

## CARACTERÍSTICAS DE LA NEUROPATÍA AUTONÓMICA CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

\*Luis Moreno \*\*Mayra Guerrero

### RESUMEN

La neuropatía autonómica cardiovascular en el paciente diabético (NACD) se define como una complicación crónica de la diabetes de tipo microangiopática, que se expresa en disautonomía del sistema cardiovascular. Se realizó un estudio descriptivo transversal cuyo objetivo fue la caracterización epidemiológica y clínica de los pacientes diabéticos tipo 2 con NACD que acudieron a la Unidad de Diabetes del CCR-ASCARDIO de la ciudad de Barquisimeto, estado Lara durante el mes de diciembre del año 2014. La muestra estuvo conformada por 68 individuos diabéticos tipo 2, con una prevalencia de NACD según la prueba de RV del 63,2%, por ortostatismo de 45,6% y por taquicardia sinusal inapropiada de 8,8%. Hubo un predominio del género femenino y un mayor porcentaje de pacientes con NACD no tenían control metabólico de la diabetes y tenían más de 5 años con la enfermedad. En conclusión, se sugiere el diagnóstico precoz de la DM así como la identificación temprana de síntomas que sugieran el desarrollo de disautonomía por deterioro neuropático del sistema cardiovascular en estos pacientes.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus, neuropatía autonómica cardiovascular, complicaciones microangiopáticas

### CARDIOVASCULAR AUTONOMIC NEUROPATHY CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

#### ABSTRACT

Cardiovascular autonomic neuropathy in diabetic patients (CAN) is defined as a chronic complication of diabetes (DM) of the microangiopathic type, which is expressed as dysautonomia of the cardiovascular system. We performed an observational descriptive cross-sectional study to characterize clinically and epidemiologically type 2 diabetic patients with CAN that were attended in December 2014 at the Unidad de Diabetes of CCR-ASCARDIO in Barquisimeto, Lara state. The sample consisted of 68 type 2 diabetic patients with a prevalence of CAN according to the RINES VALCARDI (RV) test of 63.2%, by orthostatism of 45.6% and by the presence of inappropriate sinus tachycardia of 8.8%. In patients with CAN, there was female predominance and a greater percentage of patients had more than five years with diabetes and no metabolic control their disease. In conclusion, it is important to make an early diagnosis of diabetes and clearly identify symptoms that suggest dysautonomia in these patients.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, cardiovascular autonomic neuropathy, microangiopathic complications

\*Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Decanato de Ciencias de la Salud, Barquisimeto, Venezuela. [correo electrónico: luismorenomedico@gmail.com](mailto:luismorenomedico@gmail.com).

\*Unidad de Diabetes, CCR-ASCARDIO, Barquisimeto, Venezuela.



## INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de la historia natural de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) se presentan diversas complicaciones que deterioran la calidad de vida del individuo que la padece. En tal sentido la desregulación orgánica producto de la Neuropatía Autonómica Cardiovascular del Diabético (NACD) definida como una complicación crónica microvascular de la diabetes mellitus que compromete la función neurovegetativa del corazón, se constituye como un problema de especial interés en el tratamiento médico, tanto preventivo como curativo, de los trastornos cardíacos del paciente diabético.

Es fundamental la determinación de la prevalencia de la NACD en pacientes con DM2 que acuden a evaluación cardiológica, dada la repercusión de esta complicación crónica producto de una patología que se considera endémica a nivel mundial, y en Latinoamérica donde supera el 8,6%. De manera que en esta investigación se planteó determinar la prevalencia de esta neuropatía, de acuerdo con la presencia de factores de riesgo cardiovascular, género, edad y determinantes clínicos como el ortostatismo, la taquicardia sinusal inapropiada, índice de masa corporal, y la positividad ante la prueba del RINES VALCARDI.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología desarrollada para esta investigación fue de tipo descriptivo transversal, con una muestra conformada por 68 individuos diabéticos tipo 2 que acudieron a la Unidad de Diabetes de CCR-ASCARDIO y quienes firmaron el consentimiento informado. Fueron excluidos del estudio aquellos individuos que recibían tratamiento a base de betabloqueantes o ivabradina, pacientes con limitación funcional para la bipedestación y para la realización de la prueba de RINES VALCARDI.

De la historia clínica sistematizada se tomó la talla, peso corporal, IMC, circunferencia abdominal y demás datos epidemiológicos como la edad, sexo, tiempo de diagnóstico de la enfermedad, presencia de hipertensión arterial,

adicción al tabaco y sedentarismo, así como parámetros paraclínicos: última medición realizada de los niveles séricos de colesterol total y LDL, triglicéridos, hemoglobina glicosilada (HbA1c).

