

## Consideraciones anestésicas en el paciente diabético con neuropatía autonómica

**Prof. Dra. Idoris Cordero Escobar**

Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesora e Investigadora Titular. Grado Científico de Doctor en Ciencias. Vicepresidenta de la Sociedad Cubana de Anestesiología y Reanimación. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Ciudad de La Habana, Cuba. CP 10300.

---

### RESUMEN

**Introducción:** La neuropatía autonómica o disautonomía diabética, es una complicación de la diabetes mellitus que se caracteriza por disminución de la función del sistema nervioso autónomo periférico expresada a través del órgano efector, en pacientes diabéticos. **Objetivo:** Realizar una puesta al día sobre la disautonomía diabética y sus implicaciones anestésicas. **Desarrollo:** Se señalan los signos y síntomas de la neuropatía autonómica, como complicaciones de la diabetes mellitus. Se analizaron las consideraciones preoperatorias en este tipo de pacientes y sus consecuencias de acuerdo a la respuesta fisiológica, las implicaciones de las diferentes técnicas anestésicas y las posibles complicaciones, así como el tratamiento a utilizar. **Conclusiones:** La diabetes mellitus es un complejo desorden metabólico y la neuropatía autonómica una complicación que requiere consideraciones específicas durante el tratamiento anestésico quirúrgico. Diagnosticar y tratar las complicaciones es un deber del anestesiólogo moderno. Prevenir y mejorar su pronóstico una obligación.

**Palabras claves:** Complicaciones de la diabetes mellitus. Neuropatía autonómica. Anestesia. Complicaciones.

---

### INTRODUCCIÓN

---

La neuropatía autonómica (NA) o disautonomía diabética, es una complicación de la diabetes mellitus que se caracteriza por disminución de la función del sistema nervioso autónomo periférico expresada a través del órgano efector, en pacientes diabéticos. <sup>1</sup> Para Falcón, Rivas, Wilson y Aceituno <sup>2</sup>, se presenta con más frecuencia que lo que se detecta.

Algunos estudios clínicos <sup>1-5</sup>, señalaron una amplia prevalencia que oscila entre 10 y 80 % de los diabéticos. Es generalmente aceptado que afecta la cuarta parte de los diabéticos tipo 1 y la tercera parte de los diabéticos tipo 2. Es decir, 40 % de los diabéticos tipo 1 y 17 % tipo 2. Sólo una pequeña proporción son sintomáticos.<sup>2</sup>

Su clasificación se basa en el hecho de demostrar lesiones estructurales a nivel de las neuronas periféricas. Se denominada NA o falla autonómica funcional, en el que no se demuestran dichas alteraciones y se subdivide en subclínica (si se diagnostica sólo por pruebas de función autonómicas) y clínica cuando existen síntomas y signos.<sup>3-5</sup>

Los hallazgos clínicos de la NA, se caracteriza por modificaciones sobre la frecuencia cardiaca, hipotensión postural, denervación hipersensitiva, intolerancia al ejercicio, disfunción ventricular izquierda e infartos e isquemia miocárdica silente.

Todos estos elementos, constituyen factores de riesgo para los pacientes que requieren cualquier tipo de anestesia para realizarle algún procedimiento quirúrgico.

Fue objetivo de esta revisión, actualizar al anestesiólogo sobre la neuropatía autonómica de la diabetes mellitus y sus implicaciones anestésicas.

## DESARROLLO

Los pacientes, con NA constituyen un verdadero reto para el anestesiólogo, por los riesgos que lleva implícita la enfermedad, por la selección de la técnica anestésica, así como por las posibles complicaciones que se pueda presentar.

La disfunción autonómica es de especial importancia en los diabéticos que requieren anestesia para intervenciones quirúrgicamente por cualquier afección.

El riesgo anestésico quirúrgico, se relaciona básicamente con las complicaciones degenerativas, que afectan al sistema nervioso autónomo en general y al sistema cardiovascular en particular.<sup>3</sup>

La incidencia de complicaciones neuropáticas en diabéticos tipo 1 y 2 son similares, si se toma en cuenta la duración de la enfermedad y la calidad de su control metabólico, pues al tener diferentes etiopatogenias hay que inferir que Las manifestaciones clínicas de la NA, a veces no están bien definidas en estos pacientes. Generalmente, se confunde, con signos y síntomas de hipo o hiperglucemia.<sup>5,6</sup>

Además, las enfermedades asociadas se deben evaluar y controlar preoperatoriamente para minimizar las complicaciones. Por tal motivo, la valoración preoperatoria debe ser exhaustiva e individualizada.<sup>2</sup>

Por tal razón se analizarán individualmente algunos de estos hallazgos clínicos que sirvan para identificar la NA y que puedan ser necesarios para evaluar las estrategias anestésicas y prevenir y tratar sus consecuencias.

