



# Perfil dipper-no dipper en pacientes con preeclampsia severa, eclampsia y síndrome de Hellp durante el embarazo y puerperio

## RESUMEN

**Antecedentes:** la presión arterial tiene un perfil circadiano: disminuye por la noche y aumenta por la mañana (*dipper*), y es menor en las pacientes con alteración de este perfil: aumento por la noche y disminución por la mañana (no *dipper*), tienen mayor riesgo cardiovascular. La preeclampsia-eclampsia complica alrededor de 7% de los embarazos e invierte el ciclo circadiano normal de la presión arterial.

**Objetivo:** determinar el perfil *dipper*-no *dipper* en pacientes con preeclampsia severa, eclampsia y síndrome de Hellp internadas en terapia intensiva y obstetricia del Hospital Juárez de México.

**Material y métodos:** estudio retrospectivo, longitudinal, no experimental, descriptivo y comparativo efectuado en pacientes con preeclampsia, síndrome de Hellp y eclampsia. Se analizaron las presiones sistólica, diastólica, media y pulso durante el día y la noche y embarazo-puerperio. Mediante los cocientes de embarazo día-embarazo noche, puerperio día-puerperio noche se determinó el perfil *dipper*-no *dipper*.

**Resultados:** se estudiaron 15 pacientes: 10 con preeclampsia, 4 con síndrome de Hellp y una con eclampsia. El límite de edad fue de  $30 \pm 6.34$  años, 7 primigestas (46%), 8 multigestas (54%); el embarazo fue de  $31.67 \pm 4.59$  semanas. En todos, excepto en dos resultados, en el cociente de presión de pulso durante el embarazo el resultado fue de no *dipper* y *raiser* (máximo incremento) que no cambió durante el puerperio.

**Conclusión:** en todas las pacientes se observó durante el embarazo el perfil no *dipper* que no cambió durante el puerperio. El tratamiento establecido no modificó este resultado, por lo que es conveniente establecer estrategias para modificar este comportamiento y tratar que la paciente recupere el ritmo circadiano normal de la presión arterial.

**Palabras clave:** ritmo circadiano, *dipper*, no *dipper*, preeclampsia, eclampsia, síndrome de Hellp.

## Profile dipper/non-dipper in patient with severe preeclampsia, eclampsia and HELLP syndrome during pregnancy and puerperium

## ABSTRACT

**Background:** Blood pressure (BP) has a circadian rhythm, decreases at night and

José María Tovar-Rodríguez<sup>1</sup>  
Leobardo Valle-Molina<sup>2</sup>  
Víctor Manuel Vargas-Hernández<sup>3</sup>  
Luis Edmundo Hernández-Vivar<sup>3</sup>  
Francisco Javier Hernández-Aldana<sup>3</sup>  
Mario Adán Moreno-Eutimio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dirección de Investigación

<sup>2</sup> Cardiología

<sup>3</sup> Obstetricia

Hospital Juárez de México, México DF

Recibido: octubre 2014

Aceptado: junio 2015

## Correspondencia

Dr. José Ma. Tovar Rodríguez  
Av. Instituto Politécnico Nacional 5160  
07760 México  
asesortextosmedicos@gmail.com

## Este artículo debe citarse como:

Tovar-Rodríguez JM, Valle-Molina L, Vargas-Hernández VM, Hernández-Vivar LE, Hernández-Aldana FJ, Moreno-Eutimio MA. Perfil *dipper*-no *dipper* en pacientes con preeclampsia severa, eclampsia y síndrome de Hellp durante el embarazo y puerperio. Ginecol Obstet Mex 2015;83:477-486.

increases in the morning (dipper), have been observed in patients with impaired in this profile, increased at night and lower in the morning (no dipper) have increased cardiovascular risk. Preeclampsia-eclampsia complicates about 7% of pregnancies, preeclampsia is known to reverse the normal circadian cycle of the BP.

**Objective:** To determine the profile dipper / non-dipper in patients with severe pre-eclampsia, eclampsia and HELLP syndrome patients in Intensive Care and Obstetrics Hospital Juárez of México.

**Material and methods:** 15 patients were reviewed, 10 with severe pre-eclampsia, 4 with HELLP syndrome and 1 eclampsia, systolic, diastolic, mean and pulse PA were analyzed during the day / night and pregnancy / postpartum. Using ratios pregnancy day / night pregnancy, puerperium day / night postpartum dipper / non-dipper profile is determined

**Results:** Maternal age  $30 \pm 6.34$  years, 7 primiparous (46%) 8 multiparous (54%), pregnancy was  $31.67 \pm 4.59$  weeks.