El investigador, quien se encuentra validado para la medición de presión arterial sistémica, le midió al paciente la presión arterial en decúbito dorsal supino y en bipedestación, con esfigmomanómetro de mercurio, en el brazo derecho, previo descanso de 5 minutos, para ello se utilizó un brazalete que cubriera dos tercios de la longitud del brazo del sujeto y se colocó a dos centímetros por encima del pliegue cubital. Mientras se palpaba el pulso radial, se insufló el brazalete hasta dejar de percibir la onda de pulso, con esto se definió la presión arterial sistólica por el método palpatorio. Posteriormente se insufló nuevamente el brazalete hasta 20 mmHg por encima del valor obtenido por el método palpatorio y con el uso del estetoscopio se colocó la membrana sobre la proyección cubital de la arteria braquial y se desinfló el brazalete a razón de 2mmHg por segundo; al auscultar el latido, lo cual representó la primera fase de los ruidos de Korotkoff, se observó el valor de presión y ese definió la sistólica, luego se continuó hasta que desapareciera (quinta fase), y allí se determinó la presión arterial diastólica. Se comenzó con la posición en decúbito dorsal e inmediatamente se cambió a posición de bipedestación y se repite el procedimiento ya descrito con el brazo derecho abducido hasta la horizontal. Luego, se midió la frecuencia cardíaca en reposo, en el área radial derecha, con el paciente en decúbito dorsal, previo descanso de 05 minutos.

Luego, el investigador procedió a practicar la prueba del RINES VALCARDI, la cual se llevó a cabo de la siguiente manera: se conectó al paciente al equipo electrocardiógrafo, el cual se calibró a una velocidad de 50 mm/seg y con voltaje de 10 mm/mV. Se realizaron trazos de 15 complejos en cada una de las seis etapas de la prueba, las cuales se desarrollaron con el individuo como se describe a continuación:

- 1ra etapa: en reposo;
- 2da etapa: en inspiración profunda;
- 3ra etapa: en espiración forzada;

- 4ta etapa: con maniobra de Valsalva;
- 5ta etapa: con masaje al seno carotideo derecho;
- 6ta etapa: masaje al seno carotideo izquierdo.

Luego se midieron los intervalos R-R, se restó el mayor y menor de cada trazo y las diferencias resultantes se sumaron para obtener una puntuación total, la cual al ser menor de 15 puntos, arrojaría el diagnóstico de NACD.

Los datos fueron incluidos en una base de datos del paquete estadístico SPSS versión 17 para Windows, procesados utilizando estadísticos descriptivos como frecuencia y porcentaje y se presentaron en cuadros y figuras.

## RESULTADOS

En el cuadro 1 se observan las características epidemiológicas y clínicas del total de la muestra estudiada. El promedio de edad de la muestra fue de 63,62 años con desviación estándar de 11,05; predominó el género femenino en un 69,9% de los casos. En lo referente a los antecedentes patológicos, el 70,6% presentó hipertensión arterial y el tiempo promedio con el diagnóstico de DM tipo 2 fue de 10,41 años con una desviación estándar de 7,69. Además, el 32,9% presentó tabaquismo y 72,1% sedentarismo. El índice de masa corporal promedio fue de 28,62 kg/m<sup>2</sup> con una desviación estándar de 4,69. El promedio de circunferencia abdominal fue de 99,4 cm y desviación estándar de 9,31. En relación a los parámetros paraclínicos, se encontró que el 33,8% de los pacientes tenían una hemoglobina glicosilada (A1C) menor del 7% como expresión del control metabólico de la DM2 y 58,8% presentó dislipidemia.

Con respecto a la prevalencia de la neuropatía autonómica cardiovascular se pudo observar que 63,2% de los pacientes mostraron una prueba del RINES VALCARDI (RV) positiva, 45,6% presentó ortostatismo y 8,8% presentó taquicardia sinusal inapropiada (TSI). Del total de pacientes con NACD según RV, el promedio de edad fue de 62,21 años con una desviación estándar de 11,07 y un percentil 75 de edad de 69 años; en este grupo se observa un predominio del género femenino con 69,76%, así como la

presencia del antecedente de hipertensión arterial con 69,76%, de tabaquismo con 39,53% y 79,06% con sedentarismo. En pacientes quienes presentaron ortostatismo, el promedio de edad fue de 63,32 años con desviación estándar de 12,66 y un percentil 75 de edad de 72 años; en este grupo prevaleció el sexo femenino con 67,74%, la hipertensión arterial con 70,96% y el sedentarismo con 83,87%. En pacientes con TSI, el promedio de edad fue de 59,83 años ( $\pm$  10,94) con un percentil 75 de edad de 69,75 años; prevaleció el género masculino con 66,66%, la hipertensión arterial en 83,33% y 100% de los pacientes eran sedentarios.

