

Artículo Original

Patrón non dipper de la presión arterial y taquicardia nocturna en pacientes con hipertensión arterial sistémica

Luis Herón Méndez¹, Carlos Herrera Sánchez², Carlos Castro Sansores³, Víctor Hernández Escalante⁴

¹ Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, Secretaría de Salud, Mérida, Yucatán, México

² Unidad Cardiometaabólica. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.

³ Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.

⁴ Unidad Interinstitucional de Investigación Clínica y epidemiológica. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.

RESUMEN

Introducción: El patrón de presión arterial denominado non dipper y la taquicardia nocturna son considerados como factores de riesgo cardiovascular. **Objetivo:** Determinar asociación entre el patrón non dipper y la presencia de taquicardia durante el sueño nocturno. **Métodos:** Se incluyeron sujetos con hipertensión arterial sistémica y monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA); se consideró taquicardia nocturna a la taquicardia sinusal mayor de 100 latidos por minuto durante el sueño nocturno. **Resultados:** De 107 pacientes, el 45.79% (n=49) presentó el patrón non dipper y el 44.85% (n=48) presentaron taquicardia nocturna. Los pacientes non dipper presentaron una mayor frecuencia de taquicardia nocturna (62.07%, n=36) en comparación a los dipper (24.48%, n=12), $p=0.0000$. El 36.5% de los hombres y 30.9% de las mujeres presentaron el patrón non dipper con taquicardia nocturna. El 100% de los sujetos entre 70 y 80 años presentaron el patrón non dipper y 60% taquicardia nocturna. **Conclusiones:** Se encontró asociación estadísticamente significativa entre pacientes non dipper y taquicardia nocturna, apoyando el concepto de turbulencia de la frecuencia cardíaca diurna/nocturna descrito por la Sociedad Europea de Cardiología. Los resultados fueron más acentuados en pacientes ancianos.

Palabras clave: Dipper; Non Dipper; Taquicardia Nocturna; Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial

SUMMARY

Introduction: The pattern of non-dipper blood pressure and nocturnal tachycardia are considered as cardiovascular risk factors. **Objective:** To determine the association between the non dipper pattern and the presence of tachycardia during nocturnal sleep. **Methods:** Subjects with systemic arterial hypertension and ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) were included; nocturnal tachycardia to sinus tachycardia greater than 100 beats per minute during nocturnal sleep was considered. **Results:** Of the 107 patients, 45.79% (n=49) presented the non dipper pattern and 44.85% (n = 48) had nocturnal tachycardia. Non-dipper patients had a higher frequency of nocturnal tachycardia (62.07%, n=36) compared to dipper (24.48%, n=12), $p=0.00001$. 36.5% of the men and 30.9% of the women presented the non dipper pattern with nocturnal tachycardia. 100% of the subjects between 70 and 80 years presented the non dipper pattern and 60% nocturnal tachycardia. **Conclusions:** We found a statistically significant association between non dipper patients and nocturnal tachycardia, supporting the concept of daytime/nighttime heart rate turbulence described by the European Society of Cardiology. The results were more accentuated in elderly patients.

Keywords: Dipper; Non Dipper; Nocturnal tachycardia; Monitoring Ambulatory Blood Pressure Monitoring.

Autor de correspondencia: Luis Fernando Herrera Sánchez. Correo electrónico: luisferhs@hotmail.com

Fecha de Recepción: 6 de diciembre de 2016

Fecha de Aceptación: 22 de marzo de 2017

Introducción.

El patrón non dipper de presión arterial durante el sueño es una entidad considerada como precursora importante de mal pronóstico cardiovascular (1). Una apreciación del ciclo sueño-vigilia normal de la presión arterial (PA) en los seres humanos, que se caracteriza por una caída nocturna y elevación diurna, ha sido bien establecido para varias décadas (2). En consecuencia, esto ha dado lugar a un mayor interés en la hipertensión nocturna, así como diversos trastornos del sueño relacionados con la presión arterial, obtenida de forma no invasiva mediante las grabaciones proporcionadas por el Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial en 24 horas (MAPA) (1-2).

La hipertensión nocturna se ha definido utilizando diversas herramientas para detección de cifras tensionales elevadas en la noche. De acuerdo con el American Heart Association Council sobre investigación de la presión arterial alta, la presión arterial nocturna <115/65 se considera óptima, <120/70 se considera normal y >125/75 se considera anormal (3).

