

## Archivos de Cardiología de México

Volumen **76**  
Volume

Número **1**  
Number




Enero-Marzo **2006**  
January-March

*Artículo:*




Comportamiento diferencial de la  
tensión arterial de pacientes con síncope  
neuro-cardiogénico en la fase inicial de  
la prueba de inclinación

Derechos reservados, Copyright © 2006  
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in  
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***

## *Comportamiento diferencial de la tensión arterial de pacientes con síncope neuro-cardiogénico en la fase inicial de la prueba de inclinación*

Enrique Asensio Lafuente,\* Eloisa Colín Ramírez,\* Lilia Castillo Martínez,\* Jorge Oseguera Moguel,\* René Narváez David,\* Joel Dorantes García,\* Jaime Galindo Uribe,\* Arturo Orea Tejeda\*

### Resumen

El síncope neurocardiogénico (SNC) se diagnostica por medio de la prueba de inclinación (PI). Estas pruebas son prolongadas aunque se conocen predictores tempranos de su resultado. **Material y métodos:** Se realizó un estudio en los pacientes que fueron sometidos a PI por síncope en estudio. Se cuantificó la tensión arterial (TA) basal y se comparó con la TA al momento de terminar la inclinación a 70°. **Resultados:** Se realizaron 185 estudios en los que la TA sistólica en los pacientes con prueba negativa se elevó un 0.9%, mientras que en aquellos con prueba positiva bajó un 2.3% ( $p = 0.2$ ). La presión diastólica aumentó 34% en los pacientes con PI negativa y 14.9% en los pacientes con prueba positiva ( $p = 0.02$ ). Se calculó un riesgo relativo de 1.45 para PI positiva cuando había disminución de la lectura de TA sistólica y elevación de la diastólica de acuerdo al porcentaje de cambio (IC95%: 1.1 a 7.8). **Conclusiones:** La combinación de reducción de la TA sistólica con elevación de la diastólica al terminar la inclinación del paciente, se asocia con un incremento del riesgo de tener una PI positiva. Estos cambios se deben posiblemente a una estimulación simpática diferencial.

**Palabras clave:** Síncope neurocardiogénico. Presión arterial. Predictores. Fisiopatología. Disautonomía. Estimulación simpática.

**Key words:** Neurocardiogenic syncope. Blood pressure. Predictors. Physiopathology. Dysautonomia. Sympathetic stimulation.

### Summary

DIFFERENTIAL BEHAVIOUR OF BLOOD PRESSURE IN PATIENTS WITH NEUROCARDIOGENIC SYNCOPE DURING THE INITIAL STAGE OF THE TILT TABLE TEST

Neurocardiogenic syncope (NCS) is diagnosed by means of a head-up tilt table tests (HUTT). This is a prolonged test although early outcome predictors are known. **Methods:** We conducted a study among patients engaged in a syncope study protocol. We performed HUTT in all of them and compared the basal arterial pressure with the arterial pressure at the end of a the 70° tilting. **Results:** We performed 185 HUTT studies. Systolic blood pressure (BP) raised 0.9% among patients with a negative test, whereas patients with a positive HUTT showed a 2.3% decrease ( $p = 0.2$ ) in the same measurement. Diastolic BP increased 34% among negative HUTT patients and 14.9% among patients with positive test ( $p = 0.02$ ). We calculated a relative risk of 1.45 for positive test when the combination of systolic BD decrease and dyastolic increase was present, according to the percentage of change (IC95%: 1.1 to 7.8). **Conclusions:** The combination of systolic BP reduction and diastolic BP elevation at the end of the 70° tilting is associated with an increased risk of having a positive HUTT. These changes might be related to differential sympathetic stimulation. (Arch Cardiol Mex 2006; 76:59-62).

\* Departamento de Cardiología. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".

Correspondencia: Dr. Enrique Asensio Lafuente. Clínica de Arritmias y Marcapasos. Departamento de Cardiología. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". Vasco de Quiroga Núm. 15, Col. Sección XVI, Tlalpan México 14000, DF. México. Tel/fax: 5655-3306. Correo electrónico: easensio@netvoice.com.mx

Recibido: 18 de abril de 2005

Aceptado: 6 de octubre de 2005

## Introducción

El síncope neurocardiogénico o neuralmente mediado, es una entidad frecuentemente diagnosticada, que resulta en un número importante de visitas a los servicios de urgencias y que se debe a una forma leve de disautonomía con cambios hemodinámicos y del ritmo cardíaco variables.<sup>1-5</sup> La fisiopatología del síncope no es del todo clara, aunque por el momento la teoría más aceptada es la que implica a un desequilibrio simpático-parasimpático con descargas secuenciales de adrenalina y acetilcolina que implican una caída brusca de la presión arterial, el ritmo cardíaco o ambos.<sup>6-8</sup> En ciertas variedades se ha encontrado que los cambios de regulación autonómica son regionales y suponen cambios vasomotores localizados, como en el síncope de origen cerebral.<sup>9</sup>

