

Artículo original

Control de las cifras de presión arterial en diabéticos tipo 2 tratados con insulina

Blood pressure control in diabetics type 2 treated with insulin

E. Márquez Contreras¹, J.J. Casado Martínez¹, J.L. Martín de Pablos¹, V. Gil Guillén², J. Ferraro García¹, R. Chaves González¹, A. Fernández Ortega¹

¹Unidad de Gestión Clínica La Orden. Huelva. ²Centro de Salud Monovar. Alicante

Resumen

Objetivo: Valorar el control de las cifras de presión arterial (PA) tras 2 años de seguimiento, en pacientes diabéticos tipo 2 (DM2) tratados con insulina.

Métodos: Estudio prospectivo, longitudinal y multicéntrico, realizado en atención primaria, con la participación de 121 pacientes con DM2 que precisaron inicio o modificación del tratamiento con insulina y con seguimiento de 2 años. Se efectuaron 5 visitas (inclusión y 6, 12, 18 y 24 meses). Se midió la PA en dos ocasiones. Se calcularon las medias de PA y el grado de control. Se consideró control cuando la PA fue <140 y 90 mmHg para la PAS y la PAD, respectivamente. **Resultados:** Concluyeron 103 pacientes (85,1%) (edad 66,4 años; DE 11,6), de los que 45 (43,69%) eran varones. Las PAS y PAD fueron, respectivamente, de 140,2 (DE 14,2) y 86,1 (DE 9,2) mmHg en la visita inicial, de 140,3 (DE 14) y 86,8 (DE 8,6) mmHg al año, y de 141,3 (DE 14,5) y 86,9 (DE 8,3) mmHg a los 2 años ($p = \text{NS}$ entre la visita inicial y la final). Estaban controlados el 37,8% (IC 95%: 28,4-47,2), el 53,4% (IC 95%: 43,8-63) y el 38,8% (IC 95%: 29,43-48,17) por visitas (inicial y 12 y 24 meses, respectivamente) ($p = \text{NS}$ inicial-final). **Conclusiones:** El control de la PA en la DM2 tratada con insulina es muy bajo, no modificándose a los 2 años de seguimiento.

Palabras clave: diabetes mellitus tipo 2, control de la presión arterial, insulina, atención primaria, estudio prospectivo.

Abstract

Objective: To know the blood pressure (BP) control in patients with type 2 diabetes treated with insulin after two years of follow-up. Setting: 9 health centers of Primary Care. **Design:** Prospective, longitudinal, multicentric study performed in Primary Care settings. 121 patients with type 2 diabetes who needed initiation or modification of insulin therapy were included. During the 2 years of follow-up, 5 visits (inclusion, and 6, 12, 18, and 24 months) were performed. The compliance was studied by means of count of insulin. BP was measured in two occasions and mean BP and degree of BP control was evaluated. Good control was defined when SBP was <140 mmHg, and DBP was <90 mmHg, respectively.

Results: 103 patients (85.1%) (mean age 66.4 years, SD 11.6) concluded the study, of which 45 were men (43.69%). SBP and DBP were respectively 140.2 (SD 14.2) and 86.1 (SD 9.2) mmHg at the initial visit, 140.3 (SD 14) and 86.8 (SD 8.6) mmHg at 1 year and 141.3 (SD 14.5) and 86.9 (SD 8.3) at 2 years ($p = \text{NS}$ between initial-final visit). 37.8% (CI 95%: 28.4-47.2), 53.4% (CI 95%: 43.8-63) and 38.8% (CI 95%: 29.43-48.17) for visits (initial, 12 and 24 months, respectively) ($p = \text{NS}$ initial-final) had BP controlled. **Conclusions:** Blood pressure control in patients with type 2 diabetes treated with insulin is very low, without changes after 2 years of follow-up.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, blood pressure control, insulin, primary care, prospective study.

