

Diabetes mellitus y riesgo de ictus

Otman Fernández Concepción¹, Miguel Ángel Buergo Zuaznabar², Melvin López Jiménez³

¹Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Neurología. Máster en Neurociencias y Biología del Comportamiento. Máster en Enfermedad Cerebrovascular. Profesor titular. Instituto de Neurología y Neurocirugía. La Habana

²Especialista de II Grado en Medicina Interna y en Neurología. Profesor Auxiliar. Investigador Auxiliar. Instituto de Neurología y Neurocirugía. La Habana

³Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Residente de Neurología. Instituto de Neurología y Neurocirugía. La Habana

RESUMEN

Objetivos: Revisar las evidencias disponibles que relacionan la diabetes mellitus con el riesgo de ocurrencia del ictus y el papel del control de la glicemia mediante diversas estrategias en la disminución del riesgo de ictus.

Desarrollo: La diabetes mellitus (DM) se asocia a un riesgo relativo de ictus isquémico entre 1,8 y 6; para el ictus hemorrágico esta asociación es controversial. Las mujeres diabéticas tipo 1 tienen mayor riesgo que aquellas con DM tipo 2. Además, la DM predice estadía hospitalaria prolongada, y mayor mortalidad y discapacidad en pacientes con ictus, los que sufren ictus fatales tienden a tener mayores niveles de HbA_{1c} y de glicemia. Por otra parte, cerca del 9% de las recurrencias del ictus fueron atribuibles a la DM, por ello está incluida en las escalas pronósticas de recurrencia de la isquemia cerebral; además, es un factor de riesgo para la demencia post-ictus. Aunque en la DM tipo 1 el tratamiento intensivo de los niveles de glicemia se asoció a menores niveles de HbA_{1c} y microalbuminuria, lo cual le confirió una reducción de eventos cardiovasculares en un 42%; en grandes ensayos clínicos con tratamiento intensivo para la DM tipo 2, la reducción de los niveles de glicemia y HbA_{1c}, reducen las complicaciones microvasculares, pero no los eventos vasculares mayores. En cambio, el control más estricto de la tensión arterial, el uso de estatinas y una dieta tipo DASH, producen una reducción marcada del riesgo de ictus en diabéticos tipo 2.

Palabras clave. Diabetes mellitus. Eventos cardiovasculares. Factor de riesgo. Ictus.

INTRODUCCIÓN

El ictus es la tercera causa de muerte en el mundo (1,2), alrededor de 5,5 millones de personas murieron por un ictus en el año 2002 (3), se estima que esta cifra ascenderá a 6,3 millones para el 2015, y 7,8 millones para el 2030 (4).

La prevalencia de enfermedades cerebrovasculares (ECV) varía de acuerdo a la geografía y la edad. Un estudio de cuatro regiones de E.U. estimó una prevalencia del 4,7% (5), mientras en Latinoamérica oscila las cifras oscilan entre 1,9% y 4,8% (6).

La prevalencia de las ECV está relacionada con la frecuencia en la población de características que aumentan la probabilidad de ocurrencia del ictus: los factores de riesgo (FR). En función de la fuerza de la evidencia que sustenta la relación entre un determinado FR y la ocurrencia del ictus, éste puede clasificarse como: FR bien documentado, o

Estrategia de búsqueda y criterio de selección

Se realizó la búsqueda en PubMed/MEDLINE utilizando los siguientes términos y frases (combinando dos) y se utilizó el operador booleano "AND": *diabetes, stroke, cerebrovascular disease, cardiovascular risk*. Se establecieron los siguientes límites: *Humans, Clinical Trial, Meta-Analysis, Practice Guideline, Randomized Controlled Trial, Review, English, Spanish, published in the last 10 years*.

Se utilizaron como referencias, solamente aquellos artículos en que se pudo revisar el texto completo, ya sea por acceso libre en PubMed/MEDLINE, o a través de Hinari, o mediante la solicitud directa al autor.

