

Artículo original

El control metabólico en pacientes diabéticos inmigrantes

Metabolic control in diabetic immigrants

J. Morató Grier, J. Canadell Rusiñol, M.C. Martínez Sierra, M.F. Patitucci Gómez, E. Artal Traveria, J. Franch Nadal

ABS Raval Sud-CAP Drassanes (ICS Barcelona)

Resumen

Objetivo: Valorar el grado de control metabólico y la presencia de complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en diabéticos inmigrantes. **Material y métodos:** Estudio transversal y observacional de casos y controles, apareados por grupos de edad y sexo. Casos: pacientes con DM2 inmigrantes indostanos (n= 116) y no indostanos (n= 113). Controles: pacientes autóctonos con DM2 (n= 229). La relación hombre/mujer fue de 6,7, 0,8 y 2, respectivamente. Se valora el control metabólico y la presencia de complicaciones crónicas. **Resultados:** Los diabéticos inmigrantes tienen una media de edad menor (51,9 frente a 60,7 años en pacientes diabéticos nativos), pero un mayor tiempo de evolución de la DM (5,5 frente a 4,4 años). Los pacientes indostanos presentaron significativamente mayores niveles de hemoglobina glucosilada (del 8 frente al 7,4%). Los pacientes diabéticos inmigrantes presentan un mejor perfil lipídico (colesterol-LDL de 120,4 frente a 146 mg/dL, y colesterol-HDL de 46,3 frente a 42,5 mg/dL) y tensional (135/79 frente a 141/82 mmHg) que los diabéticos autóctonos (p <0,001). También tienen menor índice de masa corporal (27,5 frente a 29,3). Los pacientes diabéticos inmigrantes tienen menor frecuencia de neuropatía que los autóctonos (odds ratio [OR] ajustado por edad = 0,22; intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,11-0,54) y, en el caso de los no indostanos, menos cardiopatía isquémica (OR= 0,36; IC del 95%: 0,14-0,88). **Conclusiones:** Los pacientes diabéticos inmigrantes tienen un perfil de riesgo metabólico distinto de los autóctonos, entre los que destaca un mal control glucémico, especialmente en los indostanos.

Palabras clave: diabetes, inmigración, control metabólico.

Abstract

Objective: To assess the degree of metabolic control and the presence of type 2 diabetes complications in diabetic immigrants. **Methods:** Cross-sectional case-control observational study, matched by age and sex. Cases: Hindustani diabetic immigrants (n= 116) and non-hindustani (n= 113). Controls: native diabetic patients with type 2 diabetes (n= 229). The relation male/female was 6.7, 0.8 and 2, respectively. Metabolic control and presence of chronic complications were assessed. **Results:** Compared to native diabetics, immigrant diabetics had a lower average age (51.9 vs. 60.7 years), with longer diabetes duration (5.5 vs. 4.4 years). Hindustani immigrants presented statistically significant higher HbA1c figures (8 vs. 7.4%). In general, diabetic immigrants presented a better lipid profile (LDL 120.4 vs. 146 and HDL 46.3 vs. 42.5 mg/dL) and better blood pressure figures (135/79 vs. 141/82 mmHg) than native diabetics (p <0.001). As well, immigrants had lower BMI (27.5 vs. 29.3). Considering age-adjusted complications, immigrant diabetics had fewer neuropathy than native (OR= 0.22; IC: 0.11-0.54) and considering non-hindustani diabetics, fewer coronary heart disease (OR= 0.36; IC: 0.14-0.88). **Conclusions:** Immigrant diabetics have a different metabolic risk profile compared to native diabetics, with poor glycaemic control, especially among hindustani immigrants.

Keywords: diabetes, immigration, metabolic control.

Introducción

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad metabólica multiorgánica que se caracteriza por un estado de hiperglucemia mantenida, que ocasiona complicaciones agudas y crónicas (macro/microvasculares y neuropáticas). Es una de las enfermedades con mayor impacto sociosanitario, no sólo por su elevada prevalencia, sino también por la morbilidad asociada y los costes que genera¹. En diversos estudios, se ha demostrado que un con-

trol metabólico óptimo disminuye la aparición de estas complicaciones y, por ende, la tasa de invalidez y muerte prematura^{2,3}.