Introducción

La prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) presenta una tendencia exponencial de crecimiento mundial^{1,2}. En España ha pasado de un 6%³ al 8,8% en los últimos años^{4,5}. La DM2 contribuye significativamente a la carga total de enfermedad vascular,

de la cual la presión arterial (PA) y la glucemia son factores determinantes principales, y se ha demostrado que la DM es el mayor predictor de la incidencia de enfermedad cardiovascular⁶.

La presencia de otros factores de riesgo vascular asociados incrementa el riesgo de la propia DM. Se ha observado que la pre-

Fecha de recepción: 1 de junio de 2010

Fecha de aceptación: 18 de octubre de 2010

Correspondencia:

Emilio Márquez Contreras. Puerto, 7, 6.º D. 21003 Huelva.
Correo electrónico: emarquezc@papps.org

Listado de acrónimos citados en el texto:

ADA: American Diabetes Association; DE: desviación estándar; DM: diabetes mellitus; DM2: diabetes mellitus tipo 2; ESC-ESH: European Society of Cardiology-European Society of Hypertension; HbA_{1c}: hemoglobina glucosilada; HTA: hipertensión arterial; IC: intervalo de confianza; IT: inercia terapéutica; n: número de pacientes; NS: no significativo; p: probabilidad de significación estadística; PA: presión arterial; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica.

El estudio ha sido presentado como comunicación oral en la XIX Reunión Nacional de la Sociedad Española de Hipertensión (SEH-LELHA), celebrada en Zaragoza en marzo de 2010.

No ha existido ningún conflicto de intereses. Este estudio ha tenido una beca de financiación para proyectos de investigación del FIS (Expediente 2007-PI 070991). Un manuscrito de este estudio, que valora el cumplimiento terapéutico con insulina, ha sido remitido para su publicación en la revista *Atención Primaria*.

valencia de hipertensión arterial (HTA) es de 1,5 a 2 veces superior en los pacientes con DM que en aquellos sin ella⁴, y por otra parte, los sujetos hipertensos tienen un riesgo 2,5 veces mayor de desarrollar DM2 comparado con los no hipertensos⁴. La coexistencia en un mismo paciente de HTA y DM multiplica el riesgo de presentar complicaciones vasculares, tanto de enfermedad macrovascular como microvascular.

En la actualidad se recomienda en el paciente con DM2 una intervención multifactorial, centrada principalmente en la PA elevada y los niveles de glucemia⁷. Varios estudios han demostrado que el control en las cifras de PA en pacientes diabéticos, independientemente del control glucémico, se asocia a una disminución de eventos cardiovasculares^{8,9}. Asimismo, se ha observado que el efecto beneficioso en la reducción de sufrir complicaciones vasculares, al bajar la presión arterial y la glucosa, tiene un efecto acumulativo¹⁰ e independiente¹¹.

De forma general, el control de la PA en diabéticos hipertensos es del 12%, con un rango entre el 6 y el 30%, al considerar valores de PA <130/85 mmHg, no observándose diferencias apreciables entre distintos niveles de atención sanitaria o entre diferentes países¹². Por ello, es relevante conocer la situación y evolución del control de la PA en la DM2 a lo largo del tiempo. No existen datos en España sobre el control de la PA en la DM2 tratada con insulino terapia.

Nuestro objetivo fue valorar el control de las cifras de PA, tras 2 años de seguimiento, en diabéticos tipo 2 tratados con insulina.

Material y métodos

Diseño

Se diseñó un estudio prospectivo, longitudinal, multicéntrico, en el que se incluyeron 121 pacientes diagnosticados de DM2 según los criterios de la American Diabetes Association (ADA 2005). Participaron 15 investigadores de nueve centros de salud de la provincia de Huelva, que debían incluir 8 pacientes cada uno, en un estudio para valorar el control de las cifras de PA tras 2 años de seguimiento en diabéticos tipo 2 tratados con insulina.