El patrón dipper se define comúnmente como una caída entre 10% y el 20 % en la PA nocturna respecto a PA diurna (es decir, $[PA \text{ diurna} - PA \text{ nocturna}] / PA \text{ diurna} \times 100\%$) (3), aritméticamente equivalente a la razón de la PA durante la noche con respecto a la diurna, la cual se considera normal cuando ésta es < 0.9. El patrón non dipper ha sido subdivididos en aquellos que presentan un descenso atenuado de la PA durante la noche ($\geq 0\%$ pero <10% de caída de PA) o aquellos que presentan un aumento de sus cifras en la noche (<0% de caída de PA). También hay un subconjunto de pacientes, situado en el extremo opuesto del espectro, que se refiere como dippers extremos (>20% de caída) que se ha relacionado en algunos estudios, aunque no todos, con mayor riesgo cardiovascular y mortalidad, quizás relacionados con hipoperfusión nocturna y/o un aumento de la PA en las primeras horas de la mañana de forma exagerada (4-5). Recientemente, se demostró que diferentes definiciones afectan significativamente la clasificación del patrón nocturno non dipper de PA y su relación con el

índice de masa ventricular izquierda y la excreción urinaria de albúmina como índices de daño hipertensivo a órganos diana (6-7).

Si bien, los mecanismos subyacentes responsables de la caída nocturna de la presión arterial no se entienden completamente. Sin embargo, hay algunas pruebas que sugieren que los non dipper muestran deterioro en el sistema autonómico que incluye la actividad anormal del sistema parasimpático y el aumento nervioso simpático que podría explicar el aumento del riesgo cardiovascular (CV) en sujetos non dipper. La aceleración inicial y una desaceleración posterior del ritmo sinusal después de un latido prematuro ventricular (LPV) con una pausa compensatoria se ha denominado turbulencia de la frecuencia cardíaca (TFC) (8). Según la Sociedad Europea de Cardiología lo anterior es un marcador de la regulación autonómica cardíaca y representa una medida de la actividad vagal, del mismo modo alteraciones de la repolarización ventricular también están asociados con el desequilibrio simpático-vagal caracterizado por la atenuación vagal y un predominio del tono simpático (8). La relación entre el tipo de TFC y los índices de la PA circadianos no han sido extensamente evaluados (8).

La variabilidad de la frecuencia cardíaca es, por tanto, un método no invasivo ampliamente utilizado para evaluar la función del sistema nervioso autónomo, y estudios recientes encontraron que la turbulencia de la frecuencia cardíaca (TFC) es también un buen indicador del sistema nervioso autónomo, y aporta mayor información en relación a la predicción del riesgo de aparición de eventos cardiovasculares que la variabilidad de la frecuencia cardíaca de forma aislada (9-11). En los pacientes con hipertensión arterial secundaria a hiperaldosteronismo, feocromocitoma, o hipertensión arterial vasculorenal este patrón es más frecuente probablemente por la elevación del tono simpático y mayor reabsorción de sodio nocturno, para mantener la presión de natriuresis, lo cual incluiría al grupo de pacientes non dipper con falla en la regulación del sistema autónomo, explicando el aumento de la

frecuencia cardíaca en estos pacientes; además, la edad, parece influir en el patrón, tanto en pacientes normotensos como hipertensos, si bien, los pacientes non dipper son de mayor edad, y en ellos existe un deterioro del sistema nervioso autónomo, lo que asociaría a estos pacientes con la presencia de taquicardia nocturna, aunque si bien, últimamente el patrón non dipper se ha diagnosticado a individuos cada vez más jóvenes (12).

Las lesiones de órgano diana, hipertrofia ventricular izquierda, accidente cerebro-vascular silente, microalbuminuria y progresión del daño renal son mayores en pacientes non dipper que en los dipper y de aparición más precoz en aquellos en quienes además existe una disfunción autonómica (12).