En 1985 se estimaba que 30 millones de personas en todo el mundo tenían DM. En 2000 ya existían más de 150 millones, y para 2025 se espera que la cifra aumente a 380 millones⁴, y que una cuarta parte de esta cifra sea a expensas de la población de origen indostano, auténtico grupo de riesgo^{5,6}. El fenómeno inmigratorio y la adaptación de estas minorías étnicas a la población de destino ocasiona espectaculares incrementos de la prevalencia de la DM de hasta 8 veces⁷. Por otro lado, presentan diferencias fisiopatológicas y una mayor susceptibilidad para determinadas complicaciones⁸, ya sea por predisposición genética, por un acceso inadecuado al sistema sanitario o por diferencias en la calidad de la atención proporcionada a las minorías con diabetes⁹.

Concretamente en España, la prevalencia de DM es superior al 10% de la población adulta¹⁰. El aumento creciente de la inmigración en nuestro país, así como las peculiaridades de la DM en este grupo poblacional, nos obliga a prestar una atención indivi-

Fecha de recepción: 12 de noviembre de 2009

Fecha de aceptación: 5 de enero de 2010

Correspondencia:

J. Franch Nadal. ABS Raval Sud. Avda. Drassanes, 17-21. 08001 Barcelona.
Correo electrónico: josep.franch@gmail.com

Lista de acrónimos citados en el texto:

ADA: American Diabetes Association; DM2: diabetes mellitus tipo 2; GEDAPS: Grupo de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de la Salud; HbA_{1c}: hemoglobina glucosilada; IC: intervalo de confianza; IMC: índice de masa corporal; MAU: microalbuminuria; PAS/PAD: presión arterial sistólica/diastólica; OR: odds ratio; TG: triglicéridos.

dualizada y establecer una estrategia diferente en cuanto al abordaje de la enfermedad¹¹.

El objetivo de este estudio fue valorar el grado de control metabólico y la presencia de complicaciones de la DM tipo 2 (DM2) en pacientes inmigrantes con respecto a los autóctonos, analizando las diferencias entre los procedentes de la región indostana y el resto de inmigrantes, para una posterior elaboración de planes terapéuticos específicos.

Material y métodos

Se realizó un estudio transversal en tres grupos de población diabética en función de su origen: inmigrantes indostanos, inmigrantes no indostanos y autóctonos.

El ámbito del estudio fue la población asignada a un centro de atención primaria urbano de la ciudad de Barcelona (EAP Raval Sud). El Raval es un barrio céntrico de la ciudad, socioeconómicamente muy deprimido y con elevadísimas tasas de inmigración. Oficialmente atiende a una población de 57.436 habitantes¹² y tiene una tasa de inmigración del 53%. De los inmigrantes, el 46,7% son indostanos (14.215 personas), un 21,2% latinoamericanos y un 9,8% magrebíes; los porcentajes correspondientes a otros orígenes son más bajos¹³. Es muy posible que el número real de pacientes extranjeros sea superior al que indican las estadísticas, a causa de la población flotante no empadronada ni censada.

La población del estudio estuvo compuesta por todos los diabéticos atendidos en el centro durante el periodo 2007-2008. Se incluyeron los que cumplían los siguientes criterios de inclusión: diagnóstico de DM2 según los criterios de la ADA y tener al menos una analítica realizada durante este periodo. Los datos se recogieron a partir de las historias clínicas durante el mismo periodo.

Se incluyó a toda la población diabética inmigrante atendida en el periodo del estudio (consiguieron evaluarse 229 casos sobre el total de 234 atendidos). La causa de todos los casos perdidos fue el traslado de domicilio antes de haber podido completar el estudio.

