

Variabilidad de la frecuencia cardíaca en pacientes con síncope neurocardiogénico

S. DUBNER ^Δ, C. MADOERY*, A. RUIZ, A. SOCAS, J. GONZALEZ ZUELGARAY ^Δ

Sección Electrofisiología, División Cardiología, Hospital Argerich, Buenos Aires

* Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

Trabajo recibido para su publicación: 12/94 Aceptado: 10/95

Dirección para separatas: División Cardiología, Hospital Argerich, Almirante Brown 250, 2º Piso.

(1155) Buenos Aires, Argentina

^Δ Miembro Titular SAC

Introducción

Se postula que la bradicardia y la hipotensión en el síncope neurocardiogénico son causadas por la inhibición simpática inadecuada y estimulación vagal durante el ortostatismo prolongado. El objetivo del presente estudio fue evaluar el perfil autonómico basal de pacientes con síncope neurológico a través de la variabilidad de la frecuencia cardíaca y analizar la reproducibilidad del método en esta población.

Material y método

Se estudiaron 3 grupos de pacientes: *Grupo Ia*, 10 casos con síncope neurocardiogénico y "Tilt test" positivo; *Grupo Ib*, 9 pacientes con sospecha fuerte de síncope neurogénico y "Tilt test" negativo y *Grupo II*, 10 voluntarios sanos de sexo y edad comparables. Ningún paciente tenía evidencias de enfermedad cardíaca estructural, diabetes o neuropatía. La variabilidad de la frecuencia cardíaca fue evaluada en registros de corta duración y se analizaron en dominio de tiempo el desvío estándar y la varianza, y en dominio de frecuencia el poder espectral, las áreas de muy baja frecuencia (0-0,05 Hz), baja frecuencia (0,05-0,15 Hz), alta frecuencia (0,15-0,35 Hz) y la relación simpático/parasimpático (baja frecuencia/alta frecuencia).

Resultados

La edad promedio del grupo Ia fue 23,8 años, con una media de 6,8 episodios sincopales y una antigüedad del cuadro de 68 meses. Las respuestas al "Tilt test" fueron 7 vasovagales y 3 vasodepresoras. El grupo Ib tuvo una edad promedio de 25,5 años, con una media de 6,1 episodios sincopales y una antigüedad del cuadro de 26 meses. El grupo II presentó una media de 28,5 años. El análisis de los parámetros de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en el dominio de tiempo (desvío estándar, varianza) y en dominio de frecuencia (poder espectral, muy baja frecuencia, baja frecuencia, alta frecuencia y relación baja frecuencia/alta frecuencia) no demostró diferencias significativas entre los pacientes con antecedentes de síncope (con o sin "Tilt test" positivo) y el grupo control. Se observó una buena reproducibilidad del método entre los dos registros efectuados. Sólo la relación baja frecuencia/alta frecuencia mostró una escasa correlación.

Conclusiones

1) No hubo diferencias significativas en los parámetros de la variabilidad de la frecuencia cardíaca al comparar entre los grupos con síncope y el grupo control. 2) La variabilidad de la frecuencia cardíaca en situaciones basales no demostró ser predictiva de la respuesta al "Tilt test". 3) La reproducibilidad del método fue buena en los pacientes con historia de síncope. REV ARGENT CARDIOL 1996; 64 (4): 355-363.

Palabras clave Síncope - Variabilidad de la frecuencia cardíaca - Sistema nervioso autonómico

Durante el llamado síncope neurocardiogénico (SN) se observa hipotensión arterial con o sin bradicardia. Si bien se han logrado avances en la detección del mecanismo implicado y gran parte de la información es coherente, aún no se han identificado marcadores que señalen la susceptibilidad al síncope, tanto espontáneo como durante el *Tilt test* (TT). El mecanismo más ampliamente aceptado es el de un reflejo, semejante al de Bezold-Jarisch, provocado por la estimulación de los mecanorreceptores intramiocárdicos, secundario a una descarga o sensibilidad simpática aumentada. (1-3)

El TT o prueba de ortostatismo prolongado constituye un estímulo capaz de reproducir el síncope semejante al espontáneo en algunos pacientes con historia de episodios previos. Por lo tanto es un método de valor para investigar la fisiopatología del cuadro. (2-4) La respuesta positiva al TT evidencia una susceptibilidad especial ante el ortostatismo prolongado. Se propuso que dicha respuesta puede estar relacionada con la disminución de la volemia, el aumento del depósito venoso en miembros inferiores o la hipersensibilidad de los receptores beta. Se desconoce si la respuesta a dicho estímulo está precondicionada por la situación autonómica en condiciones basales. Este estudio está dirigido a evaluar dicha situación autonómica.

En los últimos años el estudio de la variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) ha demostrado ser un método útil para evaluar cuantitativamente al sistema nervioso autónomo a través de sus efectos sobre el nódulo sinusal. (5-10)

El presente estudio prospectivo fue diseñado con los siguientes objetivos: 1) evaluar el perfil autonómico de los pacientes con SN (con y sin TT positivo) en condiciones basales a través del estudio de la VFC; 2) comparar dicho perfil con el de individuos sanos, de edad y sexo semejante, sin historia de síncope y con TT negativo, y 3) analizar la reproductibilidad de la VFC en condiciones fisiológicas.

