

Disautonomía y Tilt Test; una experiencia de 14 años. Revisión narrativa

Dysautonomia and Tilt Test; an experience of 14 years. Narrative review

Drs. María Alejandra Dávila Peña¹, Melissa Aragón B.¹, Katerine Irausquin R.², Andrea A Duin C.², Edson Hernández³

¹Residente asistencial cardiovascular. Centro Cardiovascular Regional Centro Occidental ASCARDIO – UCLA. ²Médico Residente del Posgrado Cardiología clínica. Centro Cardiovascular Regional Centro Occidental ASCARDIO – UCLA. ³Médico Especialista Cardiología - Electrofisiología. Docente de Posgrado de Cardiología Centro Cardiovascular Regional Centro Occidental ASCARDIO – UCLA. Consultorio Cardiológico – Servicio Electrofisiología, Clínica Razetti “Barquisimeto” Lara - Venezuela

RESUMEN

La disautonomía es una enfermedad frecuente, poco conocida en la que el “síncope o presíncopes” representa una de las principales manifestaciones clínicas. Parte de su evaluación y seguimiento, requiere la realización del estudio de mesa basculante o tilt test. El presente artículo de investigación evalúa las características demográficas, presentación clínica, parámetros hemodinámicos y hallazgos electrocardiográficos de pacientes con diagnóstico de “disautonomía” sometidos a tilt test. **Diseño:** Estudio observacional descriptivo, retrospectivo. **Objetivo:** Describir las características de los

pacientes que se sometieron a realización de tilt test, respecto a datos sociodemográficos, manifestaciones clínicas, tiempo de aparición de las mismas, hallazgos electrocardiográficos más frecuentes, la necesidad de utilizar fármacos inductores durante la prueba, momento de aparición de síncope y las diferentes respuestas de positividad (tipo 1, 2 y 3) realizados en 548 pacientes con diagnóstico de disautonomía. **Método:** Se utilizó una base de datos institucional, referente a resultados de tilt test obtenidos entre el 27 de febrero de 2009 y el 20 de enero de 2023. Se recopiló la información de registros médicos con aporte de datos demográficos, clínicos y paraclínicos, y se analizaron utilizando estadística descriptiva con el programa SPSS versión 15.0. **Resultados:** El 66,06 % de la muestra correspondió al sexo femenino. El 57 % de los pacientes evaluados fueron menores de 20 años, la media fue de 23,83 años. El 96,90 % de los pacientes presentó una respuesta positiva para el tilt test. Se describieron los tipos de respuestas de positividad, según la clasificación modificada del VASIS (Vasovagal Syncope International Study) y se obtuvo que la respuesta tipo 3 (vasodepresora), fue la más frecuente en un 90,3 % de los pacientes; de los cuales más de la mitad (74,7 %) no se presentó como síncope, distribuidos en fase 1 y 2 el 31,8 % y 42,9 % de los casos, respectivamente. El 25,3 % restante se presentó como síncope. Los hallazgos electrocardiográficos más frecuentes en cada fase fueron: Electrocardiograma (ECG) basal: arritmia sinusal en 434 pacientes (79,2 %), ECG fase I (período pasivo): arritmia sinusal en 325 pacientes (59,3 %). ECG fase II: taquicardia sinusal en asociación con arritmia sinusal en 191 pacientes (34,9 %). El 78,10 % de los pacientes en Fase I presentó síntomas, siendo más frecuente el mareo y cansancio en el 11,7 y 10,6 % de la muestra, respectivamente. Asimismo, en el análisis de los 344 pacientes de la fase 2, 89

CORRESPONDENCIA:

Dra. María Alejandra Dávila Peña
Dirección: Prolongación de la carrera 17 con calle 12 barrio La Feria ASCARDIO.
Tel.: +58-424-7006950
E-mail: al3.medicina@gmail.com

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS DE LOS AUTORES:

Sin ningún conflicto de interés

Recibido en: Abril 24, de 2024

Aceptado en: Abril 29, de 2024

(16,2 %) de ellos refirió como principal síntoma, la cefalea, seguido de mareo. **Conclusiones:** El Tilt test es reconocido como una herramienta diagnóstica para evaluar pacientes con síncope neuromediado y en investigación del síncope inexplicado. La prueba juega un papel importante en el diagnóstico diferencial y ha sido fundamental para ayudar a comprender los cambios hemodinámicos relacionados con la disautonomía. Los resultados pueden utilizarse como orientación terapéutica determinando los síntomas premonitorios de los eventos clínicos. La indicación debe ser cuidadosa y los protocolos deben ser de acuerdo con lo propuesto en los estándares internacionales, de modo que permitan la correcta interpretación de los resultados. Es importante una correcta indicación del tilt test, ya que como se pudo objetivar en nuestro estudio el 96,90 % de los pacientes presenta una respuesta positiva al mismo y el 74,7 % de los casos positivos no necesariamente desarrollaron síncope, por lo tanto, en gran parte de los escenarios clínicos el paciente sin sintomatología aparatosa de disautonomía, puede no ser diagnosticado oportunamente y por ende permanecer por largo período de tiempo sin tratamiento efectivo.

SUMMARY

Dysautonomia is a common, little-known disease in which "syncope or presyncope" represents one of the main clinical manifestations. Part of its evaluation and monitoring requires carrying out a tilt table study. This research article evaluates the demographic characteristics, clinical presentation, hemodynamic parameters and electrocardiographic findings of patients with a diagnosis of "dysautonomia" undergoing tilt testing. **Design:** Descriptive, retrospective observational study. **Objective:** To describe the characteristics of patients who underwent tilt testing, regarding sociodemographic data, clinical manifestations, time of appearance, most frequent electrocardiographic findings, the need to use inducing drugs during the test, time of appearance of syncope and the different positivity responses (type 1, 2 and 3) carried out in 548 patients with a diagnosis of dysautonomia. **Method:** An institutional database was used, referring to tilt test results obtained between February 27, 2009 and January 20, 2023. Information was collected from medical records with the contribution of demographic, clinical and paraclinical data, and they were analyzed using descriptive statistics with the SPSS version 15.0 program. **Results:** 66.06 % of the sample was female. 57 % of the patients evaluated were under 20 years old, the average was 23.83 years old. 96.90 % of the patients presented a positive response to the tilt test. The types of positive responses were described, according to the modified VASIS (Vasovagal Syncope International Study) classification, and it was found that type 3 response (vasodepressor) was the most frequent in 90.3 % of patients; of which more than half (74.7 %) did not present as syncope, distributed in phase 1 and 2 in 31.8 % and 42.9 % of the cases, respectively. The remaining 25.3 % presented as syncope. The most frequent