Los pacientes se dividieron en tres grupos de estudio:

1. Inmigrantes indostanos (n= 116) o nacidos en la India, Bangladesh, Nepal, Pakistán o Sri Lanka.
2. Inmigrantes no indostanos (n= 113) agrupados al resto de los inmigrantes.
3. Controles autóctonos (n= 234) o nacidos en España. Se seleccionó una muestra aleatoria entre los atendidos en el mismo periodo, estratificando por grupos de edad y sexo en razón 1:1, con respecto a los dos grupos de inmigrantes.

En las condiciones más desfavorables ($p = q = 0,5$), el tamaño muestral final (n= 463) proporciona una cota de error absoluto (e) del 4,5%.

Se estudiaron las siguientes variables:

- Sociodemográficas: sexo, edad, país de origen.
- Analíticas: valor de la determinación de la hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}), glucemia basal (mg/dL), perfil lipídico (colesterol total, cHDL, cLDL y triglicéridos [TG]) y perfil renal (microalbuminuria [MAU] en orina matinal). En caso de más

de una determinación, se calculó la media de los valores comprendidos en el tiempo del estudio.

- Clínicas: valores de presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) (mmHg), índice de masa corporal (IMC), consumo de tabaco, presencia de complicaciones y años de evolución de la enfermedad.

Las complicaciones analizadas fueron la arteriopatía periférica, coronaria y cerebral, la retinopatía, la nefropatía y la neuropatía somática.

Los objetivos de control metabólico se basaron en los del grupo GEDAPS¹⁴ 2004, puesto que son los de mayor difusión en la atención primaria. Se considera un «buen control» metabólico si se obtienen los siguientes parámetros: $HbA_{1c} < 7\%$, colesterol total < 200 mg/dL, cLDL < 100 mg/dL, cHDL > 40 mg/dL, TG < 150 mg/dL, PAS/PAD $\leq 130/80$ mmHg y no consumo de tabaco.

Se considera que es necesario «intensificar» el grado de control según los criterios del GEDAPS 2004: $HbA_{1c} > 8\%$, colesterol total > 230 mg/dL, cLDL > 130 mg/dL, cHDL < 35 mg/dL, TG > 200 mg/dL, PAS/PAD $> 140/90$ mmHg y consumo de tabaco.

Se consideró obesidad si el IMC era > 30 para ambos sexos.

El análisis estadístico descriptivo de las variables cualitativas se basa en las frecuencias absolutas y relativas con sus intervalos de confianza (IC) del 95%.

En las variables cuantitativas se estudiaron las medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar [DE]).

La estadística analítica se basa en la comparación de dos variables cualitativas (prueba de la χ^2), dos cuantitativas (modelos de regresión lineal) y variable cualitativa y cuantitativa (ANOVA).

El grado de control metabólico y la presencia de complicaciones diabéticas se ajustaron por la edad. Se utilizó una prueba estadística multivariante (regresión logística con el método introducción) para detectar relaciones entre las variables de control y las complicaciones, ajustando por las variables que fueron significativas en el análisis bivalente. La asociación de estas variables se determinó mediante su *odds ratio* (OR) y su IC del 95%.

Resultados

La muestra final estudiada fue de 463 individuos: 234 autóctonos (50,5%), 116 inmigrantes indostanos (25,1%) y 113 no indostanos (24,4%).

En la tabla 1 se describen los valores de las principales variables sociodemográficas y clínicas del estudio. La media de edad de los diabéticos inmigrantes es significativamente inferior a la de los autóctonos (51,9 frente a 60,7 años; $p < 0,001$). El grupo de inmigrantes indostanos está constituido mayoritariamente por hombres (87%) con una media de edad de 49,5 años (la más baja de los 3 grupos; $p < 0,001$). La HbA_{1c} media del total de los inmigrantes es ligeramente superior a la de los autóctonos (el 7,65 frente al 7,4%; no significativa), especialmente entre los indostanos (8%; $p < 0,01$).