**Frecuencia cardiaca:** Con relación a la FC, Pfeifer y Peterson<sup>6</sup> y Dyck, Thomas, Asbury, Winegrad y Porte<sup>7</sup> demostraron que los diabéticos con NA poseen una FC fija que oscila entre 90 y 100 lat/min, que no se modifica con la respiración, los cambios posturales o el ejercicio moderado. La comparación entre diabéticos con NA y los controles apareados, mostró un incremento promedio de 10 lat/min.<sup>6, 7</sup> Este incremento es frecuente en los pacientes con lesiones parasimpáticas; pero los que presentan lesiones combinadas, muestran una FC disminuida. Por lo tanto, el incremento de la FC no constituye un criterio de severidad de la lesión autonómica, más bien su disminución es un indicador del daño en ambas vías reflejas (simpático-vagal).<sup>1</sup> Sin embargo, la falta de variabilidad de la FC sí se considera el marcador patognomónico de la neuropatía diabética y constituye el fundamento teórico para su estudio mediante pruebas de función autonómicas cardiovasculares de carácter no invasivo como indicador certero de la denervación cardiaca.<sup>5</sup>

**Hipotensión arterial:** En pacientes con NA, se produce hipotensión arterial que exacerba la hipotensión supina. Para detectarla en pacientes sintomáticos se debe evaluar la variabilidad de la frecuencia cardiaca, la cual está severamente alterada en estos pacientes. En los que coexiste enfermedad cardiaca se puede presentar arritmias ventriculares severas y muerte súbita.<sup>8</sup>

**Hipotensión postural (HP):** Es un hallazgo frecuente en los diabéticos con NA. Se define como la disminución de la presión arterial sistólica durante la bipedestación y su valor aproximado es de 30 mmHg.<sup>1, 6, 9</sup> Esta entidad se acompaña de mareos, alteraciones visuales e incluso síncope, durante los cambios posturales.<sup>10</sup> Estos síntomas ortostáticos suelen enmascarar la hipoglucemia y pueden agravarse por el uso de medicamentos como vasodilatadores, diuréticos, fenotiacinas, antidepressivos tricíclicos e insulina.<sup>7</sup>

Se conoce que los mecanismos de adaptación durante el paso del decúbito a la posición bípeda, producen disminución del retorno venoso. Los mecanismos compensatorios que impiden el llenado venoso y la disminución del gasto cardiaco incluyen la activación del reflejo simpático iniciado en el barorreceptor y mediado por el sistema nervioso central, con incrementos de la resistencia vascular periférica y la vasoconstricción por la liberación de norepinefrina (NE). Todo esto provoca un incremento y aceleración de la FC. La HP se caracteriza por la incapacidad para el aumento de la resistencia periférica e incluye la resistencia vascular subcutánea y esplénica.<sup>1-6</sup>

**Intolerancia al ejercicio:** Estos pacientes presentan intolerancia al ejercicio y se debe recordar que el período perioperatorio constituye una reacción semejante al ejercicio. En sujetos normales el ejercicio incrementa la FC, primariamente por predominio de la actividad vagal, mientras que en el ejercicio más pronunciado se debe al incremento del tono simpático. Durante el período de recuperación postejercicio, se observa un incremento gradual de la actividad vagal. En los diabéticos sin evidencias de enfermedad cardiaca, pero con NA asintomática vagal, la capacidad de ejercicio, FC, presión arterial, volumen cardiaco y la resistencia vascular hepatoesplénica se encuentran disminuidas. La severidad de la NA se correlacionará inversamente con el incremento de la FC en cualquier momento del ejercicio.<sup>8-12</sup>

Además, existe reducción de la fracción de eyección, del gasto cardíaco en reposo y al ejercicio máximo durante la ventriculografía con radionúclidos en pacientes con NA, sin evidencias de enfermedad isquémica cardíaca.

