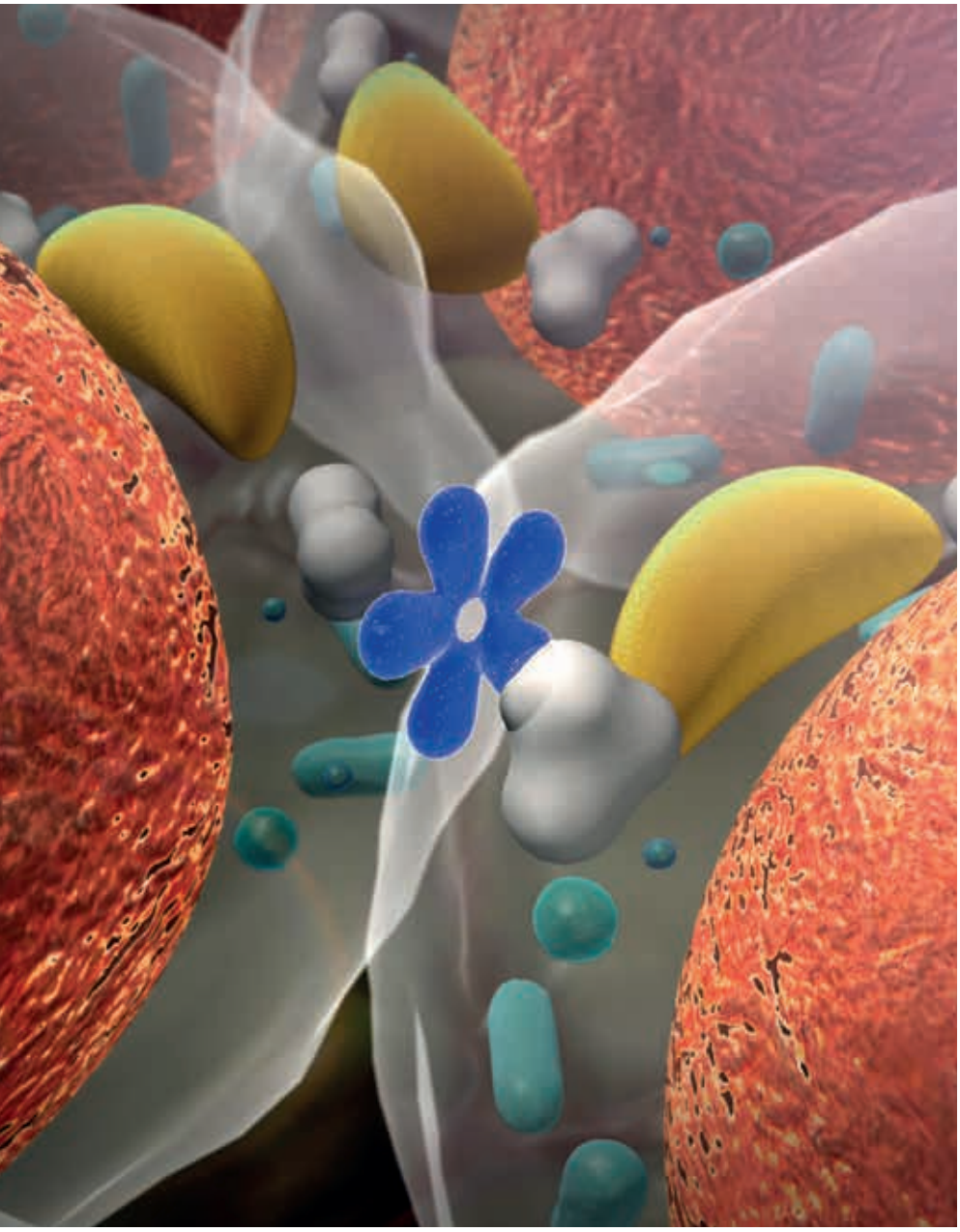
Fundación redGDPS
Comprometidos con la DIABETES

Diabetes práctica

Actualización y habilidades en Atención Primaria

Volumen 08 - Número 03 - 2017
Periodicidad trimestral



01 Editorial
Diabetes y pobreza
José Manuel Millaruelo Trillo
Página 98

02 Diabetes y riesgo social
Anna Llenas Martínez, Carolina González Delgado
Página 104

03 Utilidad de los sistemas de monitorización flash de la glucosa en Atención Primaria
Jaime Amor Valero, Noelia Sanz Vela, Sergio de Casas Albendea
Página 112

04 Seguro que mi paciente me miente. ¿Qué hago?
Manuel de la Flor Benítez
Página 120

05 Manejo de la hiperglucemia en la urgencia hospitalaria
Esther Álvarez-Rodríguez
Página 128

EUROMEDICE VIVACTIS
Health Care Agency

Diabetes práctica

Actualización y habilidades en Atención Primaria

Fundación redGDPS

Director:
Pedro Muñoz Cacho

Secretario de redacción:
Josep Franch Nadal
Juan Martínez Candela

Comité editorial:
Sara Artola Menéndez
Javier Díez Espino
Francisco Javier García Soidán

Asesores:
Patxi Ezcurra Loiola
José Luis Martín Manzano
Manel Mata Cases
Javier Mediavilla Bravo
Jorge Navarro Pérez
Mateu Seguí Díaz
Rosario Serrano Martín

Web redGDPS:
www.redgdps.org

EUROMEDICE VIVACTIS
Health Care Agency
Avda. dels Vents, 9-13, esc. B, 2.º 1.ª
08917 Badalona
euromedice@euromedice.net
www.euromedice.net

Depósito legal: B-15336-2010
ISSN: 2013-7923

© Copyright 2017: De los autores.
© Copyright de la edición 2017: EUROMEDICE, Ediciones Médicas, S.L. Reservados todos los derechos de la edición. Prohibida la reproducción total o parcial de este material, fotografías y tablas de los contenidos, ya sea mecánicamente, por fotocopia o cualquier otro sistema de reproducción sin autorización expresa del propietario del copyright.

El editor no acepta ninguna responsabilidad u obligación legal derivada de los errores u omisiones que puedan producirse con respecto a la exactitud de la información contenida en esta obra. Asimismo, se supone que el lector posee los conocimientos necesarios para interpretar la información aportada en este texto.

Como ilustración general de la temática tratada en esta publicación, en la fotografía de la portada se muestra cómo la insulina actúa favoreciendo la incorporación de glucosa a las células, como fuente de energía.

Los objetivos de la redGDPS son desarrollar y potenciar actividades formativas y de investigación que contribuyan a aumentar el conocimiento sobre la enfermedad y a mejorar la calidad de la atención a las personas con diabetes.

La redGDPS no promueve ninguna actividad que pueda inducir a la prescripción de fármacos, uso de sistemas de determinación de glucosa o productos dietéticos. En caso de detectarse esta situación, rogamos nos lo comunique al e-mail redaccion@redgedaps.org.

SUMARIO:

EDITORIAL

Diabetes y pobreza 98
José Manuel Millaruelo Trillo

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Diabetes y riesgo social 104
Anna Llenas Martínez, Carolina González Delgado

HABILIDADES PRÁCTICAS

Utilidad de los sistemas de monitorización flash de la glucosa en Atención Primaria 112
Jaime Amor Valero, Noelia Sanz Vela, Sergio de Casas Albendea

CASO CLÍNICO

Seguro que mi paciente me miente. ¿Qué hago? 120
Manuel de la Flor Benítez

ESPECIALES

Manejo de la hiperglucemia en la urgencia hospitalaria 128
Esther Álvarez-Rodríguez

FE DE ERRATAS

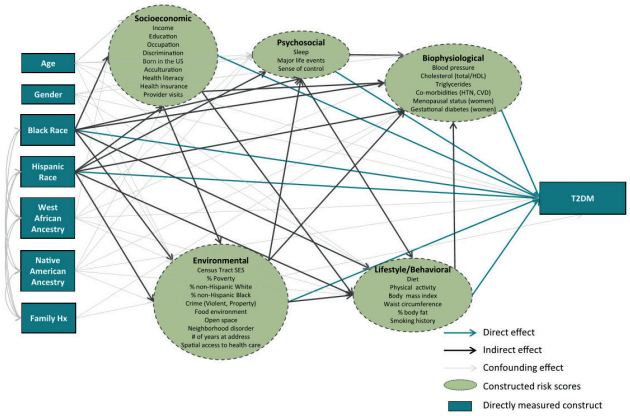
En el artículo publicado por Artola, S.: Actualización del algoritmo de hiperglucemia 2017. Diabetes Práctica 2017; 08(02): 57-60. doi: 10.26322/2013.7923.1500970425.03, en la página 58, se insertó un algoritmo previo. En la web de la revista (http://www.diabetespractica.com/public/numeros/articulo/387) se puede encontrar la versión definitiva.