electrocardiographic findings in each phase were: Baseline electrocardiogram (ECG): sinus arrhythmia in 434 patients (79.2 %), ECG phase I (passive period): sinus arrhythmia in 325 patients (59.3 %). Phase II ECG: sinus tachycardia in association with sinus arrhythmia in 191 patients (34.9 %). 78.10 % of patients in Phase I presented symptoms, with dizziness and fatigue being more common in 11.7 and 10.6 % of the sample, respectively. Likewise, in the analysis of the 344 patients in phase 2, 89 (16.2 %) of them reported headache, followed by dizziness, as their main symptom. **Conclusions:** The Tilt test is recognized as a diagnostic tool to evaluate patients with neuromediated syncope and in investigation of unexplained syncope. The test plays an important role in differential diagnosis and has been instrumental in helping to understand hemodynamic changes related to dysautonomia. The results can be used as therapeutic guidance by determining the premonitory symptoms of clinical events. The indication must be careful and the protocols must be in accordance with what is proposed in international standards, so that they allow the correct interpretation of the results. A correct indication of the tilt test is important, since, as could be seen in our study, 96.90 % of the patients presented a positive response to it and 74.7 % of the positive cases did not necessarily develop syncope, therefore in most clinical scenarios, the patient without significant symptoms of dysautonomia may not be diagnosed in a timely manner and therefore remain for a long period of time without effective treatment.

INTRODUCCIÓN

La disautonomía es un padecimiento antiguo, muy frecuente e infradiagnosticado, además de poco estudiado; sin embargo, en los últimos 20 años ha aumentado el interés por esta patología. A nivel mundial se reportan aproximadamente 70 millones de personas diagnosticadas con disautonomía. Estas personas cursan con diversas manifestaciones clínicas, relacionadas con procesos fisiopatológicos subyacentes a la disfunción autonómica ⁽¹⁾.

Como bien es sabido, el sistema nervioso autónomo, que inerva todos los órganos del cuerpo, mantiene la homeostasis biológica en reposo y en respuesta al estrés a través de una intrincada red de neuronas centrales y periféricas que funcionan automáticamente. Está integrado por tres componentes eferentes: simpático, parasimpático y entérico; inerva el músculo cardíaco, el músculo liso de todos los órganos, las glándulas exocrinas y endocrinas. Así como también la respiración, circulación (mantenimiento del tono vasomotor),

digestión, el metabolismo, la secreción glandular, temperatura corporal y reproducción, para mantener la homeostasis corporal. No se encuentra sujeto al control voluntario o consciente. Por lo que una disfunción en este sistema, genera la aparición de múltiples síntomas: taquicardia o bradicardia, mareo, debilidad o cansancio, dificultad cognitiva, visión borrosa, cefalea, entre otras, que puede presentarse a cualquier edad ⁽²⁾.

La fisiopatología de la disautonomía es compleja y no bien esclarecida en su totalidad, lo que hace que el tratamiento sea variable y a veces confuso. En 1932, Lewis introdujo el término de “síncope vasovagal” y fue el primero en darse cuenta de que la causa no era un aumento de la actividad vagal, sino una disminución del tono simpático. Según Lewis, la bradicardia parasimpática influye en los síntomas, pero es secundaria a la profunda vasodilatación e hipotensión que se produce durante el síncope. De allí que la presentación clínica más aparatosa de disautonomía sea el síncope ⁽³⁾.

El sistema nervioso está formado con el sistema nervioso somático y autonómico (SNA). El SNA se divide en dos, el sistema simpático (SNAS) y sistema parasimpático (SNAP), el SNAS rige sobre las reacciones corporales que lo activan y lo preparan para reaccionar frente al peligro o estrés, preparándonos para la acción; el SNAP es el que regula las funciones vegetativas del cuerpo, es el sistema ahorrador y regulador de energía, que dirige hacia el reposo. El equilibrio de ambos sistemas genera la homeostasis interna necesaria para cumplir con las funciones fisiológicas. Debe existir un equilibrio entre el simpático y el parasimpático. Si se activa el simpático aumenta la frecuencia cardíaca (FC) y la presión arterial (PA) y, de manera refleja, se activa el parasimpático, y viceversa ⁽¹⁾.

Una emoción, dolor, rabia, activa el simpático por lo tanto aumenta la PA y la FC. En seguida el parasimpático debe contraponerse. Al contrario, cuando descansamos disminuye la FC y PA, esto hace que, de manera refleja, se active el simpático, para mantener las constantes vitales adecuadas y en equilibrio. Al ponerse de pie (ortostasis), en el ser humano se ejerce un estrés para las capacidades regulatorias de la circulación, lo que

requiere de que la estructura y el funcionamiento del corazón, de los vasos sanguíneos, y del SNA estén intactos. Tan importante como lo anterior es que exista un volumen sanguíneo adecuado y que los músculos esqueléticos de las piernas sean capaces de comprimir las venas y facilitar el retorno de la sangre al corazón. En individuos sanos, el cambio de postura de la posición supina al ortostatismo resulta en la acumulación de más de 500 mL de sangre en las extremidades inferiores y en la circulación esplácnica, disminución del retorno venoso al corazón y del llenado ventricular con caída transitoria del gasto cardíaco y de la presión arterial. Este proceso resulta en una activación simpática compensatoria producida por el baroreflejo, que aumenta el retorno venoso, la frecuencia cardíaca y las resistencias vasculares periféricas para restaurar el gasto cardíaco y la presión arterial. Un retorno venoso reducido disminuye el volumen sanguíneo central y el gasto cardíaco en un 20 % a pesar de una vasoconstricción arterial mediada por el baroreflejo y el aumento del inotropismo y cronotropismo. La velocidad del flujo cerebral disminuye en un 3 % a 12 %, parcialmente debido a la reducción de un 20 % de la presión de perfusión cerebral y la autorregulación cerebral (estabilidad del flujo sanguíneo cerebral a pesar de cambios en la presión arterial) se mantiene amortiguada durante la ortostasis. A menos que la bomba muscular sea evocada, la posición de pie continúa poniendo al individuo en riesgo de una disminución del gasto cardíaco y del flujo sanguíneo cerebral. La falla de uno o más de estos mecanismos compensatorios resulta en hipotensión ortostática (HO)⁽⁴⁾. En el paciente disautonómico, no existe o está alterado este fenómeno de autorregulación. La actividad simpática o parasimpática, hace que el reflejo contrario se dispare exageradamente. Y hace más síntomas. Existen varias formas de clasificar la disautonomía: de acuerdo a su etiología, clasificación neuroquímica, anatómica y según presentación clínica ⁽¹⁻¹¹⁾.

Según la etiología

Primarias: ocurre en ausencia de otras enfermedades. Secundarias: cuando es el

resultado de una enfermedad que afecta a las fibras autonómicas de forma secundaria. Ej.: diabetes, la enfermedad de Parkinson⁽¹⁾.