In all but two results in the ratio of pulse pressure during pregnancy was not the result dipper raiser and did not change during the postpartum period.

**Conclusion:** in all patients during pregnancy profile was observed no dipper no change during the postpartum period. The established treatment did not modify this result. So it is appropriate to establish strategies to change this behavior and try to get the patient to regain normal circadian BP rhythm.

**Key words:** Circadian rhythm, dipper, non-dipper, preeclampsia, eclampsia, HELLP syndrome.

## ANTECEDENTES

### *Patrones de presión sanguínea normal y su significado clínico*

La presión sanguínea en individuos normotensos, que siguen el ciclo típico sueño-vigilia (levantarse durante el día y descansar por la noche) tiene un patrón circadiano característico: incremento durante las primeras horas de la mañana (hasta levantarse) que alcanza una meseta alrededor de las 11:00 horas y declina gradualmente hasta alcanzar su valor más bajo alrededor de las 24 horas. Estos cambios en la presión sanguínea se relacionan con los cambios en la actividad del

sistema nervioso simpático que va paralelo con el ciclo sueño-vigilia. El patrón circadiano típico de presión arterial en individuos normotensos también se ve en la mayoría de los sujetos hipertensos no tratados con medicamentos, aunque en el último caso el patrón es más marcado. A pesar del tratamiento, muchos pacientes con hipertensión arterial tienen inadecuadamente controlada la presión arterial, sobre todo durante el periodo matutino temprano, que es más vulnerable.

La elevación matutina de la presión sanguínea es significativa a la luz de estudios fisiopatológicos y epidemiológicos que han demostrado que hay un incremento matutino en la frecuencia



de muerte súbita cardíaca, infarto agudo de miocardio y otras secuelas cardiovasculares. El mayor inconveniente de la medición de la presión sanguínea en el consultorio o clínica, en forma aislada es que no demuestra hasta dónde el tratamiento controla adecuadamente la presión arterial durante este periodo de alta vulnerabilidad.<sup>1</sup>

#### *Perfil dipper-no dipper*

El perfil circadiano normal se caracteriza por el descenso de 10 a 20% de las cifras de presión arterial nocturna *versus* las cifras de presión arterial diurna (perfil *dipper*). La falta de descenso de las cifras de presión arterial nocturna (menos de 10%) se considera un patrón no *dipper*. Otra manera de definir el patrón *dipper-no dipper* es mediante el cociente noche-día, de forma que los pacientes *dipper* tienen un cociente entre 0.90 y 0.80, los no *dipper* entre 0.91-1.00, los *dipper* extremos (descenso de la presión arterial nocturna mayor de 20% de las cifras de presión arterial diurna) es menor de 0.80 y el incremento (media de los valores de presión arterial nocturnos superiores a la media de los diurnos) tiene un cociente mayor de 1.00. La ausencia de descenso nocturno de la presión arterial, y el patrón no *dipper* se han asociado con mayor riesgo y peor pronóstico cardiovascular que el patrón *dipper*.<sup>2</sup>

#### *Fisiopatología de la hipertensión arterial nocturna*

En la comprensión de los mecanismos ambientales y neurohormonales imbricados entre sí destaca el incremento adrenérgico nocturno asociado con la disminución de la actividad parasimpática, hiperactivación del sistema renina angiotensina aldosterona (SRAA) y la excreción urinaria de sodio elevada durante la noche.

Otros cambios son: tendencias trombofílicas que incluyen: agregación plaquetaria aumentada e

incremento de las concentraciones de hematocrito y fibrinógeno con la consiguiente elevación de la viscosidad de la sangre. La potenciación de estos factores es particularmente disparada al salir de la cama por la mañana, las plaquetas podrían activarse por deformación extrema que ocurre en áreas estenóticas de las arterias escleróticas. La elevación de la presión arterial matutina *per se* puede disparar la agregación plaquetaria matutina.<sup>3</sup>

#### *Cambios fisiológicos en la presión arterial durante el embarazo*

En los primeros días del primer trimestre del embarazo la presión arterial disminuye por la vasodilatación activa mediada por la acción de mediadores locales, como la prostaciclina y el óxido nítrico. Esta reducción en la presión arterial afecta, primeramente, la presión diastólica con una caída de 10 mmHg alrededor de las 13-20 semanas de gestación. La presión arterial continúa descendiendo hasta el término, cuando alcanza las concentraciones previas al embarazo. Inmediatamente después del parto la presión arterial suele disminuir pero luego se incrementa alrededor de los primeros 5 días de posparto. Las mujeres con presión arterial normal durante el embarazo pueden tener hipertensión transitoria en el posparto temprano, lo que refleja cierto grado de inestabilidad vasomotora.<sup>4</sup>