FR menos documentado (7). Se estima que existen 8,3% adultos diabéticos en los E.U., lo cual se eleva al 19,2% en mayores de 60 años; adicionalmente, 6,1% y 14,4%, respectivamente, tienen alteración de la tolerancia a la glucosa (8). De acuerdo a un reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el número de diabéticos en el mundo se incrementó de 30 millones a 171 millones

Correspondencia: Dr.C. Otman Fernández Concepción. Instituto de Neurología y Neurocirugía. Calle 29 No. 139 esquina D. Vedado. Plaza La Habana, CP 10400. Cuba. Correo electrónico: otmanfc@infomed.sld.cu

entre los años 1985 y 2000; además, se estima un incremento de hasta 366 millones para el año 2030 (9). Debido a esto, el costo relacionado a la diabetes mellitus (DM) se duplicará, así como la sobrecarga a los sistemas de salud (10).

DIABETES MELLITUS COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL ICTUS

La DM es bien reconocida como un factor de riesgo para el ictus, pero la magnitud de dicho riesgo varía entre los estudios. Esto puede explicarse en parte por diferencias en las poblaciones estudiadas, la definición de DM, el tipo de ictus y el método de análisis de los datos. El riesgo relativo (RR) de ictus isquémico (II) en diabéticos oscila entre 1,8 y 6 (11), en tanto para el ictus hemorrágico (IH) la asociación es controversial (12–14).

En el estudio *Atherosclerosis Risk In Communities* (ARIC) con más de 12 000 adultos entre 45 y 64 años, con seguimiento durante 6 a 8 años, la DM aumentó el RR de ictus en 2,2 (IC95%: 1,5–3,2) al ajustar otros FR (15).

En un reporte sobre los datos combinados del *Honolulu Heart Study* y el *Framingham Stroke Study*, la incidencia de ictus isquémico fue dos veces mayor en pacientes con DM que en la población general; sin embargo, la tasa de IH fue similar entre ambos grupos de estudio (16). En el *Asia Pacific Cohort Studies* el II fue 2,6 veces superior entre diabéticos, pero no fue diferente para las hemorragias (17).

El *Nurses' Health Study* (NHS) incluyó a 121 701 mujeres entre 30 y 55 años, que tuvieron un seguimiento durante 24 años (18). Las diabéticas tipo 1 tienen 6,3 veces más riesgo de II y casi 4 veces más riesgo de IH, así como 7 veces más probabilidad de oclusión de gran vaso e infarto lacunar. Esto se mantiene después de ajustar edad, índice de masa corporal y otros FR vascular. En las diabéticas tipo 2 no se observó aumento del riesgo de hemorragias.

La DM demostró ser un predictor de estadía hospitalaria prolongada y discapacidad en pacientes con ictus (19). En un estudio con 229 pacientes con hemorragia intracraneal la DM es un determinante de muerte. La mortalidad intrahospitalaria fue de 54,3% entre diabéticos y de 26,3% entre los no diabéticos. Además, la DM ha demostrado ser un FR para la demencia post-ictus, con peor evolución en minorías étnicas, negros e hispanos (20).

En un análisis del *United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS) con un seguimiento de dos años, la DM tipo 2 (DM–2) se asoció a mayor mortalidad por ictus. Los pacientes con ictus fatal

tuvieron mayor nivel de HbA_{1c} que aquellos con ictus no fatal (OR=1,37; IC95%: 1,09–1,72). Esto significa que cada 1% de aumento en la HbA_{1c} aumenta en 1,37 veces el riesgo de morir en caso de sufrir un ictus (21).

