

La prueba de inclinación (“Tilt Test”). 20 años de experiencia en el diagnóstico del Síncope neurocardiogénico

Dra. Vivien Araya Gómez¹ y M.Sc José Andres Trejos-Montoya²

1. Cardióloga-Electrofisióloga Centro Cardiológico Integral, Tel. 2221-2921 correspondencia: vivien.araya@gmail.com
2. Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida Universidad Nacional

Recibido 22 de junio de 2018. Aceptado 13 de agosto de 2018.

RESUMEN

Objetivo: Valorar los resultados de las pruebas de inclinación realizadas en un lapso de 2 décadas.

Métodos: Este es un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Se analizaron los resultados de las Pruebas de Inclinación (PI) realizadas entre 1997 y 2018 en forma consecutiva por una sola persona, inicialmente en el Hospital Clínica Bíblica, posteriormente en el Instituto del Corazón y finalmente en los últimos 17 años en el Centro Cardiológico Integral.

Resultados: Se realizaron un total de 2705 pruebas entre los años de 1997 y el 2018. El 60% fue del sexo femenino. Se hicieron 245 pruebas a menores de 20 años (17.3%), 996 pruebas a personas entre 20 y 40 años (36.8%), 969 pruebas a pacientes entre los 40 y 60 años (35.8%) y a 271 pacientes mayores de 60 años (10%). Del total de la muestra evaluada, 2316 pacientes presentaron un resultado positivo para alguna de los diferentes tipos de respuesta en la prueba de inclinación, equivalente al 85.6%, mientras que 389 pacientes obtuvieron un resultado negativo (respuesta normal), equivalente al 14.4%. En la mayor cantidad de pacientes la positividad de la prueba se presentó en la fase II, 72.7% (1683 pacientes), el 27.3% (633 pacientes) la manifestaron en la fase I. Se presentó una respuesta vasodepresora en 1120 pacientes (48.2%), respuesta mixta en 727 pacientes (31.3%), respuesta cardioinhibidora en 304 casos (13.1%). Además, 69 pacientes presentaron una respuesta sugestiva (2.9%) y 104 pacientes tuvieron otros tipos de respuestas (4.5%). De estos últimos, 48% correspondió al síndrome de taquicardia postural ortostática (POTS), 17% a incompetencia cronotrópica, 19% a hipotensión ortostática y 16% a disautonomía. Un total de 43 pacientes (1,6%) presentaron hipersensibilidad del seno carotídeo.

Conclusiones: La PI en nuestro medio tiene una adecuada sensibilidad en el diagnóstico del Síncope Neurocardiológico (SNCG) en los diferentes grupos de edad, es un método seguro, fácil de realizar y accesible a la mayoría de las personas que la requieran

Palabras clave: Prueba de inclinación, síncope neurocardiogénico, síncope, disautonomía, hipotensión.

ABSTRACT

Tilt Test: 20 years of experience in the diagnosis of the neurocardiogenic syncope

Objective: To evaluate the results of the tilt tests carried out during 2 decades.

Methods: This is an observational, descriptive and retrospective study. We analyzed the results of the tilt tests conducted between 1997 and 2018 consecutively by a single person, initially at the “Hospital Clínica Bíblica”, later at the “Instituto del Corazón” and finally in the last 17 years at the “Centro Cardiológico Integral”.

Results: A total of 2705 tests were carried out between 1997 and 2018. Sixty percent were female. There were 245 tests for people under 20 years (17.3%), 996 tests for people between 20 and 40 years (36.8%), 969 tests for patients between 40 and 60 years (35.8%) and 271 patients older than 60 years (10%). Of the total sample evaluated, 2316 patients presented a positive result for some of the different types of response in the tilt test, equivalent to 85.6%, while 389 patients obtained a negative result (normal response), equivalent to 14.4%. In the largest number of patients, the positivity of the test was presented in phase II, 72.7% (1683 patients), and 27.3% (633 patients) manifested it in phase I. A vasodepressant response was presented in 1120 patients (48.2%), mixed response in 727 patients (31.3%), cardioinhibitory response in 304 cases

(13.1%). In addition, 69 patients presented a suggestive response (2.9%) and 104 patients had other types of responses (4.5%). Of the latter, 48 corresponded to orthostatic postural tachycardia syndrome (POTS), 17% to chronotropic incompetence, 19% to orthostatic hypotension and 16% to dysautonomia. A total of 43 patients (1.6%) presented hypersensitivity of the carotid sinus.

Conclusions: Tilt test in our environment has an adequate sensitivity in the diagnosis of the neurocardiogenic syncope in different age groups, it is a safe method, easy to perform and accessible to most people who require it.

Key words: Tilt test, neurocardiogenic syncope, syncope, dysautonomia, hypotension.

INTRODUCCIÓN

Hasta hace algún tiempo, a pesar de un adecuado estudio de los pacientes con síncope, en un 30-50% de ellos no se lograba identificar la causa.^{1,2} El síncope más frecuente en la práctica clínica es el llamado síncope vasovagal; este término lo introdujo en 1932 Lewis³ para denominar a un cuadro de hipotensión (por vasodilatación debida a inhibición simpática) y bradicardia (mediada por el vago) con compromiso secundario de la irrigación cerebral. Lewis consideró como factores desencadenantes al estrés emocional y al dolor. Posteriormente se observó que cuadros similares eran provocados por maniobras que disminuían el retorno venoso como flebotomías, ortostatismo prolongado, presión negativa en las extremidades inferiores, vasodilatadores y esfuerzos intensos.

