



Análisis del comportamiento hemodinámico durante la prueba de inclinación de acuerdo con los distintos tipos de respuesta disautonómica (estudio *REDIS-2*, respuesta disfuncional, subanálisis del estudio *REDIS*)

Solís-Ayala E¹, García-Frade Ruiz LF²

Resumen

ANTECEDENTES: en relación con el síndrome disautonómico, desde hace algunos años las menciones de tan variados cuadros clínicos han dejado de ser meramente observacionales y muchos conocimientos han surgido a través de grandes estudios realizados en varios países, incluido el nuestro. Esto ha generado que desde hace tiempo se cuente con la oportunidad de diagnosticar el tipo de respuesta disautonómica y, con ello, elegir una forma de tratamiento más específica para nuestros pacientes. En el estudio *REDIS* se revisaron 1,647 pruebas de inclinación, de las que 71.5% se realizaron en mujeres. De las pruebas evaluadas, 43% se interpretaron como reacción vasovagal, 38% como intolerancia ortostática y 4% como taquicardia postural ortostática.

OBJETIVO: analizar el comportamiento de los signos vitales durante la prueba de inclinación de acuerdo con el subtipo de respuesta disautonómica (vasovagal, intolerancia ortostática y taquicardia postural ortostática), con base en el registro *REDIS*.

MATERIAL Y MÉTODO: estudio retrospectivo, observacional, realizado en el Hospital Ángeles Pedregal, en el que se analizaron 1,660 reportes de pruebas de inclinación a través de la medición de los signos vitales al inicio de la prueba, a los 70° y posteriormente cada 5 y 10 minutos durante la misma.

RESULTADOS: la diferencia de los signos vitales durante la prueba de inclinación fue significativamente estadística ($p=0.0001$) en los cuatro grupos, al igual que entre el tipo de síntoma y el diagnóstico.

CONCLUSIÓN: en los pacientes con síntomas sugerentes de disautonomía, como fatiga, mareo, náuseas, diaforesis y cefalea, debe realizarse la prueba de inclinación para corroborar la disfunción y establecer el tipo de la misma, porque existen claras diferencias hemodinámicas entre los distintos tipos, lo que exige también tratamientos distintos y más específicos para el control adecuado de los pacientes.

PALABRAS CLAVE: disautonomía, intolerancia ortostática, disautonomía vasovagal, taquicardia postural ortostática, prueba de inclinación.

¹ Residente de cuarto año Medicina Interna, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle.

² Medicina Interna.
Hospital Ángeles Pedregal, Ciudad de México.

Recibido: 1 de diciembre 2015

Aceptado: marzo 2016

Correspondencia

Dr. Emmanuel Solís Ayala
e.solisayala@gmail.com

Este artículo debe citarse como

Solís-Ayala E, García-Frade Ruiz LF. Análisis del comportamiento hemodinámico durante la prueba de inclinación de acuerdo con los distintos tipos de respuesta disautonómica (estudio *REDIS-2*, respuesta disfuncional, subanálisis del estudio *REDIS*). Med Int Méx. 2016 mayo;32(3):307-317.

Med Int Méx. 2016 May;32(3):307-317.

Analysis of the hemodynamic behavior during tilt test according to subtypes of disautonomic response (study *REDIS-2*, *dysfunctional response*, subanalysis of the study *REDIS*).

Solís-Ayala E¹, García-Frade Ruiz LF²

Abstract

BACKGROUND: For some time now, regarding to the disautonomic syndrome, the variety of clinical manifestations have become less mere observations, the knowledge we currently have is based on some large studies conducted in many countries including ours. This have generated that we can now diagnose the type of disautonomic response and thus, choose the appropriate treatment for our patients. The *REDIS* study analyzed 1,647 tilt tests in which 71.5% were women. Of the analyzed tests 43% were vasovagal reaction, 38% were orthostatic intolerance (OI), and 4% were postural orthostatic tachycardia syndrome (POTS).

OBJECTIVE: To analyze the behavior of the vital signs during tilt test according to the subtype of disautonomic response (VV, OI, POTS) in concordance to the *REDIS* study.

MATERIAL AND METHOD: A retrospective, observational study done at Hospital Ángeles Pedregal, Mexico City, for which 1,660 reports of tilt test were reviewed by measuring vital signs at the beginning of the test, at 70° and then each 5 and 10 minutes during the same.

RESULTS: The difference between vital signs in the four groups during tilt test was statistically significant ($p=0.0001$), and also between the symptoms and diagnosis.

CONCLUSION: In those patients with suggestive symptoms of disautonomy such as fatigue, dizziness, nausea, diaphoresis and cephalaea we must conduct a tilt test to prove such dysfunction and establish the type of diagnosis, because there are evident hemodynamic differences among the variety of types which demands different and more specific treatments for the adequate control of the patients.