La preeclampsia ocurre en 3-5% de los embarazos y es causa mayor de mortalidad materna, morbilidad materna y fetal, muerte perinatal y restricción del crecimiento intrauterino. Se caracteriza por hipertensión y proteinuria. Las manifestaciones fisiológicas incluyen: aumento de la resistencia vascular, volumen plasmático reducido, vasoconstricción periférica, tono simpático incrementado y, posteriormente, mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. El aumento de la resistencia vascular uterina se acopla con disfunción endotelial, disminución de la adapta-

ción vascular y contribuye a las manifestaciones fetales y maternas de preeclampsia. Está ampliamente aceptado que la presión arterial media y la presión de pulso se incrementan durante la preeclampsia.

Las complicaciones maternas más severas son: eclampsia (estado convulsivo asociado con la preeclampsia), síndrome de Hellp (hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y baja cuenta plaquetaria).<sup>5-6</sup>

Aún no se determina cómo es el perfil no *dipper* de la presión sistólica, diastólica, presión de pulso y presión arterial media durante el periodo previo a la terminación del embarazo y el puerperio temprano en mujeres con preeclampsia severa de Hellp.

#### *Definición del problema*

La enfermedad hipertensiva asociada con el embarazo, principalmente la preeclampsia severa y dos de sus complicaciones más importantes, la eclampsia y el síndrome de Hellp, son padecimientos que producen alta mortalidad materna y perinatal (7-10%) y es causa de nacimientos prematuros iatrogénicos hasta en 30% en nuestro país. Se han implementado medidas preventivas para evitar la aparición de esta afección pero han sido insuficientes. El registro de la presión arterial que se lleva durante el control prenatal es deficiente para utilizarlo como indicador de riesgo de preeclampsia o eclampsia. La mayor parte de las veces cuando se detecta que la paciente tiene elevación de la presión arterial el incremento ya tiene varios días. Cuando se trata de preeclampsia severa (presión arterial  $\geq 160/110$  mm/Hg, proteinuria  $\geq$  de 5 g) o eclampsia, convulsiones tónico-clónicas, o síndrome de Hellp, caracterizado por hemólisis, disminución de plaquetas por debajo de 100,000 mm<sup>3</sup> y elevación de enzimas hepáticas (transaminasas glutámico pirúvica y oxalacética) es necesario hospitalizar

a la paciente. Se inicia el registro de la presión arterial en forma horaria, pero su análisis y utilización es parcial porque la mayor parte de las veces solo se toman en cuenta las últimas cifras tensionales y no se analiza el comportamiento a lo largo de las horas que la paciente lleva internada. El registro de la presión arterial durante el puerperio también es mal utilizado porque no se valora el comportamiento integral de la presión arterial en relación con los medicamentos antihipertensivos. Nuevamente solo se analizan las últimas cifras y no todo el registro previo. El embarazo y el puerperio son eventos dinámicos con una amplia variabilidad en el comportamiento de la presión arterial sistólica y diastólica durante la mañana; en pacientes normotensas no embarazadas, la presión sistólica y diastólica se incrementa más de 10% (perfil *dipper*) y durante la noche disminuye, si no ocurre este descenso se considera perfil no *dipper*.

Es necesario analizar cómo es la relación *dipper*-no *dipper* y complementar este comportamiento con el análisis de la presión de pulso que mide la elasticidad de las arterias y está determinado por la distensibilidad de los grandes vasos arteriales y por el tiempo e intensidad de las olas reflejantes, el patrón de eyección ventricular y frecuencia cardíaca, y de la presión arterial media que mide la resistencia periférica y es una medida que relaciona el gasto cardíaco y la resistencia vascular periférica, ambas se miden en mmHg. Si se definen los perfiles *dipper*-no *dipper* del comportamiento de la variabilidad de estas presiones durante las últimas horas de embarazo y los primeros días del puerperio pueden determinarse su participación en las complicaciones maternas y fetales y analizar el efecto de los medicamentos en el comportamiento del perfil *dipper*-no *dipper* de la presión arterial.

#### *Justificación*

Se desconoce el comportamiento (perfil *dipper*-no *dipper*) de la presión arterial sistólica,



diastólica, de pulso y media durante las horas previas al nacimiento del feto, así como el cambio de este perfil de variabilidad de la presión arterial durante el embarazo y el puerperio temprano en pacientes con preeclampsia severa, eclampsia y síndrome de Hellp. Su conocimiento permitirá, además, predecir las complicaciones maternas (crisis convulsivas, desprendimiento de placenta, edema cerebral, coma) y en el recién nacido (bajo peso al nacer, prematuridad). También se propone analizar la repercusión de los medicamentos indicados durante este padecimiento en el perfil *dipper-no dipper* de la paciente embarazada y durante el puerperio.