En pacientes hipertensos tratados la ausencia en el descenso esperado de PA durante la noche podría deberse en gran parte a que la cobertura terapéutica no alcanza adecuadamente las 24 horas y a la utilización de un esquema terapéutico inapropiado. Por otro lado, en el grupo de pacientes con el patrón non dipper y además con disfunción autonómica, además de esquemas de tratamiento en horarios particulares, es claro el enfoque a terapéutica antihipertensiva y que ésta regule las variaciones de frecuencia cardíaca presentes en estos pacientes, siendo los betabloqueadores una propuesta adecuada al tratamiento, a pesar de sus efectos secundarios, debido al mayor costo-beneficio, al menos en este subgrupo de pacientes y entre ellos, los no cardioselectivos influyen de mayor forma en ambos parámetros (tensión arterial y frecuencia cardíaca); el uso de vasodilatadores del tipo de calcioantagonistas, si bien, actúan de forma particular sobre la frecuencia cardíaca, los no dihidropiridínicos (verapamilo, diltiazem) actúan de forma importante sobre la frecuencia cardíaca, al disminuirla (contraindicando su uso en enfermedad del nodo, bloqueos AV, etc) y en menor grado sobre la dilatación arterial, en contraste con los dihidropiridínicos (nifedipino, amlodipino, etc), que actúan de forma importante sobre el descenso de la presión arterial y de forma menos importante sobre la

frecuencia cardíaca, y si bien, dentro de este grupo existe el subgrupo de los de acción rápida, que se han relacionado con aumento del tono simpático de forma refleja por el descenso agudo de la tensión arterial, lo que conduciría a taquicardia refleja, por lo que su uso, empeoraría el cuadro descrito (13-15).

La falta o la atenuación del cambio diurno-nocturno en la PA se ha informado en las formas secundarias de hipertensión asociados con actividades anormales del sistema nervioso simpático, y el fallo en la actividad nerviosa autónoma indica, además, que la anormalidad está asociada con el fenómeno non dipper. El análisis espectral de la variabilidad de la frecuencia cardíaca es un método no invasivo útil para proporcionar información práctica sobre la actividad del sistema nervioso autónomo (16).

The Fifth Joint National Committee informó que las situaciones clínicas en las que el monitoreo ambulatorio de presión arterial pueden ser útiles son la hipertensión de bata blanca, resistencia a los medicamentos, la evaluación de los cambios nocturnos de la PA, la hipertensión episódica, síntomas de hipotensión asociadas con medicamentos antihipertensivos o disfunción autonómica, el síncope del seno carotídeo y síndromes asociados a marcapasos (16).

Los niveles de catecolaminas plasmáticas disminuyen durante el sueño con la actividad nerviosa simpática disminuida, lo que sugiere que el sistema nervioso simpático juega un papel clave en el cambio durante el día de la PA (16). La estrecha vinculación entre la disfunción nerviosa autónoma y la ausencia del descenso nocturno de la PA también se ha demostrado en varios estudios. Recientemente, Chau et al (17) informaron que la PA en sujetos diabéticos con neuropatía autonómica severa era menos probable que disminuya en la noche.

Veerman et al (18) reportaron una disminución dependiente de la edad en la densidad espectral de potencia de los intervalos RR en el ECG y concluyó que la disminución de la modulación vagal y la sensibilidad de los barorreceptores se dio principalmente en los ancianos. Las personas mayores también se caracterizan por tener mayores concentraciones plasmáticas de

noradrenalina. Estos hallazgos indican que tanto los cambios funcionales como estructurales en el sistema cardiovascular en los sujetos non dipper podrían ser los mismos que en los de la tercera edad, lo que apoyaría al daño de forma más precoz de órganos blanco en pacientes non dipper y además con afectación en la frecuencia cardiaca (16).

El patrón non dipper es relacionado con gran variedad de condiciones clínicas que usualmente no tienen influencia con las actividades diurnas o con la calidad del sueño, entre las que se encuentran condiciones endocrinológicas como aldosteronismo, hipercortisolismo, feocromocitoma, acromegalia, hipertiroidismo, hiperparatiroidismo; disfunción renal, entre las que están el daño renal crónico, el trasplante renal, la nefrectomía unilateral; anomalías del sistema nervioso autónomo, tales como lesión autonómica pura, neuropatía diabética, neuropatía urémica, polineuropatía familiar amiloidótica, síndrome de apnea obstructiva del sueño; misceláneas como la hipertensión sensible a sal, toxemia preclámptica, hipertensión maligna, trasplante cardiaco, etnicidad, anomalías en los cambios circadianos de la melatonina plasmática, entre otros, que si bien, sí apoyan el deterioro del sistema nervioso simpático y por ende, de la frecuencia cardiaca (19).