Aunque la DM no se ha relacionado directamente con el infarto cardioembólico, un estudio observacional con 10 213 diabéticos demostró que la fibrilación auricular (FA) fue significativamente superior en diabéticos (3,6% vs 2,5%). Tras un seguimiento medio de 7,2 años, los diabéticos sin FA, la desarrollaron a una tasa de 9,1 por 1000 por año, comparado con la tasa de 6,6 por 1000 por año entre los no diabéticos. Después de ajustar otros factores de riesgo, la diabetes aumentó en 26% el riesgo de FA en hombres (22).

En el estudio *Hong Kong Diabetes Registry*, 6 445 pacientes con DM–2 sin antecedente de ictus fueron seguidos durante una media de 5,4 años. La HbA_{1c} mayor e igual que 6,2% y la presencia de albuminuria interactúan para incrementar 5 veces el riesgo de II (23).

CONTROL DE LA GLICEMIA EN LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE ICTUS

En el estudio *Northern Manhattan Study* (NOMAS), que incluyó 3 298 diabéticos sin ictus en un seguimiento por 6,5 años, se reportó que los diabéticos con glicemia superior a 7 mmol/L tuvieron un HR de 2,7 (IC95%: 2,0–3,8), en tanto los diabéticos con glicemia inferior a 7 mmol/L la HR fue de 1,2 (IC95%: 0,7–2,1), comparado con un grupo control no diabético. Estos resultados indican que los diabéticos que logran mantener glicemia inferior a 7 mmol/L no tienen mayor riesgo de ictus que los no diabéticos (24).

El UKPDS apoya el control glicémico en los pacientes diabéticos para reducir el riesgo de complicaciones microvasculares, retinopatía y neuropatía periférica. En este estudio sobre individuos con nuevo diagnóstico de DM, el control estricto de la glicemia en una cohorte prospectiva no reduce significativamente el riesgo de ictus (25, 26).

Los estudios *Action in Diabetes and Vascular Disease: Preterex and Diamicon Modified Release Controlled Evaluation* (ADVANCE) y *Action to Control Cardiovascular Risk* (ACCORD) reportaron que el control intensivo de la glicemia no produjo una reducción significativa de los eventos cardiovasculares (27, 28). Éste último fue detenido prematuramente por excesivo número de muertes, sobre todo por muerte súbita, en el grupo sometido a tratamiento intensivo para lograr HbA_{1c} < 6% (28).

El *Veterans Affairs Diabetes Trial* (VADT) demostró que el control intensivo de la glicemia en pacientes con DM-2 no tuvo efecto sobre la tasa de eventos cardiovasculares, muerte o complicaciones microvasculares, con excepción de la progresión de la microalbuminuria (29).

Un meta-análisis de estudios de cohorte mostró que cada 1% de incremento en la HbA_{1c} aumenta 1,17 veces el riesgo de ictus (30). En la población china con DM-2 se estimó un incremento del riesgo de ictus en 1,49 por cada 1% de incremento de la HbA_{1c} (31); esto se atribuyó a la alta frecuencia de albuminuria en esta población, estimada en 50%-60% (32).

En el estudio *The Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT), que incluyó 1 441 pacientes con DM-1 seguidos durante 17 años, la microalbuminuria fue más frecuente (13% vs 7%) y la HbA_{1c} más alta (9,1% vs 7,4%) en el grupo con tratamiento convencional comparado con el grupo de tratamiento intensivo. Éste último le confirió una reducción del riesgo de cualquier evento cardiovascular en un 42% (33).

Estos elementos apuntan a que la reducción de la albuminuria mediante el control de múltiples factores de riesgo, especialmente la tensión arterial y la inhibición del sistema renina-angiotensina, es de importancia crítica en la reducción del riesgo de ictus en pacientes con DM-2.

OTRAS ESTRATEGIAS PARA REDUCIR EL RIESGO DE ICTUS EN DIABÉTICOS

Un estudio en 12 550 adultos mostró que el desarrollo de DM-2 fue casi 2,5 veces mayor en pacientes con HTA comparado con su contraparte no hipertensa (34).