Según la presentación clínica

La forma de disautonomía más común es la Taquicardia postural ortostática (siglas en inglés POTS): Se caracteriza por una intolerancia al ortostatismo con aumento de la frecuencia cardíaca sin hipotensión arterial. La taquicardia es por incremento de 30 lpm con respecto a la frecuencia de reposo o una frecuencia mayor de 120 lpm/min con el ortostatismo. En adolescente incremento de 40 lpm respecto a la FC en reposo. Es el típico paciente que presenta taquicardia cuando está de pie, sin caída de la presión. Se puede evaluar, midiendo la presión arterial y la FC acostado y de pie. Si al incorporarse, aumenta la FC, sin que cambie la presión la PA⁽¹⁻⁵⁾.

Hipotensión por intolerancia ortostática (HO). En la que hay un descenso de la presión arterial antes de los 3 minutos posterior a ponerse de pie o durante una prueba de inclinación en mesa basculante. En el que la PA sistólica (PAS) desciende más de 20 mmHg y/o la PA diastólica (PAD) más de 10 mmHg. Ha sido considerada un predictor independiente de mortalidad. La HO, usualmente es el resultado de hipovolemia o de reposo prolongado en cama, se le ha documentado en el 31 % de los pacientes que acuden a urgencias por síncope y ocasionalmente es el resultado de una falla neurocirculatoria simpática.

Enfermedades (diabetes, amiloidosis, mieloma múltiple), tóxicos (alcohol) y medicamentos (antidepresivos, antipsicóticos, antihipertensivos, antineoplásicos) pueden ocasionar HO. Los síntomas de HO son debidos a hipoperfusión cerebral. Cuando la HO no tiene una causa clara, se le denomina falla autonómica crónica primaria que en el adulto puede obedecer a tres entidades: la falla autonómica pura con HO sin síntomas ni signos de neurodegeneración cerebral; la atrofia de múltiples sistemas, que incluye una combinación de falla autonómica y de neurodegeneración central progresiva y la falla autonómica que ocurre en

asociación con la enfermedad de Parkinson. La manifestación clínica más común es el síncope. Por lo que el tilt test es de gran ayuda para su diagnóstico⁽⁶⁾.

Se mencionó previamente que una forma de expresión clínica de la disautonomía es el síncope, en concreto el síncope neurocardiogénico. Por tal razón se abordará el tema con detenimiento.

El síncope es la pérdida transitoria y súbita del estado de conciencia y del tono postural con recuperación *at integrum* espontánea (sin déficit neurológico residual) puede durar segundos a minutos, sin secuelas. Se debe a una hipoperfusión cerebral general y transitoria, es un cuadro clínico muy prevalente. El síncope reflejo es el más frecuente y tiene buen pronóstico, mientras que el síncope cardiogénico aumenta con la edad y tiene peor pronóstico. En la mayor parte de los casos, no requiere maniobras de reanimación. Es frecuente por encima de los 10-11 años y antes de los 40 años, después de los 60 años, 42 % de mujeres y 32 % de hombres han presentado síncope⁽⁷⁻¹²⁾.

La diferencia entre falla autonómica, síncope neurocardiogénico y taquicardia postural ortostática, se define en el tilt test. En la falla autonómica la FC no varía. Solo hay descenso de la presión arterial. El paciente cursa con hipotensión ortostática⁽⁸⁾. En el síncope neuromediado se presenta variación de frecuencia cardíaca y/o descenso de la presión arterial. La producción de reflejos inapropiados (reflejos anormales o alteración de reflejos normales) provoca una situación de vasodilatación excesiva con disminución de la presión arterial y las resistencias periféricas (síncope vasopresor) o a una bradicardia excesiva (síncope cardioinhibidor) o a una mezcla de ambas (síncope mixto). La contribución de la bradicardia y la vasodilatación a la producción de hipotensión arterial sistémica y por tanto a la hipoperfusión cerebral global transitoria es variable de unos casos a otros⁽⁹⁾. La taquicardia postural, se presenta en menos del 5 % de los pacientes, siendo más frecuente en mujeres y edad joven. Se caracteriza por una intolerancia al ortostatismo (no por hipotensión arterial), con aumento de la frecuencia cardíaca antes mencionada⁽¹⁰⁾. En el

síncope se ha registrado contracciones enérgicas en un corazón relativamente «vacío», que no bombea suficiente volumen de sangre ^(11,12).

TILT TEST

Es un método muy utilizado para la investigación de síncope, presíncopes, mareos, palpitaciones relacionadas con el ortostatismo y cuadros disautonómicos ⁽¹³⁾. En relación con las indicaciones de la prueba, la Sociedad Europea de Cardiología, señala como recomendación IIa la utilidad para confirmar diagnóstico de síncope reflejo, que no se ha confirmado en la evaluación inicial. Valorar la presencia de fallo autonómico y el síndrome de taquicardia postural ortostática. Por su parte, la guía de síncope del Colegio Americano de Cardiología la prueba de mesa basculante puede ser útil para pacientes con sospecha de VVS. La prueba de mesa basculante es razonable para distinguir el síncope convulsivo de la epilepsia en pacientes seleccionados. La prueba de mesa basculante es razonable para establecer un diagnóstico de pseudosíncope. Ambas guías tanto de ACC y ESC No recomiendan la prueba de mesa basculante para valorar respuesta a los tratamientos médicos para el VVS ⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

PROTOCOLOS DE TILT TEST

A través del tiempo se han implementado diversos protocolos, que varían de acuerdo con la duración de este en las etapas del estudio, la medicación empleada y las variables hemodinámicas registradas. En general, está conformado por dos fases. Fase I o fase pasiva (inicialmente denominada fase pasiva prolongada) y la fase II o fase sensibilizada en la que se emplea medicamentos especialmente nitratos sublinguales, en caso de que en fase I el resultado no sea concluyente ⁽¹⁶⁾.

Inicialmente, los autores recomendaban apenas la inclinación ortostática por tiempo prolongado, sin uso de drogas, denominado protocolo pasivo prolongado. Con duración mínima de 40 minutos, los índices de sensibilidad observados fueron de 31 % y de especificidad de 95 %. Sin embargo, en

aras de aumentar la precisión diagnóstica del test de inclinación, se empezó a administrar diversas drogas sensibilizantes después de la fase pasiva, cuando el resultado de esta era negativo. Es así, como se separan dos fases en la prueba, la fase pasiva y la fase de sensibilización con fármaco. Actualmente, el isoproterenol y el nitrato son las drogas más utilizadas para ese fin ⁽¹⁷⁾.