Actualmente se utiliza el término de síncope neurocardiogenico (SNCG) como sinónimo del vasovagal para hacer mención al sitio donde se encuentran los receptores que inician el reflejo (mecanoreceptores ventriculares) y la vía neurológica eferente a través del X par craneal. Es el más frecuentes de los llamados síncope reflejos: neurocardiogenico, hipersensibilidad seno carotídeo, post micción, postprandial. Todos ellos comparten vías aferentes y eferentes similares (a través de los pares craneales IX y X), aunque con receptores distintos y a diferente nivel; forman parte de los trastornos del control autonómico, asociados con intolerancia al ortostatismo.

El uso de la prueba de inclinación (PI) con mesa basculante como método diagnóstico del SNCG, se inició en 1986 en la práctica clínica.⁴ Se observó que en la mayoría de los pacientes sin cardiopatía y con síncope de causa desconocida se podían reproducir sus síntomas (bradicardia e hipotensión) con este tipo de "estrés ortostático", ampliando el espectro clínico del síncope vasovagal y mejorando la identificación y tratamiento de estos enfermos.⁵

En cuanto a la forma de realizar la PI, en términos generales se utilizan una fase de reto ortostático pasiva y una segunda fase en donde además se hace un reto farmacológico. El grado de inclinación (entre 70 y 80 grados) así como su duración son parámetros que se pueden ajustar para aumentar su sensibilidad o especificidad.

En los protocolos iniciales (incluido el comienzo de la serie que estamos reportando) se utilizó para el reto farmacológico el isoproterenol como potenciador del tono simpático⁶

y favorecer la inducción del episodio clínico. Posteriormente se determinó que tiene la misma función el uso de nitratos: el isosorbide⁷ y la nitroglicerina,⁸⁻¹⁰ sublinguales. Para los cuales se informa una sensibilidad y especificidad similares a las obtenidas con el isoproterenol, con la ventaja de que pueden ser utilizados en pacientes con cardiopatía isquémica. Hoy en día, los nitratos se utilizan en la mayoría de protocolos. Estos fármacos incrementan el tono adrenérgico en respuesta a la disminución del retorno venoso producto de la dilatación venosa que producen.

La presencia de una hipotensión arterial súbita, acompañada o no de bradicardia después de un estímulo adrenérgico no es normal.

Actualmente existen consensos con respecto a la metodología de la prueba para tratar de obtener resultados comparables.^{11,12}

El porcentaje de resultados positivos de la PI en el grupo de pacientes con síncope oscila en promedio entre el 26 y el 85% de los casos, mientras que en los controles está entre el 0 y 7% en las diferentes series.^{6,13-22}

Las alteraciones en la regulación de la presión sanguínea durante la posición de pie ("ortostatismo") se pueden dividir en dos grandes categorías, en base a las respuestas cardiovascular y del sistema nervioso autónomo (SNA):

En la primera, el SNA tiene una respuesta de **hipersensibilidad** ortostática lo cual resulta en síncope mediado por el reflejo de Bezold-Jarisch. En estos pacientes, la respuesta cardiovascular inicial a la posición de pie es relativamente normal, pero posteriormente hay una **súbita** disminución de la actividad simpática y aumento del tono parasimpático (respuesta *vasovagal*), a este grupo pertenece el SNCG.

En la segunda categoría tenemos propiamente la **intolerancia** ortostática que ocurre cuando el SNA más bien **no reacciona o falla desde el inicio** para compensar la disminución en el retorno venoso; si este fallo es severo, puede ocurrir una franca hipotensión que se presenta rápidamente al inicio de la inclinación (hipotensión ortostática), o en la mayoría de los casos, en forma gradual (respuesta *disautonómica*). Estas respuestas pueden ocurrir en pacientes con algunos trastornos neurológicos como la Enfermedad de Parkinson.

En la práctica clínica hacemos el diagnóstico de SNCG en pacientes en los que se excluye cualquier trastorno cardiovascular mecánico, estructural o electrofisiológico y alteraciones del sistema nervioso central o metabólicas como causas del mismo, y que además tienen una PI positiva con alguna de



Cuadro 1
Respuestas hemodinámicas en la prueba de inclinación

RESPUESTA	PA	FC	PRESENTACIÓN	Tx SUGERIDO
NORMAL	↓ PAS 10 -20/ ↑ PAD 10 mmHg	↑ 10 lpm	GRADUAL	REEVALUAR OTRAS CAUSAS DE SINCOPE
VASOVAGAL				
TIPO 1 (MIXTA)	↓ (ANTES DE ↓ FC) PAS < 70	↓ > 10% No < 40 lpm por más de 10 seg.	SÚBITA	Hidratación, Ejercicios BB (si ↑ inicial FC) FLUDROCORTISONA, MIDODRINE, Tx COMBINADO, MARCAPASOS
TIPO 2 (CARDIOINHIBIDORA)				
2 A	↓ (ANTES DE ↓ FC)	< 40 lpm por > 10 seg	SUBITA	IDEM ANTERIOR
2 B	↓ (LUEGO DE ↓ FC)	< 40 lpm por > 10 seg ó asistolia > 3 seg	SUBITA	IDEM ANTERIOR
TIPO 3 (VASODEPRESORA)	↓ 20 -30% ó ↓ PAS >30 mmHg	No varía ó ↓ no >10%	SUBITA	IDEM ANTERIOR
DISAUTONOMICA	↓ GRADUAL	No varía ó ↓ no > 10%	GRADUAL	FLUDROCORTISONA, MIDODRINE DROXIDOPA (NORTERA)
SÍNDROME DE TAQUICARDIA POSTURAL ORTOSTATICA (POTS)	↓ LEVE GRADUAL	↑ > 30% ó > 120 lpm al inicio de la PI	GRADUAL	FLUDROCORTISONA, MIDODRINE, BB, IVABRADINA
INCOMPETENCIA CRONOTROPICA	↓ PAS 10 -20 mm/=PAD (Resp. Normal)	No varía ó ↑ < 10%	GRADUAL	SINTOMÁTICO (usualmente pocos síntomas).
HIPOTENSION ORTOSTATICA	↓ PAS>20 mm ó PAS<90 al inicio de la PI (3 min).	↑ moderado	GRADUAL	FLUDROCORTISONA Y/O MIDODRINE, OTROS.