MATERIAL Y METODO

Población

Fueron estudiados en forma prospectiva los pacientes que cumplían con los siguientes criterios de inclusión:

1. Antecedentes de uno o más episodios de síncope o de dos o más episodios de presíncope de probable causa neurocardiogénica.
2. Edad entre 12 y 65 años.
3. TT positivo (con susceptibilidad al ortostatismo prolongado demostrada) o TT negativo con examen pretest normal y con fuerte sospecha de etiología vasovagal del síncope (grupo Ib).

Fueron excluidos los pacientes con otra causa de-

mostrada de síncope, presencia de fibrilación auricular y extrasistolia supraventricular o ventricular frecuentes que impidieran el análisis de la VFC, medicación vaso o cardioactiva asociada y pacientes con evidencias de enfermedad cardíaca estructural, diabetes o neuropatía.

Ningún paciente desarrollaba actividad deportiva en forma competitiva ni tareas laborales que implicaran grandes esfuerzos, ni tenía signos clínicos, electrocardiográficos ni ecocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda.

Fueron evaluados además 10 controles sanos de sexo y edad semejantes al grupo de pacientes con síncope (grupo II). Todos ellos tenían examen físico, electrocardiograma (ECG) y medición de presión arterial dentro de la normalidad. No presentaban antecedentes de enfermedades sistémicas ni arritmias y no tomaban medicamentos.

Metodología

Todos los pacientes tuvieron una evaluación previa al TT que consistió en: interrogatorio, examen físico, ECG, masaje del seno carotídeo, control de presión arterial en posición supina y durante el ortostatismo, radiografía de tórax, ecocardiograma bidimensional, Holter de 24 horas y examen neurológico. Se realizó estudio electrofisiológico en los casos en que se sospechó una causa arritmica.

Tilt test. Se realizaron dos TT a todos los pacientes, siendo suficiente que uno de ellos fuera positivo para ser incluido en el grupo Ia.

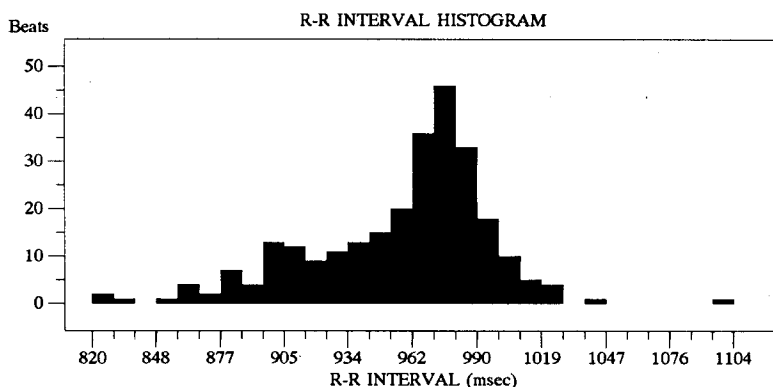
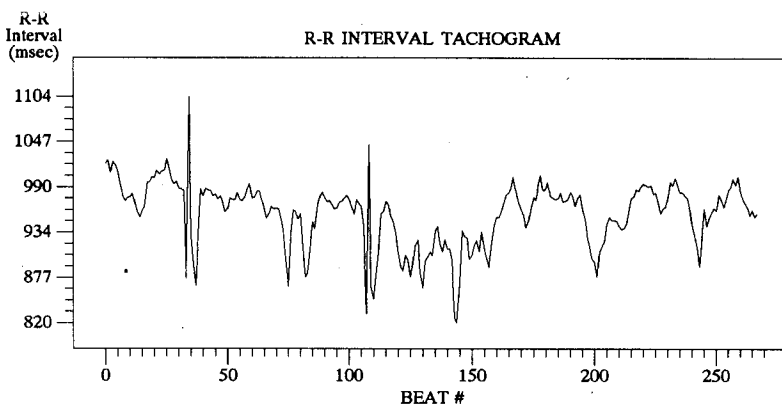
El TT se realizó por la mañana, dos horas después de un desayuno ligero, en una mesa basculante con apoya-pies y control manual. Al cabo de un período de reposo de 15 minutos se tomaron valores basales de tensión arterial y frecuencia cardíaca. Luego los pacientes fueron inclinados a 75° y el ortostatismo se prolongó durante 60 minutos (o hasta que se presentara el síncope). Se registraron en forma periódica (minuto a minuto) la tensión arterial con esfigmomanómetro anerode y la frecuencia cardíaca con registro electrocardiográfico.

Se consideró positivo al TT cuando durante la prueba se desencadenó síncope (pérdida transitoria de la conciencia y del tono postural) o presíncope (mareos, náuseas, sudoración profusa, sensación de profundo malestar, inestabilidad) acompañado de disminución de la tensión arterial (TA) superior a 30 mmHg.