La Directriz Europea de Síncopes, publicada en 2004, relata un análisis de estudios que utilizaron 20 o 45 minutos de fase pasiva seguida por sensibilización con nitrato y concluye que la sensibilidad de los exámenes con menor o mayor duración es semejante (69 % versus 62 %) sin disminución de la especificidad (94 % para los protocolos con 20 minutos de fase pasiva). Desde entonces, se recomienda que el test de inclinación sea constituido por 20 minutos de fase pasiva y 20 minutos de fase sensibilizada (nitroglicerina o isoproterenol). El test de inclinación debe ser realizado en ambiente tranquilo, con poca iluminación y temperatura agradable. Es efectuado por médico y auxiliar de enfermería, entrenados para la realización del examen, y no se recomienda permanencia de familiares. La sala debe ser equipada con material de reanimación cardiovascular, aunque la utilización sea raramente necesaria ⁽¹⁷⁻²⁰⁾. El paciente debe estar en ayuno mínimo de cuatro horas para líquidos y seis horas para sólidos y debe permanecer acostado previamente a la inclinación por, al menos, diez minutos. Se debe evitar punción venosa en esa fase, pero si fuese necesario, el tiempo de reposo preexamen debe ser aumentado por al menos 20 minutos. La mesa del examen dispone de soporte para los pies y cinturones de seguridad y es inclinable hasta 60 o 70 grados; Angulaciones encima y abajo de aquella estandarizada presentan, respectivamente, menor sensibilidad y especificidad de la prueba de inclinación ⁽¹⁸⁾.

Durante todo el examen, el paciente es monitoreado por electrocardiograma continuo y medidas de la presión arterial (PA) cada 2.30 min. Lo ideal es el monitoreo continuo y no invasivo de la PA. Si la PA fuese evaluada intermitentemente, el intervalo entre las mediciones debe ser el menor posible, especialmente en la fase próxima

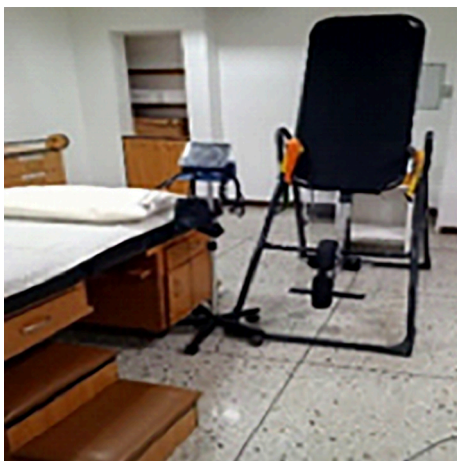


Figura 1. Mesa de inclinación para la prueba de tilt test.

a la positivización del examen. En pacientes con edad encima de 40 años e historia clínica de síncope, es recomendado también el masaje de los senos carotídeos, pues, durante la ortostasis, la sensibilidad de esa técnica es mayor, siendo posible aún evaluar el componente vasodepresor. El examen puede ser realizado en cualquier período del día, pero, cuando el objetivo fuese estudiar la reproductibilidad de los resultados, es importante repetir el examen en el mismo horario en que fue realizado previamente ⁽¹⁹⁻²⁵⁾.

Clasificación de las respuestas positivas a la prueba de inclinación

Se consideró el criterio de positividad cuando ocurrió reproducción de los síntomas espontáneos asociada al colapso hemodinámico o cuando se considera que la pérdida de conciencia es inminente (presíncope) ⁽²⁶⁾.

Se clasificó a los pacientes por medio de la clasificación modificada del VASIS (Vasovagal Syncope International Study) para definir los tipos de respuesta a la prueba de inclinación ⁽²¹⁻²⁶⁾.

Respuesta mixta o Tipo 1: Caracterizada por hipotensión arterial ($PAS < 0 = 70$ mmHg), que precede a una disminución de la FC ($>$ del 10 %, pero no menor de 40 lpm por más de 10 seg).

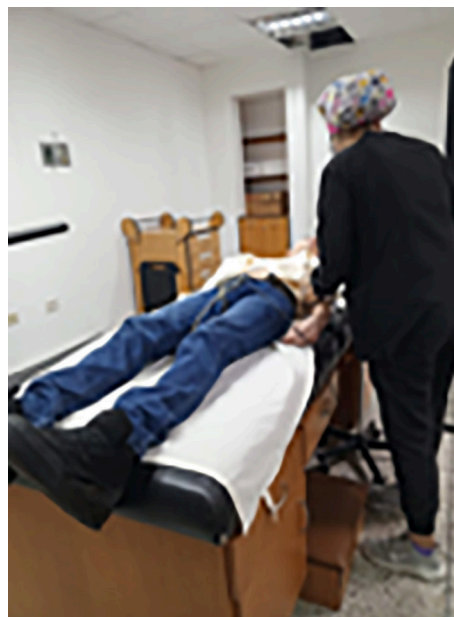


Figura 2. Preparación del paciente.

Respuesta cardioinhibidora o Tipo 2: La FC disminuye a menos de 40 lpm por más de 10 seg o se presenta asistolia por más de 3 seg.

Tipo 2 A: La PA disminuye antes de la disminución de la FC.

Tipo 2 B: La PA disminuye después de la disminución de la FC.

Respuesta vasodepresora o Tipo 3: Caracterizada por una disminución de la PA de un 20 % a 30 %, o descenso mayor de 30 mmHg en la PA sistólica. La FC no varía, y si hay disminución, no es mayor del 10 %.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es de tipo observacional descriptiva, no experimental retrospectiva, cuyo principal objetivo consistió en el análisis descriptivo de las pruebas de inclinación realizadas en un grupo de pacientes de quienes se sospechaba disautonomía.

En los pacientes evaluados se observaron las variaciones hemodinámicas, el tipo de respuesta positiva al tilt test, el momento en que presentaron síntomas en las diferentes etapas de la prueba y el momento en que aparecieron los primeros síntomas. Sus hallazgos electrocardiográficos y la presencia o ausencia de episodio sincopal asociado a la positividad del tilt test. El procesamiento de datos se realizó en a través del programa SPSS versión 15.0. Los datos y resultados fueron expresados de forma descriptiva en gráficos de sectores, histogramas y tablas.

Análisis e interpretación de resultados

Se evaluaron de manera retrospectiva, 548 estudios de tilt test realizados en pacientes con

diagnóstico de disautonomía, que acudieron a la consulta de cardiología en la “Clínica Razetti de Barquisimeto Estado Lara” con la obtención de los siguientes resultados.

De acuerdo a la distribución por sexo, el 66,06 % de la muestra evaluada correspondió al sexo femenino (Figura 3).

En relación con la distribución por edad, el 57 % de los pacientes evaluados fueron menores de 20 años, la media es de 23,83. Con edad mínima 5 años y edad máxima 87 años (Figura 4).

Con respecto al porcentaje de positividad del tilt test, se logró objetivar que aproximadamente 96,90 % de los pacientes presentó una respuesta positiva al mismo (Figura 5).

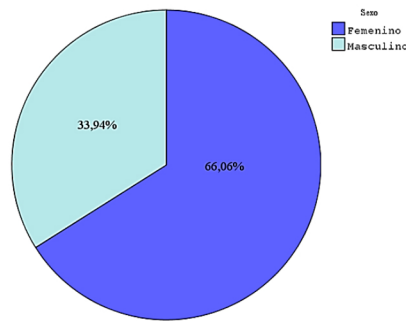


Figura 3. Distribución de pacientes según sexo en porcentaje de 548 pacientes sometidos a prueba de tilt test. Estado Lara, En la Clínica Razetti. Desde 2009 -2023.