El total de los diabéticos inmigrantes presentan promedios significativamente más bajos de la PAS (135 frente a 141 mmHg),

Tabla 1. Descripción de las principales variables del estudio en función de los grupos

	DM inmigrantes indostanos	DM inmigrantes no indostanos	DM autóctonos	p
n	116	113	234	
Edad (años)				
Media	49,5 (± 9,9)	54,4 (± 14,3)	60,7 (± 8,3)	<0,001
>65 (%)	7,8	24,8	15,9	
Sexo (%)				
Hombre	87,1	43,4	66,2	<0,001
Mujer	12,9	56,6	33,8	
Años de evolución de la DM	5,09 (± 3,5)	5,85 (± 4,6)	4,42 (± 2,13)	0,001
Glucemia (mg/dL)	167,7 (± 72,1)	164,6 (± 69,1)	187 (± 62,3)	0,004
HbA _{1c} (%)	8 (± 2,2)	7,3 (± 2,1)	7,4 (± 1,8)	0,006
Colesterol total (mg/dL)	195,2 (± 46,8)	211,7 (± 59,6)	225,6 (± 47,2)	<0,001
cHDL (mg/dL)	42,6 (± 12,2)	50,1 (± 19,7)	42,5 (± 25,3)	<0,001
cLDL (mg/dL)	114,4 (± 36,4)	126,5 (± 32,6)	146 (± 36,4)	<0,001
Triglicéridos (mg/dL)	202,3 (± 137,8)	183,6 (± 164,5)	179,8 (± 109)	NS
Creatinina (mg/dL)	1,14 (± 0,3)	1 (± 0,3)	1 (± 0,3)	NS
MAU (mg/L)	18,2 (± 30,1)	28 (± 58,9)	37,1 (± 63,6)	0,09
PAS (mmHg)	132 (± 18,5)	138 (± 20,1)	141 (± 19,7)	<0,001
PAD (mmHg)	79,4 (± 11,1)	78,3 (± 10,1)	82 (± 11,6)	0,001
IMC (kg/m ²)	27,0 (± 3,3)	28,1 (± 4,5)	29,3 (± 5,0)	<0,001
Tabaquismo (%)				
No fumador	26,7	37,1	34,6	<0,05
Ex fumador	49,5	34,8	30,8	
Fumador actual	23,8	28,1	34,6	

DM: diabetes mellitus; IMC: índice de masa corporal; MAU: microalbuminuria; NS: no significativo; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica. Las variables numéricas se expresan como media (± desviación estándar) y las cualitativas como porcentajes sobre el total de la columna.

PAD (78,9 frente a 82 mmHg), colesterol total (203 frente a 226 mg/dL), cLDL (120 frente a 146 mg/dL) y cHDL (46,3 frente a 42,5 mg/dL) que los diabéticos autóctonos ($p < 0,001$). En general, los diabéticos inmigrantes también son más delgados (IMC de 27,5 frente a 29,3; $p < 0,001$) y fuman menos (25,9 frente a 34,6 falta magnitud; $p < 0,05$).

El cHDL (± DE) de los varones diabéticos inmigrantes fue de $42,5 \pm 11,9$ mg/dL, y el de la mujeres de $53,8 \pm 23,8$ mg/dL, respecto a los diabéticos autóctonos ($41,9 \pm 21$ y $50,6 \pm 31,9$ mg/dL, respectivamente).

En la tabla 2 se analiza el grado de control metabólico en cada uno de los grupos de estudio según las categorías de los criterios GEDAPS. Los diabéticos inmigrantes presentan un peor control glucémico (sólo el 47,2% tiene una HbA_{1c} <7%), especialmente los indostanos (sólo el 38%). Sin embargo, el control tensional es mejor entre los inmigrantes (el 28,2% tienen una PA <130/80 mmHg, frente al 16,4% de los autóctonos). Asimismo, presentan significativamente un mejor control lipídico (el 28,3% tiene un cLDL <100 mg/dL y el 65,4% un cHDL >40 mg/dL).