Tamaño muestral

Se calculó el tamaño muestral necesario¹³ para estudios longitudinales que tratan de estimar proporciones como resultados principales. Se asumió una prevalencia del 5% por asumir un 50% de diabéticos bien controlados con valores de PA <140/90 mmHg, sobre una prevalencia aceptada de diabetes mellitus en España del 10%. Se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{e^2}$$

donde n= número de individuos necesarios, $Z_{\alpha=0,05}$ correspondía a un valor de 1,96 tras observar las tablas, $e=4\%$ (como precisión deseada), $p=0,05$ y $q=0,95$. Tras su cálculo resultó un tamaño muestral de 110 pacientes que incluir en el estudio. Se le añadió un 10% ante posibles pérdidas, resultando un total de 121 pacientes.

El estudio tuvo una duración de 3 años. Se inició en febrero de 2007 y finalizó en febrero de 2010. Tuvo un periodo de inclusión de 8 meses y un seguimiento medio de cada paciente de 24 meses.

La selección de los pacientes se realizó de forma consecutiva a medida que el investigador detectaba un paciente diabético no controlado en su consulta.

Criterios de inclusión

- Pacientes ambulatorios de ambos sexos, de edades comprendidas entre 40 y 80 años.
- Pacientes con diagnóstico de DM2 que precisaron, según criterio de su médico, el inicio o la modificación del tipo de insulina a consecuencia de un mal control de su diabetes (mal control según los criterios de la ADA 2005).
- Pacientes que otorgaron su consentimiento por escrito.

Criterios de exclusión

- Mujeres embarazadas o lactantes.
- Pacientes cuya situación patológica pudiera interferir en el desarrollo del estudio (p. ej., discapacitados, invidentes, alcohólicos, consumidores de drogas, sujetos con problemas mentales).
- Pacientes participantes en otros estudios de investigación.
- Pacientes que tuvieran un conviviente administrándose la misma insulina.

Criterios de retirada

- Efecto terapéutico inadecuado que a juicio del investigador requería un aumento superior al 20% del número de visitas programadas en el estudio.
- El paciente no colaboraba o decidió no continuar en el estudio y/o con las visitas de seguimiento.

Seguimiento y plan de trabajo

Se efectuaron cinco visitas: la visita de inclusión, tres visitas de seguimiento realizadas en el centro de salud a los 6, 12 y 18 meses, y la visita final a los 24 meses.

Visita de inclusión

Se confirmaron los criterios de inclusión y exclusión, se informó oralmente y por escrito y se obtuvo el consentimiento informado. Se realizó la historia clínica y se midieron el peso, la talla, el perímetro de cintura abdominal y la PA. Se determinaron las cifras de glucemia basal y la hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}).

Visitas de seguimiento

Se determinó la PA en dos ocasiones, y el peso. Se valoraron las cifras de glucemia basal y HbA_{1c} . Se realizó el recuento de insulina.

En caso de falta de consecución de los objetivos terapéuticos, tanto en las glucemias basales como en la HbA_{1c} , la PA o cualquier otro factor de riesgo vascular, el investigador podía modificar el tratamiento a su criterio.

Visita final

Tuvo lugar a los 24 meses, con contenidos similares a los de las visitas de seguimiento.

Mediciones principales

Las medidas antropométricas (peso y talla) se tomaron con los pacientes descalzos y con ropa ligera, utilizándose un tallímetro y una báscula con precisión de 100 g, así como una cinta métrica calibrada. Se valoró la presión arterial en cada visita, siguiendo las recomendaciones del consenso ESC-ESH 2007, midiéndose tras 5 minutos de descanso previo, en dos ocasiones, con un intervalo de 2 minutos entre ellas y con el paciente con el brazo desnudo y en posición de sentado, tomándose en el brazo con mayor presión arterial en la visita inicial. Todas las presiones arteriales se obtuvieron con un monitor semiautomático validado OMRON M4 que había sido entregado a cada investigador al inicio del estudio.