Las respuestas fueron definidas como *vasovagales* cuando la hipotensión se acompañó de bradicardia y como *vasodépresoras* cuando la frecuencia cardíaca no se modificó o bien aumentó.

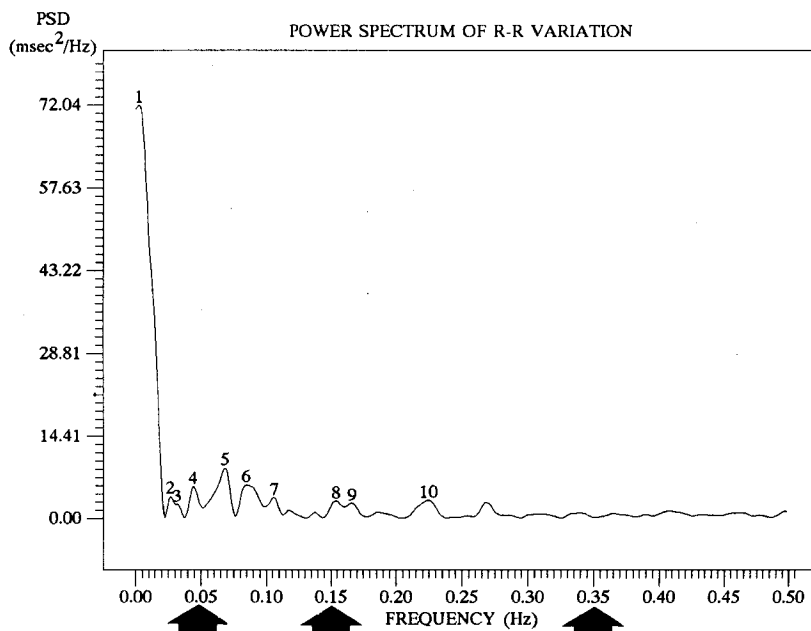
Variabilidad de la frecuencia cardíaca. La VFC se evaluó mediante un equipo Del Mar Avionics (Irvine, California) y los datos se obtuvieron duran-

Epoch Start Offset 0 secs
 Epoch Duration 256 secs
 Number of Samples 268
 Maximum R-R Interval 1104.00 msec
 Minimum R-R Interval 820.00 msec
 Mean R-R Interval 956.57 msec
 Standard Deviation * 39.63 msec
 Variance * 1570.33 msec
 Number of Beats Interpolated 0



BAND LIMITS	PSD	NORM
0.017 - 0.050Hz	146.682	0.093
0.050 - 0.150Hz BF	264.959	0.169
0.150 - 0.350Hz AF	197.823	0.126
0.350 - 0.500Hz	99.720	0.064
0.017 - 0.500Hz	709.185	0.452
LOW : HIGH Ratio *	1.339	

PEAK#	CENTER	PSD	NORM
1	0.003Hz	72.035	0.0459
2	0.027Hz	3.868	0.0025
3	0.032Hz	2.466	0.0016
4	0.044Hz	5.578	0.0036
5	0.068Hz	8.884	0.0057
6	0.085Hz	5.861	0.0037
7	0.106Hz	3.640	0.0023
8	0.154Hz	3.050	0.0019
9	0.166Hz	2.681	0.0017
10	0.225Hz	3.205	0.0020



25181

Del Mar Avionics Micropotential Analyzer

Copyright 1988, 1989, 1990 Del Mar Avionics

Fig. 1. Análisis de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en un paciente con antecedentes de síncope vasovagal. En la parte superior derecha se observan el tacograma y el histograma obtenidos en dominio de tiempo. A la izquierda se encuentran las mediciones realizadas y marcado con un asterisco aquellas utilizadas para el análisis (desviación estándar y varianza). En la parte inferior derecha se observa el análisis en dominio de frecuencias. Las flechas marcan las áreas de baja y alta frecuencia y a la izquierda se registran los valores (BF: baja frecuencia; AF: alta frecuencia; asterisco: relación baja/alta frecuencia).

te un período de 500 segundos, con el paciente en posición supina y después de 15 minutos de reposo.

El análisis de las señales se registró a través de tres derivaciones ortogonales (X, Y y Z) y los datos se valoraron en dominio de tiempo y a través del análisis espectral (dominio de frecuencia).

Los índices analizados en dominio de tiempo fueron: el desvío estándar de todos los intervalos R-R (DS) y la varianza de los mismos (VA) (Figuras 1 y 2).

Para el análisis espectral (dominio de frecuencia) se utilizó la transformación rápida de Fourier, que separa los diferentes componentes de frecuencias de onda (Figuras 1 y 2). Se definieron tres bandas: muy baja frecuencia (MBF) (0-0,05 Hz), relacionada con la presencia de un componente mixto (simpático-parasimpático); baja frecuencia (BF) (0,05-0,15 Hz), relacionada con el componente simpático y alta frecuencia (AF) (0,15-0,35 Hz), relacionada con el parasimpático. También se analizó el poder espectral (PE) total, expresado en $\text{mseg} \times \text{min}^2/\text{Hz}$. Finalmente, fue valorado el cociente entre las áreas de baja y de alta frecuencia (BF/AF), considerado como un índice de la relación simpático/parasimpático.