Diabetes y pobreza

José Manuel Millaruelo Trillo
Médico de familia. Centro de Salud Torrero La Paz. Zaragoza. RedGDPS Aragón

Uno de los aspectos menos debatidos cuando hablamos de diabetes es su epidemiología social[1]; en ese caso, la pobreza y sus consecuencias serían uno de los principales objetivos. Olvidamos que en el desarrollo de las enfermedades, sobre todo las de tipo crónico, son tanto o más importantes los factores psicosociales que los biológicos, que muchas veces están correlacionados[2] (figura 1).

Figura 1. Marco conceptual de la relación de los aspectos socioeconómicos con la diabetes



La relación entre diabetes y pobreza ha sido profundamente estudiada por Brown et al.[3], y sus consecuencias, por Walker et al.[4,5].

Cuando hablamos de la epidemia de diabetes en este siglo, pocas veces enfatizamos que, precisamente, la más importante se produce en los países de baja renta per cápita, donde no se acompaña el posible progreso económico con mejoría en el estado de salud, sobre todo en diabetes (figura 2).

La pobreza, además, puede resumir un conjunto de situaciones sociales, como la falta de un trabajo dignamente remunerado (porque todos ellos son dignos), un nivel de educación habitualmente bajo y, por lo tanto, también de

Figura 2. Prevalencia de la diabetes en el mundo en 2015 y proyección al 2040

cultura sanitaria y, probablemente, unas condiciones de vivienda (tanto por el entorno como por el propio habitáculo) poco favorables. No podemos valorar su influencia individual en este trabajo.

¿CÓMO VALORAR LA POBREZA EN LA HISTORIA CLÍNICA?

Además de factores ideológicos y de conveniencia que hacen que nos resulte incómodo preguntar por temas de carácter económico a los pacientes, también tenemos dificultades técnicas para saber qué parámetro mide mejor aquello que queremos conocer. Hablamos de pobreza absoluta y relativa, que se puede considerar desde dos puntos de vista:

- Microeconómico: la pobreza se refiere a la situación de aquellos individuos u hogares que no satisfacen sus necesidades básicas, o solo las satisfacen en un grado inadecuado.

- Macroeconómico: se dice que existe pobreza cuando el promedio de los habitantes de un país o región vive por debajo de un nivel mínimo de subsistencia.

Una pregunta sencilla como «¿Tiene dificultades habitualmente para llegar a fin de mes?» podría darnos mejor información que conocer su formación, su ocupación o su pensión mensual, ya que las circunstancias de los pacientes son enormemente diversas. La propia definición del umbral de pobreza y la ineficiencia en el gasto de algunos pacientes que viven en esta situación son temas que precisan reflexión. La cuestión es compleja, y la falta de datos hace que no podamos relacionar su influencia con otras variables concretas[6,7].

Resulta desconocido que la influencia de la sensación subjetiva de la posición social puede ser tan importante como la objetiva[8].

LA POBREZA Y LA DIABETES EN NUESTRO ENTORNO

Vamos a concretar algunos aspectos de las repercusiones de la pobreza en la diabetes con datos más cercanos, bien de nuestro país o del entorno económico similar al nuestro, y obviaremos el papel de la diabetes como factor que conduce a la pobreza.

Incidencia y prevalencia

La relación de la pobreza con la incidencia de diabetes ha sido estudiada por Agardh et al., y sus conclusiones se reproducen en otros estudios localmente[9].

En nuestro país, y también en el ámbito europeo, el tema ha sido ampliamente estudiado por Espelt et al.[10,11] (figura 3) (que concluyen que las desigualdades socioeconómicas en diabetes se han incrementado en los últimos 20 años, especialmente en mujeres, y cuyos datos solo pueden explicarse parcialmente por la obesidad o los hábitos de conducta) y Larrañaga et al.[12]. Este estudio muestra una asociación entre privación y prevalencia de diabetes y sus complicaciones crónicas y factores de riesgo cardiovascular. Todo ello a pesar de un mayor uso de los recursos sanitarios. Por eso propone que las variables socioeconómicas sean tenidas en cuenta tanto por los profesionales como por los planificadores sanitarios.

El mapa de renta per cápita, diabetes y enfermedad cardiovascular en España

Si analizamos la prevalencia de diabetes, enfermedad cardiovascular, cerebrovascular y renta per cápita, podemos observar una relación entre menor renta y mayor prevalencia de enfermedad y complicaciones cardiovasculares y una relación entre ellas que tiene mucho que ver con la situación económica de las diferentes regiones (figuras 4 y 5 y tabla 1).

POBREZA Y MANEJO DE LA DIABETES

Se sospecha (y se corrobora) en algunos estudios que los pacientes con diabetes y menor poder adquisitivo reciben una atención sanitaria de peor calidad, lo que afecta a todas las etapas de la enfermedad[13,14], y los resultados clínicos son peores[15]. Aunque el uso de recursos puede ser a veces incluso mayor, como regla general tienen un acceso más difícil al sistema sanitario, aun en los casos de cobertura universal[16]. Un estudio reciente profundiza en el tema[17].

Figura 3. Prevalence (year 2004) and cumulative incidence (2004–2006) of T2DM aged 50 years by gender and country

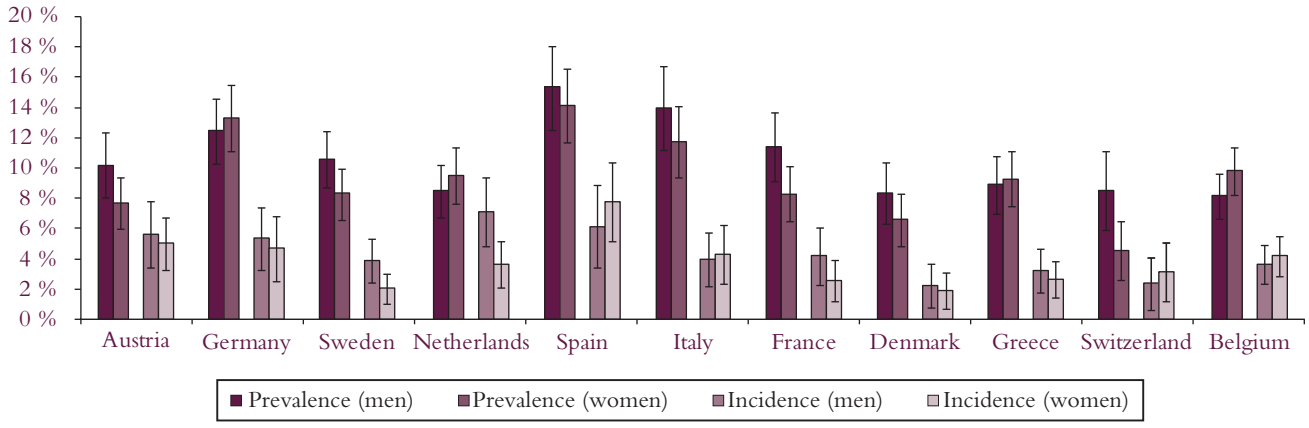


Figura 4. Mapa de la morbimortalidad cardiovascular en España

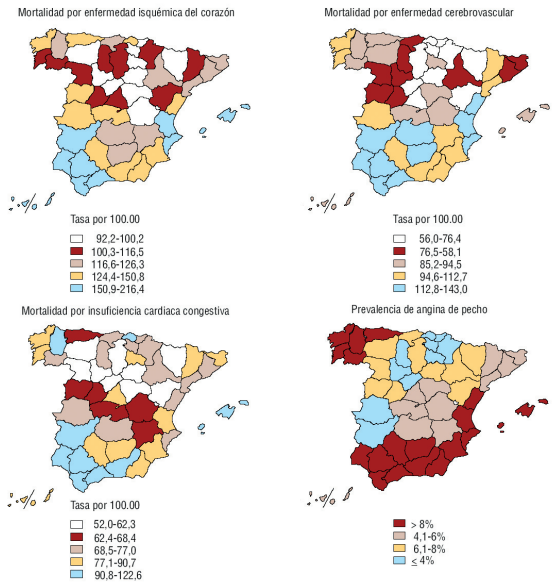
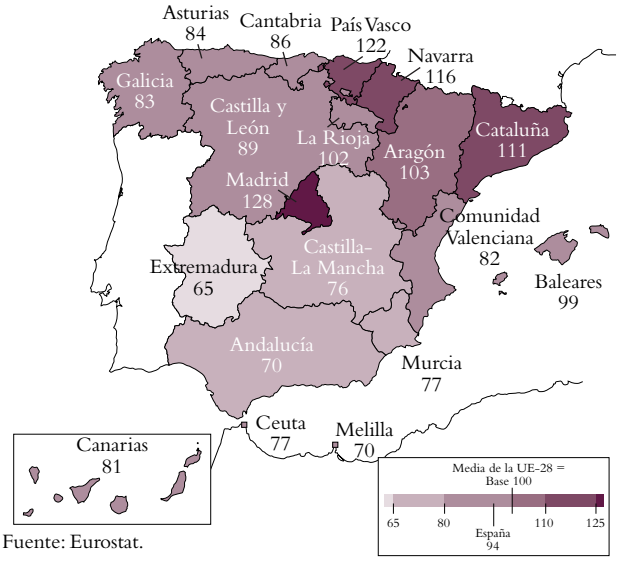


Figura 5. Comparación del PIB de las distintas comunidades autónomas respecto a la Unión Europea



Fuente: Eurostat.