En el UKPDS el control riguroso de la tensión arterial (TA; 144/82) comparado con un control más liberal (154/87) redujo el RR de ictus en un 44% (35). El *Heart Outcomes Prevention Evaluation* (HOPE) comparó la adición de un inhibidor de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) al régimen de tratamiento en pacientes de alto riesgo vascular. El subgrupo de 3 577 diabéticos mostró una reducción en 25% de la ocurrencia de la variable combinada: IMA, ictus y muerte cardiovascular, y del 33% para el ictus de forma individual (36).

En una revisión sobre ensayos clínicos que evaluaron la eficacia del tratamiento antihipertensivo en diabéticos, se demostró que la reducción de la TA a cifras por debajo de 135/80 produce un beneficio dramático para prevenir evolución adversa (37).

La parte del estudio ADVANCE que evaluó la disminución de la TA con perindopril e indapamida, mostró una reducción en el riesgo de eventos vasculares mayores y muerte, independientemente de la TA inicial (38). Este estudio demostró que el tratamiento combinado de ARA II más IECA reduce el riesgo de eventos vasculares aún en individuos no hipertensos (39).

Con relación al uso de hipolipemiantes, el *Collaborative Atorvastatin Diabetes Study* (CARDS) reportó que el tratamiento con inhibidores de la HMGCoA reductasa (estatinas) reduce en un 48% el riesgo de ictus en DM-2 sin historia de enfermedad cardiovascular, pero con al menos un FR adicional: retinopatía, microalbuminuria, tabaquismo, hipertensión arterial y/o LDL-colesterol por encima de 4,14mg/dL (40).

El *Heart Protection Study* (HPS), incluyó a 5 963 diabéticos mayores de 40 años con colesterol total mayor que 3,5 mmol/L (41). El uso de simvastatina se asoció a un 28% de reducción del riesgo de II, y un 22% de reducción del riesgo total de cualquier evento vascular. Esto fue independiente de los niveles de LDL-colesterol basal, de la presencia de enfermedad vascular previa, del tiempo de duración de la diabetes, o del control de la glicemia.

En el meta-análisis *Cholesterol Treatment Trialists' Collaborators*, de 14 ensayos clínicos que evaluaron la eficacia de las estatinas para reducir el riesgo enfermedad vascular, se siguieron durante 4,3 años a 18 686 diabéticos y 71 370 controles. Se observó una reducción del riesgo de evento vascular en un 21% por cada mmol/L de reducción en las LDL-colesterol en diabéticos. El RR para la ocurrencia de ictus fue de 0,79 (IC95%: 0,67-0,93) (42).

La dieta DASH (del inglés: *The Dietary Approaches to Stop Hypertension*) se caracteriza por ser rica en frutas y vegetales, moderada en productos bajos en grasa y baja en proteína animal, pero con proteínas a partir de las legumbres y frutos secos. Esta dieta reduce la TA, disminuye los niveles de colesterol LDL, y aumenta la sensibilidad a la insulina (43). En el *The Insulin Resistance Atherosclerosis Study* la adherencia a la dieta DASH se asoció a una reducción marcada de la probabilidad de desarrollar DM-2 (44).

Gaede P et al, compararon el tratamiento convencional contra un tratamiento intensivo sobre la hiperglicemia, la hipertensión, la dislipidemia y la microalbuminuria (mediante cambios en el estilo de vida, IECAs, ARA II, y/o antiplaquetarios) en pacientes con DM-2 y microalbuminuria. Después de 7,8 años de seguimiento observaron una reducción del riesgo de eventos cardiovasculares,

incluyendo el ictus, HR =0,47 (IC95%: 0,22–0,74) (45).

CONCLUSIONES

La DM aumenta el riesgo de ictus isquémico entre 1,8 y 6 veces; para el ictus hemorrágico su asociación es controversial.