Solo unos cuantos estudios han demostrado la disfunción del sistema nervioso autónomo en pacientes non dipper con hipertensión arterial. Kohara et al ²⁰ encontraron que las fluctuaciones circadianas en la función autonómica están reducidas en adultos hipertensos non dipper, quienes demuestran un incremento de la actividad simpática comparado con la actividad parasimpática. Vaile et al (20) observaron que la sensibilidad barorreceptora no difirió significativamente entre pacientes dipper y non dipper durante la vigilia y el sueño; sin embargo, encontraron una disminución del control parasimpático cardiaco en pacientes non dipper (20).

Estudios han demostrado que los ritmos circadianos normales de PA y FC exhiben niveles más bajos durante la noche, mismos que

empiezan a incrementar temprano en la mañana, y presentan un pico alrededor del mediodía (21). Se ha sugerido que dichos cambios circadianos se encuentran mediados por catecolaminas plasmáticas (21) o bien por el efecto neuronal simpático directo sobre el corazón y la vasculatura. Por ende, es plausible que el daño a órgano blanco en sujetos hipertensos puede prevenirse induciendo una disminución de la PA durante las horas de sueño en pacientes non dipper (21). Cuando la hiperactividad simpática se amplifica, el incremento de la carga cardiovascular y el estrés hemodinámico resultan en disfunción endotelial, espasmo arterial coronario, hipertrofia ventricular izquierda, arritmias graves, eventos cerebrovasculares, e incremento en la mortalidad cardiaca (22-23).

La repolarización miocárdica ha sido evaluada por diferentes métodos. Estudios recientes indican el intervalo Tp-Te, el cual es el intervalo entre el pico y el final de la onda T en el ECG, puede utilizarse como índice de dispersión total de repolarización (trans-mural, apicobasal y global). El incremento del intervalo Tp-Te puede ser un índice útil para la predicción de taquiarritmias ventriculares y mortalidad cardiovascular. Recientemente, un nuevo índice, Tp-Te/ QT ha sido sugerido como una medida más exacta para la dispersión de la repolarización ventricular (23).

Material y Método.

Se incluyeron pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica, con base en los criterios de la JNC VII, con indicación para realización de MAPA, mismos que acudieron a consultas de control regular en la Unidad Cardiometabólica de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Yucatán en el periodo septiembre de 2011 hasta febrero de 2015. Se realizó un muestreo no probabilístico de 107 pacientes en que cumplieran los criterios de inclusión: pacientes con expediente clínico completo para fines del estudio, con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica de acuerdo a criterios de JNC VII (presión arterial sistólica >140 y/o diastólica >90), sin otras comorbilidades de

gravedad (neurológicas, hepáticas, renales), pacientes de cualquier sexo, mayores de 18 años de edad, con registro MAPA por presentar resistencia al tratamiento anti HTAS médico convencional, que tengan historia de cumplir con sus citas de control periódico de hipertensión arterial en la Unidad Cardiometabólica, (al menos cinco citas mensuales previas a la realización del MAPA). Los criterios de exclusión fueron: antecedentes de arritmias cardíacas que limiten la interpretación de los resultados del MAPA, limitaciones físicas o cognitivas severas que limiten los resultados del MAPA, registros de MAPA de pacientes con enfermedad de Parkinson o cualquier otra condición que condicione temblor permanente del paciente, trastornos mentales graves que causen dificultades en la interpretación de los resultados del MAPA debido a incidentes no reportados durante la realización del mismo. Los criterios de eliminación fueron: MAPA que no hayan reportado al menos el 70% de las tomas en las 24h del procedimiento, pacientes con expedientes incompletos o bien, datos inconclusos para fines del estudio, pacientes con deterioro clínico, que haya imposibilitado la interpretación de los resultados de la prueba.

Fueron usadas las definiciones convencionales de patrón dipper y non dipper (4-6). El procedimiento para la recaudación de información consistió en revisar los expedientes de los pacientes a quienes se llevó a cabo la realización de MAPA, así como la base de datos de la realización del mismo, en la Unidad de Cardiometabólicas de la UADY con previo permiso expedido por las autoridades correspondientes de dicha Unidad. Posteriormente los expedientes fueron clasificados y depurados de acuerdo a los criterios antes mencionados. Fue considerada taquicardia nocturna cuando se presentó una frecuencia cardíaca promedio durante el sueño nocturno mayor a 100 latidos por minuto (taquicardia sinusal).