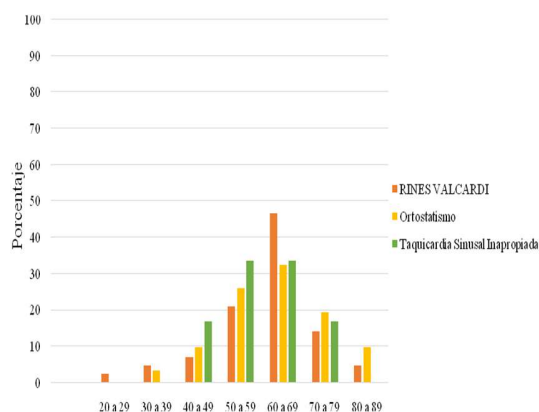
| <b>Características Epidemiológicas</b>                           |                   |
|--|-------------------|
| <b>Edad</b>  | 63,62 $\pm$ 11,05 |
| <b>Género</b>  |                   |
| Femenino (%)   | 47 (69,9)         |
| Masculino (%)  | 21 (30,88)        |
| <b>Hipertensión arterial (%)</b>                                 | 48 (70,60)        |
| <b>Tiempo transcurrido desde diagnóstico de DM tipo 2 (años)</b> | 10,41 $\pm$ 7,69  |
| <b>Tabaquismo (%)</b>  | 27 (39,7)         |
| <b>Sedentarismo (%)</b>  | 49 (72,10)        |
| <b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>                                    | 28,62 $\pm$ 4,69  |
| <b>Circunferencia abdominal (cm)</b>                             | 99,4 $\pm$ 9,31   |
| <b>Control metabólico por</b>                                    |                   |
| HbA1C < 7%   | 23 (33,80)        |
| Dislipidemia (%)   | 40 (58,80)        |

**Cuadro 1.** Características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Unidad de Diabetes, CCR-ASCARDIO. Los datos se presentan como promedio  $\pm$  desviación estándar y porcentajes.

En la figura 1 se observa que la mayor parte de los pacientes con NACD se encuentran en el grupo etario entre los 50 a 69 años (67,44% en RV, 58,05% con ortostatismo y 66,66% por la presencia de TSI). La mayor parte de los pacientes tenían más de 5 años de diagnóstico de la DM tipo 2 (83,72% en RV, 70,96% con ortostatismo y 66,66% de pacientes con TSI).

El promedio de la circunferencia abdominal de los pacientes con NACD por RV fue de 100,12 cm con una desviación estándar de 9,56 y 106 cm corresponde al percentil 75. En los pacientes

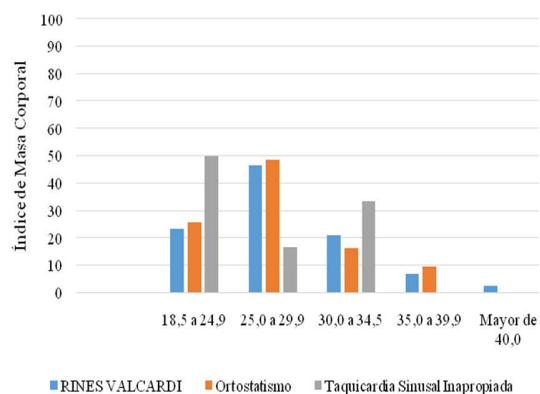
que presentaron ortostatismo, el promedio de circunferencia abdominal fue de 99,84 cm ( $\pm$  9,95), siendo 106 cm el percentil 75. Los sujetos con TSI presentaron promedio de circunferencia abdominal de 94,67 cm y desviación estándar de 8,09 y 100 cm es el



percentil 75.

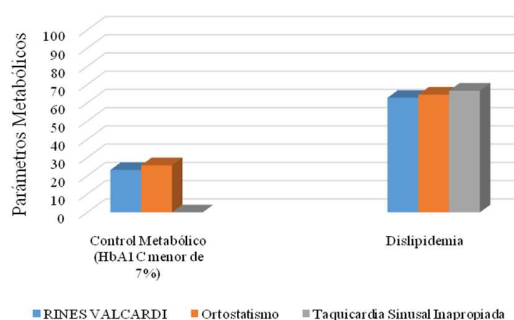
**Figura 1.** Neuropatía autonómica cardiovascular del paciente con DM tipo 2 mediante la prueba de RINES VALCARDI, presencia de ortostatismo o TSI de acuerdo a grupo etario. Unidad de Diabetes, CCR-ASCARDIO.