Variables analizadas

- Número total de individuos, retiradas y sus causas.
- Edad y sexo.
- Número de enfermedades padecidas, número de fármacos consumidos y factores de riesgo vascular asociados.
- Se calcularon las presiones arteriales sistólicas (PAS) y diastólicas (PAD) medias y sus descensos.
- Se calculó el porcentaje de diabéticos controlados según dos criterios de control de las cifras de PA: criterio 1, PAS y PAD <140 y 90 mmHg (variable principal); criterio 2, PAS y PAD <130 y 80 mmHg.
- Se calculó el porcentaje de pacientes con DM2 con PA no controlada en los que se produjo inercia terapéutica (IT) por visitas mediante el cociente (número de diabéticos con PA $\geq$ 140 y/o 90 mmHg a los que no se les ha modificado el tratamiento antihipertensivo/número de diabéticos con cifras medias de PA $\geq$ 140 y/o 90 mmHg), y multiplicado por 100.

Análisis estadístico

Todas las variables se calcularon y compararon de forma global y entre visitas. Todos los registros fueron anotados en el cuaderno de recogida de datos (CRD). Se utilizaron la base de datos Paradox 3.5 y el paquete informático SPSS 11.5 para Windows. Se realizaron controles de validación. Los datos se trataron en el departamento estadístico de Medinautic Investigación S.L. Se utilizó el test de la ji al cuadrado para la comparación de variables cualitativas, y para la comparación de variables cuantitativas se utilizaron el test de la t de Student para datos pareados y el test de McNemar para datos no pareados. Se consideró significativa una $p < 0,05$. Se calcularon los intervalos de confianza del 95%.

Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación de Huelva (Hospital Juan Ramón Jiménez). Se obtuvo el consentimiento informado y se siguieron las Guías de Buena Práctica Clínica.

Tabla 1. Características generales de la muestra

	Muestra global n= 103
Edad (años)	66,4 (DE 11,6)
Sexo	V: 43,69%, n= 45 M: 56,31%, n= 58
Enfermedades padecidas	3,6 (DE 1,25)
Número de fármacos consumidos	4,4 (DE 2,2)
Índice de Quetelet inicial	30,2 (DE 3,2)
Índice de Quetelet final	30,4 (DE 3,6)
Perímetro de cintura abdominal inicial	104,3 (DE 10,3)
Perímetro de cintura abdominal final	104,8 (DE 10,8)
Pacientes retirados	17,47%, n= 18
Años de evolución de la diabetes	7,8 (DE 6,9)
Pacientes hipertensos	64,07%, n= 66
Pacientes dislipémicos	56,3%, n= 58
Antecedente familiar de muerte cardiovascular prematura	4,85%, n= 5
Obesidad	61,1%, n= 63
Fumadores	13,6%, n= 14

Los resultados se expresan en medias y desviación estándar (DE) o en porcentajes.

Resultados

Se evaluaron 103 pacientes (85,1%) (edad 66,4, DE 11,6 años). Fueron 45 varones (43,69%) y 58 mujeres ($p = \text{NS}$ por edad). Se retiraron 18 pacientes; en 13 de ellos no se pudo realizar el recuento de insulina porque de forma reiterada no almacenaban los botes de insulina que habían consumido, 3 pacientes cambiaron su domicilio, a 1 paciente se le retiró la insulina y 1 paciente falleció. En tabla 1 se presentan una serie de características de la muestra.

Fueron hipertensos el 64,07% de la muestra (IC 95%: 54,81-73,33%) ($n = 66$). Al final del estudio estaban diagnosticados de HTA el 82,52% ($n = 85$).

Las cifras medias de PAS y PAD por visitas habían obtenido un descenso inicial, incrementándose posteriormente, sin observarse cambios significativos entre las PA iniciales y finales. Es llamativo que tras 2 años de seguimiento las cifras medias de PA no se hubieran modificado, aun estando inicialmente en un rango de PA elevado.