El método diagnóstico de elección es, por el momento, la prueba de inclinación (PI) o de mesa basculante. Esta prueba tiene inconvenientes, por lo que no puede ser considerada como el estándar de oro, pero es prácticamente la única herramienta de que se dispone. Entre aspectos como la baja especificidad, se encuentra también el tiempo que consume, y es por ello que se han hecho diversos intentos por detectar y describir predictores fisiológicos tempranos del resultado de la prueba.

Tal vez los más tempranos sean el propio cuadro clínico del paciente, que puede ser altamente sugestivo del origen vagal de los síntomas. Como se ha encontrado en un estudio previo, la combinación de ciertos síntomas permite establecer un riesgo veinticinco (25) veces mayor de tener una PI positiva.<sup>10</sup> Otros estudios han encontrado que las aceleraciones tempranas de la frecuencia cardíaca son otro indicador del resultado de la prueba.<sup>11,12</sup> En un intento por agregar datos que permitan establecer tempranamente y con mayor seguridad el resultado de la PI, se decidió evaluar si existía alguna diferencia temprana en el comportamiento de la presión arterial entre los pacientes con pruebas positivas y con pruebas negativas.

## Material y métodos

Se realizó un estudio prospectivo, abierto y descriptivo en pacientes consecutivos sometidos a prueba de inclinación dentro de un protocolo de estudio de síncope. Los pacientes fueron seleccionados de acuerdo a criterios previamente descritos, y se les sometió a prueba de inclinación

de acuerdo a un protocolo también descrito previamente.<sup>10</sup>

Se realizaron mediciones basales de la tensión arterial (TA) y se registraron los cambios de presión inmediatamente después de finalizar la inclinación. Se compararon ambas mediciones de acuerdo al resultado de la prueba: Positivas contra negativas y de acuerdo al tipo de prueba positiva contra las negativas.

Las variables continuas se expresan en promedios  $\pm$  desviación estándar. Las diferencias entre la medición basal y final se analizaron con prueba de t de Student pareada. Para las diferencias entre grupos se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes. Se hizo también un cálculo de riesgo relativo.

## Resultados

Durante un período de 3 años se han realizado 185 pruebas de inclinación a 185 pacientes con el protocolo descrito previamente. De éstos, 121 (65.4%) son mujeres y 64 son hombres, con una edad promedio de  $47.9 \pm 19.6$  años.

Veintidós pruebas fueron negativas (11.9%), y el resto positivas, de las cuales 83 se clasificaron como síncope vasodepresores (50.9%), 63 como de tipo mixto (38.6%) y 9 cardioinhibitorios (5.5%). Se encontraron además 5 casos de síndrome de taquicardia ortostática postural (STOP o POTS por sus siglas en inglés), dos casos de falla autonómica pura y un caso de síncope psicogénico. Los pacientes con estos tres últimos diagnósticos fueron excluidos del análisis debido a su escaso número.

Para el grupo completo, se midió una tensión arterial sistólica basal de  $117 \pm 21.3$  milímetros de mercurio (mm Hg) y en el minuto 0 de inclinación (al completar la inclinación a 70° con la mesa), en que cambió a  $114 \pm 21.9$  mm Hg ( $p = 0.008$ ). Para la tensión diastólica las cifras iniciales fueron de  $71.9 \pm 11.05$  mm Hg y al minuto 0 de  $76 \pm 11.1$  mm Hg ( $p < 0.0001$ ). En la *Tabla 1* se presentan los cambios de TA por grupo.

Se realizó la cuantificación del cambio porcentual de la TA por grupo, y se encontró que la cifra sistólica en los pacientes con prueba negativa se elevó un 0.9%, mientras que en los pacientes con prueba positiva bajó un 2.3% ( $p = 0.2$ ). Las cifras de presión diastólica aumentaron un 34% en los pacientes con prueba de inclinación negativa y un 14.9% en los pacientes con prueba positiva ( $p = 0.02$ ).