PAS: presión arterial sistólica, PAD: presión arterial diastólica, FC: frecuencia cardiaca, BB: betabloqueadores, Tx: tratamiento, ↑ : aumento , ↓ : disminución.

las respuestas hemodinámicas asociadas a este síncope:²³⁻²⁵ (Cuadro 1).

En algunos pacientes con respuesta cardioinhibidora (principalmente el tipo 2B) se han documentado periodos de asistolia prolongados (Figura 1), que generalmente se recupera en el decúbito inmediato y rara vez requieren de maniobras de resucitación.

En el presente trabajo, presentamos la experiencia con el uso de la PI desde que iniciamos su utilización en Costa Rica.²⁶

METODOLOGIA

Este es un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Se analizaron los resultados de las PI realizadas entre 1997 y 2018 en forma consecutiva por una sola persona, inicialmente en el Hospital Clínica Bíblica, posteriormente en el Instituto del Corazón y finalmente en los últimos 17 años en el Centro Cardiológico Integral.

La PI se realiza en un ambiente tranquilo, con luz baja y temperatura confortable. Los pacientes permanecen 20 minutos en decúbito supino antes de iniciar la inclinación. Se recomienda no ingerir alimentos al menos 4 horas antes de la PI. Se asegura el paciente a la mesa de inclinación, la cual cuenta con un soporte para los pies, un motor eléctrico que permite el ascenso y descenso gradual continuo, marca Enraf-Nonius Manumed (Netherlands), Figura 2. Con

capacidad para inclinación de 0 a 90 grados, y con soporte hasta para 175 Kgs. El paciente se conecta a un electrocardiógrafo con monitor para la valoración continua de al menos 3 derivaciones (DII, V1 y V5) del electrocardiograma (ECG). Se conecta un esfigmomanómetro para tomas repetidas de la presión arterial (PA). Se interroga al paciente sobre sus síntomas y el motivo de la solicitud de la prueba y se le explica sobre el procedimiento.

Después de concluir con los registros basales de ECG y PA, se realiza masaje del seno carotideo derecho y luego el izquierdo, para descartar hipersensibilidad a ese nivel, luego la camilla se inclina en un ángulo entre 70 a 80 grados por un periodo de 20 minutos, con tomas de PA y registro del ECG cada 5 minutos. Si no aparecen síntomas en esta primera etapa, el paciente se coloca de nuevo en la posición de decúbito supino y se inicia la segunda fase con reto farmacológico, para lo cual se utiliza nitratos sub-linguales (nitroglicerina 0,5 a 1,0 mgs). Luego el paciente se vuelve a inclinar al mismo nivel que en la primera fase (70 grados) durante 15 a 20 minutos, se continua el monitoreo y registro de la PA y EKG. En cualquiera de las dos fases, si se desarrollan los síntomas clínicos acompañados de los cambios hemodinámicos descritos en el cuadro 1, el paciente se regresa a su posición de decúbito supino de inmediato.

Se tomó en cuenta el promedio y desviación estándar para analizar los resultados. Todos los datos fueron tabulados y desarrollados utilizando el programa estadístico

La prueba de inclinación ("Tilt Test"). 20 años de experiencia en el diagnóstico del Síncope neurocardiogénico
Dra. Vivien Araya Gómez y M.Sc José Andres Trejos-Montoya