A los 2 años el control fue del 38,8% (IC 95%: 29,40-48,10) mediante el criterio 1 y del 22,30% (IC 95%: 14,27-30,33) por el criterio 2, sin diferencias significativas entre el control inicial y el final ($p = \text{NS}$ entre las visitas inicial y final) (tabla 2). Entre los hipertensos, el control de la PA por el criterio 1 fue del 10,6% ($n = 7$) y por el criterio 2 del 7,57% ($n = 5$) en la visita inicial, y del 25,88% ($n = 22$) y el 10,58% ($n = 9$) en la visita final, respectivamente ($p = \text{NS}$ por visita y criterio).

La IT se produjo en el 77,53% (IC 95%: 70,43-84,63) de las visitas de los diabéticos con PA no controlada. En tabla 3 se ob-

Tabla 2. Porcentaje de control de las cifras de presión arterial (sistólica [PAS] y diastólica [PAD]) por visitas

	Visita inicial	Visita 2	Visita 3	Visita 4	Visita final	Inicial-final (p)
PAS y PAD <140 y 90 mmHg	37,8% (IC: 28,4-47,2%) n= 39	43,7% (IC: 34,1-53,3%) n= 45	53,4% (IC: 43,8-63%) n= 55	43,7% (IC: 34,1-53,3%) n= 45	38,8% (IC: 29,4-48,1%) n= 40	NS
PAS y PAD <130 y 80 mmHg	20,4% (IC: 12,62-28,18%) n= 21	24,2% (IC: 16-32,4%) n= 25	32% (IC: 23-41%) n= 33	21,3% (IC: 13,4-29,2%) n= 22	22,3% (IC: 14,27-30,33%) n= 23	NS

Resultados expresados en medias y desviación estándar (DE) o porcentajes, con sus intervalos de confianza del 95% (IC). Se ha utilizado el test de la ji al cuadrado. NS: no significativo.

Tabla 3. Porcentaje de pacientes diabéticos con inercia terapéutica en el tratamiento antihipertensivo por visitas, en diabéticos no controlados (PA ≥140 y/o 90 mmHg)

No controlados	6 meses n= 58	12 meses n= 48	18 meses n= 58	24 meses n= 63	Inicial-final (p)
Inercia terapéutica	60,34% (IC: 43,8-76,88%) n= 35	83,33% (IC: 69,48-97,18%) n= 40	82,75% (IC: 69,98-95,52%) n= 48	84,12% (IC: 72,27-96,97%) n= 53	NS

Los resultados se expresan en porcentajes con sus intervalos de confianza al 95% (IC). Se ha utilizado el test de la ji al cuadrado. NS: no significativo.

Tabla 4. Presiones arteriales medias sistólicas (PAS) y diastólicas (PAD) por visitas

	Visita inicial	Visita 2	Visita 3	Visita 4	Visita final	Inicial-final (p)
PAS (mmHg)	140,2 (DE 14,2)	138,4 (DE 14,1)	140,3 (DE 14)	141,4 (DE 14,3)	141,3 (DE 14,5)	NS
PAD (mmHg)	86,1 (DE 9,2)	83,2 (DE 8,9)	86,8 (DE 8,6)	87,1 (DE 8,7)	86,9 (DE 8,3)	NS

Resultados expresados en medias y desviación estándar (DE). Se ha utilizado el test de la t de Student para datos pareados. NS: no significativo.

serva cómo la IT por visitas fue incrementándose de forma no significativa a medida que transcurrían éstas, con una mayor IT en las visitas finales respecto a las iniciales.