KEYWORDS: disautonomy; orthostatic intolerance; vasovagal syncope; postural orthostatic tachycardia syndrome; tilt test

¹ Residente de cuarto año Medicina Interna, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle.

² Medicina Interna. Hospital Ángeles Pedregal, Ciudad de México.

Correspondence

Dr. Emmanuel Solís Ayala
e.solisayala@gmail.com

ANTECEDENTES

Las tan difusas, pero hoy día tan específicas manifestaciones de la aún llamada “disautonomía”

nos han llevado a un sinnúmero de observaciones, adjetivos, denominaciones, críticas y abordajes a lo largo de la historia; incluso con colegas en nuestro medio que, no obstante ya



tantos años de estudios, insisten en mencionar que tal condición no existe, lo que no beneficia a nuestros pacientes.

Desde hace algunos años, las menciones de tan variados cuadros clínicos han dejado de ser meramente observacionales y muchos conocimientos han surgido a través de grandes estudios realizados en varios países, incluido el nuestro. Esto ha generado que desde hace varios años se cuente con la oportunidad de diagnosticar el tipo de respuesta disautonómica y, con ello, elegir una forma de tratamiento más específica para nuestros pacientes.¹

En 2006, con los conocimientos con los que contábamos en aquel entonces, sugerimos una clasificación clínica en “hiperreactiva, hiporreactiva y mixta” para los pacientes que no tenían la posibilidad de realizarse una prueba de inclinación;¹ sin embargo, la información obtenida en los últimos años nos ha conducido al conocimiento de que no sólo la realización de la prueba parece importante, sino también el reconocimiento adecuado de los distintos tipos de respuesta.

La disminución sostenida en la presión arterial sistólica (mayor a 20 mmHg) o en la diastólica (mayor a 10 mmHg) después de permanecer de pie durante tres minutos que no se asocia con aumento en la frecuencia cardíaca de al menos 30 latidos por minuto, sugiere un déficit autonómico.² La intolerancia ortostática crónica se define como la aparición de síntomas crónicos durante la posición de pie, que desaparecen al acostarse.³ En los síncope de tipo vasovagal existe hipotensión súbita y, con frecuencia, bradicardia.⁴ La taquicardia postural ortostática se define como el incremento sostenido de la frecuencia cardíaca de al menos 30 latidos por minuto o incremento de la misma que excede los 120 latidos por minuto cuando se cambia de la posición supina a la posición de pie.^{3,5}

En el estudio *REDIS*, publicado en 2013, se revisaron 1,647 pruebas de inclinación, de las que 71.5% se realizaron en mujeres. La edad mínima fue de cuatro años y la máxima de 84, con promedio de 40 años. El 93% de las pruebas concluyó durante la fase activa, mientras que sólo 7% lo hizo durante la fase pasiva. De las 1,647 pruebas evaluadas, 43% se interpretó como reacción vasovagal, 38% como intolerancia ortostática y 4% como taquicardia postural ortostática. El promedio de edad en los tres tipos de respuesta más frecuentes fue de 31 años en la reacción vasovagal, de 33 años en la intolerancia ortostática y de 27 años en la taquicardia postural ortostática. El 76% de las intolerancias ortostáticas ocurrió en mujeres, con relación de 3.2 mujeres por un hombre, mientras que 69% de las respuestas vasovagales ocurrió en mujeres, con relación de 2.2:1 y la taquicardia postural ortostática en una relación de 5.5:1,⁶ resultados muy similares a los obtenidos en 2010 en el estudio retrospectivo de una base de datos de 3,792 pruebas de inclinación realizado en el Instituto de Neurología de Cleveland, Ohio.⁷

Un estudio realizado en 2012, en Pakistán, con 100 pacientes, concluyó que los cambios hemodinámicos ocurridos durante la prueba de inclinación previo al inicio de los síntomas sugieren los distintos tipos de respuesta.⁸

Si bien en los distintos estudios internacionales los porcentajes de respuesta vasovagal e intolerancia ortostática parecen similares a los reportados en el estudio *REDIS*,⁶ las diferencias respecto a los pacientes con taquicardia postural ortostática parecen ser mayores en cuanto a definición que a diferencias epidemiológicas, porque la intolerancia ortostática incluye a la hipotensión y a la taquicardia postural ortostática, por lo que las interpretaciones de las pruebas de inclinación quizá deberían ser aún más específicas en el tipo de respuesta, pudiendo ser tan solo: reacción vasovagal, intolerancia ortostática