**Tabla I:** Comportamiento de la tensión arterial por grupo de diagnóstico.

Resultado	Negativo	Vasodepresor	Mixto	Cardioinhibitorio	STOP*
N	22	83	63	9	5
TA sistólica basal (DE)	111.1 (19.8)	118.8 (22.1)	113.2 (18)	126 (26.8)	146 (20.7)
TA sistólica minuto 0	111.6 (23.3)	114.1 (24.5)	113.3 (17.8)	119.3 (28)	122 (13)
p	0.9	0.1	0.9	0.2	0.01
Porcentaje de cambio	0.97%	-3.5%	0.62%	-5.5%	-14.2%
TA diastólica basal	69.7 (14.5)	71.7 (9.5)	72.1 (9.5)	75.1 (11.8)	77.2 (7)
TA diastólica minuto 0	76.8 (11.3)	75.3 (11.8)	77 (9.3)	77.3 (12)	71 (7.7)
p	0.02	0.03	0.07	0.12	0.008
Porcentaje de cambio	15.5%	6.05%	7.5%	4.4%	-8.5%

DE: desviación estándar

\* STOP: síndrome de taquicardia ortostática postural

TA: tensión arterial

Se calculó un riesgo relativo de 1.45 para tener prueba de inclinación positiva cuando había disminución de la lectura de TA sistólica y elevación de la diastólica de acuerdo al porcentaje de cambio (IC95%: 1.1 a 7.8).

Los grupos por diagnóstico mostraron algunas diferencias en el comportamiento de la lectura de TA, sin embargo no se alcanzaron valores de diferencia estadísticamente significativos salvo en el caso del síndrome de taquicardia ortostática postural, aunque dado el bajo número de casos, los resultados relativos a este último diagnóstico deben ser considerados con reserva.

### Discusión

El síncope neurocardiogénico se considera una forma de disautonomía leve de la que aún existen dudas sobre su origen fisiopatológico, ya que la mayoría de las teorías que se han formulado a este respecto tienen fallos.<sup>1</sup> La observación de fenómenos clínicos y su correlación con eventos fisiopatológicos puede facilitar su comprensión y por lo tanto, hacer más eficientes las pruebas destinadas a diagnosticarlo.

Se han descrito previamente, como ya se mencionó, marcadores tempranos que sugieren el resultado de la prueba de inclinación, todos ellos se asocian con la presencia de actividad simpática temprana, que se supone genera una descarga parasimpática brusca del tipo del reflejo de Bezold-Jarish, que es la responsable de que aparezca hipotensión y bradicardia.<sup>13-15</sup> Pese a esto, los estudios con cuantificación en sangre periférica de catecolaminas muestran resultados discordantes, y es posible que sea necesario buscar cambios más sutiles o cambios regionales en las concentraciones plasmáticas de catecolaminas. Los cambios fisiológicos detectables clínicamen-

te y sin métodos invasivos como la frecuencia cardíaca y la presión arterial, permiten suponer una serie de eventos complejos. Es por ello llamativo que exista una tendencia hacia un comportamiento diferencial de la presión arterial al inicio de la PI, que sugiere que los enfermos con PI positiva tienen una serie de cambios neurohumorales distinto al de aquellos pacientes con PI negativa.

Nuestros hallazgos sugieren un incremento de las resistencias periféricas que se manifiesta por la elevación significativa de la TA diastólica, posiblemente ligado a una intensa descarga simpática. La ausencia de cambios en la TA sistólica puede obedecer a que el cambio de volumen intratorácico con la bipedestación no es tan marcado en este grupo de enfermos. Por otro lado, aunque sin alcanzar una diferencia estadísticamente significativa, los pacientes que tienen prueba de inclinación positiva muestran una elevación menos intensa de la TA diastólica y una disminución de la TA sistólica. Este efecto puede ser secundario a una respuesta simpática amortiguada por un tono parasimpático aumentado, o tal vez, asociado a una respuesta vascular periférica diferencial, dependiente de las concentraciones locales de catecolaminas, como podría ocurrir en el caso del STOP.<sup>7,13</sup> Tal vez esta explicación pueda concordar con los hallazgos previos relativos al comportamiento diferencial de la frecuencia cardíaca. Los pacientes con síncope tienen mayores elevaciones iniciales de la frecuencia cardíaca, manifestación que concuerda con el aumento de las resistencias periféricas como resultado de estimulación simpática. La disminución de la TA sistólica puede asociarse con una mayor pérdida relativa de volumen sanguíneo intratorácico como consecuencia de una mala regulación autonómica.