Además, en 15 pacientes con SN el análisis de la VFC se repitió a los siete días en las mismas condiciones que las del estudio inicial con el fin de valorar la reproductibilidad del método.

Análisis estadístico

Los valores de los diferentes parámetros fueron expresados en medianas para cada grupo. La com-

paración entre grupos se realizó mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.

La reproductibilidad entre los estudios se evaluó mediante una prueba de correlación no paramétrica (rS de Spearman).

En todos los casos se consideró significativo un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

El grupo I estuvo constituido por 19 pacientes (9 varones y 10 mujeres), con una edad promedio de $24,6 \pm 13$ años (rango 12-57). Habían presentado un promedio de $6,5 \pm 6,4$ episodios sincopales. La antigüedad del cuadro fue de 49 ± 82 meses de media. Diez de los 19 pacientes con síncope tuvieron TT positivo (grupo Ia). Su promedio de edad fue de $23,8 \pm 14,2$ años, la media de episodios sincopales fue de $6,8 \pm 6,9$ y la antigüedad del cuadro de 68 meses. Las respuestas fueron vasovagales en 7 y vasodepresoras en 3 pacientes. El promedio de tiempo en que apareció dicha respuesta fue de 31 minutos. La positividad fue reproducible en 5/10 pacientes y de éstos el modo de respuesta se reprodujo en 3. En los otros 9 pacientes la prueba fue negativa (grupo Ib). El promedio de edad fue de $25,5 \pm 13,3$ años. La media de episodios sincopales fue de $6,1 \pm 5,5$ y la antigüedad del cuadro fue de 26 meses (Tabla 1).

El grupo control (grupo II) estuvo conformado por 10 voluntarios sanos (5 varones y 5 mujeres) con una edad promedio de $28,5 \pm 5$ años (rango 20-36).

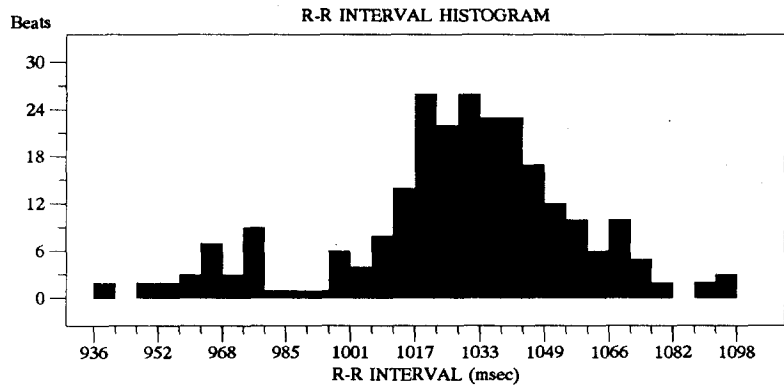
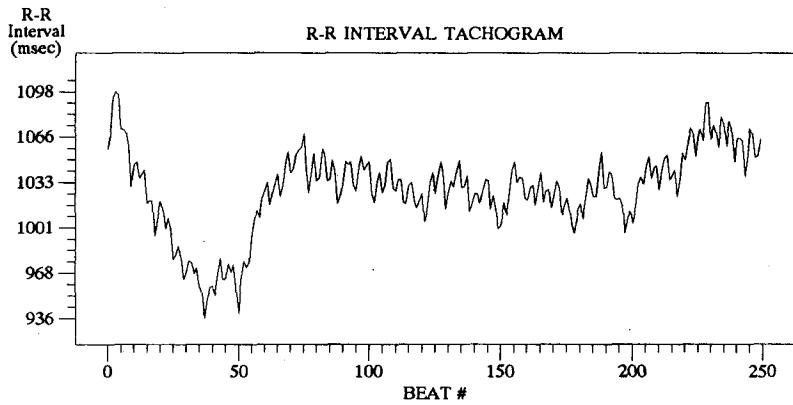
Reproductibilidad. En los 15 pacientes del grupo I, en quienes se repitió el estudio de la VFC, se

Tabla 1
Características del grupo I

Paciente N°	Grupo	Edad (años)	Sexo	Número de episodios	Antigüedad (meses)	TT	Minutos
1		18	F	2	24	VV	26
2		18	M	20	96	VV	11
3		20	F	2	8	VD	26
4		46	F	20	240	VV	41
5	Ia	57	M	10	300	VV	60
6		18	M	2	12	VV	19
7		12	F	2	18	VV	19
8		16	M	3	4	VV	41
9		18	M	3	4	VD	39
10		15	F	6	4	VD	30
11		15	M	3	36	—	—
12		22	M	1	8	—	—
13		12	F	10	12	—	—
14		57	M	1	6	—	—
15	Ib	33	F	20	120	—	—
16		35	F	6	12	—	—
17		16	F	5	24	—	—
18		21	M	3	4	—	—
19		19	F	6	30	—	—

Abreviaturas: TT: Tilt test. VV: vasovagal. VD: vasodepresor.