El análisis del comportamiento *dipper-no dipper* permitirá conocer la evolución de las diferentes presiones (sistólica, diastólica, de pulso y media) durante mayor tiempo y, de esta forma, tomar decisiones acertadas acerca del mejor momento para la terminación del embarazo, y permitir la aplicación del esquema de maduración pulmonar en caso de embarazo lejano al término y de la prescripción de más de un medicamento antihipertensivo, o modificar el horario de aplicación.

En pacientes hipertensas con perfil *no dipper* también se han establecido las complicaciones cardiovasculares varios años después, a pesar de tener cifras tensionales normales en el puerperio, como: infarto de miocardio, muerte súbita y enfermedad cerebrovascular en mayor proporción que quienes tienen perfil *dipper*. Se ha intentado alterar este comportamiento modificando el esquema de aplicación de medicamentos.

No hay consenso entre guías clínicas y estándares de calidad del escenario, momento oportuno y número total de mediciones de la presión arterial que deben efectuarse para clasificar a los pacientes y tomar decisiones para el tratamiento. El séptimo reporte del Comité Nacional compartido de Prevención, Detección, Evalua-

ción y Tratamiento de la Hipertensión Arterial, inicialmente identificó a la hipertensión arterial con base en el promedio de 2 o más mediciones clínicas en días diferentes pero no proporcionó la guía de cómo la presión arterial debía medirse para el monitoreo y el tratamiento.<sup>7,8</sup>

El objetivo de este estudio es determinar el comportamiento de la presión arterial sistólica, diastólica, de pulso, arterial media durante el día y la noche en mujeres con embarazo cerca del término y durante el puerperio temprano, con preeclampsia severa, eclampsia o síndrome de Hellp.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, longitudinal, no experimental, descriptivo y comparativo. Se solicitaron los expedientes de pacientes embarazadas con diagnóstico de preeclampsia severa, eclampsia o síndrome de Hellp hospitalizadas en el servicio de Terapia Intensiva y en el servicio de Obstetricia del Hospital Juárez de México (SSA), entre enero de 2013 y mayo de 2014. Se incluyeron las pacientes en quienes se registró la presión arterial sistólica, diastólica, cada hora por lo menos un día antes de la terminación del embarazo y varios días después del puerperio hasta su salida del hospital. El registro de la presión arterial fue mediante el equipo disponible en la Unidad de Terapia Intensiva, por personal especializado de enfermería; se calculó la presión de pulso mediante la fórmula: presión arterial sistólica-presión arterial diastólica<sup>9</sup>, y la presión arterial media con la fórmula (presión sistólica-presión diastólica)/3+presión diastólica.<sup>10</sup>

El día se consideró de las 7:00 am a las 18:59 pm y la noche de las 19:00 pm a las 6:59 am. Para separar el embarazo del puerperio se registraron la fecha y la hora de nacimiento del feto, y cada hora las diferentes variables y se

reunieron en una base de datos del programa SPSS v 10 en donde se determinaron la media y desviación estándar del total de cada variable de la presión arterial, durante el día y la noche, los cocientes día-noche, embarazo-puerperio y embarazo día-embarazo noche, puerperio día-puerperio noche.

Se obtuvo el patrón *dipper*-no *dipper* mediante el cociente noche-día de forma que a pacientes *dipper* entre 0.90 y 0.80, a no *dipper* entre 0.91-1.00, a *dipper* extremas (descenso de la presión arterial nocturna 20% de las cifras de presión arterial diurna) es  $\leq 0.80$  y el incremento (media de los valores de presión arterial nocturnos superiores a la media de los diurnos) tiene un cociente mayor de 1.00. La ausencia de descenso nocturno de la presión arterial, y el patrón no *dipper* se asocian con mayor riesgo y peor pronóstico cardiovascular que el patrón *dipper*.<sup>2</sup> Se utilizó t de Student para comparar la media de las variables independientes y se consideró diferente estadísticamente cuando la  $p < 0.05$