Tabla 1. Prevalencia de diabetes en las distintas comunidades autónomas (CC. AA.) según la Encuesta Nacional de Salud

CC. AA.	Prevalencia bruta (%)	IC del 95 %	Prevalencia ajustada (%)	IC del 95 %	*p*
La Rioja	3,8	1,9-6,7	2,8	0,0-1,07	0,003
Asturias	4,0	3,0-5,3	3,4	2,3-4,6	0,001
Cantabria	4,2	2,7-6,2	3,7	0,6-6,8	0,057
Navarra	3,2	1,9-5,0	4,0	0,9-7,1	0,001
Castilla y León	4,6	3,8-5,5	4,1	3,1-5,1	0,001
País Vasco	4,2	3,4-5,2	4,3	3,4-5,2	0,019
Galicia	5,8	5,0-6,7	5,1	4,3-5,9	0,22
Cataluña	5,2	4,7-5,8	5,3	4,8-5,8	0,42
Extremadura	6,7	5,3-8,4	5,5	4,4-6,6	0,91
Aragón	5,6	4,4-7,0	5,5	4,3-6,7	0,22
Madrid	4,9	4,4-5,5	5,7	5,0-6,3	Referencia
Castilla-La Mancha	6,7	5,6-8,0	5,9	4,8-6,9	0,86
Murcia	6,0	4,7-7,5	6,2	5,1-7,4	0,46
Comunidad Valenciana	6,4	5,7-7,2	6,6	5,9-7,3	0,26
Baleares	7,0	5,4-8,9	6,7	4,7-8,7	0,11
Andalucía	7,2	6,6-7,8	7,3	6,7-7,8	0,004
Canarias	7,3	6,2-8,7	8,1	7,1-9,1	< 0,001

IC: intervalo de confianza.

POBREZA Y DIFICULTAD EN EL ACCESO AL TRATAMIENTO

El incremento de los costes en todo lo relacionado con el proceso de la diabetes parece determinante en la provisión de los recursos necesarios, lo que comienza a ponerse de manifiesto sobre todo tras la última crisis económica, y ha llevado a elaborar un consenso para buscar soluciones a una situación que puede hacerse insostenible[18].

La austeridad impuesta por la Unión Europea para sus miembros ha tenido consecuencias para la salud, aunque no se han evaluado de una manera concreta en el caso de la diabetes.

POBREZA Y COMPLICACIONES DIABÉTICAS

Aunque es cierto que se encuentra una correlación entre la posición socioeconómica y distintas complicaciones como la enfermedad cardiovascular o la retinopatía y la necesidad de ingreso hospitalario, lo que resulta clínicamente definitivo es el aumento de mortalidad debido a la diabetes en las capas más pobres de la población, con evidencia incontestable[19-25].

POBREZA Y GÉNERO

Hay que señalar que la pobreza penaliza en mayor medida al sexo femenino, con menor poder adquisitivo habitualmente y un menor reconocimiento social, aún más evidente entre los menos pudientes[26-29].

CONCLUSIÓN

Terminamos resaltando la importancia de los aspectos socioeconómicos en el manejo diario de la diabetes, animando a los lectores a considerarlos factores importantes en la toma de decisiones y a prever la magnitud de las complicaciones en los pacientes de menor poder adquisitivo, cuya situación deberíamos también conocer. Pensamos que las evidencias presentadas son suficientemente elocuentes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gary-Webb T, Suglia S, Tehranifar P. Social epidemiology of diabetes and associated conditions. Curr Diab Rep 2013;13:850-9.
2. Piccolo R, Subramanian S, Pearce N, Florez J, McKinlay J. Relative contributions of socioeconomic, local environmental, psychosocial, lifestyle/behavioral, biophysiological, and ancestral factors to racial/ethnic disparities in type 2 diabetes. Diabetes Care 2016;39:1208-17.
3. Brown A, Ettner S, Piette J. Socioeconomic position and health among persons with diabetes mellitus: a conceptual framework and review of the literature. Epidemiol Rev 2004;26:63-77.
4. Walker R, Gebregziabher M, Martin-Harris B. Relationship between social determinants of health and processes and outcomes in adults with type 2 diabetes: validation of a conceptual framework. BMC Endoc Dis 2014;14:82.
5. Walker RJ, Smalls BL, Campbell JA, Strom Williams JL, Egede LE. Impact of social determinants of health on outcomes for type 2 diabetes: a systematic review. Endocrine 2014;47:29-48.
6. Metcalf P, Scragg R, Schaaf D, Dyall L, Black P, Jackson R. Comparison of different markers of socioeconomic status with cardiovascular disease and diabetes risk factors in the Diabetes, Heart and Health Survey. N Z Med J 2008;121:45-56.
7. Galobardes B, Lynch J, Smith G. Measuring socioeconomic position in health research. Br Med Bull 2007;81-82:21-37.
8. Doshi T, Smaalls B, Williams J, Egede L. Objective and subjective measures of socioeconomic status and cardiovascular risk control in adults with diabetes. Am J Med Sci 2016;352: 36-44.
9. Agardh E, Allebeck P, Hallqvist J. Type 2 diabetes incidence and socioeconomic position: a systematic review and meta-analysis. Int J Epidemiol 2011;40:804-18.
10. Espelt A, Kunst A, Palencia L. Twenty years of socio-economic inequalities in type 2 diabetes mellitus prevalence in Spain, 1987-2006. Eur J Public Health 2012;22:765-71.
11. Espelt A, Borrell C, Palencia L, Goday A, Gnavi R. Socioeconomic inequalities in the incidence and prevalence of type 2 diabetes mellitus in Europe. Gac Sanit 2013;27: 494-501.
12. Larrañaga I, Arteagoitia J, Rodríguez J, González F, Esnaola S, Piniés J. Socio-economic inequalities in the prevalence of type 2 diabetes, cardiovascular risk factors and chronic diabetic complications in the Basque Country, Spain. Diabet Med 2005;22:1047-53.
13. Ricci-Cabello I, Ruiz-Pérez I, Olry de Labry-Lima A, Márquez-Calderón S. Do social inequalities exist in terms of the prevention, diagnosis, treatment, control and monitoring of diabetes? A systematic review. Health Soc Care Community 2010;18:572-87.
14. Lee HY, Hahm MI, Choi KS, Jun JK, Suh M, Nam CM, et al. Different socioeconomic inequalities exist in terms of the prevention, diagnosis and control of diabetes. Eur J Public Health 2015;25:961-5.
15. Jotkowitz A, Rabinowitz G, Raskin Segal A, Weitzman R, Epstein L, Porath A. Do patients with diabetes and low socioeconomic status receive less care and have worse outcomes? A national study. Am J Med 2006;119:665-9.
16. Hsu C, Lee C, Wahlqvist M. Poverty increases type 2 diabetes incidence and inequality of care despite universal health coverage. Diabetes Care 2012;35:2286-92.
17. Grintsova O, Maier W, Mielck A. Inequalities in health care among patients with type 2 diabetes by individual socio-economic status (SES) and regional deprivation: a systematic literature review. Int J Equity Health 2014;13:43.
18. Sadikot SM, Das AK, Wilding J, Siyan A, Zargar AH, Saboo B, et al. Consensus recommendations on exploring effective solutions for the rising cost of diabetes. Diabetes Metab Syndr 2017;11:141-7.