(hipotensión ortostática o taquicardia postural ortostática) o negativa. Si bien los cambios hemodinámicos durante la prueba de inclinación resultan complejos, pueden identificarse como: clásica respuesta vasovagal, taquicardia postural ortostática, respuesta disautonómica con decline gradual y paralelo de la presión arterial sistólica y diastólica guiando a la pérdida de la conciencia y, por último, la respuesta psicogénica en la que el paciente experimenta la sensación de síncope sin mostrar cambios en la frecuencia cardíaca, la presión arterial ni en el flujo sanguíneo transcraneal.⁸

De manera reciente, un estudio observacional realizado en Suecia con 671 pacientes concluyó que los pacientes con hipotensión ortostática tienen incremento de endotelina 1 (CT-proET-1) y vasopresina (CT-proAVP), mientras que los pacientes con taquicardia postural ortostática durante el reposo tienen disminución de péptido natriurético atrial (MR-proANP). La vasopresina y la epinefrina se liberan en la hipotensión abrupta, mientras que en la taquicardia postural ortostática la epinefrina y la norepinefrina se incrementan de manera paralela.⁹

El objetivo primario de este artículo es analizar el comportamiento de los signos vitales durante la prueba de inclinación de acuerdo con el subtipo de respuesta disautonómica (vasovagal, intolerancia ortostática y taquicardia postural ortostática) y negativa. El objetivo secundario es establecer si los síntomas durante la prueba de inclinación de acuerdo con el subtipo de disautonomía tienen diferencias estadísticamente significativas entre los distintos subgrupos.

Justificación

La prueba de inclinación constituye el patrón de referencia para establecer el diagnóstico de disautonomía y permite establecer, a su vez, el subtipo de respuesta disautonómica. Una vez

establecido el diagnóstico específico mediante la prueba se podrá seleccionar el tratamiento de primera línea para el control adecuado del paciente; por tanto, no parece suficiente analizar el comportamiento clínico de los pacientes para establecer el tratamiento.

Se analizaron las 1,647 pruebas de inclinación del estudio *REDIS*.

Se excluyeron los pacientes que se comportaron asintomáticos durante la prueba de inclinación.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio retrospectivo, observacional, realizado en el Hospital Ángeles Pedregal, en el que se analizaron 1,660 reportes de pruebas de inclinación a través de la medición de los signos vitales al inicio de la prueba, a los 70° y posteriormente cada 5 y 10 minutos durante la misma.

Se excluyeron 13 pruebas (cinco con diagnóstico de intolerancia ortostática, 5 con diagnóstico de disautonomía vasovagal y 3 con diagnóstico de taquicardia postural ortostática) por no contar con síntomas durante la prueba, con lo que quedó un total de 1,647 pruebas a analizar.

La fase activa de la prueba consiste en la administración de un fármaco vasodilatador (Isosorbide en aerosol, dos disparos equivalentes a 2.5 mg, dosis única). Una vez iniciada la fase activa se midieron los signos vitales cada dos minutos hasta que ocurriera: síncope o presíncope y se reprodujeran los síntomas, mismos que refirió el paciente.

Se elaboró un reporte con toda la información y con el diagnóstico del paciente de acuerdo con su comportamiento en la prueba de inclinación.

Todas las pruebas las realizó el mismo grupo de médicos, en la misma mesa de inclinación y con los mismos aparatos de medición.



Se elaboró una base de datos en la que se incluyó: prueba positiva en fase pasiva o activa, frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, diastólica y media basal, a 70°, sintomáticas y al final de la prueba de inclinación.

También se registraron los síntomas ocurridos durante la prueba (primer y último síntoma) y se correlacionaron con la fase de la prueba.

Ninguna variable demostró tener una distribución normal a través de la prueba de Shapiro-Wilk, por lo que el análisis de las mismas se realizó con medidas y pruebas no paramétricas.

Para reportar los signos vitales se ocuparon la mediana y rangos intercuartiles. En el análisis de los signos vitales para obtener la significación estadística se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis. Para determinar la diferencia entre la frecuencia de los síntomas de acuerdo con el subtipo de respuesta se utilizaron las pruebas de χ^2 y prueba exacta de Fisher.

RESULTADOS

El universo de pacientes se conformó por 1,660 pruebas de inclinación; al excluirse los 13 pacientes asintomáticos durante la misma, el universo final se conformó 1,647 pruebas de inclinación.

De éstas, 707 (42%) se clasificaron como disautonomía vasovagal, 609 (37%) como intolerancia ortostática y 72 (4%) como taquicardia postural ortostática, mientras que las 259 pruebas restantes (16%) fueron negativas.