Análisis estadístico. La asociación entre la presencia del patrón non dipper y la presencia de taquicardia se evaluó se determinó con la prueba

Chi cuadrada con el apoyo del programa estadístico SPSS estadístico versión 22.

Consideraciones éticas. El estudio fue aprobado por el comité de revisores designado. Se siguieron las recomendaciones de la Ley General de Salud y la normatividad vigente, representando un estudio con riesgo mínimo. Los autores declararon no tener ningún conflicto de intereses.

Resultados.

Se incluyeron un total de 107 sujetos entre 20 y 77 años de edad, con una media de 47.4 (± 13.9) años; el 51.4% (n=55) de los pacientes fueron mujeres. Los rangos de edades se presentan en la Tabla 1. No se presentaron diferencias significativas entre sexos. En las mujeres, el 36.4% presentó el patrón dipper sin taquicardia nocturna, 10.9% presentaron el patrón dipper con taquicardia nocturna, 21.8% presentaron el patrón non dipper sin taquicardia nocturna y 41.8% presentaron el patrón non dipper con taquicardia nocturna. En los hombres el 32.7% correspondieron a pacientes dipper sin taquicardia nocturna, 11.5% a pacientes dipper con taquicardia nocturna, 19.2% correspondieron a pacientes non dipper sin taquicardia y 36.5% fueron pacientes non dipper con taquicardia Nocturna.

Tabla 1. Frecuencia por grupos de edad.

	Frecuencia	Porcentaje
20-30	13	12.1
30-40	21	19.6
40-50	27	25.2
50-60	23	21.5
60-70	18	16.8
70-80	5	4.7
Total	107	100.0

El 45.79% de los sujetos (n=49) presentaron el patrón non dipper y el 44.85% (n=48) presentaron taquicardia nocturna. La distribución se presenta en la Tabla 2 y la Tabla 3. Los pacientes non dipper presentaron una mayor frecuencia de taquicardia nocturna (62.07%, n=36) en comparación a los dipper

(24.48%, n=12), $p=0.00001$. La distribución de la frecuencia de factores de riesgo en los grupos dippers y non dippers se presentan en la Figura 1.

Tabla 2. Patrón de presión arterial y su asociación con taquicardia nocturna.

		TAQUICARDIA NOCTURNA		Total
		NO	SÍ	
Patrón de Presión Arterial	DIPPER	37	12	49
		34.6%	11.2%	45.8%
Arterial	NON	22	36	58
	DIPPER	20.6%	33.6%	54.2%
Total		59	48	107
		55.1%	44.9%	100.0%

$p= 0.00001$

Conclusión.

De manera similar a los resultados de Veerman et al (18), en donde se encontró una mayor prevalencia de la correlación entre el patrón Non Dipper y Taquicardia Nocturna en sujetos ancianos, apoyados en el hallazgo de encontrar mayores niveles de catecolaminas en esta población, el presente estudio mostró una mayor asociación en individuos comprendidos entre los 70 y 80 años, de hecho en este grupo de edad, no se observó pacientes con el patrón Dipper, y entre los Non Dipper, la mayoría presentó taquicardia nocturna (60%). También se observó otro pico de mayor prevalencia en pacientes entre los 30 y 40 años, lo cual es congruente con que últimamente este patrón se ha diagnosticado en individuos cada vez más jóvenes (12). Kohara et al (20), encontraron asimismo un incremento de la actividad simpática comparado con la actividad parasimpática, independientemente de la edad. Ello nos lleva a la búsqueda de otros factores predisponentes y no atribuir la totalidad de las

presentaciones a los hallazgos comentados con anterioridad para los pacientes ancianos.