Estudios previos han evaluado la utilidad de los cambios de presión como predictores del resultado de la prueba de inclinación, sin embargo sus mediciones son de mayor complejidad y duración.<sup>14</sup>

La principal limitación de este estudio es la ausencia de un grupo de controles sanos. Pese a esto, la observación del comportamiento de variables fisiológicas reviste utilidad clínica ya que hay un comportamiento diferencial entre los que tienen PI positiva y negativa. Dada la complejidad de la fisiopatología del síncope y la imperfección de las herramientas actuales para su diagnóstico, tal vez la mejor opción para lograr una reducción de los tiempos de las PI sea el registro de las variaciones tempranas de la frecuencia

cardíaca y de la tensión arterial, además de un interrogatorio dirigido en el que se establezca con precisión la naturaleza vasovagal de los síntomas que motivan el estudio.

### Conclusión

La asociación de elevación de la TA diastólica con una disminución de la TA sistólica se relaciona con un incremento en el riesgo de tener una prueba de inclinación con resultado positivo. La presión arterial muestra un comportamiento diferente en los pacientes con síncope sometidos a PI que resulta positiva y en los que resulta negativa. Este comportamiento puede asociarse con una serie de eventos fisiopatológicos, sin embargo su interpretación es compleja.

### Referencias

- MOSQUEDA GR, FURLAN R, TANK J, FERNÁNDEZ VR: *The elusive pathophysiology of neurally mediated syncope*. Circulation 2000; 102(23): 2898-906.
- GRUBB B: *Pathophysiology and differential diagnosis of neurocardiogenic syncope*. Am J Cardiol 1999; 84(8A): p3Q-p9Q.
- WHITE C, TSIKOURIS J: *A review of pathophysiology and therapy of patients with vasovagal syncope*. Pharmacotherapy 2000; 20(2): 158-65.
- ARTHUR W, KAYE G: *The pathophysiology of common causes of syncope*. Postgrad Med J 2000; 76: 750-3.
- GONZÁLEZ HERMOSILLO JA: *Los síndromes de intolerancia ortostática*. Arch Inst Cardiol Mex 2001; 71(Supl 1): 58-62.
- GOLDSTEIN D, HOLMES C, FRANK S, NAQIBUDDIN M, DENDI R, SNADER S, CALKINS H: *Sympathoadrenal imbalance before neurocardiogenic syncope*. Am J Cardiol 2003; 91(1): 53-8.
- OLGUNTURK R, TURAN L, TUNAOGU F, KULA S, GOKCORA N, KARABACAK N, AZIZO G: *Abnormality of the left ventricular sympathetic nervous function assessed by 1123 metaiodobenzylguanidine imaging in pediatric patients with neurocardiogenic syncope*. Pacing Clin Electrophysiol 2003; 26(10): 1926-30.
- ALBONI P, BONDANELLI M, DINELLI M, GRUPILLO D, FRANCESCHETTI P, MARCHI P, DEGLI UBERTI E: *Role of the serotonergic system in the genesis of vasovagal syncope*. Europace 2000; 2(2): 172-80.
- GRUBB B, GERARD M, ROUSH K, TAMESY-ARMOS P, MONTFORD P, ELLIOTT L, ET AL: *Cerebral vasoconstriction during Head-upright tilt-induced vasovagal syncope. A paradoxical and unexpected response*. Circulation 1991; 84(3): 1157-64.
- ASENSIO E, OSEGUERA J, LORÍA A, GÓMEZ M, NARVÁEZ R, DORANTES J, ET AL: *Diagnostic findings and clinical correlations in patients studied because of syncope with a Head-up Tilt Table Test*. Arch Med Research 2003; 34: 287-91.
- MALLAT Z, VICAUT E, SANGARE A, VERSCHUEREN J, FONTAINE G, FRANK R: *Prediction of head-up tilt test result by analysis of early heart rate variations*. Circulation 1997; 96(2): 581-4.
- ALVAREZ B, ASENSIO E, LOZANO E, PORTOS JM: *Early heart rate variations during the Head-up tilt table test as a predictor of the outcome of the test*. Pacing Clin Electrophysiol 2000; 23(1): 25-31.
- GONZÁLEZ-HERMOSILLO A, JÁUREGUI K, KOSTINE A, MARQUEZ M, LARA J, CÁRDENAS M: *Comparative study of cerebral blood flow between postural tachycardia and neurocardiogenic syncope during head-up tilt test*. Europace 2002; 4(4): 369-74.
- PITZALIS M, MASSARI F, GUIDA P, IACOVELLO M, MASTROPASQUA F, RISSON B, ET AL: *Shortened head-up tilting test guided by systolic pressure reductions in neurocardiogenic syncope*. Circulation 2002; 105: 146-8.