El comportamiento de los signos vitales (frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, diastólica y media) medidos al principio de la prueba, al manifestar síntomas, a los 70° de inclinación y al final de la misma se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Signos vitales en el total de la muestra

Momento de la toma	Signo	Mediana	Rango intercuartílico
Basal	Frecuencia cardíaca	70	17
	Presión arterial sistólica	110	20
	Presión arterial diastólica	70	0
	Presión arterial media	125	10
70°	Frecuencia cardíaca	80	22
	Presión arterial sistólica	100	10
	Presión arterial diastólica	70	10
	Presión arterial media	120	10
Síntomas	Frecuencia cardíaca	96	36
	Presión arterial sistólica	90	20
	Presión arterial diastólica	70	10
	Presión arterial media	105	35
Final	Frecuencia cardíaca	93	44
	Presión arterial sistólica	60	30
	Presión arterial diastólica	30	50
	Presión arterial media	55	65

En el Cuadro 2 se muestran las medianas de los signos vitales en diferentes momentos de la prueba de inclinación para cada uno de los diagnósticos.

Al inicio de la prueba de inclinación se observaron diferencias en la frecuencia cardíaca, principalmente en quienes tuvieron diagnóstico de taquicardia postural ortostática al final de la misma, para los que se obtuvo una mediana de 93. En los pacientes cuyo diagnóstico fue disautonomía vasovagal también se observó presión arterial sistólica y media un poco menor al resto de los diagnósticos (Figura 1). Al momento de la inclinación a 70° se observaron nuevamente diferencias en la frecuencia cardíaca, principalmente en el grupo con diagnóstico de taquicardia postural ortostática, los pacientes con intolerancia ortostática mostraron presión arterial sistólica y media un poco mayor que el resto de los grupos (Figura 2).

Los signos vitales fueron diferentes para cada uno de los diagnósticos al final del estudio. La

Cuadro 2.

Mo- mento de la toma	Signo	Resultado de la prueba de inclinación				χ^2	p*
		Negativo	Intolerancia ortostática	Disautonomía vasovagal	Taquicardia postural ortostática		
Basal	Frecuencia cardiaca	69	72	68	93	143.81	0.0001
	Presión arterial sistólica	110	110	100	110	43.64	0.0001
	Presión arterial diastólica	70	70	70	70	20.5	0.0001
	Presión arterial media	125	125	120	125	35.295	0.0001
70°	Frecuencia cardiaca	75	82	76	118	227	0.0001
	Presión arterial sistólica	110	100	100	100	45.9	0.0001
	Presión arterial diastólica	70	70	70	70	33.41	0.0001
	Presión arterial media	125	120	120	120	45.01	0.0001
Final	Frecuencia cardiaca	98	108	78	135	385.97	0.0001
	Presión arterial sistólica	100	60	60	70	694.11	0.0001
	Presión arterial diastólica	70	30	0	30	699.65	0.0001
	Presión arterial media	120	60	30	60	674.15	0.0001

*Kruskal-Wallis.

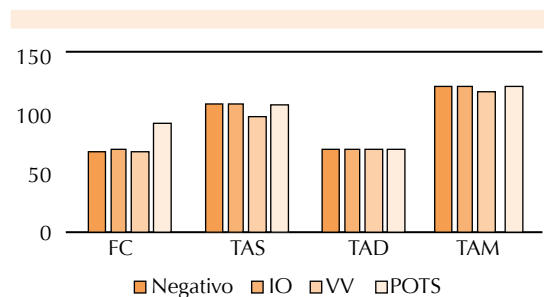


Figura 1. Mediana de signos vitales basales por diagnóstico.

IO: intolerancia ortostática; VV: disautonomía vasovagal; POTS: taquicardia postural ortostática.

frecuencia cardiaca fue mayor en el grupo con taquicardia postural ortostática e intolerancia ortostática y menor para el grupo de disautonomía vasovagal. La presión arterial sistólica, diastólica y media resultaron menores en los grupos con algún diagnóstico que en los que fueron negativos a la prueba; los pacientes con diagnóstico de disautonomía vasovagal tuvieron presión arterial diastólica y media mucho menores que los grupos con diagnóstico de intolerancia ortostática y taquicardia postural ortostática, cuyas medianas fueron las mismas (Figura 3).

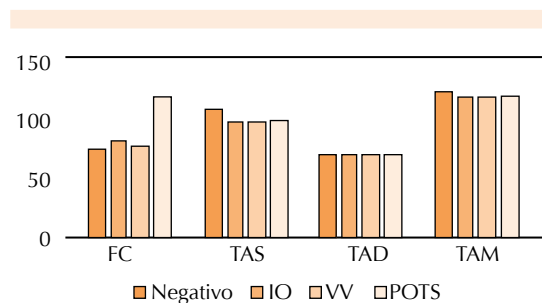


Figura 2. Mediana de signos vitales a los 70° por diagnóstico.

IO: intolerancia ortostática; VV: disautonomía vasovagal; POTS: taquicardia postural ortostática.

Estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0.001$) en todos los casos (Cuadro 2). Sin embargo, si se comparan los signos vitales entre sólo los tipos de disautonomía, sin tomar en cuenta los resultados negativos a la prueba, sólo fueron significativas las diferencias entre las frecuencias cardiacas en cualquier momento de la medición y la presión arterial sistólica, diastólica y media al final de la prueba (Cuadro 3).

La frecuencia cardiaca aumentó en los cuatro grupos en los distintos tiempos de su medición, la mayor diferencia se observó entre la inclinación

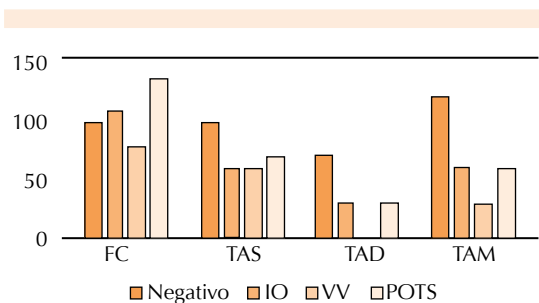


Figura 3. Mediana de signos vitales al final de la prueba por diagnóstico.

IO: intolerancia ortostática; VV: disautonomía vasovagal; POTS: taquicardia postural ortostática.

a 70° y el final de la prueba, principalmente para el grupo con intolerancia ortostática y en los que fueron negativos a la prueba. La presión arterial sistólica disminuyó en todos los grupos entre los 70° y el final de la prueba; sin embargo, este cambio fue mayor en los grupos con algún diagnóstico que en los negativos a la prueba. La línea para intolerancia ortostática no es visible porque tiene valores iguales a otros grupos en distintos momentos. Los grupos con algún diagnóstico disminuyeron la presión arterial diastólica entre la inclinación a 70° y el

final de la prueba, a diferencia de los que fueron negativos, en los que aumentó la presión arterial diastólica. En el caso de la presión arteria media, en el grupo que fue negativo, ésta se mantuvo a lo largo de la prueba, mientras que disminuyó en el resto de los grupos. La mediana de la presión arterial diastólica y media fue la misma para el grupo con taquicardia postural ortostática e intolerancia ortostática, la disminución en la presión arterial sistólica, diastólica y media fue mucho mayor en los pacientes con diagnóstico de disautonomía vasovagal (Figura 4).

Los síntomas reportados con mayor frecuencia fueron: mareo, fatiga, cefalea, diaforesis, palpitaciones y náuseas. Los pacientes que resultaron negativos a la prueba reportaron con mayor frecuencia mareo, cefalea y fatiga. El síntoma reportado con más frecuencia por los pacientes con diagnóstico de intolerancia ortostática fue el mareo, seguido por fatiga, cefalea, palpitaciones, diaforesis y náuseas. El mareo y la fatiga también fueron los síntomas más reportados en los grupos con los diagnósticos de disautonomía vasovagal y taquicardia postural ortostática, mientras que en los pacientes con disautonomía vasovagal

Cuadro 3. Mediana de signos vitales por tipo de disautonomía

Momento de la toma	Signo	Tipo de disautonomía			χ^2	p*
		Intolerancia ortostática	Disautonomía vasovagal	taquicardia postural ortostática		
Basal	Frecuencia cardíaca	72	68	93	138.42	0.0001
	Presión arterial sistólica	110	100	110	4.153	0.1253
	Presión arterial diastólica	70	70	70	0.355	0.8373
	Presión arterial media	125	120	125	1.973	0.3729
70°	Frecuencia cardíaca	82	76	118	213.23	0.0001
	Presión arterial sistólica	100	100	100	0.223	0.8944
	Presión arterial diastólica	70	70	70	7.061	0.0293
	Presión arterial media	120	120	120	2.001	0.3676
Final	Frecuencia cardíaca	108	78	135	348.699	0.0001
	Presión arterial sistólica	60	60	70	146.43	0.0001
	Presión arterial diastólica	30	0	30	147.752	0.0001
	Presión arterial media	60	30	60	148.399	0.0001

*Kruskal-Wallis.