Epoch Start Offset 0 secs
 Epoch Duration 256 secs
 Number of Samples 250
 Maximum R-R Interval 1098.00 msec
 Minimum R-R Interval 936.00 msec
 Mean R-R Interval 1027.88 msec
 Standard Deviation 29.93 msec
 Variance 895.62 msec
 Number of Beats Interpolated 0



BAND LIMITS	PSD	NORM
0.017 - 0.050Hz	151.708	0.169
0.050 - 0.150Hz	242.345	0.271
0.150 - 0.350Hz	277.505	0.310
0.350 - 0.500Hz	20.038	0.022
0.017 - 0.500Hz	691.597	0.772
LOW : HIGH Ratio	0.873	

PEAK#	CENTER	PSD	NORM
1	0.008Hz	25.820	0.0288
2	0.032Hz	14.781	0.0165
3	0.051Hz	1.242	0.0014
4	0.062Hz	4.436	0.0050
5	0.080Hz	3.749	0.0042
6	0.099Hz	6.410	0.0072
7	0.105Hz	6.663	0.0074
8	0.120Hz	1.645	0.0018
9	0.138Hz	0.923	0.0010
10	0.162Hz	1.068	0.0012

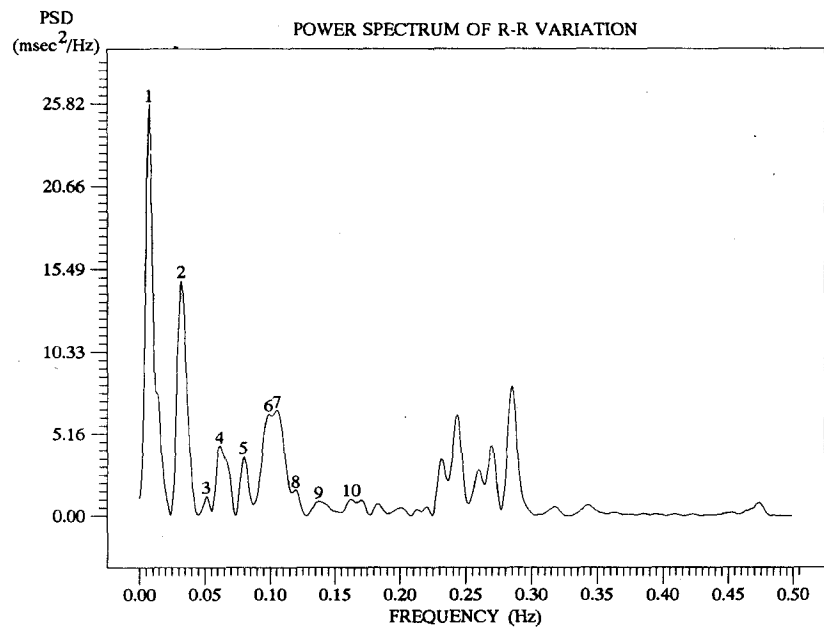


Fig. 2. Análisis de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en un paciente sin antecedentes de síncope (grupo control).

Tabla 2
Reproductibilidad de la variabilidad de la frecuencia cardíaca

Día	DS	VA	PE	BF/AF	MBF	BF	AF
1	36,8	1354	26,8	0,70	203	242	317
8	48,0	1814	60,9	0,80	210	318	713
p	0,01	0,01	0,02	0,25	0,03	0,01	0,05
rS	0,82	0,72	0,80	0,23	0,70	0,83	0,78

Abreviaturas: DS: desviación estándar de todos los R-R. VA: análisis de varianza. PE: poder espectral. BF/AF: relación entre áreas de baja y alta frecuencia. MBF: área de muy baja frecuencia. BF: área de baja frecuencia. AF: área de alta frecuencia.

observó una buena correlación entre ambos para el DS, la VA, el PE y para las áreas de MBF, BF y AF aproximándose a 1, con lo cual el valor de p fue significativo para todas ellas. Sólo la relación BF/AF mostró una pobre correlación entre ambos estudios, con una rS de 0,23 (Tabla 2).

Diferencias entre grupos. Tanto el análisis espectral como el de dominio de tiempo de la VFC no demostraron diferencias significativas entre los pacientes con TT positivo y aquellos con TT negativo. Tampoco hubo diferencias entre la población con síncope y el grupo control (Tabla 3).

DISCUSION

Se observó que el perfil autonómico en condiciones basales, evaluado a través de la VFC, no difiere entre los pacientes con síncope y TT positivo o negativo y la población control.

Estos hallazgos coinciden con los obtenidos por la mayoría de los grupos que analizaron el tema y difieren con el estudio de Moro y colaboradores, quienes, a través del análisis de registros Holter de 24 horas siguiendo a la realización de un TT, encontraron que la VFC identificaba pacientes con tono vagal aumentado y predecía los resultados del TT. (11-16)

Lipsitz y colaboradores estudiaron un grupo de voluntarios jóvenes sin antecedentes de síncope y observaron que las áreas de BF y AF en posición supina eran semejantes en el grupo con TT positivo y en el grupo con TT negativo. (11) Sin embargo, en dicho estudio el PE fue significativamente mayor en aquellos con TT negativo.