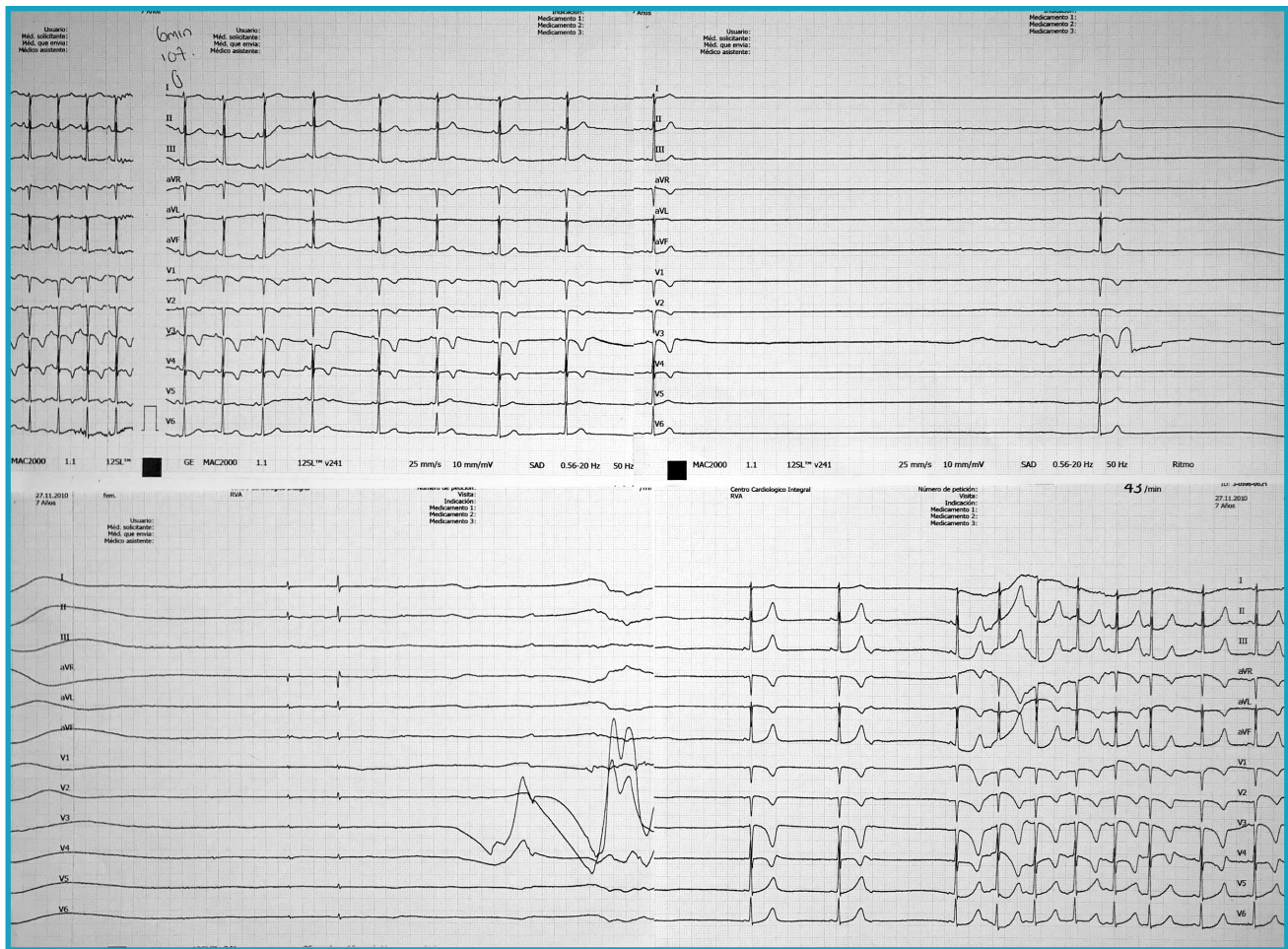


Figura 1. Asistolia prolongada durante una prueba de inclinación (respuesta cardio-inhibidora), en una niña de 7 años de edad, con síncope convulsivos a repetición.

“Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS) en su versión en español 24.0.

RESULTADOS

Se realizaron un total de 2 705 pruebas entre los años de 1997 y el 2018. Se hicieron 245 pruebas a menores de 20 años (17.3%), 996 pruebas a personas entre 20 y 40 años (36.8%), 969 pruebas a pacientes entre los 40 y 60 años (35.8%) y a 271 pacientes mayores de 60 años (10%), Figura 3.

Como se muestra en la Figura 4, del total de la muestra evaluada, 2316 pacientes presentaron un resultado positivo para alguna de los diferentes tipos de respuesta en la prueba de inclinación, equivalente al 85.6%, mientras que 389 pacientes obtuvieron un resultado negativo (respuesta normal), equivalente al 14.4%.

Del total de los pacientes positivos, 1 409 pacientes fueron del sexo femenino, equivalente al 60.8%, y 907 del sexo masculino, equivalente a 39.2% (como se muestra en la Figura 5A). La mayor cantidad de pacientes presentaron la respuesta positiva en la fase II de la prueba, 72.7% (1 683 pacientes).

Mientras que en el 27.3% (633 pacientes) se presentó en la fase I de la prueba (ver Figura 5B).

La mayoría de los pacientes evaluados presentó una respuesta vasodepresora como se muestra en la figura 6, 1 120 pacientes (48.2%) obtuvieron ese resultado. En segundo lugar, se registraron los resultados de pruebas con respuesta mixta, 727 pacientes (31.3%). Seguido, los pacientes con respuesta cardioinhibidora, con 304 casos (13.1%). Además, 69 pacientes presentaron una respuesta sugestiva (2.9%) y 104 pacientes tuvieron otros tipos de respuestas (4.5%).

De los 104 pacientes con respuestas diferentes al SNCG, 48% correspondió al síndrome de taquicardia postural ortostática (POTS), 17% a incompetencia cronotrópica, 19% a hipotensión ortostática y 16% a disautonomía (Figura 7).

Un total de 43 pacientes (1,6%) presentaron hipersensibilidad del seno carotídeo.

DISCUSIÓN

Sin lugar a dudas, la PI ha sido una herramienta valiosa en el diagnóstico de los síncope reflejos y su diferenciación



Figura 2. Camilla de Inclinación en ángulo de 70 grados.

de otros trastornos que cursan con hipotensión durante el reto ortostático.¹²

El diagnóstico de esta entidad es clínico y la historia del paciente casi siempre nos da elementos muy sugestivos para sospecharlo como el antecedente de crisis previas, algunas veces desde la infancia o juventud,²⁷ casi siempre desencadenadas al estar mucho de pie, en lugares calientes, encerrados, conglomerados de personas, como actos cívicos al sol, iglesias, buses muy cerrados y calientes, ver sangre, uso de diuréticos, restricción severa de sodio en la dieta, posterior a comidas muy copiosas, episodios de miedo o estrés emocional intenso y dolor de cualquier origen. También los síntomas o pródromos que el paciente manifiesta previo a la crisis nos orientan en este sentido: bostezos, malestar epigástrico, debilidad, parestesias, calor, ansiedad, disminución del campo visual, hiperventilación, palpitaciones, palidez, diaforesis, náusea, cefalea, mareo y sensación de desmayo inminente; pero en otros la pérdida de la conciencia es súbita, por lo que el riesgo de sufrir accidentes y lesiones físicas por la caída es mayor (“SNCG maligno o atípico”).^{28,29} Estas presentaciones atípicas, sin pródromos son más frecuentes en personas de edad avanzada. Mientras que la forma típica, descrita inicialmente, es más común en pacientes más jóvenes, generalmente adolescentes o incluso niños.