19. Karanikolos M, Mladovsky P, Cylus J, Thomson S, Basu S, Stuckler D. Financial crisis, austerity, and health in Europe. Lancet 2013;381:1323-31.
20. Bihan H, Laurent S, Sass C. Associations among individual deprivation, glycemic control, and diabetes complications: the EPICES score. Diabetes Care 2005;28:2680-5.
21. Wild S, McKnight J, McConnachie A, Lindsay R. Socioeconomic status and diabetes related hospital admissions: a cross-sectional study of people with diagnosed diabetes. J Epidemiol Commun Health 2010;64:1022-4.
22. Saydah S, Lochner K. Socioeconomic status and risk of diabetes-related mortality in the U.S. Public Health Rep 2010;125:377-88.
23. Dalsgaard E, Skriver M, Sandbaek A, Vestergaard M. Socioeconomic position, type 2 diabetes and long-term risk of death. PLoS One 2015;10:e0124829.
24. Forssas E, Manderbacka K, Arffman M, Keskimaki I. Socio-economic predictors of mortality among diabetic people. Eur J Public Health 2012;22:305-10.
25. Walker JJ, Livingstone SJ, Colhoun HM, Lindsay RS, McKnight JA, Morris AD, et al.; Scottish Diabetes Research Network Epidemiology Group. Effect of socioeconomic status on mortality among people with type 2 diabetes: a study from the Scottish Diabetes Research Network Epidemiology Group. Diabetes Care 2011;34:1127-32.
26. Collier A, Ghosh S, Hair M, Waugh N. Impact of socioeconomic status and gender on glycaemic control, cardiovascular risk factors and diabetes complications in type 1 and 2 diabetes: a population based analysis from a Scottish region. Diabetes Metab 2015;41:145-51.
27. Dasgupta K, Khan S, Ross N. Type 2 diabetes in Canada: concentration of risk among most disadvantaged men but inverse social gradient across groups in women. Diabet Med 2010;27:522-31.
28. Agardh EE, Ahlbom A, Andersson T. Explanations of socioeconomic differences in excess risk of type 2 diabetes in Swedish men and women. Diabetes Care 2004;27:716-21.
29. Amin L, Shah B, Bierman A, Lipscombe L, Wu F, Feig D, et al. Gender differences in the impact of poverty on health: disparities in risk of diabetes-related amputation. Diabet Med 2014;31:1410-7.

Diabetes y riesgo social

Anna Llenas Martínez[1], Carolina González Delgado[2]

[1] Médico de familia. Equipo de Atención Primaria Raval Sud. Barcelona. [2] Trabajadora social sanitaria. Equipo de Atención Primaria Raval Sud. Barcelona

SIEMPRE LLUEVE SOBRE MOJADO

La diabetes mellitus (DM) es la enfermedad metabólica crónica más frecuente. En el año 2012 se publicó el primer estudio epidemiológico de base poblacional en España, el estudio Di@bet.es, que demostró que el 13,8 % de la población adulta padecía esta enfermedad, aunque el 44 % de los pacientes no lo sabía[1]. Además, el 14,8 % tenía una prediabetes. Estas patologías se incrementaban con la edad de la población y con la presencia de otros factores de riesgo.

La DM es una enfermedad grave que eleva la morbimortalidad de las personas que la padecen y disminuye su calidad de vida, especialmente ante la presencia de las complicaciones crónicas. De forma global, se considera que una persona con DM presenta un riesgo entre dos y cuatro veces mayor de padecer una enfermedad cardiovascular[2] y que su expectativa de vida puede verse reducida en un promedio aproximado de 10 años[3]. En España tenemos un valiosísimo estudio que agrupa a 12 cohortes seguidas durante más de 10 años para analizar la mortalidad de las personas con DM[4].

Desde un punto de vista económico, la DM es muy cara. Estudios realizados en nuestro medio demuestran que una persona con DM respecto a otra de su misma edad, sexo y médico de cabecera consume anualmente un 72,4 % más de recursos (1306 € solo en costes directos) y que estos costes se incrementan en presencia de complicaciones y de mal control metabólico[5].

Por otra parte, desde la publicación del estudio UKPDS[6], está completamente demostrado que las personas con DM que alcanzan un buen control metabólico tienen un menor riesgo de presentar las complicaciones. El estudio Steno[7] evidenció que un control integral de todos los factores de riesgo es mucho más eficaz que centrarse en un control intensivo de un solo factor de riesgo. Por tanto, si queremos que las personas que padecen una DM tipo 2 (DM2) tengan una esperanza y calidad de vida similares a las de las personas que no padecen la enfermedad, hay que conseguir que alcancen un buen control metabólico de todos los factores de riesgo[8]. Sin embargo, esta no es una tarea fácil. Un estudio con la práctica totalidad de los pacientes con DM2 de Cataluña (más de 300 000 pacientes) muestra que el control de la glucemia (hemoglobina glucosilada [HbA_{1c}] < 7 %) se logra aproximadamente en el 56 % de los casos, el control tensional (presión arterial < 140/90 mmHg) en el 64 % y el de la dislipemia en el 38 %, con lipoproteínas de baja densidad (LDL) < 100 mg/dl, o en el 72 %, con LDL < 130 mg/dl. El 66 % no fuma. En conjunto, el control de todos los factores de riesgo se consigue en solo el 12-13 % del total de las personas con DM2[9,10].

Sin duda, los profesionales sanitarios somos conscientes de la importancia de un correcto control metabólico integral de los factores de riesgo asociados a la DM2. En la actualidad disponemos de fármacos potentes que permiten importantes reducciones de la glucemia, la presión arterial o los lípidos. ¿Por qué, entonces, no se alcanzan unos porcentajes mayores de buen control?

La respuesta a esta pregunta no es fácil, por varias razones. La primera es que la historia natural de la DM es la de una enfermedad evolutiva con un progresivo deterioro de la célula β y, por tanto, cada vez es más difícil conseguir que el paciente mismo mantenga un correcto control[11]; por otro lado, hay factores como la inercia clínica[12] o la falta de adherencia al tratamiento[13] que son difíciles de controlar. Estudios realizados en grupos nominales de pacientes con DM2 también muestran que hay una escasa concienciación de los pacientes sobre la gravedad de la DM2 (que suele ser asintomática al menos en fases iniciales)[14]. Asimismo, los estilos de vida de nuestra sociedad en general cada vez son menos saludables, con mayor sedentarismo y peor calidad de la alimentación.

Hay, además, otro factor de riesgo poco documentado que también puede influir. En la práctica clínica de cada día, los profesionales asistenciales tenemos la sensación subjetiva

de que las personas menos favorecidas que acuden a las consultas tienen más probabilidades de presentar un mal control de la DM y de muchas otras enfermedades.

El propósito de esta revisión es poner de manifiesto las evidencias y los datos que se hayan publicado acerca de la influencia de diversos aspectos socioeconómicos sobre el control y el impacto de la enfermedad diabética.

¿QUÉ CONSIDERAMOS RIESGO SOCIAL? ¿CÓMO LO CUANTIFICAMOS?

El término «desigualdad», en la salud, hace referencia a las diferentes oportunidades y los diversos recursos relacionados con la salud que tienen las personas de diferente clase social, sexo, etnia o territorio, de manera que los colectivos más desfavorecidos (como las mujeres, las personas que viven en áreas geográficas con más privación material o social y los inmigrantes de países de renta baja) presentan una salud peor que la del resto de colectivos[15].

Las desigualdades sociales en la salud son muy importantes, ya que el impacto que tienen es más grande que el de otros factores de riesgo de enfermar tan conocidos como el tabaquismo. Esto se ha estudiado consistentemente en el caso de la DM2, como veremos más adelante[16].

Sería importante centrar la atención en las definiciones de diferentes conceptos que están interrelacionados y que en numerosas ocasiones se utilizan indistintamente de forma errónea.

- El **riesgo social** puede definirse como la situación en la que confluyen factores sociales, culturales, económicos, personales y relacionales que pueden llevar a la exclusión social.
- La **exclusión social** se define como el resultado de un proceso dinámico de acumulación y combinación de factores diversos de desventaja vinculados a diferentes aspectos de la vida personal, social, cultural y política de las personas. Es un concepto complejo y multidimensional.
- Los **factores de riesgo** son condiciones biológicas, psicológicas o sociales medibles mediante indicadores que, de acuerdo con conocimientos científicos, se ha demostrado que participan en los antecedentes o en las situaciones asociadas a la aparición de diferentes enfermedades, problemáticas o necesidades sociales o implicadas en estas.
- El **indicador social** se utiliza como herramienta que aporta informaciones cualitativas o cuantitativas que, instrumentalizadas siguiendo un procedimiento científico, nos permiten un conocimiento progresivo y la obtención de medidas aproximadas de fenómenos relacionados con el riesgo para la salud y el desarrollo óptimo de la persona.

La falta de datos globales, fiables y actuales dificultan un análisis veraz y proactivo de la situación. Existe una falta de recogida sistematizada de datos sociales en tiempos reales, para su posterior monitorización y análisis, lo que dificulta la articulación de respuestas y políticas eficientes.

En los últimos años de crisis financiera se ha constatado una cronificación y empeoramiento de las situaciones personales y familiares. Destaca el aumento de la desproporción entre los ingresos y los gastos que generan la necesidad de algún tipo de ayuda (en primer lugar, gastos de necesidades básicas como alimentación, ropa, etc.; en segundo lugar, los gastos de vivienda como alquiler, hipoteca o suministros energéticos; y, finalmente, ayudas a la medicación).