La presencia de las complicaciones diabéticas se analiza en la tabla 3. Respecto a los diabéticos autóctonos, los inmigrantes tie-

nen una menor prevalencia de cardiopatía isquémica (el 5,7 frente al 15%), enfermedad cerebrovascular (el 2,6 frente al 7,7%), artropatía periférica (el 13 frente al 23,2%) y neuropatía (el 6,8 frente al 30,8%). No hay diferencias significativas respecto a las complicaciones microvasculares (retinopatía y nefropatía). Pero en las anteriores diferencias, cuando se ajusta por la edad, se comprueba que los inmigrantes diabéticos sólo tienen un menor riesgo de presentar neuropatía (indostanos: OR= 0,27; IC del 95%: 0,11-0,68; no indostanos: OR= 0,17; IC del 95%: 0,06-0,49) y cardiopatía isquémica (no indostanos: OR= 0,36; IC del 95%: 0,14-0,88).

Discusión

La inmigración procedente de regiones deprimidas es un fenómeno creciente en todos los países del mundo occidental, entre ellos España. Diversos estudios epidemiológicos y estimaciones de sociedades diabetológicas han puesto de manifiesto que la prevalencia de DM es muy alta en sus países de origen (probablemente por causas genéticas) y se incrementa enormemente con la migración y la adaptación a la cultura occidental. Así, posiblemente, cada día habrá un mayor número de diabéticos inmigrantes en las consultas de los médicos españoles.

Tabla 2. Control metabólico de la DM2 en los grupos de estudio

	DM inmigrantes indostanos	DM inmigrantes no indostanos	DM autóctonos	p
HbA _{1c} (%)				
<7	38	56,6	52,8	<0,01
7-8	17,6	10,1	17,1	
>8	44,4	33,3	30,1	
Colesterol total (mg/dL)				
<200	65,2	47,2	29,3	<0,001
200-230	14,3	25,5	30,6	
>230	20,5	27,4	40,1	
cHDL (mg/dL)				
>40	56,1	75	52,3	<0,001
40-35	24,3	13,5	19,3	
<35	19,6	11,5	28,4	
cLDL (mg/dL)				
<100	32,4	24,1	8,7	<0,001
100-130	38,2	37,9	23,7	
>130	29,4	37,9	67,6	
Triglicéridos (mg/dL)				
<150	45,5	51,1	48,7	NS
150-200	19,1	17,3	21	
>200	35,5	26,5	30,4	
PAS/PAD (mmHg)				
<130/80	31,2	25,2	16,4	0,02
130-139/80-89	26,6	20,6	28,9	
>139/>89	42,2	54,2	54,7	
Consumo de tabaco				
No	76,2	71,9	65,4	NS
Sí	23,8	28,1	34,6	

DM: diabetes mellitus; DM2: diabetes mellitus tipo 2; IMC: índice de masa corporal; MAU: microalbuminuria; NS: no significativo; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica. Todos los valores representan porcentajes de pacientes sobre el total de la columna.

Tabla 3. Prevalencia de las complicaciones diabéticas en los grupos del estudio

	Prevalencia (IC del 95%)			OR ajustada por edad respecto a DM en autóctonos	
	Inmigrantes indostanos	Inmigrantes no indostanos	Autóctonos	Inmigrantes indostanos	Inmigrantes no indostanos
Cardiopatía isquémica	6 (1,6-10)	5,3 (1,2-9,4)	15 (10-20)	0,46 (0,18-1,17)	0,36 (0,14-0,88)
Enfermedad cerebrovascular	1,7 (0-4,1)	3,5 (0,1-6,9)	7,7 (4,3-11)	0,41 (0,09-1,89)	0,5 (0,16-1,56)
Arteriopatía periférica	9,9 (4,5-15)	16,2 (9,4-23)	23,2 (18-29)	0,78 (0,32-1,89)	0,74 (0,36-1,54)
Retinopatía	13,6 (7,4-20)	16 (9,2-23)	25 (19-31)	0,63 (0,28-1,39)	0,66 (0,32-1,37)
Nefropatía	15,7 (9,1-22)	16,4 (9,6-23)	12,4 (8,2-17)	1,56 (0,7-3,57)	1,52 (0,69-3,33)
Neuropatía	7,4 (2,6-16)	6,2 (1,8-11)	30,8 (25-37)	0,27 (0,11-0,68)	0,17 (0,06-0,49)

DM: diabetes mellitus; IC: intervalo de confianza; OR: odds ratio.