Entre los factores de riesgo valorados en el presente estudio se presentaron el sedentarismo, sobrepeso, obesidad, tabaquismo, Diabetes Mellitus Tipo 2, dislipidemias. Chau et al (17), informaron que la presión arterial en sujetos diabéticos con neuropatía autonómica severa era menos probable que disminuya en la noche, y si bien, entre los resultados recabados de esta investigación se apreció que la asociación de diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia y obesidad, se observó únicamente en aquellos pacientes con el patrón Non Dipper y Taquicardia Nocturna, lo que nos orienta a que la fisiopatología de la diabetes mellitus Tipo 2 pudiere estar fuertemente relacionada, aunque sea de forma indirecta, con esta turbulencia de la frecuencia cardiaca y ello condicione daño a órgano blanco de forma precoz y tal vez este hallazgo no se presente de forma tan frecuente en pacientes diabéticos con un adecuado control, por lo que estudios en el tema serían de gran utilidad para aclarar estos puntos, ya que la Diabetes Mellitus es otra de las enfermedades crónico-degenerativas más prevalentes en el medio, lo cual incidiría en la terapéutica no sólo de la Presión Arterial, sino también en el de la Diabetes Mellitus de forma estricta para evitar daño orgánico hipertensivo y favorecer una mejor calidad de vida.

Se encontró un mayor predominio de pacientes del sexo masculino entre los diferentes grupos de edad establecidos, con el patrón Non Dipper y taquicardia nocturna, que en la población femenina, por lo que estudios subsecuentes podrían corroborar esta asociación epidemiológica e incidir en los demás factores de riesgo descritos.

Entre las debilidades del estudio se encuentran el tamaño muestral, si bien, un número mayor de pacientes nos conllevaría a una mayor fidelidad de la información recabada, por lo que estudios con poblaciones mayores serían necesarios para la comparación de resultados. Si bien, otra debilidad del estudio es la falta de consideración de otros factores, algunos difícilmente

controlables, como por ejemplo, la calidad del sueño, la prevalencia de la apnea del sueño, la utilización de periodos fijos para el periodo diurno-nocturno, o el fenómeno de "regresión a la media" cuando se repiten las determinaciones de la presión arterial.

Por otro lado, entre las fortalezas del mismo se aprecia la distribución de los pacientes en diferentes grupos de acuerdo a las variables principales y no solamente se analizó al grupo que presentó el fenómeno objetivo del estudio

(pacientes Non Dipper con taquicardia nocturna), así como la estratificación por edades y sexo. Una ventaja de este tipo de estudios es su reproductividad en estudios posteriores, por lo que se sugiere ampliamente la divulgación de estos resultados.

En resumen, nuestro estudio muestra un porcentaje muy elevado de pacientes hipertensos resistentes al tratamiento que presentan el patrón Non Dipper asociado a taquicardia nocturna, lo cual puede significar un

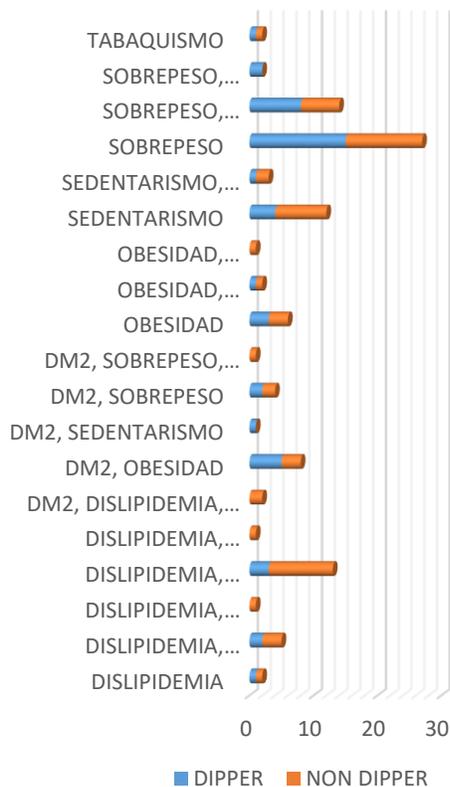
Tabla 3. Patrón de presión arterial y taquicardia nocturna de acuerdo a los grupos de edad.