Sneddon y colaboradores describieron también

valores semejantes en el dominio de tiempo (SD, rMSSD, pNN50) y de frecuencia (BF, AF, PE, BF/AF) entre un grupo de pacientes con síncope y TT positivo y otro (considerado control) con síncope de origen desconocido y TT negativo. (12) En dicho estudio, a diferencia del nuestro y del de Lipsitz y colaboradores, el análisis de la VFC se realizó a partir de registros Holter de 24 horas y la edad media de los pacientes fue francamente más elevada (50 años). (11)

Tanto Pruvot y colaboradores como Morillo y colaboradores no encontraron diferencias en sus trabajos de VFC, al comparar en situación basal un grupo de voluntarios sanos con un grupo de pacientes que tenían antecedentes de síncope. (14, 15)

La variabilidad de los intervalos entre los latidos sinusales puede ser evaluada con técnicas de registro de corta o larga duración. (11-18) Ambas tienen sus aspectos positivos y la selección de una u otra depende del objetivo que se persiga. Así, los estudios de corta duración reflejan fundamentalmente la actividad vagal y en menor medida, la simpática. Sin embargo la VFC en registros de 24 horas representa la modulación autonómica en general, obteniendo una medición sensible del flujo autonómico sobre el corazón, bajo condiciones variables y no específicas.

Aunque en el conocimiento de los autores no existen estudios comparativos entre registros de corta y de larga duración en pacientes con síncope neurocardiogénico, son varias las entidades clínicas en las que se ha demostrado que ambos métodos son comparables. (17, 18)

Hay dos formas de análisis disponibles: en dominio de tiempo y en dominio de frecuencia (o análisis

Tabla 3
Variabilidad de la frecuencia cardíaca

Grupo	DS	VA	PE	BF/AF	MBF	BF	AF
Ia	55,6	2976	95	1,42	196	343	707
Ib	52,8	2784	48	0,90	249	937	939
II	53,0	2915	72	1,06	339	598	782
p	0,788	0,789	0,583	0,858	0,210	0,283	0,828

Abreviaturas como en la Tabla 2.

espectral). (5, 7, 8) De los índices utilizados en el presente estudio, el desvío estándar parece ser el menos específico. En teoría, la varianza es equivalente al PE, ya que representa a la influencia autonómica global. El análisis en dominio de frecuencia brinda mayor información cuantitativa en cuanto a la participación del simpático o del parasimpático. Así, el componente de baja frecuencia está determinado predominantemente por el simpático (aunque se reconoce una influencia mixta) y la banda de alta frecuencia refleja casi exclusivamente la actividad vagal. (5, 7 8)

La división de los pacientes en dos subgrupos de acuerdo con el resultado del TT puede sesgar la muestra. Para que un paciente fuera incluido en el grupo la fue suficiente que uno de los dos TT fuera positivo. Dado que la repetición del estudio aumenta el número de resultados positivos, no es ilógico pensar que repitiendo el estudio una tercera o cuarta vez algunos pacientes considerados como negativos hubieran llegado a positivizar la prueba, aunque por el diseño de nuestro protocolo sólo se realizaron dos. (19)

Por lo tanto, el mecanismo desencadenante del síncope no se pone de manifiesto en todas las pruebas. Los resultados semejantes en los pacientes con TT positivo y negativo pueden ser consecuencia de que en realidad se trate de un grupo homogéneo en el que el TT no fue suficientemente sensible.

La falta de diferencias entre ambos grupos con síncope y los voluntarios sanos es más llamativa. Esto puede implicar: a) que el tono autonómico basal no se correlacione con la susceptibilidad a tener episodios de síncope, tanto espontáneos como provocados por el TT; b) que el método no sea lo suficientemente sensible para detectar las diferencias, o c) que el número de pacientes haya sido bajo.

Si la respuesta autonómica durante el síncope neurocardiogénico está alterada, no lo es a expensas de una disfunción basal. La hipersensibilidad de los receptores betaadrenérgicos o de los receptores intramiocárdicos necesita de un estímulo adecuado para ponerse de manifiesto. En un estudio previo observamos que la respuesta autonómica frente a la maniobra de Valsalva, al estrés aritmético y a la respiración profunda era semejante en los pacientes con síncope y TT positivo o negativo y en los controles sanos. (20) El TT puede constituir el estímulo apropiado circunstancialmente por vías aún no aclaradas (redistribución de la volemia, estrés psicológico, reflejo en zonas del sistema nervioso central).

Si bien en situación supina no existieron diferencias entre los grupos estudiados, es importante tener en cuenta que el método de VFC ha demostrado datos interesantes en cuanto a cambios en sus parámetros durante el TT. Aunque esto no fue valorado

en nuestro trabajo, es de interés observar que en el momento previo al síncope se produce un incremento importante de la actividad simpática. (11, 14, 21, 22) Theodorakis y colaboradores encontraron que la VFC durante el TT —expresada como DS de los intervalos RR— era significativamente mayor en 18 pacientes con síncope que en 15 individuos asintomáticos. (21) Lipsitz y colaboradores coinciden en que durante la prueba los individuos con resultado positivo tienen un aumento significativo con respecto a los pacientes con TT negativo en el PE total y en la banda de BF, aunque no en la frecuencia cardíaca. (11) Estos resultados indican un comportamiento autonómico específico (aumento del tono simpático) durante el ortostatismo en los pacientes que desarrollan síncope durante el TT.

