA, de forma general predominó el patrón *Non Dipper* en las gestantes estudiadas, este hecho puede estar en relación con la reducción de la actividad física una vez que se diagnostica el embarazo o a los trastornos del sueño asociados al mismo. Existe cierta evidencia que sugiere que la interrupción de los ritmos circadianos durante el embarazo puede aumentar el riesgo de complicaciones hipertensivas. El descenso nocturno de la presión arterial sucede por condiciones fisiológicas, la alteración en los mecanismos que median este ritmo puede contribuir a la aparición de daños vasculares sobre todo a nivel renal, con consecuencias y complicaciones maternas a largo plazo.<sup>4</sup> Otros estudios

han demostrado que la falta de descenso nocturno de la PA aumenta la morbilidad y la mortalidad por enfermedades cardiovasculares; por lo que es un factor agregado de riesgo cardiovascular en la hipertensa crónica embarazada, grupo incluido en nuestro estudio.<sup>2</sup>

Tabla 2. Hallazgos de monitoreo ambulatorio de presión arterial.

Patrón	No.	%
Dipper	40	39.2
Dipper extremo	4	3.9
Non dipper	42	41.2
Dipper inverso	16	15.7
Total	102	100

La tabla 3 muestra que el 89% de las pacientes que desarrollaron PE presentaron un patrón *Non Dipper* en el MAPA del primer trimestre de la gestación, lo que sugiere que en las mujeres con riesgo de preeclampsia con este patrón, independientemente de las cifras de PA, hay que considerarlo un riesgo adicional y tomar medidas de seguimiento más estrecho para la prevención y diagnóstico de complicaciones hipertensivas durante el embarazo.

Se plantea que alrededor del 50% de las pacientes con HTA crónica que quedan embarazadas, no tienen disminución nocturna de la PA y esa alteración del patrón circadiano de la PA durante el embarazo se puede utilizar para predecir la evolución de la PA y evaluar su severidad.<sup>3</sup>

Tabla 3. Asociación de los parámetros estudiados con la preeclampsia.

Condición	No	%	Edad media	Non Dipper*		No Blancas		Hipertensas	
				No.	%	No.	%	No	%
Preeclampsia	19	18,6	28,9 ± 6,6	17	89,5	4	21,1	15	78,9
Sin preeclampsia	83	81,4	28,5 ± 5,1	45	54,2	25	30,1	53	63,9
Total	102	100,0	28,5 ± 5,4	62	60,7	29	28,4	68	66,7

$X^2=10,123$  P= 0,002

\*Fisher's Exact Test P= 0,002

Un estudio en el Hospital Juárez, de México donde se estudiaron 15 pacientes con MAPA, que incluyó 10 con preeclampsia, cuatro con síndrome de HELLP y una con eclampsia encontró que todas tuvieron un patrón *Non Dipper* durante el embarazo que no cambió durante el puerperio.<sup>5</sup>

Un estudio reciente reportó que el patrón circadiano anormal de PA en mujeres con PE se asoció con varios resultados adversos maternos, perinatales o ambos incluidos síndrome HELLP, parto prematuro y bajo peso fetal.<sup>6</sup>

En la tabla 4 se observa que en el MAPA de las madres de los recién nacidos con condición de bajo peso fue más frecuente el patrón *Non Dipper*, lo hace pensar que las mujeres con patrones anormales pueden tener recién nacidos bajo peso con más frecuencia; sin embargo, no existieron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ), aunque el tamaño de la muestra no permite llegar a conclusiones en este sentido, se puede considerar que al realizar un MAPA en una paciente embarazada con riesgo de PE y encontrar un patrón *Non Dipper* pudiera existir un mayor riesgo de obtener un recién nacido bajo peso al nacer, esta idea se hace más evidente al aplicar un test de Kruskal-Wallis a la relación entre los patrones circadianos y el peso al nacer porque se pudo demostrar que los hijos de madres con patrones *Non Dipper* –incluidas las que tuvieron un patrón *Riser*– tuvieron recién nacidos con peso promedio significativamente menor al de las madres con patrones *Dipper*, como se puede apreciar en la figura 1.