Ante esta necesidad de tener información se han creado distintos sistemas que intentan cuantificar el riesgo social[17]. En Cataluña se han creado unos indicadores de riesgo de pobreza y exclusión social como instrumento en el proceso de planificación y evaluación de las políticas de servicios sociales. Son un total de 19 indicadores que se pueden agrupar en cuatro grandes categorías:

- **Indicadores de renta monetaria:** desigualdad de renta, porcentaje de rentas inferior al 60 % de la mediana y brecha de las rentas inferiores al 60 % de la mediana.
- **Indicadores relativos al mercado de trabajo:** población de 16 a 64 años registrada en situación de paro, de paro de larga duración (un año o más) y de paro de muy larga duración (dos años o más).
- **Indicadores relativos a la protección social:** importe medio percibido por las personas pensionistas, proporción de hogares que reciben ayudas de alquiler, proporción de personas que perciben una pensión no contributiva, proporción de personas que perciben una renta mínima de inserción, proporción de beneficiarios de prestaciones de desocupación, expedientes informativos y de riesgo de infancia y adolescencia, ayuda alimentaria a niños de 0 a 8 años y ayuda alimentaria.
- **Indicadores de demografía:** tasa de escolarización a los 17 años, familias monoparentales, familias numerosas, extranjeros nacidos en países en vías de desarrollo y población de 75 años o más que vive sola.

La salud de las personas depende tanto de factores individuales como del entorno en que viven y se desarrollan.

La forma en que vivimos, las conductas que desarrollamos y los hábitos que adquirimos son determinantes de la salud. Su análisis y seguimiento en los diferentes grupos de población, especialmente si expresan la existencia de desigualdades, es importante, ya que son indicativos de futuras desigualdades en problemas de salud; además, aportan información que puede utilizarse para dirigir las políticas y las prácticas preventivas con el fin de mejorar la efectividad y reducir las desigualdades.

EL RIESGO DE DESARROLLAR UNA DIABETES MELLITUS SEGÚN EL RIESGO SOCIAL

En los últimos años las desigualdades sociales y su repercusión en la salud de las personas ha sido objeto de estudio en todo el mundo[16]. La DM2 es una enfermedad de etiología multifactorial, en la que las modificaciones en el estilo de vida (dieta y ejercicio) y una correcta adherencia al tratamiento son esenciales para conseguir un control óptimo de la enfermedad[18]. Varias sociedades científicas relacionadas con la DM2, como la American Diabetes Association (ADA), han establecido guías, protocolos y objetivos de control metabólico sobre la HbA_{1c}, presión arterial y LDL[8].

La relación entre los determinantes sociales de salud y la DM se ha estudiado bien[19,20]. Se puede observar que aquellas personas en situación de riesgo social tienen un aumento de prevalencia de DM2, un peor control metabólico de la enfermedad y un incremento de la mortalidad asociada. Esto ha dado lugar a que en todo el mundo se realicen estudios para conocer cómo influye el riesgo social sobre la incidencia y el control metabólico de la DM2[20-28].

Se ha visto que existe una relación inversamente proporcional entre el aumento de prevalencia de DM2 con los ingresos económicos y el nivel educativo; además, esto adquiere una mayor importancia entre razas/etnias minoritarias, que habitualmente se encuentran en situaciones de exclusión social[19,23,29-31]. La población de raza negra es la que tiene un mayor riesgo de desarrollar DM2, incluso a edades más tempranas, y de presentar un peor control metabólico con el consecuente aumento de la mortalidad[30,32,33]. Según datos de 2017 de los Centers for Disease Control and Prevention (CDC), la prevalencia de DM diagnosticada en la población de raza negra es de un 12,7 %, mientras que es de un 7,4 % entre la población caucásica[34].

El nivel educativo y el económico se usan habitualmente como variables en los estudios de riesgo social. La estabilidad económica y un alto nivel cultural se relacionan con una disminución en la incidencia de DM2, ya que esto permite el acceso a una dieta más saludable, adquirir un mejor conocimiento de la enfermedad, facilidad para cambiar los hábitos de vida y adherirse más fácilmente al tratamiento; asimismo, se ha visto que disminuye el sedentarismo y la obesidad[19,35-39]. Según datos de 2017 de los CDC, la prevalencia de DM2 según el nivel educativo va de un 7,2 % entre la población que tiene estudios superiores a un 12,6 % de DM2 diagnosticada en población con bajo nivel de estudios[34,36].

Hay varios estudios que intentan dar una explicación fisiopatológica al aumento de la DM2 entre la población más desfavorecida socialmente. La pobreza y la falta de recursos sociales se relacionan con un estado de estrés crónico que aumenta la ansiedad y la secreción de cortisol, lo que provoca una subida de los niveles basales de glucosa. Todo esto, además, se relaciona con un incremento de hábitos tóxicos como el tabaco, el alcohol y una peor alimentación. Con el tiempo estas conductas elevan el riesgo de obesidad y de DM2[40-42].

EL CONTROL METABÓLICO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y EL RIESGO SOCIAL

Las condiciones ambientales e infraestructuras comunitarias o *neighborhood* (entendido como vivir en zonas con seguridad en las calles, disponibilidad de transporte público, facilidad para el acceso al sistema sanitario, a comida saludable, a zonas peatonales, etc.) afectan de forma directa a la salud de las personas. Vivir en zonas desfavorecidas se ha señalado de forma directa como factor de riesgo para desarrollar DM2, ya que facilita el sedentarismo, las dietas insalubres y el aumento del índice de masa corporal y de obesidad[19,36,42-44]. Estudios realizados en Estados Unidos sobre la influencia del barrio y la comunidad sobre la DM2 hacen énfasis en la segregación racial que existe en este país y cómo esto perpetúa las desigualdades en educación, empleo y salud[22,44].

Las condiciones de trabajo también son un importante determinante social de salud, sobre todo en cuanto a la salud mental. No obstante, en los últimos años varios estudios relacionan la precariedad laboral con el aumento de determinados factores de riesgo cardiovascular, como el consumo de alcohol y tabaco, el colesterol, la obesidad y, consecuentemente, la DM2[36,45,46].

El control metabólico de la DM2 se ve influido por múltiples factores, muchos de ellos relacionados con el contexto socioeconómico y cultural de los pacientes. Algunos autores han propuesto algunos mecanismos por los que la baja

posición social influye en el peor control metabólico de la enfermedad, como diferencias en los hábitos de salud, en el acceso al sistema sanitario y en el apoyo social y sanitario[47,48].

Los cambios en los hábitos de vida y del comportamiento (como aprender a monitorizar los niveles de glucosa y ajustar el tratamiento en función de estos, cambios en la dieta y en el ejercicio y dejar de fumar) son esenciales en la persona con DM[8,18]. Esto está altamente influido por el contexto social del paciente, donde el analfabetismo, la inestabilidad económica y la falta de apoyo social o familiar y de acceso a comida saludable o a zonas para realizar actividad física lo dificultan enormemente[43,48,49].

La hiperglucemia es un factor de riesgo muy importante para el desarrollo de complicaciones microvasculares. Varios estudios han demostrado que las etnias/razas minoritarias tienen unos niveles más elevados de glucosa en sangre y de HbA_{1c}, sobre todo las personas de raza negra. Un estudio realizado en el Reino Unido entre 2004 y 2009 analizó las diferencias de valor en HbA_{1c} tras cinco años de tratamiento médico en diferentes razas y concluyó que asiáticos, africanos e hispanos presentan de forma persistente un peor control de la HbA_{1c} respecto a los caucásicos pese a intensificar el tratamiento[50]. Bergenstal et al. intentan explicar si existen diferencias raciales que justifiquen un aumento en la glucación de la hemoglobina[51], pero todo esto hoy en día continúa siendo una incertidumbre, ya que algunos autores sugieren que la posición social tiene un peso mayor que el de la raza, mientras que otros sugieren lo contrario[23,30,51].

La automonitorización de los niveles de glucosa es una actitud que deben adquirir los enfermos con DM2 y que se relaciona con un mejor control metabólico, disminuyendo los episodios de hipoglucemia y las complicaciones asociadas a la DM2[9,51]. Estudios poblacionales han visto que la monitorización de glucosa es menor en la raza negra y la asiática respecto a la caucásica.

El acceso al sistema de salud es la facilidad que tiene cada individuo de recibir atención y seguimiento médico. En países como Estados Unidos donde la sanidad es principalmente privada, las poblaciones más empobrecidas que no tienen acceso al sistema de salud presentan un peor control de todas las patologías crónicas[20,32,41,51,52]. En varios estudios se ha registrado que las personas con una posición social más baja tienen un peor seguimiento médico: se les diagnostica más tarde, realizan menos educación sanitaria, llevan una peor monitorización de HbA_{1c}, lípidos y presión arterial y se someten a menos exploraciones de pie diabético y fondo de ojo[48,53].