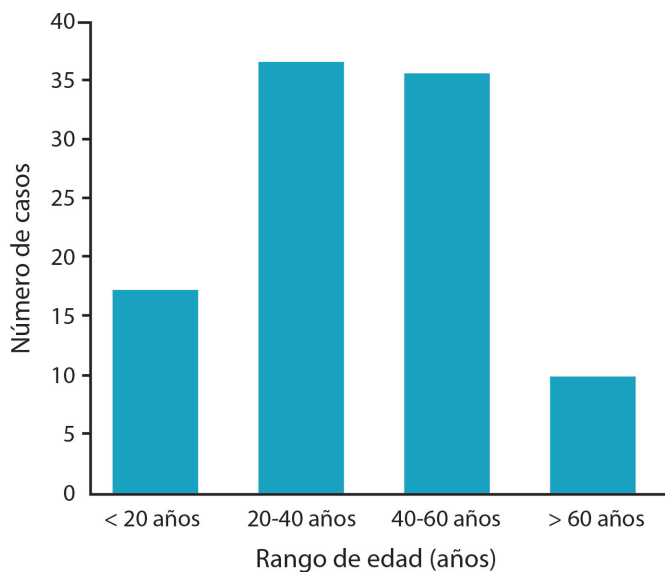


Figura 3. Distribución de las pruebas realizados por rango de edad.

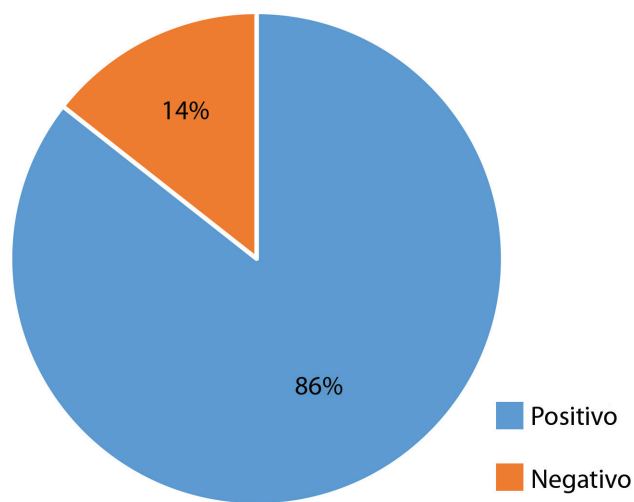


Figura 4. Resultados de las pruebas de inclinación según los casos positivos y negativos.

Otras manifestaciones muy poco frecuentes durante las crisis pueden ser pupilas dilatadas incontinencia fecal o urinaria y también en algunos casos se pueden observar movimientos tónicos o clónicos, indicando que se alcanzó el umbral anóxico cerebral. La pérdida del conocimiento es breve, con una recuperación rápida al cambiar la posición (pasar a decúbito supino, idealmente con elevación de piernas). Es inusual que se presenten arritmias que pongan en peligro la vida del paciente. Sin embargo, se han reportado casos de asistolias prolongadas y taquicardias ventriculares polimórficas.

En nuestra serie de 2703 pacientes, solo en un caso se presentó una asistolia prolongada y persistente, aún en decúbito, que requirió el uso de atropina IV, un hombre de 42

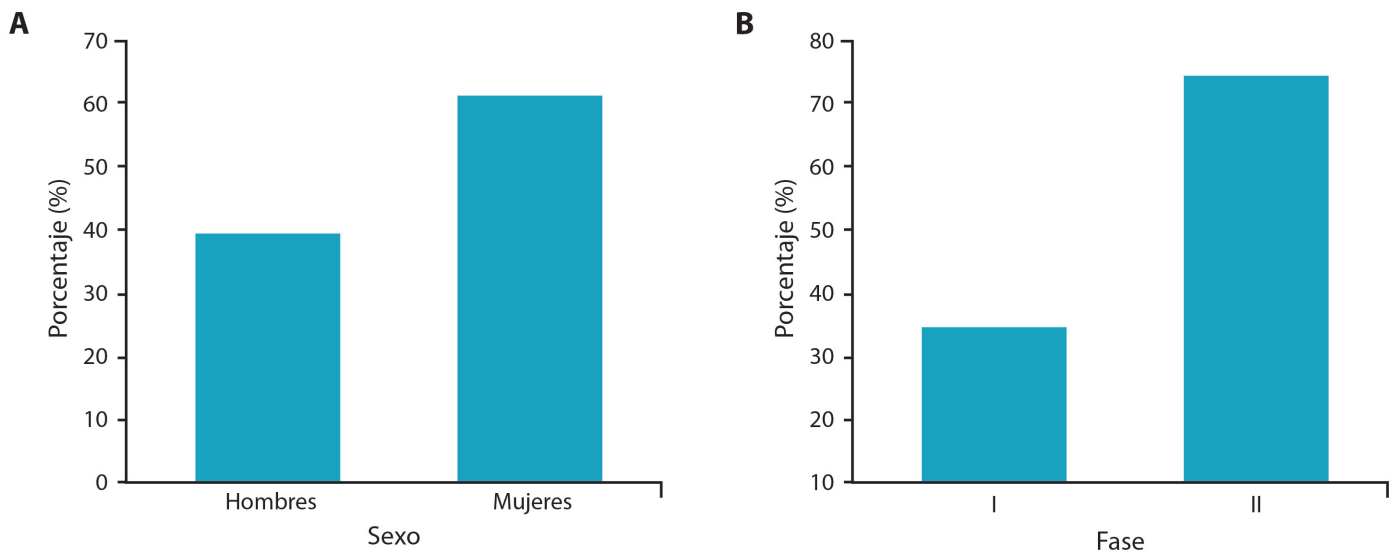


Figura 5. Distribución de las pruebas positivas según sexo y fase de conclusión. Nota: A= sexo; B= fase.