Las pacientes con patrón *Dipper* tuvieron hijos con una media de 3450,5 g, un peso adecuado para la edad gestacional, mientras el peso mínimo en los recién nacidos de madres con patrón *Non Dipper* fue de 900 g y el máximo fue de 3400 g, con una media de 3050,8 g.

Tabla 4. Patrón circadiano y peso al nacer

Patrón circadiano de la Presión arterial	Bajo peso al nacer		Peso normal al nacer	
	No	%	No	%
Dipper	3	23,1	37	42,5
No Dipper	9	69,2	47	54,0
Dipper extremo	1	7,7	3	3,5
Total	13	13,0	87	87,0

n= 100 ocurrió dos abortos

Estudiosos del tema recomiendan realizar MAPA, en lugar de las poco fiables mediciones clínicas de la PA, como regla de oro para el diagnóstico de hipertensión durante la gestación, sobre todo para el cribado de mujeres embarazadas con alto riesgo de complicaciones durante la gestación como preeclampsia, crecimiento intrauterino retardado y bajo peso al nacer.<sup>7</sup>

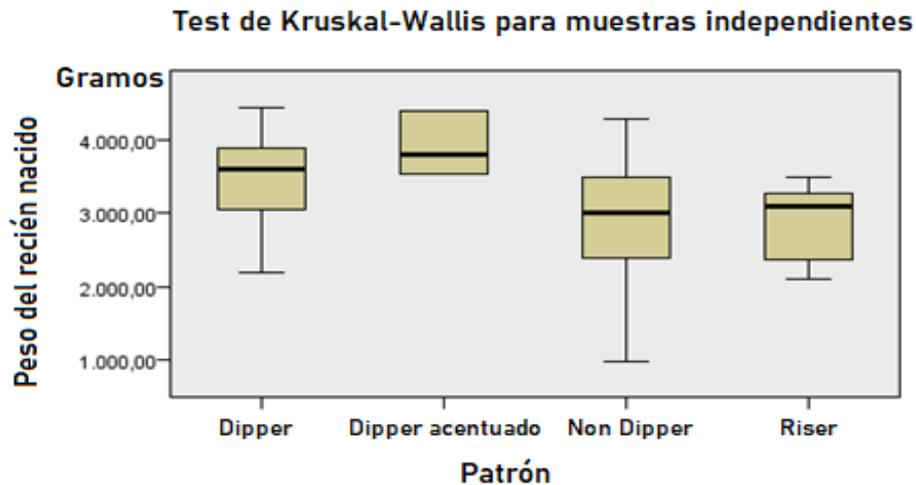


Figura 1. Peso promedio al nacer de hijos según patrón circadiano de las madres

$$X^2 = 12,595, \text{ GL } 3, p = 0,006$$

Se ha descrito una relación inversa entre la presión de pulso y PA diastólica, medida por MAPA, y peso al nacer. Es así como un aumento de 5 mmHg de PA diastólica se asocia a una disminución en 68,5 gramos de peso al nacer en embarazadas hipertensas no proteinúricas.<sup>8</sup>

Los resultados de esta investigación apoyan la hipótesis que los patrones del MAPA *Non Dipper* son predictores de preeclampsia en pacientes con riesgo, pues este fue el patrón que predominó en las mujeres que la desarrollaron. No obstante, una limitación del estudio es el tamaño muestral y el número relativamente pequeño de mujeres que desarrollaron PE, además las mujeres que presentaron cifras de hipertensión durante la gestación fueron tratadas según el protocolo establecido, lo que puede haber contribuido a reducir los efectos de la HTA y a corregir la curva ya que no ha todas se les realizó un segundo MAPA pues no estaba contemplado en el diseño del estudio. Se necesitan estudios ulteriores con un diseño apropiado para demostrar el verdadero valor de la detección de precoz de patrones de PA anormales como predictores de PE.

#### IV. CONCLUSIONES

El patrón circadiano de PA más frecuente en las gestantes fue el *Non Dipper* en sentido general pero fue proporcionalmente más frecuente en las que desarrollaron preeclampsia, las embarazadas con ese patrón tuvieron hijos con menor peso que las que tuvieron patrones *Dipper*.