La DM predice estadía hospitalaria prolongada y mayor mortalidad y discapacidad post-ictus, aumenta el riesgo de recurrencia del ictus y es un factor de riesgo para la demencia post-ictus.

El tratamiento más intensivo, para lograr niveles más bajos de glicemia y HbA_{1c}, reduce el riesgo de eventos cardiovasculares en la DM-1; en la DM-2 reducen las complicaciones microvasculares, pero no los eventos vasculares mayores.

El control más estricto de la tensión arterial, de preferencia con medicamentos que bloquean el sistema renina-angiotensina, el uso de estatinas, los antiagregantes plaquetarios, y la dieta tipo DASH produce una reducción marcada del riesgo de ictus en diabéticos.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Strong K, Mathers C, Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. *Lancet Neurol*. 2007;6:182–7.
- Bonita R, Beaglehole R. Stroke prevention in poor countries. Time for action. *Stroke*. 2007;38:2871–2.
- World Heart Organization (WHO). The atlas of heart disease and stroke. WHO Geneva: Switzerland; 2004.
- Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*. 2006;3:E442.
- Feigin VL, Lawes CMM, Bennett DA, Anderson CS. Stroke epidemiology: a review of population based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol*. 2003;2:43–53.
- Saposnik G, Del Brutto OH. Stroke in South America. A systematic review of incidence, prevalence, and stroke subtypes. *Stroke*. 2003;34:2103–8.
- Buergo Zuaznabar MA, Fernández concepción O, y col. Guías de Practicas clínicas par el ictus. ECIMED: Habana, 2008.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in adults—United States, 1999–2000. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2003 [citado 20.11.2009];52:833–7.
- WHO. Global strategy on diet, physical activity and health: diabetes. www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/diabetes/en/index.html
- Huang ES, Basy A, O'Grady M, Capretta JC. Projecting the future diabetes population size and related cost for the U.S. *Diabetes Care*. 2009;32:2225–9.
- Leys D, Deplanque D, Mounier-Vehier C, Mackowiak-Cordoliani MA, Lucas C, Bordet R. Stroke prevention: management of modifiable vascular risk factors. *J Neurol*. 2002;249:507–17.
- Kissela BM, Lhoury J, Kleindorfer D, Woo D, Schneider A, Alwell K, et al. Epidemiology of Ischemic Stroke in Patients With Diabetes The Greater Cincinnati/Northern Kentucky Stroke Study. *Diabetes Care*. 2005;28:355–9.
- Megherbi SE, Milan C, Minier D, Couvreur G, Osseby GV, Tilling K, et al; European BIOMED Study of Stroke Care Group: Association between diabetes and stroke subtype on survival and functional outcome 3 months after stroke: data from the European BIOMED Stroke Project. *Stroke*. 2003;34:688–94.
- Fuller JH, Stevens LK, Wang SL. Risk factors for cardiovascular mortality and morbidity: the WHO Multinational Study of Vascular Disease in Diabetes. *Diabetologia*. 2001;44(Suppl. 2):S54–S64.
- Folsom AR, Rasmussen ML, Chambless LE, Howard G, Cooper LS, Schmidt MI, et al; For The Atherosclerosis Risk In Communities (ARIC) Study Investigators. Prospective Associations of Fasting Insulin, Body Fat Distribution and Diabetes With Risk of Ischemic Stroke. *Diabetes Care*. 1999;22:1077–83.
- Rodriguez BL, D'Agostino R, Abbott RD, Kagan A, Burchfiel CM, Yano K, et al. Risk of hospitalized stroke in men enrolled in the Honolulu Heart Program and the Framingham Study: a comparison of incidence and risk factor effects. *Stroke*. 2002;33:230–6.
- Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. The effects of diabetes on the risk of major cardiovascular diseases and death in the Asia-Pacific region. *Diabetes Care*. 2003;26:360–6.
- Janghorbani M, Hu FB, Willett WC, Li TY, Manson JE, Logroscino G, et al. Prospective Study of Type 1 and Type 2 Diabetes and Risk of Stroke Subtypes. The Nurses' Health Study. *Diabetes Care*. 2007;30:1730–5.
- Spratt N, Wang Y, Levi C, Ng K, Evans M, Fisher J. A prospective study of predictors of prolonged hospital stay and disability after stroke. *J Clin Neurosci*. 2003;10:665–9.
- Hillen T, Coshall C, Tilling K, Rudd AG, McGovern R, Wolfe CD; South London Stroke Register. Cause of stroke recurrence is multifactorial: patterns, risk factors, and outcomes of stroke recurrence in the South London Stroke Register. *Stroke*. 2003;34:1457–63.
- Stevens RJ, Coleman RI, Adler AI, Stratton IM, Matthews DR, Holman RR. Risk Factors for Myocardial Infarction Case Fatality and Stroke Case Fatality in Type 2 Diabetes. UKPDS 66. *Diabetes Care*. 2004;27:201–7.
- Nichols GA, Reinier K, Chugh SS. Independent Contribution of Diabetes to Increased Prevalence and Incidence of Atrial Fibrillation. *Diabetes Care* 2009;32:1851–6.
- Yang X, Ko GTC, So WY, Ma RCW, Kong APS, Lam CWK. Additive Interaction of Hyperglycemia and Albuminuria on Risk of Ischemic Stroke in Type 2 Diabetes. Hong Kong Diabetes Registry. *Diabetes Care*. 2008;31:2294–300.
- Boden-Albala B, Cammack S, Chong J, Wang C, Wright C, Rundek T, et al. Diabetes, Fasting Glucose Levels, and Risk of Ischemic Stroke and Vascular Events Findings from the Northern Manhattan Study (NOMAS). *Diabetes Care*. 2008;31:1132–7.
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*. 1998;352:837–53.
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). *Lancet*. 1998;352:854–65.
- The ADVANCE Collaborative Group. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008;358:2560–72.
- The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008;358:2545–59.
- Duckworth W, Abraira C, Moritz T, Reda D, Emanuele N, Reaven PD. Glucose Control and Vascular Complications in