Finalmente, también se han propuesto algunas características individuales (independientemente de la raza y la etnia) que se relacionan con el peor control metabólico de la DM2, como la depresión y el estrés[47]. Las personas en situación de exclusión social tienen más facilidad para acumular situaciones adversas en el día a día, donde necesidades como encontrar trabajo o vivienda son prioritarias a hacer los cambios de vida adecuados para tener un buen control de la DM2. Además, la depresión se ha identificado en varios estudios como factor determinante entre el riesgo social y un peor control metabólico, ya que una persona con depresión no es capaz de adoptar el control necesario que precisa la DM2[41].

Hoy en día, en la mayoría de países, el seguimiento y el control de la DM2 están protocolizados y no se tiene en cuenta la situación socialmente heterogénea de la población con esta patología. Las diferencias entre los enfermos no solo se dan en cuanto al control de los diferentes factores de riesgo cardiovascular, sino también respecto a factores socioeconómicos que influyen altamente en este control.

Muy recientemente, se ha publicado un artículo sobre la mortalidad por DM según la situación socioeconómica en 26 ciudades de España que demuestra el claro protagonismo de la carestía socioeconómica, especialmente en mujeres[54].

En la figura 1 se resume la relación entre el nivel socioeconómico y la salud en personas que padecen DM.

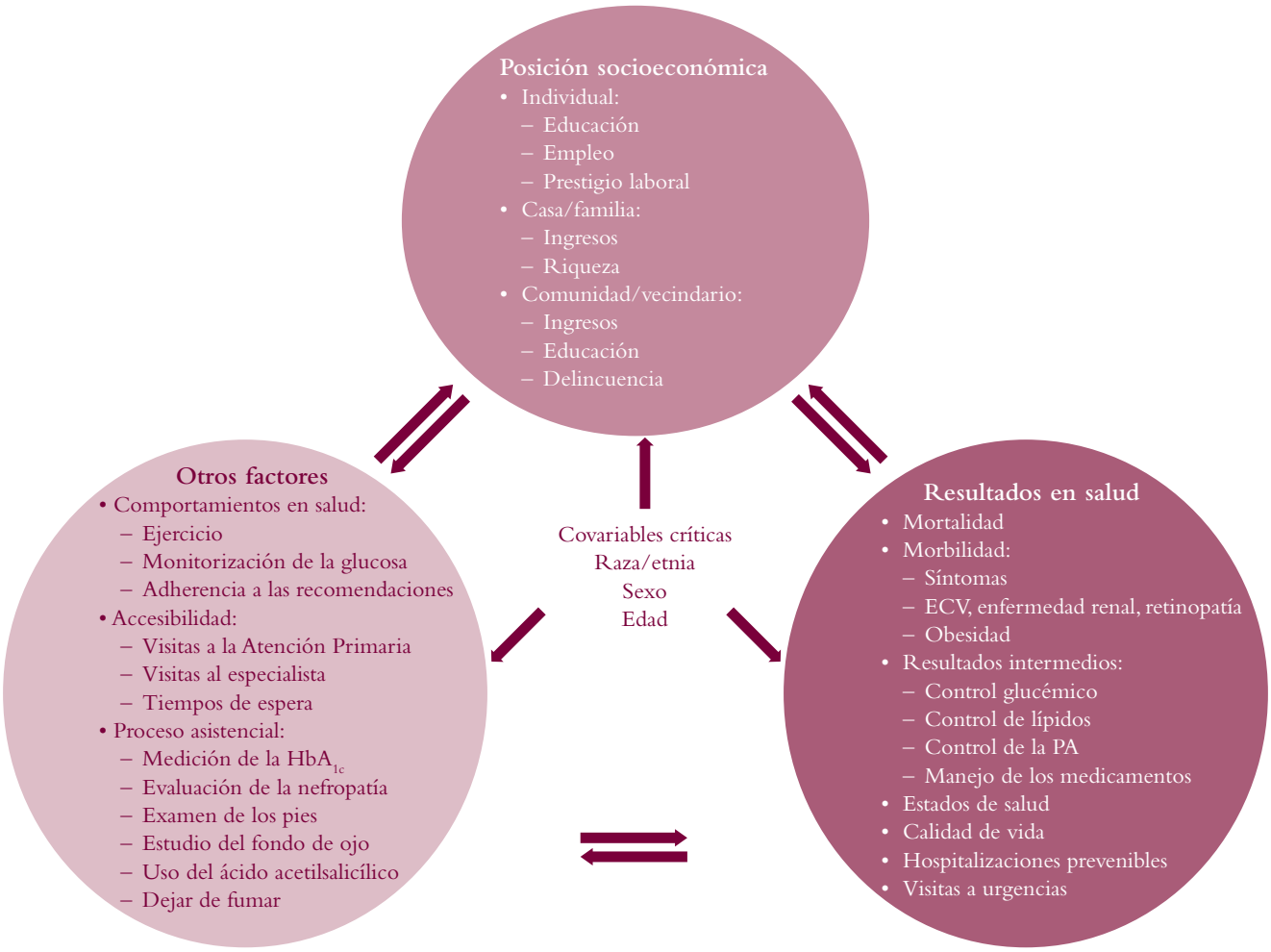
A MODO DE COROLARIO

La DM es una enfermedad compleja y grave. Si los profesionales sanitarios queremos reducir su impacto sobre la salud de los pacientes, es necesario alcanzar un buen control metabólico de todos los factores de riesgo. Pero esto no es fácil de conseguir. Existen muchos motivos que dificultan este buen control. Entre ellos, no debemos olvidar el papel que puede desempeñar el nivel socioeconómico y cultural del paciente.

Es muy difícil definir el concepto de riesgo social, porque no influye una sola variable. Globalmente, podríamos decir que el riesgo social se basa en la interacción de factores culturales, económicos, laborales y demográficos, pero el protagonismo de cada uno de ellos es muy variable en cada persona y en cada momento.

Existen evidencias del papel que desarrollan estos distintos factores de riesgo social tanto en la aparición de la DM

Figura 1. Relación entre el nivel socioeconómico y la salud en personas que padecen diabetes



ECV: enfermedad cardiovascular; HbA_{1c}: hemoglobina glucosilada; PA: presión arterial.

como en su progresión y posterior mal control metabólico. Las personas con DM más desfavorecidas socioeconómica y culturalmente tienen un mayor riesgo de presentar las complicaciones de la enfermedad y un uso diferente de las distintas posibilidades terapéuticas.

Los profesionales sanitarios que asistimos a las personas con DM debemos valorar muchos aspectos, y sin duda uno de ellos es la posibilidad de que exista una situación de riesgo social que pueda condicionar tanto el control metabólico como la morbimortalidad y la calidad de vida del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. Diabetologia 2012;55:88-93.
2. Shah AD, Langenberg C, Rapsomaniki E, Denaxas S, Pujades-Rodríguez M, Gale CP, et al. Type 2 diabetes and incidence of cardiovascular diseases: a cohort study in 1.9 million people. Lancet Diabetes Endocrinol 2015;3:105-14.
3. Leal J, Gray AM, Clarke PM. Development of life-expectancy tables for people with type 2 diabetes. Eur Heart J 2009;30:834-9.
4. Baena-Díez JM, Peñafiel J, Subirana I, Ramos R, Elosua R, Marín-Ibañez A, et al.; FRESCO Investigators. Risk of cause-specific death in individuals with diabetes: a competing risks analysis. Diabetes Care 2016;9:1987-95.
5. Mata-Cases M, Casajuana M, Franch-Nadal J, Casellas A, Castell C, Vinagre I, et al. Direct medical costs attributable to

type 2 diabetes mellitus: a population-based study in Catalonia, Spain. Eur J Health Econ 2016;17:1001-10.