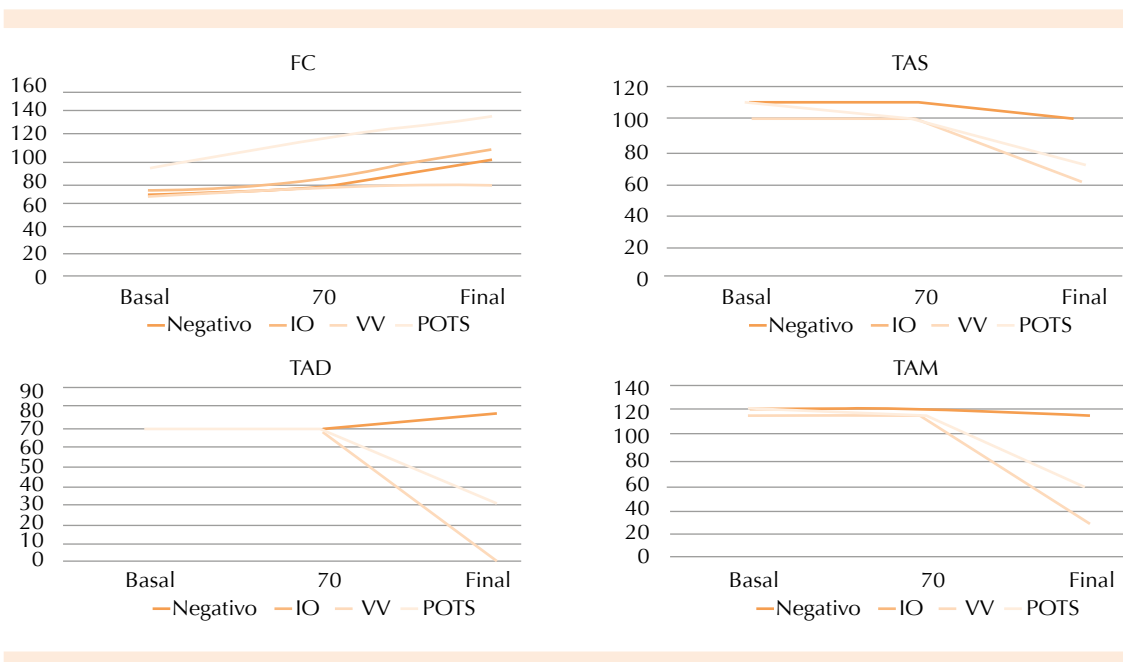


Figura 4. Signos vitales al momento de la toma y por diagnóstico. IO: intolerancia ortostática; VV: disautonomía vasovagal; POTS: taquicardia postural ortostática.

siguieron cefalea, diaforesis y náuseas en orden de frecuencia. Las palpitaciones se reportaron en la menor cantidad de pacientes, mientras que en el grupo de taquicardia postural ortostática siguieron palpitaciones, náuseas, cefalea y diaforesis (Figura 5).

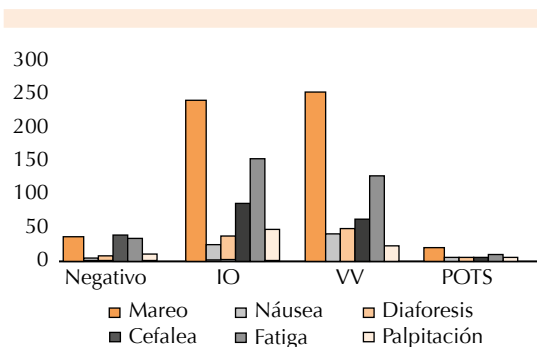


Figura 5. Frecuencia de síntomas por diagnóstico reportados al inicio de la prueba de inclinación. IO: intolerancia ortostática; VV: disautonomía vasovagal; POTS: taquicardia postural ortostática.

Durante la prueba, 80% de los pacientes tuvo síntomas, la mayoría (62%) sólo tuvo un síntoma y 17% tuvo dos o más síntomas (Cuadro 4). En los sujetos negativos a la prueba, la mayoría no manifestó síntomas (82%), mientras que para los demás diagnósticos el mayor porcentaje tuvo por lo menos un síntoma: 86, 97 y 81% para intolerancia ortostática, disautonomía vasovagal y taquicardia postural ortostática, respectivamente.

Cuadro 4.

Núm. de síntomas	Negativo	Intolerancia ortostática	Disautonomía vasovagal	Taquicardia postural ortostática
0	212	84	24	14
1	37	391	566	47
2	10	91	77	9
3	0	36	36	4
4	0	11	7	1
5	0	1	2	0
Total	259	614	712	75



Los sujetos que resultaron negativos a la prueba reportaron los siguientes síntomas durante la misma: fatiga (39%), mareo (32%), diaforesis y cefalea (11%), síncope (5%) y náuseas (4%). Los pacientes con diagnóstico de intolerancia ortostática tuvieron síncope (54%), mareo y fatiga (14%), diaforesis (12%), náuseas (4%) y cefalea (2%). El grupo de disautonomía vasovagal tuvo síncope (75%), diaforesis (10%), mareo (8%), náuseas (3%), fatiga y cefalea (1%). Por último, los pacientes con diagnóstico de taquicardia postural ortostática manifestaron síncope (59%), diaforesis (14%), fatiga (10%), mareo (9%), náuseas (7%) y cefalea (1%). Para fines de resultados el presíncope se consideró síncope. En la Figura 6 se muestran los síntomas por diagnóstico reportados durante la prueba de inclinación.