- Veterans with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med.* 2009;360:129–39.
30. Selvin E, Marinopoulos S, Berkenblit G, Rami T, Brancati FL, Powe NR, et al. Meta-analysis: glycosylated hemoglobin and cardiovascular disease in diabetes mellitus. *Ann Intern Med.* 2004;141:421–31.
 31. Yang X, Kong AP, So WY, Ma RC, Ho CS, Lam CW, et al. Effects of chronic hyperglycaemia on incident stroke in Hong Kong Chinese patients with type 2 diabetes. *Diabetes Metab Res Rev.* 2007;23:220–6.
 32. Wu AY, Kong NC, de Leon FA, Pan CY, Tai TY, Yeung VT, Yoo SJ, et al. An alarmingly high prevalence of diabetic nephropathy in Asian type 2 diabetic patients: the MicroAlbuminuria Prevalence (MAP) Study. *Diabetologia.* 2005;48:17–26.
 33. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med.* 1993;329:977–86.
 34. Gress TW, Nieto FJ, Shahar E, Wofford MR, Brancati FL. Hypertension and antihypertensive therapy as risk factors for type 2 diabetes mellitus. *Atherosclerosis Risk in Communities Study.* *N Engl J Med.* 2000;342:905–12.
 35. UK Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ.* 1998;317:703–13.
 36. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. Effects of an Angiotensin-Converting-Enzyme Inhibitor, Ramipril, on Cardiovascular Events in High-Risk Patients. *N Engl J Med.* 2000;342:145–53.
 37. Vijan S, Hayward RA. Treatment of Hypertension in Type 2 Diabetes Mellitus: Blood Pressure, Goals, Choice of Agents, and Setting Priorities in Diabetes Care. *Ann Intern Med.* 2003;138:593–602.
 38. Patel A, Chalmers J, Neal B, Woodward M, Billot L, et al; ADVANCE Collaborative Group. Effects of a fixed combination of perindopril and indapamide on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (the ADVANCE trial): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2007; 370(9590):829–40.
 39. Zannad F. Implications of the ADVANCE study for clinical practice. *J Hypertens.* 2008;26 Suppl 3:S31–4.
 40. Colhoun HM, Betteridge DJ, Durrington PN, Hitman GA, Neil HA, Livingstone SJ, et al; CARDS investigators. Primary prevention of cardiovascular disease with atorvastatin in type 2 diabetes in the Collaborative Atorvastatin Diabetes Study (CARDS): multicentre randomised placebo-controlled trial. *Lancet.* 2004;364(9435):685–96.
 41. Collins R, Armitage J, Parish S, Sleight P, Peto R; Heart Protection Study Collaborative Group. MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol-lowering with simvastatin in 5963 people with diabetes: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet.* 2003; 361(9374):2005–16.
 42. Cholesterol Treatment Trialists' (CTT) Collaborators, Kearney PM, Blackwell L, Collins R, Keech A, Simes J, Peto R, Armitage J, Baigent C. Efficacy of cholesterol-lowering therapy in 18,686 people with diabetes in 14 randomised trials of statins: a meta-analysis. *Lancet.* 2008;371(9607):117–25.
 43. Obarzanek E, Sacks FM, Vollmer WM, Bray GA, Miller ER 3rd, Lin PH, et al; DASH Research Group. Effects on blood lipids of a blood pressure-lowering diet: the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Trial. *Am J Clin Nutr.* 2001;74:80–9.
 44. Liese AD, Nichols M, Sun X, D'agostino RB, Jr., Haffner SM. Adherence to the DASH Diet Is Inversely Associated With Incidence of Type 2 Diabetes: The Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Diabetes Care.* 2009; 32:1434–6.
 45. Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GV, Parving HH, Pedersen O. Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2003;348:383–93.