6. Turner RC, Millns H, Neil HAW, Stratton IM, Manley SE, Matthews DR, et al. Risk factors for coronary artery disease in non-insulin dependent diabetes mellitus: United Kingdom prospective diabetes study (UKPDS: 23). BMJ 1998;316:823-8.
7. Gaede P, Lund-Andersen H, Parving H-H, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. N Engl J Med 2008;358:580-91.
8. American Diabetes Association (ADA). Standard of medical care in diabetes-2017. Diabetes Care 2017;40(Suppl 1):S4-128.
9. Vinagre I, Mata-Cases M, Hermosilla E, Morros R, Fina F, Rosell M, et al. Control of glycemia and cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes in primary care in Catalonia (Spain). Diabetes Care 2012;35:774-9.
10. Mata-Cases M, Franch-Nadal J, Real J, Mauricio D. Glycaemic control and antidiabetic treatment trends in primary care centres in patients with type 2 diabetes mellitus during 2007-2013 in Catalonia: a population-based study. BMJ Open 2016;6:e012463.
11. Franch-Nadal J, Roura-Olmeda P, Benito-Badorrey B, Rodríguez-Poncelas A, Coll-de-Tuero G, Mata-Cases M. Metabolic control and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes mellitus patients according to diabetes duration. Fam Pract 2015;32:27-34.
12. Mata-Cases M, Benito-Badorrey B, Roura-Olmeda P, Franch-Nadal J, Pepió-Vilaubí JM, Saez M, et al. Clinical inertia in the treatment of hyperglycemia in type 2 diabetes patients in primary care. Curr Med Res Opin 2013;29:1495-502.
13. López-Simarro F, Brotons C, Moral I, Cols-Sagarra C, Selva A, Aguado-Jodar A, et al. Inercia y cumplimiento terapéutico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en atención primaria. Med Clin (Barc) 2012;138:377-84.
14. Berenguera A, Molló-Inesta A, Mata-Cases M, Franch-Nadal J, Bolíbar B, Rubinat E, et al. Understanding the physical, social, and emotional experiences of people with uncontrolled type 2 diabetes: a qualitative study. Patient Prefer Adherence 2016;10:2323-32.
15. Malmusi D, Vives A, Benach J, Borrell C. Gender inequalities in health: exploring the contribution of living conditions in the intersection of social class. Glob Health Action 2014;7:23189.
16. Espelt A, Borrell C, Roskam AJ, Rodríguez-Sanz M, Stirbu I, Dalmau-Bueno A, et al. Socioeconomic inequalities in diabetes mellitus across Europe at the beginning of the 21st century. Diabetologia 2008;51:1971-9.
17. Felícitas Domínguez-Berjón M, Borrell C, Cano-Serral G, Esnaola S, Nolasco A, Isabel Pasarín M, et al. Construcción de un índice de privación a partir de datos censales en grandes ciudades españolas (Proyecto MEDEA). Gac Sanit 2008;22:179-87.
18. Kolb H, Martin S. Environmental/lifestyle factors in the pathogenesis and prevention of type 2 diabetes. BMC Med Bio Med Central 2017;15:131.
19. Clark ML, Utz SW. Social determinants of type 2 diabetes and health in the United States. World J Diabetes 2014;5: 296-304.
20. Ingleby D. Ethnicity, migration and the «social determinants of health». Psychosoc Interv 2012;21:331-41.
21. Hill J, Nielsen M, Fox MH. Understanding the social factors that contribute to diabetes: a means to informing health care and social policies for the chronically ill. Perm J 2013;17:67-72.
22. Walker RJ, Gebregziabher M, Martin-Harris B, Egede LE. Relationship between social determinants of health and processes and outcomes in adults with type 2 diabetes: validation of a conceptual framework. BMC Endocr Disord 2014;14:82.
23. Fleetcroft R, Asaria M, Ali S, Cookson R. Outcomes and inequalities in diabetes from 2004/2005 to 2011/2012: English longitudinal study. Br J Gen Pract 2017;67:e1-9.
24. Bird Y, Lemstra M, Rogers M, Moraros J. The relationship between socioeconomic status/income and prevalence of diabetes and associated conditions: a cross-sectional population-based study in Saskatchewan, Canada. Int J Equity Health 2015;14:93.
25. Tao X, Li J, Zhu X, Zhao B, Sun J, Ji L, et al. Association between socioeconomic status and metabolic control and diabetes complications: a cross-sectional nationwide study in Chinese adults with type 2 diabetes mellitus. Cardiovasc Diabetol 2016;15:61.
26. Shrivastava U, Misra A, Gupta R, Viswanathan V. Socioeconomic factors relating to diabetes and its management in India. J Diabetes 2016;8:12-23.
27. Grundmann N, Mielck A, Siegel M, Maier W. Area deprivation and the prevalence of type 2 diabetes and obesity: analysis at the municipality level in Germany. BMC Public Health 2014;14:1264.
28. Larranaga I, Arteagoitia JM, Rodríguez JL, González F, Esnaola S, Pinies JA, et al. Socio-economic inequalities in the prevalence of type 2 diabetes, cardiovascular risk factors and chronic diabetic complications in the Basque Country, Spain. Diabet Med 2005;22:1047-53.
29. Dinca-Panaitescu S, Dinca-Panaitescu M, Bryant T, Daiski I, Pilkington B, Raphael D. Diabetes prevalence and income: results of the Canadian Community Health Survey. Health Policy 2011;99:116-23.
30. Heidemann DL, Joseph NA, Kuchipudi A, Perkins DW, Drake S. Racial and economic disparities in diabetes in a large primary care patient population. Ethn Dis Ethn Dis 2016;2626:85-90.
31. Butler AM. Social determinants of health and racial/ethnic disparities in type 2 diabetes in youth. Curr Diab Rep 2017;17:60.

32. Canedo JR, Miller ST, Schlundt D, Fadden MK, Sanderson M. Racial/ethnic disparities in diabetes quality of care: the role of healthcare access and socioeconomic status. J Racial Ethn Heal Disparities 2017. [Epub ahead of print.]
33. Chow E, Foster H, González V, Mciver L. The disparate impact of diabetes on racial/ethnic minority populations. Clinical Diabetes 2012;30:130-3.
34. Centers for Disease Control and Prevention. National diabetes statistics report, 2017. Estimates of diabetes and its burden in the united states background. 2017. Disponible en: https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/national-diabetes-statistics-report.pdf. Último acceso: 10 de octubre de 2017.
35. Sacerdote C, Ricceri F, Rolandsson O, Baldi I, Chirlaque MD, Feskens E, et al. Lower educational level is a predictor of incident type 2 diabetes in European countries: the EPIC-interact study. Int J Epidemiol 2012;41:1162-73.
36. Agardh E, Allebeck P, Hallqvist J, Moradi T, Sidorchuk A. Type 2 diabetes incidence and socio-economic position: a systematic review and meta-analysis. Int J Epidemiol 2011;40:804-18.
37. Dray-Spira R, Gary-Webb TL, Brancati FL. Educational disparities in mortality among adults with diabetes in the U.S. Diabetes Care 2010;33:1200-5.
38. Kim YJ, Jeon JY, Han SJ, Kim HJ, Lee KW, Kim DJ. Effect of socio-economic status on the prevalence of diabetes. Yonsei Med J 2015;56:641-7.
39. Elissen AMJ, Hertroijs DFL, Schaper NC, Bosma H, Dagnelie PC, Henry RM, et al. Differences in biopsychosocial profiles of diabetes patients by level of glycaemic control and health-related quality of life: the Maastricht Study. PLoS One 2017;12:e0182053.
40. Wilkinson R, Marmot M. Social determinants of health: the solid facts. World Heal Organ 2003;2:1-33.
41. Golden SH, Brown A, Cauley JA, Chin MH, Gary-Webb TL, Kim C, et al. Health disparities in endocrine disorders: Biological, clinical, and nonclinical factors - An endocrine society scientific statement. J Clin Endocrinol Metab 2012;97:1579-639.
42. Steve SL, Tung EL, Schlichtman JJ, Peek ME. Social disorder in adults with type 2 diabetes: building on race, place, and poverty. Curr Diab Rep 2016;16:72.
43. Walker RJ, Smalls BL, Campbell JA, Strom Williams JL, Egede LE. Impact of social determinants of health on outcomes for type 2 diabetes: a systematic review. Endocrine 2014;47:29-48.
44. Piccolo RS, Duncan DT, Pearce N, Mckinlay JB. The role of neighborhood characteristics in racial/ethnic disparities in type 2 diabetes: results from the Boston Area Community Health (BACH) Survey HHS Public Access. Soc Sci Med 2015;130:79-90.
45. Ferrie JE, Virtanen M, Jokela M, Madsen IEH, Heikkilä K, Alfredsson L, et al. Job insecurity and risk of diabetes: a meta-analysis of individual participant data. CMAJ 2016;188:E447-55.
46. Virtanen M, Nyberg ST, Batty GD, Jokela M, Heikkilä K, Fransson EI, et al.; IPD-Work Consortium. Perceived job insecurity as a risk factor for incident coronary heart disease: systematic review and meta-analysis. BMJ 2013;347:f4746.
47. Brown AF, Ettner SL, Piette J, Weinberger M, Gregg E, Shapiro MF, et al. Socioeconomic position and health among persons with diabetes mellitus: a conceptual framework and review of the literature. Epidemiol Rev Epidemiol Rev 2004;26:63-77.
48. Houle J, Lauzier-Jobin F, Beaulieu M-D, Meunier S, Coulombe S, Côté J, et al. Socioeconomic status and glycemic control in adult patients with type 2 diabetes: a mediation analysis. BMJ Open Diabetes Res Care 2016;4:e000184.
49. Klabbers G, Bosma H, Kempen GIJM, Benzeval M, Van den Akker M, Van Eijk JTM. Do psychosocial profiles predict self-rated health, morbidity and mortality in late middle-aged and older people? J Behav Med 2014;37:357-68.
50. James GD, Baker P, Badrick E, Mathur R, Hull S, Robson J. Ethnic and social disparity in glycaemic control in type 2 diabetes; cohort study in general practice 2004-9. J R Soc Med 2012;105:300-8.
51. Bergenstal RM, Gal RL, Connor CG, Gubitosi-Klug R, Kruger D, Olson BA, et al. Racial differences in the relationship of glucose concentrations and hemoglobin A1c levels. Ann Intern Med 2017;167:95-102.
52. Saydah S, Lochner K. Socioeconomic status and risk of diabetes-related mortality in the U.S. Public Health Rep 2010;125:377-88.
53. Ricci-Cabello I, Ruiz-Pérez I, De Labry-Lima AO, Márquez-Calderón S. Do social inequalities exist in terms of the prevention, diagnosis, treatment, control and monitoring of diabetes? A systematic review. Health Soc Care Community 2010;18:572-87.
54. Aguilar-Palacio I, Martínez-Beneito MA, Rabanaque MJ, Borrell C, Cirera L, Daponte A, et al. Diabetes mellitus mortality in Spanish cities: trends and geographical inequalities. Prim Care Diabetes 2017;11:453-60.