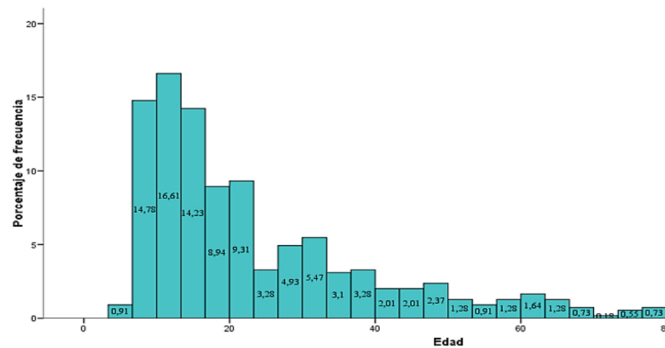


Figura 4. Distribución por edad de 548 pacientes. En la Clínica Razetti. Estado Lara. Desde 2009 -2023. Fuente: Servicio de Electrofisiología Clínica Razetti.

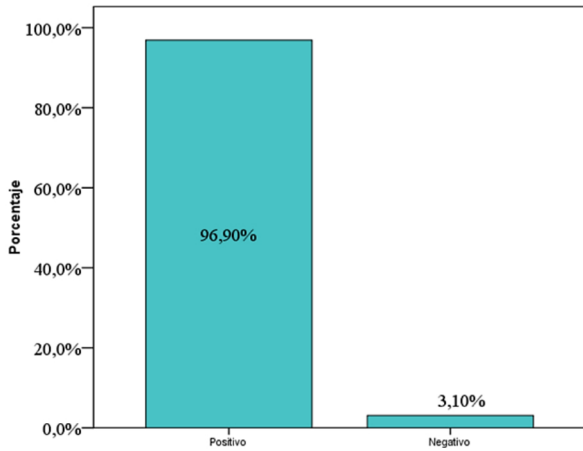


Figura 5. Porcentaje de respuesta positiva y negativa del tilt test de 548 pacientes evaluados en la Clínica Razetti de Barquisimeto. Estado Lara. Desde 2009 -2023. Fuente: Servicio de Electrofisiología Clínica Razetti.

Por otra parte, se evaluó el trazo electrocardiográfico antes de iniciar el estudio y durante el mismo (con sus respectivas fases: 1 y 2). En el electrocardiograma basal, el hallazgo más frecuente fue la arritmia sinusal en 434 pacientes, el cual se corresponde al 79,2 % (Figura 6).

El siguiente Cuadro, permite observar en detalle, el resto de hallazgos electrocardiográficos (Cuadro 1).

Durante la fase 1, el resultado fue similar. La arritmia sinusal fue el hallazgo electrocardiográfico más frecuente obtenido en 468 pacientes sometidos al estudio, el cual corresponde al 85,5 % de la muestra, pero arritmia sinusal exclusiva fue en 325 (59,3 %) (Figura 7).

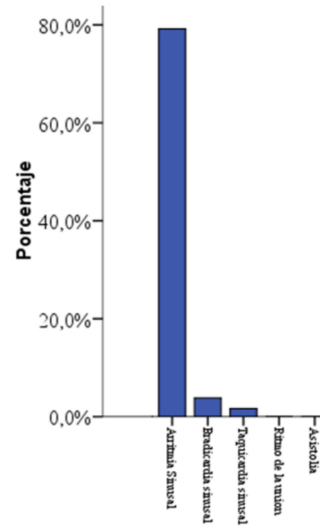


Figura 6. Porcentaje de hallazgos electrocardiográficos en fase inicial (ECG basal) en tilt test de 548 pacientes estudiados en la Clínica Razetti. Estado Lara. Desde 2009 -2023. Fuente: Servicio de Electrofisiología Clínica Razetti.

Cuadro 1. Hallazgos electrocardiográficos registrados en electrocardiograma basal de los pacientes que fueron sometidos a tilt test. (n: 548). Fuente: Servicio de Electrofisiología Clínica Razetti.

Hallazgos electrocardiográficos basales	Frecuencia	Porcentaje
Ritmo sinusal	41	7,5
Arritmia Sinusal	434	79,2
Bradicardia sinusal	21	3,8
Taquicardia sinusal	9	1,6
Bradicardia sinusal y arritmia sinusal	22	4,0
Patrón de repolarización precoz y arritmia sinusal	5	0,9
Bloqueo avanzado de rama derecha del HH	5	0,9
Bloqueo avanzado de rama derecha más arritmia sinusal	3	0,5
Extrasístoles ventriculares más arritmia sinusal	1	0,2
Extrasístoles supraventriculares mas arritmia sinusal	1	0,2
Bigeminismo ventricular	1	0,2
Bradicardia sinusal más arritmia sinusal más extrasístoles ventriculares	2	0,4
Taquicardia sinusal más arritmia sinusal más extrasístoles ventriculares	1	0,2
pR corto	2	0,4
Total	548	100,0

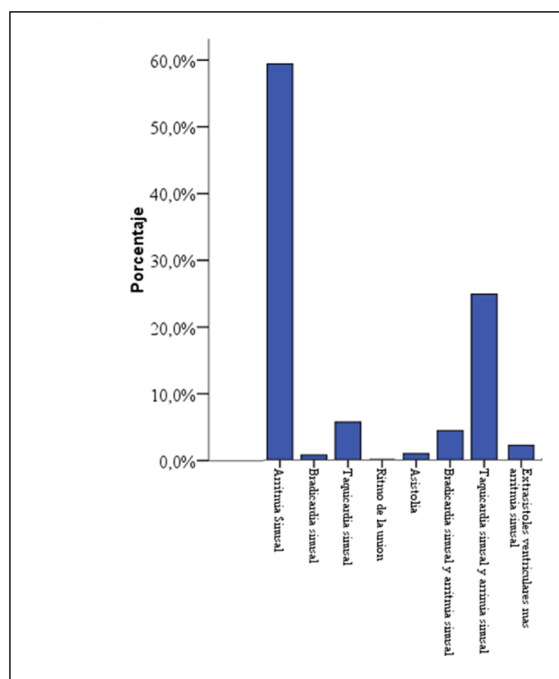


Figura 7. Porcentaje de hallazgos electrocardiográficos en fase 1 de tilt test de 548 pacientes estudiados en la Clínica Razetti. Estado Lara. Desde 2009 -2023. Fuente: Servicio de Electrofisiología Clínica Razetti.

En orden de frecuencia, se obtuvo seguidamente el hallazgo de taquicardia sinusal asociado a la arritmia sinusal, en el 24,8 % de la muestra que correspondió a 136 pacientes. Tal como lo muestra el siguiente cuadro (Cuadro 2).