Las pruebas de hipótesis demuestran que existe diferencia significativa entre el tipo de síntoma y signos que muestran los pacientes y el resultado de la prueba, excepto para la cefalea. El síncope fue el signo más frecuente en pacientes positivos a la prueba para cualquier tipo de disautonomía; la disautonomía vasovagal mostró este signo en mayor proporción. El mareo y la diaforesis fueron síntomas reportados con frecuencia por los pacientes con intolerancia ortostática y disautonomía vasovagal; además, en pacientes con diagnóstico

de intolerancia ortostática, la diaforesis y la fatiga fueron síntomas importantes. En los pacientes con taquicardia postural ortostática, seguido del síncope, la diaforesis fue el síntoma reportado con mayor frecuencia. Por último, en los sujetos negativos a la prueba de inclinación, la fatiga y el mareo fueron los síntomas reportados con más frecuencia y el síncope fue poco frecuente (Cuadros 5 y 6).

En la Figura 7 se muestra la mediana de los signos vitales al inicio de los síntomas de acuerdo con el subtipo de respuesta; destaca que la frecuencia cardiaca se encuentra con mayor elevación en los pacientes con diagnóstico de taquicardia postural ortostática y que la presión arterial media es similar en el grupo de intolerancia ortostática y de taquicardia postural ortostática.

DISCUSIÓN

Los resultados expuestos resultan muy interesantes bajo el siguiente análisis. Los pacientes con taquicardia postural ortostática tuvieron mayor frecuencia cardiaca desde el inicio de la prueba en relación con el resto de los grupos y no tan sólo al adquirir la inclinación a 70°, lo que es característica de su definición. La presión arterial sistólica, diastólica y media resultaron menores en los grupos con algún diagnóstico

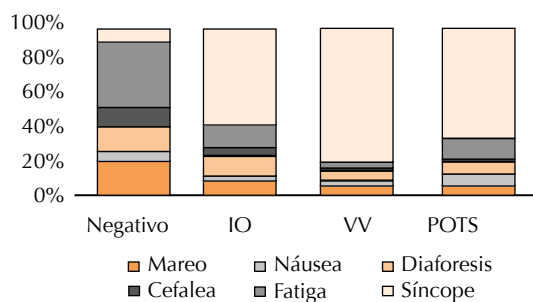


Figura 6. Frecuencia de síntomas por diagnóstico reportados durante la prueba de inclinación. IO: intolerancia ortostática; VV: disautonomía vasovagal; POTS: taquicardia postural ortostática.

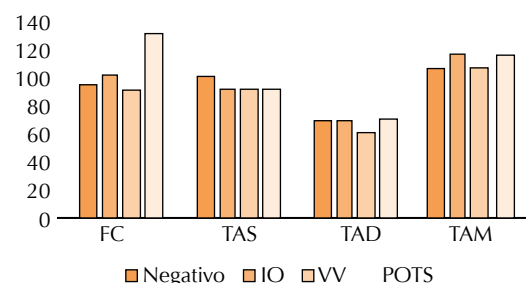


Figura 7. Mediana de los signos vitales al inicio de los síntomas de acuerdo con el tipo de respuesta. IO: intolerancia ortostática; VV: disautonomía vasovagal; POTS: taquicardia postural ortostática.

Cuadro 5.

Signos y síntomas	Negativo	Resultados			χ^2	p
		Intolerancia ortostática	Disautonomía vasovagal	Taquicardia postural ortostática		
Mareo	19	105	70	7	24.97	0.000*
Náusea	2	27	29	6		0.005**
Diaforesis	6	90	85	11	28.2	0.000*
Cefalea	6	13	6	1		0.138**
Fatiga	22	100	27	8	60.53	0.000*
Síncope	3	395	649	48		0.000**

* χ^2 Pearson; **prueba exacta de Fisher.

Cuadro 6.

Signos y síntomas	Tipo de disautonomía			χ^2	p
	Intolerancia ortostática	Vasovagal	Taquicardia postural ortostática		
Mareo	105	70	7	16.35	0.000*
Náusea	27	29	6	2.48	0.29*
Diaforesis	90	85	11	2.25	0.324*
Cefalea	13	6	1		0.118**
Fatiga	100	27	8	59.21	0.000*
Síncope	395	649	48	146.91	0.000*

* χ^2 Pearson; **prueba exacta de Fisher.

que en los que resultaron con una prueba de inclinación negativa, lo que insiste en la existencia de disfunción autonómica en estos pacientes; mientras que los pacientes con diagnóstico de disautonomía vasovagal al final de la prueba de inclinación tuvieron frecuencia cardiaca, presión arterial diastólica y media mucho menores que los otros grupos, lo que se ajusta a su definición diagnóstica. La presión arterial diastólica terminó por disminuir en todos los grupos a lo largo de la prueba desde la inclinación; sin embargo, ésta aumentó en los que resultó negativa, lo que constituye una fuerte prueba de un sistema nervioso autónomo funcional capaz de compensar el reto de la prueba de inclinación.