Diabetes mellitus and stroke risk

Objective: To review the available evidence those relate diabetes with the risk of stroke, and the role of glycaemic control according to some strategies in risk reduction of stroke.

Development: Diabetes is associated with relative risk of ischemic stroke between 1.8 and 6, but for hemorrhagic stroke the association is controversial. Women with diabetes type 1 have more risk than those with diabetes type 2. Moreover, diabetes predict extend hospital stay and greater mortality and incapacity in stroke patients and patients who die due stroke have higher levels of HbA1c and glycaemia. Besides, almost 9% of stroke recurrences were attribute to diabetes, because of that diabetes was included in prognosis scales of stroke recurrences. Even though, intensive treatment for glycaemia levels in diabetes type 1 patients was associate with lower levels of HbA1c and microalbuminuria and risk reduction of cardiovascular events in 42%, big trials about intensive treatment for type 2 diabetic patients reduce microvascular complications but not major cardiovascular events. Nevertheless, strict control of blood pressure, use of "statins", and type DASH diet lead to an important reduction of stroke risk in patients with diabetes type 2.

Key words. Cardiovascular events. Diabetes mellitus. Risk factors. Stroke.

Recibido: 25.10.2011. **Aceptado:** 12.12.2011.

Cómo citar este artículo: Fernández Concepción O, Buergo Zuaznábar MA, López Jiménez M. Diabetes mellitus y riesgo de ictus. *Rev Cubana Neurol Neurocir.* [Internet] 2012 [citado día, mes y año];2(1):56–60. Disponible en: <http://www.revneuro.sld.cu>

© 2011 Sociedad Cubana de Neurología y Neurocirugía – Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía

www.sld.cu/sitios/neurocuba – www.revneuro.sld.cu

ISSN 2225–4676

Director: Dr.C. A. Felipe Morán – **Editor:** Dr. P. L. Rodríguez García