En el Cuadro 2, se observa que, de los 548 pacientes estudiados, a 344 (62,9 %) se le extendió el estudio a fase 2, en vista de no aportar datos concluyentes en la primera fase. De este subgrupo, 255 (74,1 %) presentaron arritmia sinusal, 191 (34,9 %) presentó la arritmia sinusal en asociación a taquicardia sinusal, y arritmia sinusal exclusiva fue en 52 (9,5 %) y taquicardia sinusal exclusiva en 61 (11,1 %) como hallazgos electrocardiográficos más prevalentes (Cuadro 3).

En relación con las manifestaciones clínicas registradas en las dos fases del estudio, la mayor cantidad de síntomas fue referido por el paciente, en

Cuadro 2. Hallazgos electrocardiográficos registrados en electrocardiograma Fase I de los pacientes que fueron sometidos a tilt test. (n: 548). Fuente: Servicio de Electrofisiología Clínica Razetti.

Hallazgos electrocardiográficos predominantes registrados en fase 1 de tilt test.	Frecuencia	Porcentaje
Ritmo sinusal	3	0,5
Arritmia Sinusal	325	59,3
Bradicardia sinusal	4	0,7
Taquicardia sinusal	31	5,7
Asistolia	5	0,9
Bradicardia sinusal y arritmia sinusal	24	4,4
Taquicardia sinusal y arritmia sinusal	136	24,8
Bloqueo avanzado de rama derecha del HH	1	0,2
Extrastoles supraventriculares	1	0,2
Extrastoles ventriculares	1	0,2
Extrastoles ventriculares más arritmia sinusal	12	2,2
Extrastoles supraventriculares más arritmia sinusal	1	0,2
Bradicardia sinusal más arritmia sinusal más extrastoles ventriculares	1	0,2
Taquicardia sinusal inapropiada	1	0,2
pR corto	1	0,2
Patrón de WPW	1	0,2
Total	548	100,0

Cuadro 3. Hallazgos electrocardiográficos registrados en electrocardiograma durante la fase 2 de los pacientes que fueron sometidos a tilt test. (n: 344). Fuente: Servicio Electrofisiología de la Clínica Razetti, Barquisimeto. Estado Lara.

Hallazgos electrocardiográficos predominantes registrados en fase 2 de tilt test.	Frecuencia	Porcentaje
Ritmo sinusal	1	0,2
Arritmia Sinusal	52	9,5
Bradicardia sinusal	8	1,5
Taquicardia sinusal	61	11,1
Ritmo de la unión	9	1,6
Asistolia	5	0,9
Bradicardia sinusal y arritmia sinusal	9	1,6
Taquicardia sinusal y arritmia sinusal	191	34,9
Patrón de repolarización precoz y arritmia sinusal	1	0,2
Bloqueo avanzado de rama derecha más arritmia sinusal	1	0,2
Extrastoles ventriculares más arritmia sinusal	1	0,2
Bigeminismo ventricular	1	0,2
Taquicardia sinusal inapropiada	2	0,4
pR corto	1	0,2
Patrón de WPW	1	0,2
Total	344	62,9

el min 2:30. Por lo se consideró como el síntoma más temprano en cada fase, el mayormente estudiado (Cuadro 4).

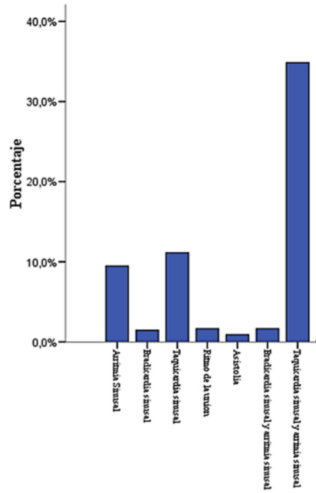


Figura 8. Porcentaje de hallazgos electrocardiográficos en fase 2 de tilt test de 344 pacientes estudiados en la Clínica Razetti. Estado Lara. Desde 2009 -2023. Fuente: Servicio de Electrofisiología Clínica Razetti.

Es importante recalcar, que todos los pacientes iniciaron fase 1, sin embargo, no todos la concluyeron e inclusive no todos lograron iniciar fase 2. Por esta razón, se logró documentar algún tipo de síntoma en el 78,10 % (428 pacientes) durante esta fase, en el cual el más frecuente fue mareo y cansancio en el 11,7 y 10,6 % de la muestra, respectivamente.

Asimismo, en el análisis de los 344 pacientes de la fase 2, 89 de ellos refirió como principal síntoma, la cefalea. Que corresponde al 16,2 % de los mismos. Seguido de mareo (Cuadro 5).

Por otra parte, durante la evaluación de las pruebas de inclinación, se describieron los tipos de respuestas de positividad del tilt test, según la clasificación modificada del VASIS (*Vasovagal Syncope International Study*). Y se obtuvo que la respuesta tipo 3, fue la más frecuente. En un 90,3 % de los pacientes (Cuadro 6).

Cuadro 4. Frecuencia de síntomas referidos por los pacientes que fueron sometidos a tilt test en fase I. (n: 548). Fuente: Servicio de Electrofisiología Clínica Razetti.

Síntomas en fase I	Frecuencia	Porcentaje
Sin síntomas	120	21,9
Presíncope	17	3,1
Mareo	64	11,7
Parestesias de miembros inferiores	39	7,1
Nauseas	14	2,6
Dolor en extremidades inferiores	51	9,3
Cefalea	35	6,4
Cansancio	58	10,6
Parestesias en miembros superiores	29	5,3
Dolor torácico	8	1,5
Fatiga, disnea, falta de aire.	16	2,9
Debilidad	22	4,0
Pies fríos y entumecidos	11	2,0
Manos frías, palidez cutánea	18	3,3
Temblor en piernas y cefalea	12	2,2
Palpitaciones	15	2,7
Calor en manos y rostro	7	1,2
Dolor en miembros superiores	1	0,2
Visión borrosa	5	0,9
Temblor en extremidades	6	1,1
Total	548	100,0

Cuadro 5. Frecuencia de síntomas referidos por los pacientes que fueron sometidos a tilt test en fase II. (n: 344). Fuente: servicio de electrofisiología Clínica Razetti.

Tipo de síntomas referidos en la fase 2 del tilt test	Frecuencia	Porcentaje
Sin síntomas	41	7,5
Presíncope	36	6,6
Mareo	47	8,6
Parestesias de miembros inferiores	14	2,6
Nauseas	10	1,8
Dolor en extremidades inferiores	18	3,3
Cefalea	89	16,2
Cansancio	32	5,8
Parestesias en miembros superiores	5	0,9
Dolor torácico	5	0,9
Fatiga, disnea, falta de aire.	5	0,9
Debilidad	13	2,4
Pies fríos y entumecidos	6	1,1
Manos frías, palidez cutánea	2	0,4
Parestesia facial	1	0,2
Temblor en piernas y cefalea	2	0,4
Palpitaciones	14	2,6
Visión borrosa	4	0,7
Total	344	62,9%

En relación con el empleo de fármaco inductor, se obtuvo que el 62,8 % de los pacientes, requirió el fármaco para evaluación de respuesta en fase 2 (Cuadro 7).