En la figura 2 se aprecia que 46,51% y 48,38% de los pacientes con NACD por RV y ortostatismo tenían sobrepeso. En los pacientes con TSI, el 33,33% presentaban obesidad grado 1 y 50% de los pacientes tenían un IMC normal.



**Figura 2.** Neuropatía autonómica cardiovascular del paciente con DM tipo 2 mediante la prueba de RINES VALCARDI, presencia de ortostatismo o TSI de acuerdo a IMC. Unidad de Diabetes, CCR-ASCARDIO.

En la figura 3 se observa que el 23,25% y 25,80% de los pacientes diabéticos con NACD determinado por RV o por la presencia de ortostatismo tenían un buen control metabólico, es decir una hemoglobina glicosilada A1C menor a 7% mientras que ninguno de los pacientes con TSI tenía buen control metabólico. La presencia de dislipidemia fue observada en 62,79% de los pacientes con NACD por RV, en 64,51% de los pacientes con ortostatismo y 66,66% de los pacientes con TSI.



**Figura 3.** Neuropatía autonómica cardiovascular del paciente con DM tipo 2 mediante la prueba de RINES VALCARDI, presencia de ortostatismo o TSI de acuerdo con la presencia de control metabólico y dislipidemia. Unidad de Diabetes, CCR-ASCARDIO.

## DISCUSIÓN

La prevalencia de neuropatía autonómica cardiovascular del diabético (NACD) determinada a través de la prueba de RINES VALCARDI (RV) en la muestra estudiada fue de 63,20% lo que resulta mayor que el promedio de otros estudios en los cuales la prevalencia ronda el 41%<sup>(1-3)</sup>. El ortostatismo, que se evaluó como indicador de NACD, estuvo presente en 45,6% de los sujetos. El ortostatismo ya ha demostrado un 93% de sensibilidad y especificidad para la detección de disautonomía cardíaca en otras investigaciones<sup>(1)</sup>. La taquicardia sinusal inapropiada fue encontrada en 8,8% de los pacientes, lo que resulta inferior en comparación con otros estudios en los cuales se halló hasta 48% de incidencia<sup>(4)</sup>.

En los pacientes con NACD prevaleció el género femenino por las tres maniobras (RV, ortostatismo y TSI), así como el promedio de edad estuvo ubicado principalmente en el grupo

etario comprendido de 50 a 69 años, comportamiento similar a la población de otros estudios en el que el 42,9% de los pacientes se encontraban en el rango de 50 a 59 años de edad<sup>(5)</sup>.

La hipertensión arterial estuvo presente en más del 67% de los pacientes con NACD determinada por cualquiera de los tres métodos, en contraste con otros antecedentes de la investigación, en la cual se encontró en 39% de los pacientes<sup>(2)</sup>. En lo referente al antecedente de tabaquismo, está presente en un 39,7% de población de estudio y esto se relaciona con la aparición de NACD. En aquellos sin este antecedente, la prueba de RV arrojó NACD en un 25%, mientras que quienes contaban con este antecedente en su historia clínica registraron un 38,36% de presencia de NACD. Con respecto al sedentarismo, los pacientes que lo presentaron y tenían NACD por RV fue 79,06%, lo cual fue un porcentaje mayor al observado en pacientes no sedentarios quienes presentaron NACD en 20,9%.

La antigüedad de la diabetes mellitus es importante y se ha demostrado que conforme es mayor el tiempo de diagnóstico de DM2, aumenta la prevalencia de NACD, así lo demostró Yáñez (ob. cit.) en su estudio, observando aparición de NACD luego del primer año y particularmente luego del quinto año de evolución de la diabetes. En esta investigación se agruparon los sujetos en quienes tenían menos de 5 años de diagnóstico y aquellos con 5 o más años, lo que evidenció una prevalencia del 69,23% de NACD en el grupo de mayor tiempo diagnosticado a diferencia del 43,75% de los diabéticos más noveles.

La mayoría de los pacientes con NACD determinada por RV y ortostatismo se encontraron en el grupo con sobrepeso. La circunferencia abdominal observada en la población estudiada tuvo un promedio de 99,4 cm ( $\pm$  9,31), sin embargo, en los sujetos con NACD, el promedio se elevó a 100,2 cm, con valores máximo de 122 cm y mínimo de 81 cm a diferencia de quienes no presentaron NACD que obtuvieron de promedio 98,16 cm en rangos de 120 y 83 cm.