La respuesta de la frecuencia cardiaca desde el inicio de la prueba de inclinación y hasta el

final de la misma fue mayor en los grupos con taquicardia postural ortostática e intolerancia ortostática; en los primeros quizá por su amento paralelo y sostenido de catecolaminas y en los segundos quizá por su capacidad compensatoria; sin embargo, los sujetos con diagnóstico de disautonomía vasovagal tienen finalmente claudicación del sistema nervioso simpático compensatorio con marcada actividad vagal que se representa con disminución de la frecuencia cardiaca y de la presión arterial sistólica, diastólica y media; incluso resulta interesante que los pacientes con diagnóstico final de disautonomía vasovagal tuvieron desde el inicio de la prueba de inclinación presión arterial sistólica y media menor que el resto de los grupos, lo que quizá sugiere una actividad vasovagal crónica.



Respecto a los síntomas, el mareo y la fatiga parecen relacionarse con la intolerancia ortostática, mientras que el presíncope-síncope, con el subtipo de respuesta vasovagal.

Con base en los resultados de la prueba de inclinación en fase pasiva y los síntomas de los pacientes, se calculó especificidad de 89% de síntomas ocurridos a los 70° para intolerancia ortostática, especificidad de 92% para prueba positiva en fase pasiva en el subtipo de respuesta vasovagal y, por último, se calculó especificidad de 97% y valor predictivo positivo de 94% para el resultado positivo de la prueba en fase pasiva para respuestas disautonómicas, resultados muy similares a los reportados en las guías europeas de la sociedad de ritmo cardíaco de 2015.¹⁰

En relación con los síntomas reportados a lo largo de la prueba de inclinación, llama la atención que los pacientes que resultaron con prueba negativa para disautonomía reportaron con más frecuencia fatiga y mareo, en comparación con el resto de los grupos; sin embargo, el resto de los síntomas, como diaforesis, náuseas y cefalea parecen no ser útiles para diferenciar desde el punto de vista clínico a los distintos grupos diagnósticos, lo que corrobora nuestra hipótesis de la necesidad de realizar la prueba de inclinación para obtener mucho más que simplemente un diagnóstico de disautonomía, sino el tipo de la misma, porque las claras diferencias hemodinámicas entre los distintos grupos exigen tratamientos también distintos para el control adecuado de los pacientes.

CONCLUSIÓN

En los pacientes con síntomas sugerentes de disautonomía, como fatiga, mareo, náuseas, diaforesis, palpitaciones y cefalea debe realizarse la prueba de inclinación para corroborar la disfunción y establecer su tipo, porque existen claras diferencias hemodinámicas entre los distintos tipos, lo que exige también tratamientos distintos y más específicos para el control adecuado de los pacientes con el aún hoy día llamado síndrome disautonómico.

REFERENCIAS

1. García-Frade LF, Mas A. Intolerancia ortostática. *Med Int Mex* 2006;22:542-554.
2. Grubb B. Neurocardiogenic syncope. *N Engl J Med* 2005;352:1004-1010.
3. Stewart J. Chronic orthostatic intolerance and the postural tachycardia syndrome (POTS). *J Pediatr* 2004;145:725-730.
4. Weimer L, Williams O. Syncope and orthostatic intolerance. *Med Clin North Am* 2003;87:835-865.
5. Weimer L, Zadeh P. Neurological aspects of syncope and orthostatic intolerance. *Med Clin N Am* 2009;93:427-449.
6. García-Frade LF, Solís-Ayala E, González-Hermosillo, et al. La disautonomía en el mundo real. *Med Int Mex* 2013;29:469-472.
7. Ojha A, McNeeley K, Heller E, et al. Orthostatic syndromes differ in syncope frequency. *Am J Med* 2010;123:245-249.
8. Fayyaz K, Amjad M, Ali K. Heart rate and blood pressure responses to orthostatic stress during head-up tilt test. *Pak J Physiol* 2012;8(2).
9. Nilsson D, Sutton R, Tas W, et al. Orthostatic changes in hemodynamics and cardiovascular biomarkers in dysautonomic patients. *PLoS ONE* 10(6):e0128962.
10. Sheldon R, Grubb B, Olshansky B et al. 2015 Heart Rhythm Society Expert Consensus Statement on the Diagnosis and Treatment of Postural Tachycardia Syndrome, Inappropriate Sinus Tachycardia, and Vasovagal Syncope. *Heart Rhythm* 2015;12:41-54.