Cuadro 6. Frecuencia del tipo de respuesta de positividad al tilt test.
Fuente: Servicio de Electrofisiología Clínica Razetti.

Tipo de respuestas del tilt test	Frecuencia	Porcentaje
Negativa	17	3,1
Tipo 3 Vasodpresora	494	90,1
Tipo 2 Cardioinhibitoria	1	0,2
Tipo 1 o mixta	36	6,6
Total	548	100,0

Cuadro 7. Distribución de acuerdo con el uso de fármaco inductor durante el tilt test realizado en 548 pacientes. Estado Lara. Desde 2009 -2023. Fuente: Servicio de Electrofisiología Clínica Razetti.

Uso de fármaco inductor	Frecuencia	Porcentaje
Si	344	62,8
No	204	37,2
Total	548	100,0

Finalmente se logró describir que de 548 pacientes evaluados el 531 (96,90 %) resultó con tilt test positivo, de los cuales más de la mitad, (74,7 %) no presentó episodio sincopal. Durante fase 1 y 2 el 31,8 % y 42,9 % de los casos, respectivamente (Figura 9).

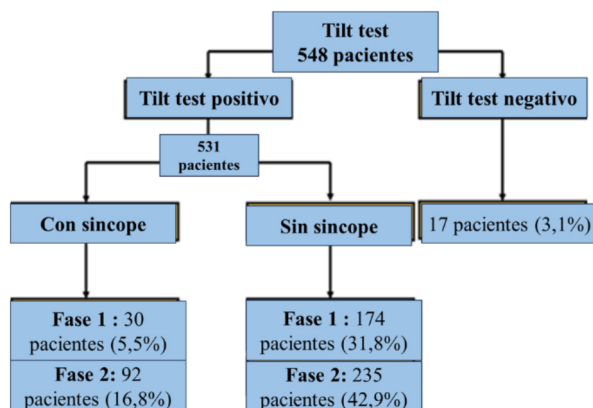


Figura 9. Distribución según la presencia o ausencia de síncope en 548 pacientes. Estado Lara. Desde 2009 -2023. Fuente: Servicio de Electrofisiología Clínica Razetti.

DISCUSIÓN

El tilt test, es un método ampliamente utilizado en pacientes que han presentado alguna vez síncope, presíncope, mareos y cuadros disautonómicos, como se señaló previamente ⁽²²⁾.

En el presente estudio, se analizaron pruebas realizadas en un plazo de 14 años, por un mismo operador, médico especialista en el área de Cardiología y electrofisiología en Barquisimeto, Estado Lara. El cual demostró que el tilt test fue efectivo para provocar hipotensión con reproducción de los síntomas, síncope o presíncope, en pacientes en quienes los métodos de diagnóstico convencionales no pudieron revelar la causa del mismo y a quienes previamente se les había descartado patologías de base.

Donde el sexo femenino fue más frecuente, lo que coincide con diversas investigaciones que señalan que la disautonomía afecta más a mujeres jóvenes y delgadas, con presentación clínica más severa (episodios sincopales) en comparación con el sexo masculino, estimándose que a los 20 años de edad el 20 % de los varones y hasta el 50 % de las mujeres han presentado al menos un episodio sincopal, con un pico de incidencia sobre los 15 años ⁽²³⁾.

Contrario a ello, la presentación en edad avanzada es menos frecuente, sin embargo, estos pacientes deben ser evaluados de manera minuciosa con un manejo enfocado a descartar causas específicas de la disautonomía y sus síntomas, entre ellos descartar causas cardíacas, diabetes, enfermedad de Parkinson etc. ⁽²⁴⁾. El 9,4 % de los pacientes estudiados presentaron edades por encima de 50 años, una minoría. Siendo la respuesta vasodpresora o tipo 3 la respuesta más frecuente.

Durante la primera fase 38,41 % presentaron prueba positiva, y la fase sensibilizada o fase 2, (con uso de nitratos) se empleó nitroglicerina sublingual 0,4 mg en 327 pacientes, que correspondió a 61,58 % de las pruebas positivas y 59,6 % del total de la muestra. La Directriz Europea de Síncope, demostró que la sensibilidad se mantenía independiente de la duración prolongada en fase 1, por lo que recomienda

20 minutos de fase pasiva y 20 minutos de fase sensibilizada (nitroglicerina o isoproterenol) ⁽²²⁾. Comparado con estudio observacional de Jiménez et al en 2020, donde realizaron Tilt test con nitroglicerina sublingual en dosis de 0,3 mg en 201 pacientes de 8 a 87 años, con tasa de positividad de la prueba con nitroglicerina fue 77,6 % ⁽¹⁷⁾.

El intervalo de tiempo entre la inclinación y la aparición de síntomas varió de 2 a 30 minutos, siendo el tiempo de primera aparición de síntomas a los 2:30 min en ambas fases. Este aspecto es importante estudiarlo, ya que con ello el paciente puede reconocer tempranamente los síntomas como pródromos de su padecimiento (mareo, debilidad, parestesias, calor, ansiedad, disminución del campo visual, hiperventilación, palpitaciones, palidez, diaforesis, náusea, cefalea y sensación de desmayo inminente); pero en pocos la pérdida de la conciencia fue súbita, por lo que el riesgo de sufrir accidentes y lesiones físicas por la caída es mayor (“SNCG maligno o atípico”) ⁽¹⁴⁾.

La prueba de inclinación incluye monitorización electrocardiográfica y descartar causas arrítmicas: bradicardia, taquicardia, bloqueo auriculoventricular grave o paradas sinusales ⁽¹⁶⁾.

En este estudio se observó que la arritmia sinusal fue la más frecuente en los pacientes con prueba positiva, no siendo reportado este hallazgo en ningún otro estudio publicado, lo que puede ser de utilidad para el clínico donde no se dispone el método.

El síncope, es solo un signo o síntoma de la disautonomía. Mientras que la disautonomía es un síndrome. La ausencia de síncope no excluye el diagnóstico, en concordancia con esto el presente estudio demostró que el 74,7 % del total de la muestra, presentaron una respuesta positiva al tilt test, con PAS \leq 70 mmHg con poca repercusión en la FC y sin síncope.

CONCLUSIONES

El Tilt test es reconocido como una herramienta diagnóstica para evaluar pacientes con síncope neuromediado y en investigación del síncope

inexplicado. En un intento por mejorar la especificidad de la prueba y de los pacientes, se han aprobado protocolos más cortos. El uso indiscriminado, sin criterios metodológicos bien demostrados, puede comprometer la credibilidad e importancia de la prueba. La prueba juega un papel importante en el diagnóstico diferencial y ha sido fundamental para ayudar a comprender los cambios hemodinámicos relacionados con la disautonomía. Quizás, con la evolución del conocimiento sobre la fisiopatología y el tratamiento de estas enfermedades, los resultados también puedan utilizarse como orientación terapéutica, porque aún sigue siendo contradictorio en ese contexto.