Por otro lado, son conocidas las dificultades que entraña la visita médica de pacientes con distinto idioma, distinta percepción de la salud o distintos hábitos de vida, principalmente para controlar sus patologías crónicas asintomáticas¹⁵. Algunos estudios previos¹⁶ ya han demostrado la diferencia en la fisiopatología de la DM en inmigrantes, con una menor edad de presentación y un mayor porcentaje de enfermedades difíciles de clasificar.

Entre los posibles sesgos de este estudio, además de los propios del método estadístico, hay que añadir la dificultad de atender a los inmigrantes. Posiblemente sólo acuden a la consulta los más concienciados de su enfermedad y, por tanto, el problema real es mayor, por lo que existen muchos casos sin diagnosticar y con peor control metabólico. El barrio del Raval de Barcelona tiene unas características especiales, puesto que más de la mitad de sus habitantes son inmigrantes, y aproximadamente 1 de cada 4 habitantes es de origen indostano. Por ello, este barrio es idóneo para obtener tamaños muestrales grandes, aunque sociodemográficamente sus características difícilmente son reproducibles en otras áreas de España.

Respecto al control metabólico, se ha observado que los diabéticos inmigrantes de origen indostano tienen un peor control glucémico (HbA_{1c} del 8%) que los diabéticos autóctonos (HbA_{1c} del 7,4%) e incluso que los otros inmigrantes (HbA_{1c} del 7,3%). Este hecho ya había sido comprobado en otros estudios¹⁷. Sin embargo, hemos constatado que los diabéticos inmigrantes suelen tener mejores controles en las cifras de la PA y el perfil lipídico (exceptuando los TG, que genéticamente son muy elevados en las poblaciones indostanas¹⁸). También hemos observado que tienen menor IMC que los autóctonos, probablemente porque presentan una menor masa muscular¹⁹. Son menos fumadores, fenómeno en el que probablemente influye la alta tasa de musulmanes y sus principios religiosos. Todas estas características configuran un perfil de riesgo especial para estos sujetos, donde predomina el mal control glucémico, lo que en el futuro puede incrementar la presencia de complicaciones microvasculares²⁰. En nuestro estudio no se ha observado un mayor riesgo de complicaciones microvasculares porque se precisa un mayor tiempo de evolución de la enfermedad (con un promedio en nuestro estudio de 5,47 años para los inmigrantes).

Aunque aparentemente tienen una menor prevalencia de complicaciones macrovasculares, cuando se ajusta por edad, observamos que no hay diferencias significativas en estos territorios^{21,22}.

Hemos observado que los diabéticos inmigrantes presentan un menor riesgo de neuropatía (OR= 0,22) que no sabemos interpretar, puesto que la fisiopatología de la neuropatía diabética es compleja e influyen factores que no hemos cuantificado en nuestro estudio.

Como conclusión, cabe mencionar que es necesario prestar una muy especial atención al control glucémico (sobre todo en indostanos) para evitar complicaciones futuras, puesto que es el factor de riesgo peor controlado²³.

Por último, hay que destacar que, una vez constatada la necesidad de una atención especial e individualizada a los diabéticos inmigrantes para intentar que su control metabólico sea por lo menos similar al de los diabéticos autóctonos, es necesario poner

en marcha nuevos estudios que evalúen, entre otras cosas, la eficacia de diversos tratamientos antidiabéticos en las distintas etnias o la eficacia de distintas intervenciones educativas. ■

Declaración de potenciales conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses en relación con el contenido del presente artículo.