El control metabólico establecido por los valores de hemoglobina glicosilada (A1C) condujo a la agrupación en aquellos cuyo resultado fue menor de 7% (controlados) y aquellos con 7% o más (no controlados), observándose que los individuos controlados presentaban una menor prevalencia de NACD (43,47%) mientras que los no controlados registraron una prevalencia de 73,33% lo que se corresponde con lo demostrado en otros estudios<sup>(3)</sup>. La dislipidemia, dada por la elevación de los niveles séricos de colesterol total, colesterol LDL o triglicéridos estuvo presente en un 58,8% de la población y en los pacientes con NACD fue aún mayor con 67,5%.

Se revisaron aquellos pacientes que arrojaron diagnóstico de NACD por RV, ortostatismo y TSI al mismo tiempo, los cuales fueron en total 5 sujetos los cuales representan el 7,35% de la población estudiada. El 80% de estos estuvo comprendido en el grupo etario de 50 a 69 años con un promedio de 62,4 años. En este grupo prevaleció el género masculino con 60% y los hipertensos con 80%, mientras que todos son sedentarios y sólo el 40% tiene antecedentes de tabaquismo. Un rasgo de estos pacientes es que ninguno tuvo control metabólico de la diabetes mellitus según hemoglobina glicosilada y el 60% tenían dislipidemia.

## CONCLUSIONES

1. Más del 60% de la población de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) que acuden a la unidad de diabetes de CCR-ASCARDIO cursan con neuropatía autonómica del tipo cardiovascular determinada por RV, ortostatismo o por taquicardia inapropiada en reposo, lo cual no había sido investigado hasta el momento.
2. El control metabólico así como el tiempo transcurrido con el diagnóstico de la enfermedad, mantienen asociación con la prevalencia de la NACD, de manera que se considera muy importante la determinación precoz de la DM así como de la aparición de síntomas que sugieran el desarrollo de disautonomía por deterioro neuropático del sistema cardiovascular en estos pacientes.

3. La identificación de la NACD en forma rutinaria con métodos como RV, determinación de ortostatismo o taquicardia inadecuada en reposo permitirá la realización de estudios de seguimiento para establecer el pronóstico de morbi-mortalidad en esta población, así como ajustar tratamiento de acuerdo con la condición de cada individuo, tal como es el caso del uso de antihipertensivos en sujetos que cursan con ortostatismo o bien, la indicación adecuada de moduladores de frecuencia en pacientes con palpitaciones en reposo que son manifestaciones de taquicardia sinusal inapropiada.

### RECOMENDACIONES

1. Evaluar de manera integral al paciente con antecedente de DM2 que acuden a las consultas cardiológicas con especial interés en la práctica rutinaria de la detección de la NACD a través de la prueba de RV.
2. Fomentar el seguimiento de los signos clínicos que sugieran disautonomía cardiovascular en el paciente diabético tipo 2 en las consultas sucesivas, para realizar las acciones terapéuticas pertinentes en pro de evitar el deterioro de la calidad de vida de los pacientes.
3. Promover el estudio de las pruebas de diagnóstico de neuropatía autonómica cardiovascular, que permita el desarrollo de pautas o algoritmos diagnósticos y terapéuticos.
4. Desarrollar estrategias que mejoren el control metabólico del paciente diabético así como el control de otros factores de riesgo cardiovascular a fin de disminuir la aparición de complicaciones entre ellas la neuropatía autonómica cardiovascular.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gutiérrez A, Montes M, Jiménez J. Prevalencia de neuropatía autonómica cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y estandarización en población mexicana por medio de la

variabilidad de la frecuencia cardíaca. Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación 2012; 24(2): 45-55.

2. Niño M, Ortiz C, Gómez C. Neuropatía autonómica cardiovascular en el paciente diabético. MedUNAB 2007;(10): 3.
3. Ticse Aguirre R, Villena J, Pimentel R. Prevalencia de neuropatía autonómica cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general. Rev Med Hered 2008; 18(3): 129.
4. Cabrera M, *et al.* Fibrinógeno y Lípidos en Estados Disautonómicos en DMNID. Revista Mexicana de Patología Clínica 1999; 46(4).
5. Briceño R. (2007). Relación entre Neuropatía Autonómica Cardiovascular y Cambios sugestivos de Isquemia en Prueba de Esfuerzo en Pacientes Diabéticos Tipo 2 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Central Universitario “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Febrero 2006 - Enero 2007. Barquisimeto.