**Disfunción ventricular izquierda.** Los pacientes diabéticos tipo 1 y 2, con NA presentan alteraciones en la función sistólica ventricular izquierda en ausencia de enfermedad cardíaca; sin embargo, parece ser más frecuente la disfunción ventricular diastólica izquierda. Se ha descrito disminución en el llenado diastólico ventricular izquierdo (tiempo prolongado en el pico diastólico de llenado ventricular) en diabéticos con NA y fracción de eyección ventricular izquierda normal, al compararlos con diabéticos sin NA.<sup>6-13</sup>

**Infartos e isquemia miocárdica silente.** Se ha demostrado una elevada incidencia de infartos silentes en pacientes diabéticos con NA, lo cual se atribuyó a la presencia de daño simpático aferente en las fibras que inervan el miocardio. En ellos, la prevalencia de isquemia miocárdica fue 29 %.<sup>6-13</sup> Sin embargo, la existencia de isquemia silente en sujetos no diabéticos y en diabéticos sin NA, así como la variabilidad intrasujeto en la percepción del dolor anginoso, sugieren la posibilidad de otros factores no neuropáticos en la génesis de la isquemia indolora, como las alteraciones en los mecanismos centrales para la percepción del dolor.<sup>14-15</sup>

Estudios con técnica de radionúclidos, se utilizan para cuantificar de forma directa la inervación simpática del corazón. Estos se fundamentan en que la estructura neuronal del miocardio ventricular está constituida primariamente por fibras nerviosas simpáticas, que viajan a través de la superficie subepicárdica, principalmente a los vasos coronarios y como éstos, progresan desde la base del corazón al ápex, penetran gradualmente al miocardio e inervan el endocardio por los plexos terminales.<sup>6,9-16</sup>

### **Algunas consideraciones sobre la técnica anestésica**

**Evaluación preoperatoria:** Se deben indicar los exámenes complementarios suficientes y necesarios para evaluar e identificar los signos y síntomas para detectar NA, así como signos de gastroparesia, antecedentes de diarrea osmótica y paresia vesical de importancia para tomar precauciones en la inducción anestésica.<sup>2</sup>

**Medicación preanestésica.** Estos pacientes se pueden beneficiar del uso de sedación con benzodiazepinas, para minimizar la ansiedad del stress preoperatorio.

**Elección de la anestesia.** Muchos factores perioperatorios causan cambios en la función metabólica. La liberación de hormonas de estrés, catecolaminas y otros mediadores durante el procedimiento anestésico quirúrgico, supresión de la liberación de insulina por los anestésicos inhalatorios y posiblemente una resistencia inducida a la insulina, junto con alteración del metabolismo de los triglicéridos y proteínas.

Aunque no hay evidencia que un tipo de anestesia sea superior a otra en los pacientes diabéticos, la respuesta al estrés frente al procedimiento quirúrgico puede modularse con combinaciones de anestesia local o regional y la administración de opioides.<sup>17-28</sup>

**Inducción e intubación traqueal.** Durante la inducción anestésica, se describe que los pacientes con NA presentan tendencia al descenso de la tensión arterial. Se debe tener precaución durante la laringoscopia y la intubación, pues se considera tienen estómago lleno y pueden broncoaspirar.<sup>29-31</sup>

La hiperglucemia crónica acelera la glicosilación de proteínas, que resulta en depósito de colágeno anormal en las articulaciones, que produce mayor rigidez y posibilidad de una eventual intubación difícil. Se debe evaluar rigurosamente la movilidad del cuello en el preoperatorio.<sup>8,11, 32-35</sup>

**Otros factores.** Dentro de los diferentes factores que influyen en la anestesia del diabético con NA se debe tener en cuenta, entre otras las modificaciones del ritmo cardiaco y las alteraciones del nivel de conciencia, que pueden enmascarar una hipoglucemia.

**Anestesia locorregional.** Actualmente, se ha reconsiderado el papel de la anestesia locorregional y están bien definidos los valores de glucemia perioperatoria.

Hay que considerar en aquellos diabéticos con NA a los cuales se les realice anestesia locorregional, que existe incremento de la sensibilidad a la infusión de á adrenérgicos y agonistas á adrenérgicos.<sup>5</sup>

Este hallazgo se atribuye a la denervación hipersensitiva y se considera como expresión de la degeneración nerviosa simpática. La infusión de agonistas á adrenérgicos en bajas dosis en diabéticos con NA produce incremento importante de la presión arterial (fenilefrina) o una vasoconstricción máxima, al compararlos con controles sanos. Debido a que la norepinefrina se encuentra dentro de las terminales simpáticas, pero no la fenilefrina, se sugiere que la hipersensibilidad vascular a las catecolaminas es primariamente determinada por una captación neuronal reducida para las catecolaminas, más que por un incremento en la sensibilidad del á receptor vascular postsimpático. En ellos la respuesta cardiovascular a la epinefrina incluye el incremento de la FC y de la captación de oxígeno, así como una disminución de la presión arterial por una reducción en la resistencia periférica vascular.<sup>9-17</sup>

La NA, es una de las complicaciones más complejas en pacientes diabéticos; pero una de las menos frecuentemente diagnosticadas.