## RESULTADOS

Se estudiaron 15 pacientes: 10 con preeclampsia, 4 con síndrome de Hellp y una con eclampsia. Se registró la presión arterial sistólica y diastólica cada hora durante la hospitalización. De todas se obtuvieron, por lo menos, 8 registros durante el día y la noche de la presión arterial de todos los días de embarazo. Se anotó la hora y fecha de nacimiento y durante el puerperio se registraron las presiones arteriales cada hora durante varios días, hasta el egreso hospitalario. La edad de las pacientes fue de  $30 \pm 6.34$  años, 7 eran primigestas (46%) y 8 multigestas (54%). Las semanas de gestación fueron:  $31.67 \pm 4.59$  semanas. El inicio de la vida sexual activa fue a los  $20 \pm 4.94$ . El peso materno  $73.68 \pm 15.63$  kg. La talla  $155 \pm 4.82$  cm. El peso del recién nacido fue  $1680 \pm 806$  g, y la talla  $42.12 \pm 7.95$ . El género del recién nacido: 9 del femenino

(60%) y 6 del masculino (40%). Los valores del laboratorio están en el Cuadro 1.

Se obtuvieron los cocientes de embarazo día-embarazo noche, de la presión sistólica y diastólica (Cuadro 2), puerperio día-puerperio noche de las presiones sistólica, diastólica (Cuadro 3), del pulso día-noche (Cuadro 4) y arterial media día-noche y embarazo-puerperio (Cuadro 5). En el Cuadro 6 se ilustran los cocientes obtenidos en las presiones sistólica-diastólica durante el embarazo y el puerperio y en el Cuadro 7 los cocientes de presión de pulso y arterial media durante el embarazo y el puerperio. En todos, excepto en 2 resultados, en el cociente de presión de pulso durante el embarazo el resultado fue de no *dipper* y *raiser* que no cambió durante el puerperio.

## DISCUSIÓN

En las pacientes con hipertensión arterial con inversión del ciclo circadiano participan factores nerviosos y hormonales en la regulación de la presión, se pierde el descenso nocturno de la presión arterial e, incluso, aumenta con mayor

**Cuadro 1.** Resultados de los exámenes de laboratorio de las 15 pacientes durante el embarazo

Leucocitos mm <sup>3</sup>	11,500 $\pm$ 2,700
Hemoglobina g/dL	11.97 $\pm$ 1.11
Plaquetas mm <sup>3</sup>	177,480 $\pm$ 54,000
Glucosa mg/dL	91.79 $\pm$ 14.44
Urea mg/dL	30.27 $\pm$ 11.46
Creatinina mg/dL	.91 $\pm$ .71
Acido úrico mg/dL	6.42 $\pm$ 1.62
TGO U/L	71.81 (media) y 39.80 (mediana)
TGP U/L	75.85 (media) y 31.51 (mediana)
Deshidrogenasa láctica mg/dL	359.79 $\pm$ 337
Proteínas totales mg/dL	5.24 $\pm$ 0.33

TGO= transaminasas glutámico oxalacética. TGP= transaminasas glutámico pirúvica.



**Cuadro 2.** Resultados de las presiones arteriales sistólicas y diastólicas en mmHg en el embarazo durante el día-noche

Embarazo			
Sistólica día	Diastólica día	Sistólica noche	Diastólica noche
140.87	78.75	132.85	90**
144.28	83.89	137	82.52
128	81	132.5	84.16
150.43	92.82	157.05	95.58
128.81	85.34	133.36	81.75
130.48	80.1	133.22	80
104.81	67.63	131.41	88.64*
133.58	87.47	140.6*	84.03
115.9	74.54	118.33	73.33
145.35	85.97	140.22	82.05
130.5	91	161.42	105
163.33	109	189	125
121.53	82.69	131.42	90
148.55	89.3	135.29**	81.76**
136.77	88.89	137.02	85.22**

\* Determinación de diferencias estadísticamente significativas al comparar resultados matutinos *versus* nocturnos mediante t de Student para grupos independientes:  $p < 0.001$  \*  $p < 0.05$  \*\*  
 D: perfil dipper; ND: perfil no *dipper*; DE: dipper extremo, R: *raiser*.  
 $p < 0.001$  \*  $p < 0.05$

hipertensión en la noche; estas pacientes tienen perfil *raiser* (mayor incremento) en consecuencia mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares: infarto de miocardio, enfermedad cerebrovascular o dificultades para el control adecuado de la hipertensión. Este proceso se ha intentado revertir aumentando la dosis de medicamentos por las noches, sin obtener buenos resultados. En las pacientes con hipertensión asociada al embarazo y preeclampsia ya se había determinado que el ciclo circadiano de la presión arterial está invertido; sin embargo, no se había analizado este comportamiento en pacientes con problemas graves, como el síndrome de Hellp, preeclampsia grave y eclampsia. En la mayoría de las pacientes analizadas se determinó el perfil de mayor incremento de la presión arterial en la noche (pacientes *raiser*), que no se modificó

**Cuadro 3.** Resultados de las presiones arteriales sistólicas y diastólicas en mmHg durante el puerperio en la relación día-noche.