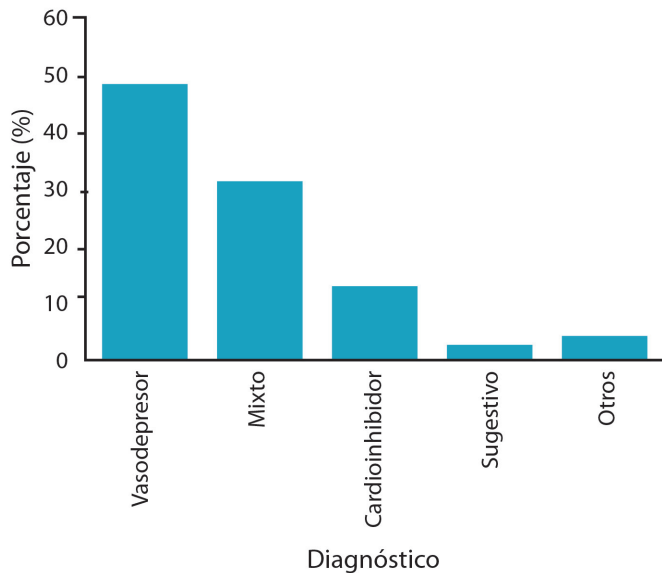


Figura 6. Resultados de las pruebas de inclinación según el tipo de respuesta.

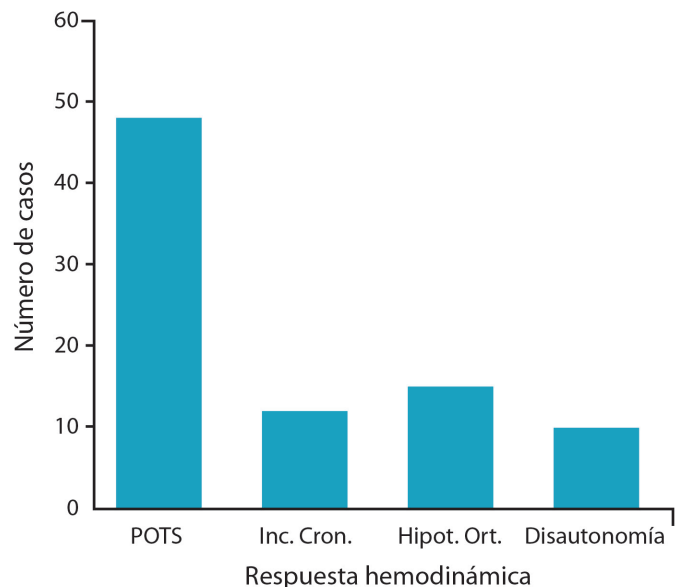


Figura 7. Otras respuestas hemodinámicas a la inclinación. POTS: Síndrome de taquicardia postural ortostática, Inc. Cron.: Incompetencia cronotrópica, Hipot. Ort: Hipotensión ortostática.

años, sin otro tipo de patología asociada. Los otros casos de síncope cardioinhibidores con asistolias se recuperaron rápidamente con solo la posición en decúbito.

A pesar de que el cuadro clínico sea muy sugestivo en cuanto a las circunstancias o lugar de presentación, los síntomas previos y durante la crisis; la PI es importante para confirmarlo, establecer el tipo de respuesta y diferenciar cuando se trata de una hipotensión ortostática (que no es sinónimo de SNCG), un pseudo-síncope (por trastornos psicológicos) y un SNCG convulsivo (que no es epilepsia)¹¹⁻¹². La PI no debe utilizarse para valorar la respuesta terapéutica.

Para el paciente es importante experimentar una de sus crisis, que generalmente le causan mucha angustia, en presencia de un médico que le está valorando continuamente su presión y electrocardiograma y que le puede explicar lo que sucede en el momento de sus síntomas, de modo que tenga la capacidad de reconocerlos y saber actuar (acostarse) para abortar la crisis, sin entrar en pánico, pues en la PI aprende que la crisis desaparece inmediatamente al acostarse, y de esta forma adquiere confianza y muchas veces la PI en este sentido se vuelve terapéutica.³⁰ Pues la incertidumbre sobre la etiología y el pronóstico de sus síncope puede producir

La prueba de inclinación ("Tilt Test"). 20 años de experiencia en el diagnóstico del Síndrome neurocardiogénico
 Dra. Vivien Araya Gómez y M.Sc José Andres Trejos-Montoya



un cuadro de ansiedad que facilita la recidiva de sus episodios. El reconocimiento de su etiología, con una explicación de su mecanismo, así como su buen pronóstico pueden mejorar la situación de ansiedad y romper el círculo vicioso que en ocasiones se puede encontrar en estas personas. No se debe sub-estimar esta condición o desestimarla ante el paciente manifestándole que tiene algo sin importancia, pues los síntomas que presenta son tan desagradables que no va a admitir eso, la benignidad del problema requiere una buena explicación, tanto para el paciente como para la familia.

Al igual que en otras series reportadas, en la actual vemos que el SNCG es un problema de gente joven y que muchas veces limita su calidad de vida. Siendo una entidad benigna, no les debe impedir realizar sus actividades habituales al aprender a controlar y prevenir las crisis.

En personas de mayor edad, también se presentó (hasta en un 10% en mayores de 60 años), sin embargo, en estos grupos de edad se debe descartar patología cardíaca propiamente dicha y también a estas edades son más frecuentes las disautonomías, sobre todo en diabéticos y enfermos de Parkinson, para lo cual la PI también se puede utilizar conociendo el tipo de respuesta que se presenta en estos casos (cuadro 1), son la minoría (menos del 5% en este estudio).

Varios investigadores han señalado una tendencia genética a un mayor tono vagal en las personas con SNCG en condiciones basales, comparados con controles sanos.²⁷ Sin embargo, otros investigadores no encuentran estas diferencias en el tono autonómico. Lo que sí encontramos en el interrogatorio de la mayoría de pacientes es la presencia de otros familiares cercanos con síntomas similares.