Jermendy<sup>17</sup>, realizó un meta-análisis en pacientes diabéticos y concluyó que la mayor morbimortalidad se asoció a la pobre calidad de vida y a la presencia de NA.

Se concluye que la diabetes mellitus es un complejo desorden metabólico y la neuropatía autonómica una complicación que requiere consideraciones específicas durante el tratamiento anestésico quirúrgico. Diagnosticar y tratar las complicaciones es un deber del anestesiólogo moderno. Prevenir y mejorar su pronóstico una obligación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Romero Mestre JC. Recientes avances en la neuropatía autonómica cardiovascular de la diabetes mellitus. Rev Cubana Endocrinol 1998; 9(2): 149-63.
2. Falcón L E, Rivas G K, Wilson M, Aceituno H. Med Interna Caracas 2005; 21(1): 42-50
3. Carles M. Anestesia y reanimación en el paciente diabético. Anestesia Reanimación 2008; 36-650-A-10.

4. Maser RE, Pfeifer MA, Dorman JS, Kuller LH, Becker DJ, Orchard TJ. Diabetic autonomic neuropathy and cardiovascular risk. Pittsburgh Epidemiology of Diabetes Complications Study III. Arch Intern Med 1990; 150:1218-22.
5. Illan F, Valdés-Chávarri M, Tebar J, García A, Pascual H, Soria F, et al. Anatomical and functional cardiac abnormalities in type I diabetes. Clin Invest 1992; 70:403-10.
6. Pfeifer MA, Peterson H. Cardiovascular autonomic neuropathy. En: Dyck PJ, Thomas PK, Asbury AK, Winegrad AI, Porte AD, eds. Diabetic neuropathy. Philadelphia:WB Saunders. 1987. pp.122-33.
7. Ziegler D, Gries FA, Muhlen H, Rathmann W, Spuler M, Lessmann F, et al. Prevalence and clinical correlates of cardiovascular autonomic and peripheral diabetic neuropathy in patients attending diabetes centers. Diabetes Metab 1993; 19:143-51.
8. Stein PK, Bosner MS, Kleiger RE, Conger BM. Heart rate variability: a measure of cardiac autonomic tone. Am Heart J 1994; 127:1376-81.
9. Ewing DJ, Clarke BF. Diabetic autonomic neuropathy: a clinical viewpoint. En: Dyck PJ, Thomas PK, Asbury AK, Winegrad AI, Porte AD, eds. Diabetic neuropathy. Philadelphia: WB, Saunders.1987. pp. 66-8.
10. Ziegler D, Laux G, Dannehl K, Spuler M, Muhlen H, Mayer P. Assessment of cardiovascular autonomic function: age related normal ranges and reproducibility of spectral analysis, and standard tests of heart rate variation and blood pressure responses. Diabetic Med 1992; 9:166-75.
11. Low PA, Opfer-Gehrking TL. Differential effects of amitriptyline on sudomotor, cardiovascular, and adrenergic function in human subjects. Muscle Nerve 1992; 15:1340-4.
12. Hilsted J, Galbo H, Christensen NJ, Parving HH, Benn J. Haemodynamic changes during graded exercise in patients with cardiac autonomic neuropathy. Diabetología 1982; 22:318-94.
13. Zola B, Kahn JK, Juni JE, Vinik AI. Abnormal cardiac function in diabetic patients with autonomic neuropathy in the absence of ischemic heart disease. J Clin Endocrinol Metab 1986; 63:208-14.
14. Schnell O, Kirsch CM, Stemplinger J, Halsbeck M, Standl E. Scintigraphic evidence for cardiac sympathetic dysinnervation in long-term IDDM patients with and without ECG-based autonomic neuropathy. Diabetologia 1995; 38:1345-52.
15. Sánchez-Arrendondo C: Consideraciones anestésicas en el paciente diabético. Fármacos 2003; 16 (2):12-31.
16. Heikkinen M, Salmenperä M, Lepäntalo A, . Diabetes care for patients with peripheral arterial disease. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2007;33(5):583-91.
17. Jermendy G. Clinical consequences of cardiovascular autonomic neuropathy in diabetic patients. Acta Diabetol 2003; 40 Suppl 2: S370-4