En lo que respecta a la reproductibilidad de este método, la misma ha sido analizada en voluntarios sanos, así como en diferentes entidades clínicas. (23-25) Vadrás y colaboradores estudiaron diferentes parámetros de la VFC en pacientes con síncope neurocardiogénico y encontraron una buena reproductibilidad tanto en estado basal como en la primera etapa del TT. (25) En nuestro grupo de pacientes con historia de síncope, la reproductibilidad de la VFC con una semana de intervalo entre los estudios fue elevada, tanto para las variables en el dominio de tiempo como en el análisis espectral. En contraste con otras publicaciones, en nuestra serie la relación entre las áreas de baja y alta frecuencia tuvo una pobre correlación, probablemente debido a que el número de casos es pequeño y, quizás, a que fueron incluidos algunos pacientes de mayor edad. El hecho de que en nuestra población la reproductibilidad del método sea buena apoya la hipótesis de que no existieron diferencias entre los grupos estudiados.

Limitaciones

El presente estudio cuenta con un número relativamente reducido de pacientes, por lo que algunas diferencias pueden ser sólo circunstanciales. Además, no existe una regla de oro para diagnosticar al síncope neurocardiogénico, por lo que la definición de la población no es precisa. Sin embargo, esta limitación se extiende a la totalidad de la literatura vinculada con esta entidad.

CONCLUSIONES

No existieron diferencias significativas en el perfil autonómico basal evaluado a través de la VFC entre los pacientes con síncope neurocardiogénico y los controles sanos. A su vez, la VFC en situaciones basales no permitió predecir la respuesta al TT.

Finalmente, en pacientes con historia de síncope la reproductibilidad del análisis de la VFC analizada en dos estudios separados por un lapso de 7 días

fue elevada, tanto en dominio de tiempo como en el dominio de frecuencia.

SUMMARY

HEART RATE VARIABILITY IN PATIENTS WITH NEUROCARDIOGENIC SYNCOPE

Background

Bradycardia and hypotension in neurocardiogenic syncope are caused by an inadequate sympathetic and vagal stimulation during prolonged orthostatism. The aim of the study was to assess the baseline autonomic profile in patients with neurocardiogenic syncope through the analysis of heart rate variability, and to validate the reproducibility of the method in this population.

Material and method

Three groups of patients were included: 10 with NCS and positive Tilt test (group Ia), 9 with syncope highly suspected to be neurocardiogenic and a negative Tilt test (group Ib), and 10 healthy volunteers matched by age and sex (group II). No patient had evidence of structural heart disease, diabetes or neuropathy. Heart rate variability was analyzed during a brief period (500 seconds). Standard deviation and variance were evaluated in time domain. The following measurements were made in frequency domain: spectral power (SP), very low frequency (VLF) (0-0.05 Hz), low frequency (LF) (0.05-0.15 Hz), high frequency (HF) (0.15-0.35 Hz), and the ratio between LF/HF areas.

Results

The mean age of the group Ia was 23.8 with an average of 6.8 episodes of syncope and a history of 68 months. The Tilt test responses were 7 vasovagal and 3 vasodepressive. The group Ib showed a mean age of 25.5 with an average of 6.1 episodes and a history of 26 months. The group II presented a mean age of 28.5. The analysis of heart rate variability in time domain (standard deviation and variance), and in frequency domain (SP, VLF, LF, HF and LF/HF ratio) showed no statistically significant differences between the patients with syncope (either with positive or negative Tilt test) and the control group. The analysis showed reproducible findings between both study days for all the measurements except the LF/HF ratio.

Conclusions

1) Autonomic profile assessed through baseline heart rate variability does not differ in patients with and without neurocardiogenic syncope. 2) The evaluation of heart rate variability at rest does not predict the behaviour during Tilt test. 3) Reproducibility of the method was excellent in patients with history of syncope.

Reproducibility of the method was excellent in patients with history of syncope.