Es un trastorno más frecuente en mujeres (61% en este estudio). En las jóvenes, los episodios se hacen más frecuentes durante el período menstrual, por lo que se les recomienda reforzar la hidratación y otras medidas en esos momentos. En pacientes con SNCG recurrente, se ha encontrado una mayor incidencia de trastornos neuropsiquiátricos (depresiones, somatizaciones, trastornos de pánico), y neurosomáticos, tales como cefaleas vasculares y problemas digestivos de tipo funcional. También se ha relacionado con el síndrome de fatiga crónico, que pueden cursar con hipotensión y bradicardia neuralmente mediadas.³¹

Aunque no analizamos las opciones terapéuticas utilizadas en los pacientes de nuestro estudio, creo conveniente señalar que por lo general seguimos los lineamientos establecidos a nivel internacional^{11,12}, a través del siguiente esquema: Además de una amplia explicación de su padecimiento, cuando existen factores que limitan la precarga, como un retorno venoso inadecuado o hipovolemia crónica (Ej: uso de diuréticos, etc), puede ser que los síntomas desaparezcan al corregir dichos factores (adecuaciones en las dosis de diuréticos, uso de medias elásticas compresivas, entre otros), aumentar la ingesta de sal y líquidos en su dieta hasta donde sea posible y tomando en cuenta otros padecimientos de fondo. El ejercicio físico es parte importante en el manejo

de estos casos (siempre con buena hidratación, no hacerlo a las horas de calor fuerte y nunca pararlo en forma subida y quedarse estático de pie).

Cuando los episodios son recurrentes e incapacitantes a pesar de la corrección de factores predisponentes, puede recurrirse a la medidas farmacológicas, en cuyo caso, la selección del tratamiento debe individualizarse, de acuerdo a sus manifestaciones clínicas y los resultados de la PI, (Cuadro 1). Generalmente utilizamos los fármacos en forma temporal y sintomática (ej. Betabloqueantes para control de pacientes muy adrenérgicos, sobre todo en los mayores de 40 años)^{11,32} mientras las personas toman confianza y aprenden a manejar esta situación. También se han descrito métodos de rehabilitación como el entrenamiento de inclinación: Se postula que la exposición repetida del sistema cardiovascular al estrés ortostático puede tener un efecto terapéutico en la regulación de la respuesta de los baroreceptores, condicionada por inclinaciones repetidas por lo que es posible un "entrenamiento" del sistema nervioso autónomo. Se han propuesto programas de inclinaciones repetidas, con inclinaciones prolongadas a 60 grados, por 60 a 90 minutos (según la tolerancia del enfermo), en un centro de rehabilitación. Posteriormente en la casa, dos sesiones diarias de 30 minutos, en las que se mantiene de pie contra una pared vertical. Utilizando este protocolo el grupo de Reybrouck y col²⁹ demostró la desaparición de los síntomas en un 86% de los casos en un seguimiento promedio de 15 meses. En los pacientes que tienen periodos de pródromos se utilizan maniobras físicas de contrapresión (cruce de piernas de pie con tensión de glúteos, contracción isométrica de las manos, tensar brazos) para aumentar el gasto cardíaco, la presión venosa central y la presión arterial.³³

En aquellos casos con síncope malignos que se presentan sin muchos pródromos, casi siempre del tipo cardioinhibidor más severo, (dichosamente, estos son la minoría, tal como se pone en evidencia en esta serie en donde solo en 13% correspondió a esta forma), eventualmente podrían requerir un tratamiento diferente al convencional, como sería el uso de marcapasos cardíacos. Estos dispositivos tienen una indicación clase IIa en las guías europeas de manejo de síncope publicadas este año,¹² El estudio español mostró una reducción significativa en la cantidad y recurrencia de síncope en pacientes mayores de 40 años con pausas mayores de 3 segundos o periodos de frecuencia cardíaca menor de 40 lpm por más de 10 segundos, luego de la implantación de marcapasos bicamerales con función CLS (Biotronik).³⁴

En conclusión, la PI en nuestro medio tiene una adecuada sensibilidad en el diagnóstico del SNCG en los diferentes grupos de edad, es un método seguro, fácil de realizar y accesible a la mayoría de las personas que la requieran (síncope o pre-síncope recurrentes de causa no clara). Nos da información valiosa con diferentes tipos de respuesta, que nos orientan para el tratamiento y contribuye a aumentar la confianza del paciente para manejar las crisis.