Discusión

Este estudio es de los primeros que se realizan en España para evaluar a largo plazo el control de la PA en pacientes con DM2 tratados con insulina y controlados en atención primaria. En este grupo se observó una alta proporción de pacientes con HTA, el 64,07%, que se incrementó a lo largo del estudio, siendo a los 2 años de un 82,52% similar a lo observado en la bibliografía¹⁴. Este incremento en el diagnóstico de HTA entre los diabéticos puede deberse a varias causas, siendo las más relevantes el habitual incremento de su incidencia con la edad y el transcurso del tiempo, la conocida relación de la asociación entre HTA y DM2 (mediante la cual la presencia de una de ellas incrementa la probabilidad de padecer el otro factor de riesgo), la infraestimación inicial en el diagnóstico, y el probable efecto Hawthorne en el profesional (que podría haber ocasionado una mejoría en su práctica clínica en el diagnóstico de la HTA), aunque este último aspecto contrasta con la relevante IT observada en el tratamiento de los hipertensos. Estos hallazgos suelen ser habituales en la práctica médica y deben ser tenidos en consideración si se desea mejorar el control de las enfermedades crónicas.

Las cifras medias de PAS y PAD por visitas se recogen en la tabla 4. Las PA medias lograron un descenso inicial, incrementándose posteriormente, sin observarse cambios significativos entre las iniciales y las finales.

Al valorar el control de la PA en el total de la muestra se observa que en el momento de la inclusión de los pacientes en el estudio ya existía un control deficiente, siendo del 37,8% mediante el criterio 1 y del 20,4% por el criterio 2, sin diferencias significativas entre el control inicial y el final (en la visita final, los valores fueron del 38,8 y el 22,33%, respectivamente). Entre los hipertensos, el control de la PA por el criterio 1 fue del 10,6% y por el criterio 2 del 7,57% en la visita inicial, y fue similar (25,88 y 10,58%, respectivamente) en la visita final, observándose cómo este control, entre los hipertensos, fue aún mayor. Esto nos indica la dificultad que existe en la actualidad para hacer descender las PA en las consultas de atención primaria en DM2 a largo plazo.

Estos hallazgos indican que los pacientes con DM2 e HTA en tratamiento con insulina y en seguimiento en atención primaria distan mucho de tener un control óptimo de la PA, y menos aún cuando los objetivos de PA son más estrictos. En España, en estudios transversales en atención primaria, Abellán et al.¹⁵ observaron, en diabéticos hipertensos, un control del 22% al considerar el criterio de control de la PA ≤130/80 mmHg; este control

fue del 6,3% en el estudio PRESCOT¹⁶, del 9,2% en el estudio PRESCAP-Diabetes¹⁷, del 13,5% en el estudio DIAPA¹⁸, del 14,3% en el estudio Controlpres¹⁹, del 10,1% en el estudio DISE-HTAC²⁰ y del 10,5% en el estudio HICAP^{21,22}. En atención especializada, el control fue del 13% en el estudio CLUE²³. A escala internacional el porcentaje de control es similar, siendo del 39% con el criterio 1²⁴ y del 17% con el criterio 2 en estudios transversales²⁴, del 26,9% en estudios retrospectivos²⁵ y del 15,9% en estudios longitudinales^{26,27}.

Es conocido que las dos principales causas de falta de control de la HTA son el incumplimiento del tratamiento farmacológico y de las medidas higiénico-dietéticas²⁸ y la inercia terapéutica del profesional sanitario²⁹. En este estudio no se midió el cumplimiento del tratamiento antihipertensivo, pero el incumplimiento medido del tratamiento con insulina fue del 25%, por lo cual nuestra opinión es que el incumplimiento antihipertensivo debe estar en los mismos porcentajes. La IT en el tratamiento antihipertensivo se produjo en el 77,53% de las visitas de los diabéticos con PA no controlada, y fue incrementándose de forma no significativa, con una mayor IT en las visitas finales respecto a las iniciales. En estudios transversales, la IT en España en hipertensos se sitúa, en general, entre el 51 y el 84,6%²⁹. En estudios longitudinales, la IT se produce en el 36,8% de la muestra de hipertensos y en el 82,6% de los hipertensos no controlados²⁹. En esta IT influyen diferentes factores dependientes del paciente, del profesional y de la estructura y organización sanitaria, pero probablemente la infraestimación del alto riesgo vascular de los diabéticos³⁰ haya ocasionado un escaso uso de combinaciones de antihipertensivos, ya que se ha observado que la media de 4,4 fármacos utilizados en el estudio es claramente insuficiente para el control de los habituales problemas de salud de los pacientes con DM2.