La indicación debe ser cuidadosa y los protocolos deben ser de acuerdo con lo propuesto en los estándares internacionales, de modo que permitan la correcta interpretación de los resultados. Es importante una correcta indicación del tilt test, como se pudo ver en nuestro estudio, el 96,9 % aproximadamente de los pacientes presentó una respuesta positiva y 74,7 % de los casos positivos no presentó síncope; entonces, muchos pacientes pueden ser disautonómicos con riesgo de síncope sin necesidad de esperar que aparezca este hecho, siendo no diagnosticado oportunamente y por ende sin tratamiento efectivo.

El hallazgo electrocardiográfico más frecuente en nuestro estudio fue la arritmia sinusal por lo que se podría definir su valor predictivo positivo para síncope neuromediado.

Así pues, enfatizamos que el tilt test es un método seguro, fácil de realizar y accesible a la mayoría de los pacientes que lo requieran. Nos aporta información valiosa con diferentes tipos de respuesta, que nos orientan para el tratamiento y contribuye a aumentar la confianza del paciente para lograr reconocer, prevenir y manejar sus episodios de síncope neuromediado o sus pródromos que pueden impactar negativamente en su calidad de vida.

REFERENCIAS

1. Agudelo E, Agudelo J, Bolívar S, Salazar N, Caracterización de la población con disautonomía residentes en la ciudad de Medellín, Universidad de

- CES Medellín, Colombia. 2016. Disponible en:https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/2740/Poblacion_Disautomia_Medelin..pdf;jsessionid=7E7FBE1605AF0BCCA88CE144CB35776E?sequence=1
2. Arellano-Bárceñas A. Disautonomía en otorrinolaringología. Reporte de caso y revisión de la literatura. *Revista Acta de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*. 2021;49:222-229.
 3. Bravo JF. Dificultades en el diagnóstico y tratamiento de la disautonomía. *Rev Chil Reumatol*. 2012;28:152-158.
 4. Gonzales J. “ayer astenia neurocirculatoria ...hoy disautonomía”. *Acad Nac Med Méx*. 2012:15-27.
 5. Bordas J, Domínguez M, Vázquez A, Pedrote A, Barroso R, Álvarez R. Síndrome de taquicardia postural ortostática. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2009;44:356-357.
 6. Morillo C, Guzmán J. Taquicardia Sinusal Inapropiada: Actualización. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60:10-14.
 7. Benditt D. Síncope: Revisión diagnóstica y terapéutica. *Rev Urug Cardiol*. 2011;26:38-54.
 8. Rodríguez JF, Kessler Saiz P. Fallo autonómico puro: un caso y discusión. *An Med Interna (Madrid)* 2005;22:82-84.
 9. Gómez J, Ferrero Á, Martínez Á, Izquierdo M, Ventura S, Ruiz G. Síncope reflejo o neuromediado: Clasificación, fisiopatología, epidemiología y manifestaciones clínicas. *Secardiologia.es*. <https://secardiologia.es/images/stories/secciones/estimulacion/cuadernos-estimulacion/16/sincope-reflejo-neuromediado.pdf> abril de 2024.
 10. Gutiérrez O. Síncope: Diagnóstico y Tratamiento. *Revista Peruana de Cardiología*. Edu.pe. 1996. 22. https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/cardiologia/v22_n1/sincope.htm
 11. Gonçalves P, Leite L, Santos L, Denise H. Test de Inclinación (Tilt-test) – De lo Necesario a lo Imprescindible. *Soc Brasil Cardiol*. 2010.
 12. Steven G. Chrysant. The tilt table test is useful for the diagnosis of vasovagal syncope and should not be abolished. *J. Clin Hypertens*. 2020;22:686-689.
 13. Idiáquez J, Idiáquez R, Benarroch E. Evaluación clínica de las Disautonomías. *Rev Chil Neuro-psiq*. 2020;58:324-336.
 14. Guía ESC 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento del síncope. *Rev Esp Cardiol*. 2018;71:837.e1-837.e92.
 15. 2017 ACC/AHA/HRS Guías para el manejo y evaluación del síncope. *Urgencias de Poniente*. <https://urgenciasdeponiente.com/2017/03/16/2017-accאהhrs-guias-para-el-manejo-y-evaluacion-del-sincope/>.
 16. Sutton R, Fedorowski A, Olshansky B, Gert van Dijk J, Abe H, Brignole M et al. *Eur Heart J*. 2021;42:1654-1660.
 17. Jiménez P, Vega S, Cáceres R, Constanza G, Rojas N. Prueba de basculación (Tilt Table Testing): Comparación de dos protocolos: isoproterenol versus nitroglicerina. *Rev Med Chil*. 2015;143:69-76.
 18. Sutton R, Fedorowski A, Olshansky B, Gert van Dijk J, Abe H, Brignole M, et al. Tilt testing remains a valuable asset. *Eur Heart J*. 2021;42:1654-1660.
 19. Win-Kuang S, Chairy Robert S, Vice Chair. 2017 ACC/AHA/HRS Guideline for the Evaluation and Management of Patients With Syncope. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation*. 2017;70:39-110.
 20. Brignole M, Moya A, Lange F, Deharo J, Elliott P, Fanciulli A, et al. Guía ESC 2018 Sobre el diagnóstico y el tratamiento del síncope. *Rev Esp Cardiol*. 2018;71:837.e1-e92.
 21. Brignole M, Menozzi C, Del Rosso A, Costa S, Gaggioli G, Bottoni N, et al. New classification of haemodynamics of vasovagal syncope: Beyond the VASIS classification: Analysis of the pre-syncope phase of the tilt test without and with nitroglycerin challenge. 2000;2:66-76.
 22. Ramírez M, Posada L, López A, Cuartas A. Disautonomía: presentación de una serie de casos manejados con repolarizador magnético celular. *Medicina UPB*. 2012;31:27-33.
 23. Gómez V, Trejos J. La prueba de inclinación (“Tilt Test”). 20 años de experiencia en el diagnóstico del Síncope neurocardiogénico. *Rev Costarricense Cardiol*. 2018;20:8-15.
 24. Gonçalves P, Leite L, Santos L, Denise H. Test de Inclinación (Tilt-test) – De lo Necesario a lo Imprescindible. *Arch Brasil Cardiol*. 2011;96:246-254.
 25. Muratore C, Rabinovich R, Valentino M, Baranchuk A, Alvaro S. Valor del tilt test en el síncope. Tilt test para la evaluación del síncope de origen desconocido. *Servicio de Cardiología, Sanatorio Mitre, Buenos Aires*. 1997;57:139-142.
 26. Brignole M, Menozzi C, Rosso A, Costa S, Gaggioli G, Bottoni N, et al. Nueva clasificación de la Hemodinámica del síncope vasovagal: más allá de la clasificación VASIS: Análisis de la fase presincope de la prueba de inclinación sin y con provocación con nitroglicerina. *EP Europace Europace*. 2000;2:66-76.