EDAD				TAQUICARDIA NOCTURNA		Total
				NO	SÍ	
20-30	PATRON DE TA	DIPPER	Recuento	3	3	6
			% del total	23.1%	23.1%	46.2%
		NON DIPPER	Recuento	3	4	7
			% del total	23.1%	30.8%	53.8%
30-40*	PATRON DE TA	DIPPER	Recuento	8	1	9
			% del total	38.1%	4.8%	42.9%
		NON DIPPER	Recuento	4	8	12
			% del total	19.0%	38.1%	57.1%
40-50*	PATRON DE TA	DIPPER	Recuento	11	4	15
			% del total	40.7%	14.8%	55.6%
		NON DIPPER	Recuento	4	8	12
			% del total	14.8%	29.6%	44.4%
50-60	PATRON DE TA	DIPPER	Recuento	6	2	8
			% del total	26.1%	8.7%	34.8%
		NON DIPPER	Recuento	8	7	15
			% del total	34.8%	30.4%	65.2%
60-70*	PATRON DE TA	DIPPER	Recuento	9	2	11
			% del total	50.0%	11.1%	61.1%
		NON DIPPER	Recuento	1	6	7
			% del total	5.6%	33.3%	38.9%
70-80	PATRON DE TA	NON DIPPER	Recuento	2	3	5
			% del total	40.0%	60.0%	100.0%

Fuente: Base de datos MAPA Unidad Cardiometa bólica de la Universidad Autónoma de Yucatán, Febrero 2015

reflejo del estado actual de la población hipertensa de difícil control en la región. Estos resultados sugieren la conveniencia de realizar una MAPA con objeto de identificar, primeramente, a los pacientes Non Dipper. Sin embargo, en la práctica clínica resulta imposible realizar esta técnica a todos los pacientes hipertensos, que sería lo ideal, y no únicamente a los que presentan resistencia al tratamiento, por falta de accesibilidad a la misma, tal vez se beneficiarían más, según los resultados encontrados, los pacientes que asocian diabetes mellitus tipo 2, obesidad y dislipidemia, los que presentan una presión arterial sistólica clínica más elevada y sobre todo, los que ya muestren daño a órgano blanco, como lo es un filtrado glomerular disminuido, proteinuria, datos de hipertrofia ventricular, entre otros.

Figura 1. Distribución de frecuencias de factores de riesgo cardiovascular de acuerdo a la presencia de patrones dipper y non dipper (n=107).



Concluyendo, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre pacientes con hipertensión arterial que no muestran un descenso óptimo de la presión arterial durante la noche (Non Dipper), con una anomalía en la regulación de la frecuencia cardíaca diurna/nocturna, conllevando a taquicardia nocturna, siendo los resultados de mayor relevancia en pacientes ancianos y en quienes presentaron además factores de riesgo asociados, principalmente diabetes mellitus Tipo 2, obesidad y dislipidemia.

Se ha correlacionado estudios previos sobre el tema encontrando resultados que apoyan fuertemente la realización de mayor investigación al respecto; si bien, en nuestro medio se carece de éstos, ya que la mayoría de la literatura encontrada y analizada es europea y si bien, tampoco se ha extendido de forma importante para esclarecer conclusiones contundentes para implementación de nuevos esquemas antihipertensivos, escalas de riesgo y demás herramientas que influyan de forma determinante en un mejor control de este padecimiento, ya que el abordaje fino de un padecimiento de gran relevancia como el descrito, es necesario.

Con lo anterior se sugiere, que en personas con mayor riesgo de padecer esta asociación, que claramente impacta en la calidad de vida al haber daño a órgano blanco de forma precoz, se lleve a cabo además de la realización del MAPA, estudio oportuno de funcionamiento renal mediante filtrado glomerular, depuración de creatinina, albuminuria, entre otros parámetros; por otro lado para incidir de forma precoz en daño cardíaco se recomienda realización de Rx de tórax, electrocardiografía, y demás pruebas pertinentes según sea el caso; así como la búsqueda intencionada de daño precoz a otros órganos.