#### REFERENCIAS

1. Día de Concientización sobre la Preeclampsia/ OPS-OMS. 2019 Disponible en: <http://iris-stg.paho.org/xmlui/handle/123456789/51029>. Citado: marzo 24, 2023
2. Rojo-Contreras W, Salazar-Páramo M, Parra-Carrillo JZ, Iñigo-Riesgo CA, Bonilla-Rosales I, Villa-Manzano AI, Canales-Muñoz JL. Ritmo circadiano de la presión arterial en pacientes con hipertensión crónica y embarazo. 2014 Septiembre;82(9):604-12. Español. PMID: 25412554. Disponible en: <https://ginecologiayobstetricia.org.mx/articulo/ritmo-circadiano-de-la-presion-arterial-en-pacientes-con-hipertension-cronica-y-embarazo>
3. Villar R, Sánchez RA, Boggia J, Peñaherrera E, Lopez J, Barroso WS, Barbosa E, Cobos L, Hernández Hernández R, Octavio JA, Parra Carrillo JZ, Ramírez AJ, Parati G. Recommendations for home blood pressure monitoring in Latin American countries: A Latin American Society of Hypertension position paper. J Clin Hypertens (Greenwich). 2020 Abril;22(4):544-554. DOI: 10.1111/jch.13815. Epub 2020 Febrero 12. PMID: 32049425; PMCID: PMC8029829. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32049425/>
4. Pearsa S, Makrisc A, Hennessy A. The chronobiology of blood pressure in pregnancy. Pregn Hypertens. 2018; 12(4) 104–109. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2018.04.002>
5. Tovar-Rodriguez JM, Valle-Molina L, Vargas-Hernández VM, et al. Perfil dipper-no dipper en pacientes con preeclampsia severa, eclampsia y síndrome de Hellp durante el embarazo y puerperio 2015;83:477–486. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2015/gom158e.pdf>

6. Liuying Zhong, Wenfeng Deng, Weihan Zheng, Shuting Yu, Xiaosi Huang, Yaohong Wen, Philip CN Chiu y Cheuk-Lun Lee. La relación entre la variabilidad de la presión arterial circadiana y los resultados maternos / perinatales en mujeres con preeclampsia con características graves, Hipertensión en el embarazo 2020;39(4):405-410. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10641955.2020.1797777>. Citado: marzo 26, 2023
  7. Hermida RC, Smolensky MH, Ayala DE, et al, Revisión C De, et al. Recomendaciones 2013 para el uso de la monitorización ambulatoria de la presión arterial para el diagnóstico de hipertensión en adultos, valoración de riesgo cardiovascular y obtención de objetivos terapéuticos (resumen). Recomendaciones conjuntas de la International Society for Chronobiology (ISC), American Association of Medical Chronobiology and Chronotherapeutics (AAMCC), Sociedad Española de Cronobiología Aplicada, Cronoterapia y Riesgo Vascular ( SECAC ), Sociedad Española de Arteriosclerosis (SEA) y Romanian Society of Internal Medicine (RSIM). Clin Investig Aterioescler 2013;25:74–82. Disponible en: <http://www.svhta.net/recursos/PublicacionesPDF/GUIAS2013MAPA.pdf>
  8. Waugh J, Perry IJ, Halligan AW, De Swiet M, Lambert PC, Penny JA, Taylor DJ, Jones DR, Shennan A. Peso al nacer y presión arterial ambulatoria de 24 horas en el embarazo hipertensivo no proteinúrico. Am J Obstet Gynecol. 2000 Septiembre;183(3):633-7. DOI: 10.1067/mob.2000.106448. PMID: 10992185. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(00\)38561-1/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(00)38561-1/fulltext)
- Conflictos de intereses: Los autores declaran que la investigación se llevó a cabo en ausencia de cualquier relación comercial o financiera que pudiera interpretarse como un posible conflicto de intereses.
  - Contribución de los autores:  
Dra. Vivian de las Mercedes Cairo González: recolección de datos y elaboración informe final  
Dr. Rogelio J Penton Cortes: recolección de datos, presentación del trabajo  
Dr.C Gilberto Cairo Saez: elaboró el instrumento de medición, validación del instrumento, elaboración informe final, procesamiento estadístico.

Dr. Dagmar González López: seleccionó la muestra del estudio, recolección de datos y análisis de la información.

Dr. Juan Carlos Ojeda Blanco: recolección de datos, validación del instrumento.