Bibliografía

- Oliva J, Lobo F, Molina B, Monereo S. Estudio de los costes directos sanitarios de los pacientes con diabetes mellitus en España. Working Paper. Economics Series. Madrid: Departamento de Economía Universidad Carlos III; 2004 [citado 16 febrero de 2009]. Disponible en: <http://e-archivo.uc3m.es/dspace/bitstream/10016/39/1/de040301.pdf>
- Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HA. 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008;359:1577-89.
- Gaede P, Lund-Andersen H, Parving HH, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008;358:580-91.
- Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27:1047-53.
- Sicree R, Shaw J, Zimmet P. Prevalence and projections. In: Gan D, ed. *Diabetes atlas*, 3rd ed. Bruxelles: International Diabetes Federation; 2006; 16-104. Available at: www.eatlans.idf.org
- Misra A, Vikram NK. Insulin resistance syndrome (metabolic syndrome) and Asian Indian. *Curr Sci*. 2002;83:1483-96.
- Abate N, Chandalia M. The impact of ethnicity on type 2 diabetes. *J Diabetes Complications*. 2003;17:39-58.
- Bonds DE, Zaccaro DJ, Karter AJ, Selby JV, Saad M, Goff DC. Ethnic and racial differences in diabetes care. *Diabetes Care*. 2003;26:1040-6.
- Fitzgerald JT, Gruppen LD, Anderson RM, Funnell MM, Jacober SJ, Grunberger G. The influence of treatment modality and ethnicity on attitudes in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2000;23:313-8.
- Valdés S, Rojo-Martínez G, Soriguer F. Evolución de la prevalencia de la diabetes tipo 2 en población adulta española. *Med Clin (Barc)*. 2007;129:352-5.
- Ramachandran A, Ramachandran S, Snehalatha C, Augustine C, Murugesan N, Viswanathan V. Increasing expenditure on health care incurred by diabetic subjects in a developing country: a study from India. *Diabetes Care*. 2007;30:252-6.
- Xifres oficials de població a 1 gener de 2008. Departament d'Estadística. Ajuntament de Barcelona. Fonts: Institut d'Estadística de Catalunya. Instituto Nacional de Estadística, 2008.
- La població estrangera als districtes i zones estadístiques. Gener 2008. Barcelona: Departament d'Estadística, Ajuntament de Barcelona, 2008.
- GEDAPS. Guía para el tratamiento de la diabetes tipo 2 en la atención primaria, 4.ª ed. In: Cano JF, Franch J, Mata M, eds. Barcelona: Elsevier, 2004. 15 Franch J, Morató J. Diabetes, hipertensión y dislipemia en el inmigrante. In: Morera J, Alonso A, Huerga H, eds. *Manual de atención al inmigrante*. Madrid: Ergon, 2009; 303-15.
- Franch J, Martín R, Rus N, Carrillo C, Mérida AM, Morató J. Diabetes mellitus en inmigrantes indostanos jóvenes. Un estudio descriptivo. *Endocrinol Nutr*. 2008;55:454-8.
- Ramachandran A, Ching Wan Ma R, Snehalatha C. Diabetes in Asia. *Lancet*. 2009. Published online October 28, 2009 DOI:10.1016/S0140-6736(09)60937-5.
- UKPDS 55: Relationship between ethnicity and glycemic control, lipid profiles and blood pressure during the first 9 years of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2001;24:1167-74.
- Wikram NK, Pandey RM, Misra A, Sharma R, Devi JR, Khanna N. Non-obese (body mass index <25) asian indians with normal waist circumference have high cardiovascular risk. *Nutrition*. 2003;19:503-9.
- Karter AJ, Ferrara A, Liu JY, Moffet HH, Ackerson LM, Selby JV. Ethnic disparities in diabetic complications in an insured population. *JAMA*. 2002;287:2519-27.
- Bhopal R, Unwin N, White M, Yallop J, Walker L, Alberti KG, et al. Heterogeneity of coronary heart disease risk factors in India, Pakistani, Bangladeshi, and European origin populations: cross sectional study. *BMJ*. 1999;319:215-20.
- Chi ZS, Lee ET, Lu M, Keen H, Bennett PH. Vascular disease prevalence in diabetic patients in China: standardised comparison with the 14 centres in the WHO Multinational Study of Vascular Disease in Diabetes. *Diabetologia*. 2001;44:82S-6S.
- Chan JC, Gagliardino JJ, Baik SH, Chantrelot JM, Ferreira SR, Hancu N, et al. Multifaceted determinants for achieving glycemic control: the International Diabetes Management Practice Study (IDMPS). *Diabetes Care*. 2009;32:227-33.