18. Rolim LC, Sá JR, Chacra AR, Dib SA. Diabetic cardiovascular autonomic neuropathy: risk factors, clinical impact and early diagnosis. *Arq Bras Cardiol.* 2008;90(4):24-31.
19. Mishra TK, Rath PK, Mohanty NK, Mishra SK. Left ventricular systolic and diastolic dysfunction and their relationship with microvascular complications in normotensive, asymptomatic patients with type 2 diabetes mellitus. *Indian Heart J.* 2008;60(6):548-53.
20. Duckworth W, Abraira C, Moritz T, Reda D, Emanuele N, Reaven PD, Zieve FJ, Marks J, Davis SN, Hayward R, Warren SR, Goldman S, McCarren M, Vitek ME, Henderson WG, Huang GD. Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2009;360(2):129-39.
21. Nakagawa M, Shinohara T, Anan F, Yufu K, Takahashi N, Okada N, Hara M, Yoshimatsu H, Saikawa T. New squatting test indices are useful for assessing baroreflex sensitivity in diabetes mellitus. *Diabet Med.* 2008;25(11):1309-15.
22. Robbins JM, Strauss G, Aron D, Long J, Kuba J, Kaplan Y. Mortality rates and diabetic foot ulcers: is it time to communicate mortality risk to patients with diabetic foot ulceration?. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2008;98(6):489-93.
23. Lacigova S, Bartunek L, Cechurova D, Visek J, Gruberova J, Krcma M, Jankovec Z, Rusavy Z, Zourek M. Influence of cardiovascular autonomic neuropathy on atherogenesis and heart function in patients with type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 2009;83(1):26-31.
24. Price D, Hackett G. Management of erectile dysfunction in diabetes: an update for 2008. *Curr Diab Rep.* 2008;8(6):437-43.
25. Chen HT, Lin HD, Won JG, Lee CH, Wu SC, Lin JD, Juan LY, Ho LT, Tang KT. Cardiovascular autonomic neuropathy, autonomic symptoms and diabetic complications in 674 type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2008;82(2):282-90.
26. Nair DG, Samson R. Which diabetics are at risk for lower-extremity problems and what preventive measures can be taken?. *Semin Vasc Surg.* 2008;21(3):154-9.
27. Cardoso CR, Leite NC, Freitas L, Dias SB, Muxfeld ES, Salles GF. Pattern of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in type 2 diabetic patients with cardiovascular dysautonomy. *Hypertens Res.* 2008;31(5):865-72.
28. Mori A, Maruyama T, Ohashi N, Shibuya T, Sakai K, Tatebe H, Inoue H, Kato T, Okuno M. Impaired autonomic function in type 2 diabetic patients during upper gastrointestinal endoscopy. *J Gastroenterol* 2008;43(8):603-8.
29. Young MJ, McCardle JE, Randall LE, Barclay JI. Improved survival of diabetic foot ulcer patients 1995-2008: possible impact of aggressive cardiovascular risk management. *Diabetes Care* 2008;31(11):2143-7.
30. Rolim LC, Sá JR, Chacra AR, Dib SA. Diabetic cardiovascular autonomic neuropathy: risk factors, clinical impact and early diagnosis. *Arq Bras Cardiol* 2008;90(4):e24-31

31. Istenes I, Keresztes K, Hermányi Z, Putz Z, Vargha P, Gandhi R, Tesfaye S, Kempler P. Relationship between autonomic neuropathy and hypertension—are we underestimating the problem?. *Diabet Med*. 2008;25(7):863-66.
32. Javorka M, Trunkvalterova Z, Tonhajzerova I, Lazarova Z, Javorkova J, Javorka K. Recurrences in heart rate dynamics are changed in patients with diabetes mellitus. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2008;28(5):326-31.
33. Rűmenapf G, Dittler S, Morbach S, Amendt K, Radu A. The vascular surgeon's role in interdisciplinary treatment of diabetic foot syndrome. *Chirurg*. 2008;79(6):535-45.
34. Pinto A, Tuttolomondo A, Di Raimondo D, Fernandez P, La Placa S, Di Gati M, Licata G. Cardiovascular risk profile and morbidity in subjects affected by type 2 diabetes mellitus with and without diabetic foot. *Metabolism*. 2008;57(5):676-82.
35. Foss-Freitas MC, Marques Junior W, Foss MC. Autonomic neuropathy: a high risk complication for type 1 diabetes mellitus. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2008;52(2):398-406.