Referencias

1. Oded F, Alexander G. Can nocturnal hypertension predict cardiovascular

- risk? Samuel Lunenfeld Res Inst, Toronto, Canada, September 3, 2009.
2. Millar M, Bishop C, Raftery E. Circadian variation of blood-pressure. *Lancet J.* 1978; 1:795–797.
 3. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: Part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Hypertens J.* 2005; 45:142–161.
 4. Kario K, Pickering TG, Umeda Y. Morning surge in blood pressure as a predictor of silent and clinical cerebrovascular disease in elderly hypertensives: a prospective study. *Circulation J.* 2003; 107:1401–1406.
 5. Staessen JA, Thijs L, Fagard R. Predicting cardiovascular risk using conventional vs ambulatory blood pressure in older patients with systolic hypertension. *Systolic Hypertension in Europe Trial Investigators. JAMA.* 1999; 282:539–546.
 6. Chaves H, Campello F, Krieger E. The reproducibility of dipping status: beyond the cutoff points. *Blood Press Monit.* 2005; 10:201–205.
 7. Lenz M, Martinez D. Awakenings change results of night time ambulatory blood pressure monitoring. *Blood Press Monit.* 2007; 12:9–15.
 8. Zhu M, Liu M, Guo X, Wang S. Blood pressure circadian rhythm and heart rate turbulence in hypertensive patients: relationship with left ventricular hypertrophy. *Ger Cardiol J.* March 2009; Vol 6 No 1.
 9. Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA). Medida de la presión arterial. *Hiperten* 2005; 22 (Supl. 2): 16-27.
 10. Investigadores CRONOPRES. SEH_LELHA. Proyecto CRONOPRES. Datos de las primeras 5.000 monitorizaciones ambulatorias de la presión arterial. *Hiperten* 2005; 22 (Supl. 1): 43-8.
 11. Mediavilla J, Fernández C, Arroyo A, Jiménez J. Study of the circadian blood pressure profile in patient with arterial hypertension. *An. Med. Interna Madrid,* feb. 2007; vol 24 n.2.
 12. Ohkubo T, Hozawa A, Yamaguchi J, Kikuya M, Ohmori K, Michimata M, et al. Prognosis significance of the nocturnal decline in blood pressure in individuals with and without high 24 h blood pressure: the Ohasama study. *J Hypertens* 2002; 20: 2183-9.
 13. Estudio CRONOPRES. Cronobiología de la presión arterial. Asociación de la Sociedad Española de Hipertensión y la Liga Española para la lucha contra la Hipertensión Arterial. 2004.
 14. Guirao L, García-Giralda L, Sandoval C, Mocciano A. Disfunción eréctil en Atención Primaria como posible marcador del estado de salud: factores asociados y respuesta a sildenafil. *Aten Primaria.* 2002; 5:290-6.
 15. Flores J. *Farmacología humana.* Masson 4ª edición. México; 2004 p.665-673.
 16. Chau N, Bauduceau B, Chanudet X, Larroque P, Gautier D. Ambulatory blood pressure in diabetic subjects. *Am J Hypertens.* 1994; 7:487-491.
 17. Guzzetti S, Piccaluga E, Casati R, Cerutti S, Lombardi F, Pagani M et al. Sympathetic predominance in essential hypertension: a study employing spectral analysis of heart rate variability. *J Hypertens.* 1988; 6:711-717.
 18. Mansoor G. Sleep actigraphy in hypertensive patients with the 'non-dipper' blood pressure profile. *Hypertens and Clin Pharm J,* University of Connecticut Health Center. April 2002, Volume 16, Number 4, pp 237-242.
 19. Abate G, D'Andrea L, Battestini M, Zito M, Di Iorio A. Autonomic nervous activity

- in elderly dipper and non-dipper patients with essential hypertension. *Aging Clin and Exper Res J.* Dec 2013; volume 9, Issue 6: 408-414.
20. Sook W, Soo H. The Circadian Rhythms of Blood Pressure and Heart Rate in the Hypertensive Subjects: Dippers and Non-Dippers. *Yonsei Med J.* 2002; Vol 43, N°3: 320-328.
 21. Ashton Q. *Advances in Cardiovascular System Research and Application.* University of Lyon. 2011 Edition. Scholarly Edition, Atlanta, Georgia, 2011, pp 253-255.
 22. Okutucu S, Kabakci G, Sinan O, Aksoy H, Baris E, Aytemir K et al. Relationship Between Exercise Heart Rate Recovery and Circadian Blood Pressure Pattern. *Clin Hypertens J.* Mar 2010. Vol 12, Issue 6.
 23. Karaagac K, Tenekecioglu E, Can O, Kuzeytemiz M, Vatansever F, Tutuncu A et al. Effect of non-dipper and dipper blood pressure patterns on Tp-Te interval and Tp-Te/QT ratio in patients with metabolic síndrome. *Int J Clin Exp Med,* Bursa, Turkey 2014; 7(5):1397-1403.