Puerperio			
Sistólica día	Diastólica día	Sistólica noche	Diastólica noche
149.98	85.5	154.51	88.06
140	84.44	145	91.66*
140.79	90	143.89	86.94**
137.04	84.22	138.61	80.55
135.4	86	131.34	83.41
133.1	81.05	131.46	78.95
137.22	82.59	138.22	83.27
135.76	86	147.71	88.21
149.11	86.73	149.57	86.71
148.18	83.81	146.35	81.8
140.5	90.03	131.66	81.66
133.48	82.82	127.74	82.65
139.75	92.9	137.5	91.25
151.1	89.81	144.52**	89.38
132.9	86.86	134.06	84.3

\* Determinación de diferencias estadísticamente significativas al comparar resultados matutinos *versus* nocturnos mediante t de Student para grupos independientes:  $p < 0.001$  \*  $p < 0.05$  \*\*  
 D: perfil dipper; ND: perfil no *dipper*; DE: dipper extremo, R: *raiser*.  
 $p < 0.001$  \*  $p < 0.05$

durante el puerperio ni con medicamentos convencionales para el control de la presión arterial indicados según las normas de los servicios de Terapia Intensiva y de hospitalización en el servicio de Obstetricia del Hospital Juárez de México. Estamos en un segmento de la evolución de la enfermedad en donde se desconoce si esta alteración del ritmo circadiano sucede en pacientes hospitalizadas en un sitio donde se pierde el ciclo luz-oscuridad porque las luces suelen permanecer encendidas las 24 horas y con actividad durante todos los turnos o, si, efectivamente, por la misma enfermedad tienen mayor hipertensión arterial por las noches.<sup>11</sup>

¿En qué momento del embarazo se modifica este ciclo gestacional? La preeclampsia se manifiesta a partir de la semana 20 del embarazo; sin em-

**Cuadro 4.** Resultados de la presión de pulso en mmHg durante el día/noche en el embarazo y puerperio.

Embarazo		Puerperio	
Presión pulso día	Presión pulso noche	Presión pulso día	Presión pulso noche
62.12*	42.85	63.47	66.45
60.58*	54.47	55.55	53.33
47	48.33	50.79*	56.94
57.68	61.47	52.81	58.05
43.47**	51.61	49.4	47.93
50.38	53.22	52.05	52.51
37.18*	42.76	54.62	54.95
46.2**	56.6	49.76	59.5
41.36	44.16	61.61	62.85
59.38	58.17	64.36	64.55
39.5	56.42	50.48	50
54.33	64	50.65	45.09
38.84	41.42	46.85	46.25
59.25	53.52	61.29*	55.13
47.87*	51.79	46.04*	49.76

\* Determinación de diferencias estadísticamente significativas al comparar resultados matutinos *versus* nocturnos mediante t de Student para grupos independientes:  $p < 0.001$  \*  $p < 0.05$  \*\*

D: perfil dipper; ND: perfil no *dipper*; DE: dipper extremo, R: *raiser*.

bargo, la medición de la presión arterial que se hace en el consultorio o en el hospital es ocasional (generalmente una vez por mes) y no siempre en la forma adecuada (brazaletes inadecuados, equipos no adecuados, equipos no calibrados, mala técnica por médicos o enfermeras) que impiden determinar realmente la afectación de la presión arterial. Por esto es necesario establecer estrategias de las que se obtenga mayor número de registros de la presión arterial durante el día y la noche por día, por el personal de salud e incluso por la misma paciente en casa. En este último caso se eliminaría, si se educa bien a la paciente, el fenómeno de hipertensión por síndrome de bata blanca.<sup>12,13</sup>

En pacientes con un perfil no *dipper* o de máximo incremento (*raiser*) resultará conveniente estudiar el efecto de los antihipertensivos en

**Cuadro 5.** Resultados de la presión arterial media (PA) en mmHg durante el día/noche en el embarazo y puerperio.

Embarazo		Puerperio	
Presión arterial media día	Presión arterial media noche	Presión arterial media día	Presión arterial media noche
99.45	104.28	107.66	105.07
104.09	100.68	102.96*	110.21
96.66	100.27	106.93	109.44
112.02	116.07	101.83	105.93
99.83	98.95	102.46	115.66
96.9	97.74	98.4	99.9
80.03*	102.9	100.8	99.39
102.89	102.91	102.58	96.45
88.63	88.32	107.52	101.59
105.76	101.44	105.27	108.04
104.16	123.8	106.85	97.38
127.11	146.33	99.71	106.71
95.64	103.8	108.52	103.31
109.05*	99.6	110.24	98.3
104.85	102.49	102.2	90.76

\* Determinación de diferencias estadísticamente significativas al comparar resultados matutinos *versus* nocturnos mediante t de Student para grupos independientes:  $p < 0.001$  \*  $p < 0.05$  \*\*

D: perfil dipper; ND: perfil no *dipper*; DE: dipper extremo, R: *raiser*.