El estudio que hemos descrito aquí podría representar a la generalidad de los pacientes con DM2 no controlados y tratados con insulina en atención primaria, ya que se ha obtenido una adecuada muestra final mediante muestreo consecutivo, con investigadores de diferentes zonas básicas de salud y distribuidos por toda la provincia onubense.

Como línea futura de investigación se recomiendan estudios que exploren estrategias para favorecer el control en diabéticos a largo plazo. ■

Bibliografía

- Cordero A, Fácila L, Galve E, Mazón P. Novedades en hipertensión arterial y diabetes mellitus. *Rev Esp Cardiol*. 2010;63 Suppl 1:101-15.
- World Health Organization. Diabetes programme. Facts and figures. WHO European Region. 2000. Available on: http://www.who.int/diabetes/facts/world_figures/en/index4.html
- Benito P, García R, Puig M, Mesa J, Pallardo LF, Faure E, et al. Perfil de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en atención primaria española. *Rev Clin Esp*. 2004;204:18-24.
- Basterra-Gortari FJ, Bes-Rastrollo M, Seguí-Gómez M, Forga L, Martínez JA, Martínez-González MA. Trends in obesity, diabetes mellitus, hypertension and hypercholesterolemia in Spain (1997-2003). *Med Clin (Barc)*. 2007;129:405-8.
- Gabriel R, Alonso M, Segura A, Tormo MJ, Artigao LM, Banegas JR, et al. Prevalencia, distribución y variabilidad geográfica de los principales factores de riesgo cardiovascular en España. Análisis agrupado de datos individuales de estudios epidemiológicos poblacionales: estudio ERICE. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61:1030-40.
- Tovillas-Morán FJ, Zabaleta del Olmo E, Dalfó-Baqué A, Vilaplana-Coscolluela M, Galcerán JM, Coca A. Morbimortalidad cardiovascular y patrones geométricos del ventrículo izquierdo en pacientes con hipertensión atendidos en atención primaria. *Rev Esp Cardiol*. 2009;62:246-54.
- Zoungas S, De Galan BE, Ninomiya T, Grobbee D, Hamet P, Heller S, et al. Combined effects of routine blood pressure lowering and intensive glucose control on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes: new results from the ADVANCE trial. *Diabetes Care*. 2009;32:2068-74.
- 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.
- Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, Dahlof B, Elmfeldt D, Menard J, et al., for the HOT Study Group. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. *Lancet*. 1998;351:1755-62.
- Stratton IM, Matthews DR. Additive effects of glycaemia and blood pressure exposure on risk of complications in type 2 diabetes: a prospective observational study (UKPDS 75). *Diabetologia*. 2006;49:1761-9.
- 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.
- McLean DL, Simpson SH, McAlister FA, Tsuyuki RT. Treatment and blood pressure control in 47,964 people with diabetes and hypertension: a systematic review of observational studies. *Can J Cardiol*. 2006;22:855-60.
- Gil Guillén V. Tratado de epidemiología clínica. Cálculo muestral. Barcelona: Dupont, 1999; 67-86.
- Choe HM, Townsend KA, Blount G, Lo CH, Sadowski L, Standiford CJ. Treatment and control of blood pressure in patients with diabetes mellitus. *Am J Health Syst Pharm*. 2007;64:97-103.
- Abellán Alemán J, García-Galbis Marín JA, Leal Hernández M, Gómez Jara P; Group of HTA-Diabetes en Atención Primaria of Murcia. Control del riesgo cardiovascular en pacientes con HTA y diabetes en atención primaria. *Aten Primaria*. 2008;40:43.
- Escobar C, Barrios V, Calderón A, Llisterri JL, García S, Rodríguez-Roca GC, et al. Diabetes mellitus en la población hipertensa asistida en Atención Primaria en España. Grado de control tensional y lipídico. *Rev Clin Esp*. 2007;207:221-7.
- Llisterri JL, Alonso FJ, Rodríguez G, Barrios V, Lou S, División Garrote JA, et al. Control de la presión arterial en la población diabética hipertensa asistida en Atención Primaria. Estudio PRESCAP-Diabetes. *RCAP*. 2006;1:19-30.
- García O, Lozano JV, Vegazo O, Jiménez FJ, Llisterri JL, Redón J. Control de la presión arterial de los pacientes diabéticos en el ámbito de atención primaria. Estudio DIAPA. *Med Clin (Barc)*. 2003;120:529-34.
- Coca A. Evolución del control de la hipertensión arterial en Atención Primaria en España. Resultados del estudio Controlpres 2003. *Hipertension*. 2005;22:5-14.
- Dalfó A, Escibá JM, Benítez M, Vila MA, Senar E, Tovillas FJ, et al. Diagnóstico y seguimiento de la hipertensión arterial en Cataluña. Estudio DISEHTAC. *Aten Primaria*. 2001;28:305-10.
- Márquez Contreras E, De Rivas Otero B, División Garrote JA, Sobreviela Blázquez E, Luque Otero M. Are hypertensive patients managed in primary care well evaluated and controlled? HICAP Study. *An Med Interna*. 2007;24:312-6.
- División JA, De Rivas B, Márquez-Contreras E, Sobreviela E, Luque M; HICAP Study investigators. Clinical characteristics and management of hypertensive patients diagnosed of heart failure in primary health care in Spain. HICAP Study. *Rev Clin Esp*. 2008;208:124-9.
- Banegas JR, Segura J, Ruilope LM, Luque M, García-Robles R, Campo C, et al. CLUE Study Group Investigators. Blood pressure control and physician management of hypertension in hospital hypertension units in Spain. *Hipertension*. 2004;43:1338-44.
- Pinto LC, Ricardo ED, Leitão CB, Kramer CK, Zanatta CM, Gross JL, et al. Inadequate blood pressure control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Arq Bras Cardiol*. 2010;94:651-5.
- Marshall D, Frech-Tamas F, Wogen J, Doyle JJ. Blood pressure control among diabetes patients within a managed care setting. *Am J Med Qual*. 2008;23:201-7.