Key words Syncope - Heart rate variability - Autonomic nervous system

BIBLIOGRAFIA

1. Almquist A, Goldenberg I, Milstein S, Chen M, Chen X, Hansen R y col. Provocation of bradycardia and hypotension by isoproterenol and upright posture in patients with unexplained syncope. *N Engl J Med* 1989; 320: 346-351.
2. Fitzpatrick A, Sutton R. Tilting towards a diagnosis in recurrent unexplained syncope. *Lancet* 1989; 1: 658-661.
3. Kenny RA, Ingram A, Bayliss J, Sutton R. Head-up tilt: a useful test for investigating unexplained syncope. *Lancet* 1986; 1: 1352-1354.
4. Abi-Samra F, Maloney JD, Fouad-Tarazi FM, Castle LW. The usefulness of head-up tilt testing and haemodynamic investigation in the work up of syncope of unknown origin. *PACE* 1988; 11: 1202-1214.
5. Malliani A, Pagani M, Lombardi F, Cerutti S. Cardiovascular neural regulation explored in the frequency domain. *Circulation* 1991; 84: 482-492.
6. Hajano J, Sakakibara Y, Yamada A, Yamada M, Mukai S, Fujinami T y col. Accuracy of assessment of cardiac vagal tone by heart rate variability in normal subjects. *Am J Cardiol* 1991; 67: 199-204.
7. Stein PK, Bosner MS, Kleiger RE, Conger BM. Heart rate variability: a measure of cardiac autonomic tone. *Am Heart J* 1994; 127: 1376-1381.
8. Van Ravenswaaij-Arts CMA, Kollee LAA, Hopman JCW, Stoeltinga GBA, van Geijn HP. Heart rate variability. *Ann Int Med* 1993; 118: 436-447.
9. Kleiger RE, Miller JP, Begger JT, Moss AJ, and the Multicenter Post-Infarction Research Group. Decreased heart rate variability and its association with increased mortality after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1987; 59: 256-262.
10. Malik M, Camm AJ. Heart rate variability and clinical cardiology. *Br Heart J* 1994; 71: 3-6.
11. Lipsitz LA, Mietus J, Moody GB, Goldberger AL. Spectral characteristics of heart rate variability before and during postural tilt. Relation to aging and risk of syncope. *Circulation* 1990; 81: 1803-1810.
12. Sneddon JF, Counihan PJ, Bashir Y, Haywood GA, Ward DE, Camm J. Assessment of autonomic function in patients with neurally mediated syncope: augmented cardiopulmonary baroreceptor responses to graded orthostatic stress. *J Am Coll Cardiol* 1993; 21: 1193-1198.
13. Ruiz A, Madoery C, González Zuelgaray J, Dubner S, Socas A, López C. Baseline heart rate variability does not identify positive responses to Tilt test. *Eur J Cardiac Pacing Electroph* 1994; 4: 72 (abstract).
14. Pruvot E, Vesin JM, Schlaepfer J, Fromer M, Krappenberger L. Autonomic imbalanced assessment by heart rate variability analysis in vasovagal syncope. *PACE* 1994; 17: 2201-2206.
15. Morillo CA, Klein GJ, Jones DL, Yee R. Time and frequency domain analyses of heart rate variability during orthostatic stress in patients with neurally mediated syncope. *Am J Cardiol* 1994; 74: 1258-1262.
16. Moro C, Madrid AH, Mestre JL, Marín AE, Novo L. Heart rate variability for the assessment of autonomic function in patients with vasovagal syncope. *J Am Coll Cardiol* 1994; 66A (abstract).
17. Bigger JT, Fleiss JL, Rolnitzky LM, Steinman RC. The ability of several short-term measures of RR variability to predict mortality after myocardial infarction. *Circulation* 1993; 88: 927-934.
18. Fei L, Statters DJ, Anderson MH, Malik M, Camm AJ. Rela-

- tionship between short- and long-term measurements of heart rate variability in patients at risk of sudden cardiac death. *PACE* 1994; 17: 2194-2200.
19. Ruiz A, Stewart Harris A, Labadet C, González Zuelgaray J. Spontaneous variability of Tilt test in patients with neurocardiogenic syncope. *Eur J Cardiac Pacing Electrophys* 1992; Suppl 1A: 136A (abstract).
 20. Ruiz A, Madoeri C, Scaglione J, González Zuelgaray J. Respuesta al stress aritmético, Valsalva y respiración profunda en pacientes con síncope. *REV ARGENT CARDIOL* 1993; 61 (Suppl 2): 28.
 21. Theodorakis GN, Kremastinos DT, Avrambos GT, Stefanakis GS, Karavolias GK, Toutouzas PK. Heart rate variability in patients with vasovagal syncope. *PACE* 1992; 15: 2221-2225.
 22. Wybiral T, Bryg RJ, Maddens ME, Boden WE. Effect of passive tilt on sympathetic and parasympathetic components of heart rate variability in normal subjects. *Am J Cardiol* 1989; 63: 1117-1120.
 23. Huikuri HV, Kessler KM, Terracell E. Reproducibility and circadian rhythm of heart variability in healthy subjects. *Am J Cardiol* 1990; 65: 391-393.
 24. Hohloser SH, Klingenheben T, Zabel M, Schroeder F, Just H. Intraindividual reproducibility of heart rate variability. *PACE* 1992; 15: 2211-2214.
 25. Vardas P, Kochiadakis G, Orfanakis A, Kalaitzakis M, Manios E. Intraindividual reproducibility of heart rate variability before and during postural tilt in patients with syncope of unknown origin. *PACE* 1994; 17: 2207-2210.

**Doctor
Doctora**

¿Sabía usted que existe un servicio telefónico de turnos para sus pacientes durante las 24 horas?

También funcionamos como oficina-consultorio auxiliar y ofrecemos recepción de llamados, fax, correspondencias, encomiendas con servicio de cadetes

**Agende esta dirección: Colombres 44, 2º "19". (1177) Capital Federal
982-0344 981-7923**