$p < 0.001$  \*  $p < 0.05$  \*\*

mayor cantidad o dosificación nocturna y, de esta forma, determinar si es conveniente cambiar el horario de toma de los medicamentos. Incluso, la toma de muestras biológicas debería cambiar porque si es durante el día quizá no refleje el estado más grave, que es durante la noche.

Esta investigación permitirá cambiar la visión del momento en que debe intervenir, de la preeclampsia y sus complicaciones más graves, como el síndrome de Hellp y la eclampsia, que son padecimientos dinámicos que es necesario analizar en los diferentes momentos del día, de la semana y del mes. El seguimiento debe continuarse hasta que la paciente recupere su ciclo normal de presión arterial y hasta ese momento considerar darla de alta; si no se hace se corre el riesgo de subdiagnosticar pacientes con





**Cuadro 6.** Resultados de perfil *dipper*-no *dipper* de la presión arterial sistólica y diastólica durante el embarazo y puerperio, en pacientes con hipertensión asociada con el embarazo.

Paciente	Presión arterial media embarazo	Presión arterial media puerperio	Presión pulso embarazo	Presión pulso puerperio	Diagnóstico
1	1.05 (R)	1.02 (R)	.69 (DE)*	1.03 (R)	Hellp
2	.97 (ND)	1.06 (R)*	.90 (D)*	1.09 (R)	Preeclampsia
3	1.04(R)	.99 (ND)	1.03 (R)	.97 (ND)*	Hellp
4	1.04 (R)	.98 (ND)	1.07 (R)	.96 (ND)	Preeclampsia
5	.99 (ND)	.97 (ND)	1.19 (R)	.97 (ND)	Preeclampsia
6	1.01 (R)	.98 (ND)	1.06 (R)	.97 (ND)	Hellp
7	1.29 (R)*	1.01 (R)	1.15 (R)	1.01 (R)	Preeclampsia
8	1.0 (ND)	1.05 (R)	1.23 (R)	1.03 (R)	Preeclampsia
9	1.0 (ND)	.99 (ND)	1.07 (R)	1.0 (ND)	Preeclampsia
10	.96 (ND)	.98 (ND)	.98 (ND)	.98 (ND)	Preeclampsia
11	1.19 (R)	.92 (ND)	1.43 (R)	.91 (ND)	Preeclampsia
12	1.15 (R)	.98 (ND)	1.18 (R)	.89 (D)	Eclampsia
13	1.09 (R)	.98 (ND)	1.07 (R)	.99 (ND)	Hellp
14	.91 (ND)	.99 (ND)	.90 (D)	.90 (D)**	Preeclampsia
15	.98 (ND)	.99 (ND)	1.08 (R)*	1.08 (R)**	Preeclampsia

\* Determinación de diferencias estadísticamente significativas al comparar resultados matutinos *versus* nocturnos mediante t de Student para grupos independientes:  $p < 0.001$  \*  $p < 0.05$  \*\*

D: perfil *dipper*; ND: perfil no *dipper*; DE: *dipper* extremo, R: *raiser*.

**Cuadro 7.** Resultados del perfil *dipper*-no *dipper* de la presión de pulso y presión arterial media en el embarazo y puerperio de pacientes con hipertensión arterial asociada con el embarazo.

Paciente	Presión arterial media embarazo	Presión arterial media puerperio	Presión pulso embarazo	Presión pulso puerperio	Diagnóstico
1	1.05 (R)	1.02 (R)	.69 (DE)*	1.03 (R)	Hellp
2	.97 (ND)	1.06 (R)*	.90 (D)*	1.09 (R)	Preeclampsia
3	1.04(R)	.99 (ND)	1.03 (R)	.97 (ND)*	Hellp
4	1.04 (R)	.98 (ND)	1.07 (R)	.96 (ND)	Preeclampsia
5	.99 (ND)	.97 (ND)	1.19 (R)	.97 (ND)	Preeclampsia
6	1.01 (R)	.98 (ND)	1.06 (R)	.97 (ND)	Hellp
7	1.29 (R)*	1.01 (R)	1.15 (R)	1.01 (R)	Preeclampsia
8	1.0 (ND)	1.05 (R)	1.23 (R)	1.03 (R)	Preeclampsia
9	1.0 (ND)	.99 (ND)	1.07 (R)	1.0 (ND)	Preeclampsia
10	.96 (ND)	.98 (ND)	.98 (ND)	.98 (ND)	Preeclampsia
11	1.19 (R)	.92 (ND)	1.43 (R)	.91 (ND)	Preeclampsia
12	1.15 (R)	.98 (ND)	1.18 (R)	.89 (D)	Eclampsia
13	1.09 (R)	.98 (ND)	1.07 (R)	.99 (ND)	Hellp
14	.91 (ND)	.99 (ND)	.90 (D)	.90 (D)**	Preeclampsia
15	.98 (ND)	.99 (ND)	1.08 (R)*	1.08 (R)**	Preeclampsia