26. Cummings DM, Doherty L, Howard G, Howard VJ, Safford MM, Prince V, et al. Blood pressure control in diabetes: temporal progress yet persistent racial disparities: national results from the Reasons for Geographic And Racial Differences in Stroke (REGARDS) study. *Diabetes Care*. 2010;33:798-803.
27. Suh DC, Kim CM, Choi IS, Plauschinat CA, Barone JA. Trends in blood pressure control and treatment among type 2 diabetes with comorbid hypertension in the United States: 1988-2004. *J Hypertens*. 2009;27:1908-16.
28. Cramer JA, Benedict A, Muszbek N, Keskinaslan A, Khan ZM. The significance of compliance and persistence in the treatment of diabetes, hypertension and dyslipidaemia: a review. *Int J Clin Pract*. 2008;62:76-87.
29. Márquez Contreras E, Martell Claros N, Gil Guillén V, Martín de Pablos JL, De la Figuera von Wichman M, Casado Martínez JJ, et al. Control of therapeutic inertia in the treatment of arterial hypertension by using different strategies. *Aten Primaria*. 2009;41:315-23.
30. Gil-Guillén VF, Merino-Sánchez J, Sánchez-Ruiz T, Amorós-Barber T, Aznar-Vicente J, Abellán-Alemán J, et al. Evaluation of cardiovascular risk in the longitudinal phase of the Mediterranean study. *Rev Clin Esp*. 2009;209:118-30.