REFERENCIAS

1. Kapoor W, Karpf M, Wiland S, Peterson J, Levey G: *A prospective evaluation and follow-up of patients with syncope*. N Engl J Med 1983;309:197-204.
2. Kapoor W: *Diagnostic evaluation of syncope*. Am J Med 1991;90:91-1034.
3. Lewis T: *Vasovagal syncope and the carotid sinus mechanism*. Br Med J 1932;1:873-876.
4. Kenny RA, Ingram A, Bayliss J, y col. *Head-up tilt a useful test for investigating unexplained syncope*. Lancet 1986;1:1352-1354.
5. Castle LW: *The usefulness of head-up tilt testing and hemodynamic investigations in the workup of syncope of unknown origin*. PACE 1988;11:1202-1214.
6. Almquist A, Goldemberg IF, Milstein S, Chen MY, Hansen R, Gornick CC, et al. *Provocation of bradycardia and hypotension by isoproterenol and upright posture in patients with unexplained syncope*. N Eng J Med 1989; 320:346-351.
7. Aslam O, Güneri S, Badak O, et al. *Head up tilt table testing with low dose isosorbid dinitrate in the evaluation of unexplained syncope: Comparison with isoproterenol infusion*. PACE 2000;23 (Pt.II) abs 360:642.
8. Foglia G, Giada F, Beretta S, y col. *Reproducibility of head-up tilt testing potentiated with sublingual nitroglycerin in patients with unexplained syncope*. Am J Cardiol 1999;84:284-288. [Links]
9. Adams L, Baessier C, Samuels F, y col. *Nitroglycerin provocation in head upright tilt table testing has its greatest efficacy in syncope patients with coronary artery disease*. PACE 2000;23(Pt.II) abs 789:750. [Links]
10. Raviele A, Giada F, Brignole M, y col. *Comparison of diagnostic accuracy of sublingual nitroglycerin test and low-dose isoproterenol test in patients with unexplained syncope*. Am J Cardiol 2000;85:1194-1198. [Links]
11. Shen W-K, Sheldon R.S, Benditt D.G, Cohen M, Forman D, Goldberger Z, et al. *2017 ACC/AHA/HRS Guideline for the Evaluation and Management of Patients With Syncope*. JACC 2017;70:e39-110.
12. Brignole M, Moya A, de Lange F, Deharo J-C, Elliot P, Fanciulli A, et al. *2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of Syncope*. Eur Heart J 2018;39:1883-1948.
13. Fitzpatrick A, Theodorakis G, Vardas P, y col. *The incidence of malignant vasovagal syndrome in patients with recurrent syncope*. Eur Heart J 1991;12:389-394.
14. Raviele A, Gasparini G, Di Pede F, y col. *Usefulness of head-up tilt test in evaluating patients with syncope of unknown origin and negative electrophysiologic study*. Am J Cardiol 1990;65:1322-1327.
15. Brignole M, Menozzi C, Gianfranchi L, y col. *Neurally mediated syncope detected by carotid sinus massage and head'up tilt test in sick sinus syndrome*. Am J Cardiol 1991;68:1032-1036. [Links]
16. Lopez J, Pico F, De la Morena G, y col. *Diagnóstico del síncope vasovagal maligno y valoración farmacológica mediante test de inclinación*. Rev Esp Cardiol 1992;45:Suppl.1 (abstract):11. [Links]
17. Abi-Samra F, Maloney J, Fouad-tarazi F, y col. *The usefulness of head-up tilt testing and hemodynamic investigations in the workup of syncope of unknown origin*. PACE 1988;11:1202-1214. [Links]
18. Fouad F, Sitthisook S, Vanerio G, y col. *Sensitivity and specificity of the tilt table test in young patients with unexplained syncope*. PACE 1993;16 (part I):394-400. [Links]
19. Almquist A, Goldemberg IF, Milstein S, 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. [Links]
20. Sheldon R. *Evaluation of a single-stage isoproterenol-tilt table test in patients with syncope*. JACC 1993;22:114-118. [Links]
21. Sra JS, Anderson A, Sheikh SH, y col. *Unexplained syncope evaluated by electrophysiologic studies and head-up tilt testing*. Ann Int Med 1991;114:1013-1019 [Links]
22. Morillo C, Klein GJ, Zandri S, y col. *Diagnostic accuracy of a low-dose isoproterenol head-up tilt protocol*. Am Heart J 1995;129:901-906.
23. Sutton R, Petersen M, Brignole M, y col. *Proposed classification for vasovagal syncope*. Eur J Cardiac Pacing Electrophysiol 1992;3:180-183.
24. Grubb BP, Karas B. *Clinical disorders of the autonomic nervous system associated with orthostatic intolerance: an overview of classification, clinical evaluation, and management*. PACE 1999;22:798-810.
25. Grubb BP. *Pathophysiology and differential diagnosis of neurocardiogenic syncope*. Am J Cardiol 1999;84:3Q-9Q.
26. Araya V, Elizondo JC, Sáenz ME, Speranza M, Rodríguez G. *Utilidad de la prueba de inclinación "Tilt test" en la evaluación de pacientes con síncope: Experiencia inicial en Costa Rica*. Acta Méd Costarr 1998; 40:Suppl 1, Abstr R13: 14.
27. Barron S, Rogowski Z, Henli Y. *Vagal cardiovascular reflexes in young persons with syncope*. Ann Intern Med 1993; 118:943-946.
28. Li H, Weitzel M, Easley A, y col. *Potential risk of vasovagal syncope for motor vehicle driving*. Am J Cardiol 2000;85:184-186.
29. Reybrouck T, Heidbüchel H, Van de werd F, y col. *Tilt Training: A treatment for malignant and recurrent neurocardiogenic syncope*. PACE 2000;23 (Pt.I): 493-498.
30. Moya A, Rivas N, Sarrias A, Pérez J, Roca I. *Síncope*. Rev Esp Cardiol 2012; 65: 755-765.
31. Calkins H, Rowe P. *Neurally mediated hypotension and the chronic fatigue syndrome*. In Grubb BP, Olshansky B (ed). *Syncope: Mechanisms and management*. Armonk, NY: Futura Publishing Co 1998:265-279.
32. Sheldon R, Morillo C, Klingenheben T, Krahn A, Sheldon A, Rose S. *Age-Dependent Effect of B-Blockers in Preventing Vasovagal Syncope*. Circ Arrhythm Electrophysiol 2012; 5:920-926.
33. Van Dijk N, Quartierin F, Blanc JJ, García R, Brignole M, Moya A, Wielin W, PCTrial Investigators. *Effectiveness of physical counter-pressure Maneuvers Trial (PC-Trial)*. J Am Coll Cardiol 2006; 48:1652-1657.
34. Baron G, Morillo C, Moya A, Martínez J, Ruiz R, Lacunza J, et al. *Dual-Chamber Pacing Closed Loop Stimulation in Recurrent Reflex Vasovagal Syncope. The SPAIN Study*. J AM Coll Cardiol 2017;70:1720-1728.