\* Determinación de diferencias estadísticamente significativas al comparar resultados matutinos *versus* nocturnos mediante t de Student para grupos independientes:  $p < 0.001$  \*  $p < 0.05$  \*\*

D: perfil *dipper*; ND: perfil no *dipper*; DE: *dipper* extremo, R: *raiser*.

daño renal, hepático o a otro nivel persistente y con complicaciones más graves a futuro (quizá años) como hipertensión arterial crónica, insuficiencia renal, infarto de miocardio y diabetes mellitus.

## CONCLUSIONES

Se observó inversión del ciclo circadiano de la presión arterial sistólica, diastólica, media y de pulso en prácticamente todas las pacientes embarazadas; independientemente de los diagnósticos de preeclampsia severa, eclampsia y síndrome de Hellp. En algunas pacientes hubo incremento de la presión arterial durante la noche con más de 32% de la presión sistólica y diastólica, perfil que no se corrigió en el puerperio inmediato y aunque la mayoría de las pacientes se dieron de alta del hospital con cifras tensionales “normales” el perfil *dipper*-no *dipper* no se corrigió. A estas pacientes se les dio el tratamiento establecido por las normas de los servicios de Terapia Intensiva y de Obstetricia del Hospital Juárez; sin embargo, aparentemente no se alteró el perfil circadiano de la presión arterial con los tratamientos establecidos.

## REFERENCIAS

1. Myers MG, Godwin M, Dawes M, Kiss A, Tobe SW, Kaczorowski J. Measurement of blood pressure in the office. Recognizing the problem and proposing the solution. *Hypertension* 2010;55:195-200.
2. Doménech FC, Sobrino MJ. Hipertensión nocturna. *Hipertens riesgo vasc* 2011;28(4):143-148.
3. Kario K. Morning surge and variability in blood pressure. A new therapeutic target? *Hypertension* 2005;45:485-486.
4. James PR, Nelson PC. Management of hypertension before, during, and after pregnancy. *Heart* 2004;90:1499-1504.
5. Hale S, Choate M, Schonberg A, Shapiro R, Badger G, Bernstein I. Pulse pressure and arterial compliance prior to pregnancy and the development of complicated hypertension during pregnancy. *Reprod Sci* 2010;17(9):871-877.
6. Pettit F, Brown MA. The management of pre-eclampsia: what we think we know. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2009;146:8-14.
7. Powers BJ, Olsen MK, Smith VA, Wolson RF, Bosworth HB, Oddone EZ. Measuring blood pressure for decision making and quality reporting: where and how many measures? *Ann Intern Med* 2011;154:781-788.
8. de la Sierra A, Redon J, Banegas JR, Segura J, Parati G, Gorostidi M, et al. Prevalence and factors associated with circadian blood pressure patterns in hypertensive patients. *Hypertension* 2009;53:466-472.
9. Higashi Y, Nakagawa K, Kimura M, Noma K, Hará K, Sasaki S, et al. Circadian variation of blood pressure and endothelial function in patients with essential hypertension: a comparison of dippers and no dippers. *J Am Coll Cardiol* 2002;40:2039-2043.
10. Dart AM, Kingwell BA. Pulse pressure. A clinical review of mechanism and clinical relevance. *J Am Coll Cardiol* 2001;37:975-984.
11. Vázquez RJG. Control de la tensión arterial media y su correlación con la función renal en pacientes con preeclampsia severa tratadas con tres agentes antihipertensivos orales. *Ginecol Obstet Mex* 2009;77(5):219-226.
12. Brown MA, Davis GK, McHugh L. The prevalence and clinical significance of nocturnal hypertension in pregnancy. *J Hypertens* 2001;19:1437-1444.
13. Vidt DG, Lang RS, Seballos RJ, Misra-Hebert A, Campbell JF. Taking blood pressure: to important to trust to humans. *Clev Clin J Med* 2010; (10):683-688.