Utilidad de los sistemas de monitorización flash de la glucosa en Atención Primaria

Jaime Amor Valero[1], Noelia Sanz Vela[2], Sergio de Casas Albendea[2]
[1] Centro de Salud Chapinería. Madrid. [2] Personal de Enfermería de Atención Primaria. Centro de Salud Chapinería

INTRODUCCIÓN

En el paciente con diabetes mellitus (DM) el adecuado control metabólico[1,2] es clave para la prevención de las complicaciones, especialmente las microvasculares. La hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}) refleja el valor medio de glucemia de los 2-3 meses anteriores, pero no detecta la variabilidad glucémica ni las hipoglucemias.

Los sistemas de monitorización de la glucosa, conocidos desde hace años[3], miden los niveles de glucosa del paciente con un aceptable grado de precisión, aportando información para los ajustes terapéuticos, sin que se pueda prescindir aún de los autocontroles capilares[4].

La modernización en la obtención de los datos glucémicos con los nuevos dispositivos, supone un avance en el control de la enfermedad[5,6] y una mejora en la calidad de vida, aunque implica un mayor coste y un registro de información. En este sentido, parece importante identificar a aquellos pacientes candidatos para optimizar la utilización de estos sistemas.

En este artículo comentaremos algunos aspectos de los dispositivos de monitorización continua de la glucosa en tiempo real (MCGTR) y las evidencias científicas más relevantes surgidas respecto a este tema.

SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN CONTINUA DE LA GLUCOSA

Los sistemas de monitorización continua de la glucosa son pequeños sensores capaces de medir la glucosa intersticial y transmitir esa información a un monitor externo. A finales de los años noventa comenzaron a comercializarse, y en los siguientes años han evolucionado aumentando su grado de complejidad, mejorando su funcionamiento y aportando una mayor cantidad de datos que los iniciales dispositivos. Los equipos más evolucionados pueden conectarse a los sistemas de infusión subcutánea de insulina y modificar su dosis[3] (incluso deteniendo la administración de insulina de la bomba) en función de los valores de glucosa detectados.

Los sistemas de MCGTR constan de un sensor que se inserta en la piel de una forma sencilla (el propio paciente es capaz de implantárselo) y se mantiene alojado en el tejido subcutáneo y de un receptor (habitualmente integrado en el dispositivo del sensor) que descarga los datos detectados. La información puede mostrarse, dependiendo de cada modelo, en un pequeño dispositivo con una pantalla digital o en dispositivos inteligentes como *smartphones*, relojes digitales o tabletas, para lo que se precisan aplicaciones informáticas específicas. Algunos sistemas, más sofisticados, permiten compartir la información con diferentes dispositivos simultáneamente, de manera que el paciente y el propio personal implicado en el seguimiento de la enfermedad (facultativos, educadores y padres) pueden estar informados en tiempo real de la situación glucémica.

La medición que reflejan estos sistemas, dependiendo del dispositivo, puede ser retrospectiva (aportan el registro de nivel de glucosa en un determinado período previo a la determinación) o en tiempo real, en el caso de reflejar los niveles de glucosa en el propio momento de la medición.

El desarrollo de la MCGTR ha evolucionado desde los primeros sistemas, que proporcionaban el registro retrospectivo limitado (de las horas y días previos) y que se descargaban únicamente bajo la supervisión facultativa ofreciendo un número reducido de determinaciones, hasta sistemas de mayor sofisticación capaces de reflejar en monitores digitales los niveles de glucosa en tiempo real, sin necesidad de conexión entre receptor y monitor (los datos se transmiten de manera inalámbrica vía Bluetooth), y el registro mediante gráficas de estos datos que ofrecen información sobre tendencias glucémicas y su variabilidad. Algunos de estos evolucionados dispositivos están dotados de alarmas que permiten avisar al paciente ante niveles anormalmente elevados o disminuidos de glucosa y, según el modelo, modificar el nivel de activación de estas

alertas, asociarse a sistemas de infusión continua de insulina y variar su funcionamiento de acuerdo con las cifras registradas.

Los denominados sistemas flash[7] (tabla 1) tienen la peculiaridad de realizar la medición a demanda del paciente, cuando este acerca un pequeño lector al receptor (asociado al sensor implantado en la piel), y consiguen la información con una gran rapidez (lectura instantánea), así como el registro de las horas previas.

La mayoría de los sistemas de MCGTR se fundamenta en la detección de los niveles de glucosa en líquido intersticial a través del sensor alojado en el tejido subcutáneo. En el sensor existe una enzima (glucosa oxidasa) que al reaccionar con la glucosa intersticial origina ácido glucónico y peróxido de hidrógeno, capaz de disociarse en hidrógeno y oxígeno y generar una determinada energía. Esta energía se transmite al receptor mediante un electrodo y se interpreta según su intensidad como una determinada concentración de glucosa.

Es importante conocer la existencia del llamado decalaje fisiológico[3-5] en la medición de la glucosa intersticial respecto a la glucosa plasmática (entre 5 y 20 minutos), por el cual los cambios glucémicos plasmáticos tienen un cierto retardo en ser detectados por el sensor. Este desajuste es mayor si los niveles de glucemia son rápidamente cambiantes o inestables, y en ocasiones condicionan la precisión de estas mediciones[6].

Una vez implantados estos dispositivos en la piel, es necesario calibrarlos para lograr una precisión mayor en las mediciones. Algunos tienen un período de autocalibración sin necesidad de participación del paciente y otros solicitan diferentes determinaciones de glucosa capilar para ajustar su sensibilidad. Lógicamente, para disminuir la probabilidad de error de calibración, las determinaciones glucémicas de referencia deberían hacerse en aquellos momentos de máxima estabilidad.

Actualmente, en nuestro país se comercializan tres dispositivos[5] de MCGTR: Dexcom® G4/G5 de Dexcom, el sensor MiniMed® 640G de Medtronic y, como sistema flash propiamente dicho, el dispositivo Freestyle Libre® de Abbott (figura 1). En la tabla 1 se comparan las diferentes características y funcionalidades. Próximamente, se comercializarán

Figura 1. Dispositivos de monitorización continua de la glucosa actualmente comercializados[7,14]

Tabla 1. Sistemas de monitorización continua de la glucosa actualmente comercializados en España

Dispositivo	MiniMed® 640 G (Medtronic)	FreeStyle Libre® (Abbott)	Dexcom® G4/G5 (Dexcom)
Tipo de lectura	En tiempo real	En tiempo real (a demanda)	En tiempo real
Monitor	Monitor propio (Guardian Real) o asociado a sistema de ISCI	Monitor propio	Monitor propio, asociado a ISCI o vinculado a *smartphone* o *tablet*
Calibración del sistema	A las 2 horas de colocar el sensor, a las 8 horas y posteriormente cada 12 horas	Sistema autocalibrable (no precisa participación del paciente)	A las 2 horas de colocar el sensor y posteriormente cada 12 horas
Duración	7 días	14 días	7 días
Inicio de la monitorización tras colocar el sensor	2 horas	1 hora	2 horas
Registro de tendencias en las últimas horas	Hasta 24 horas	Hasta 14 días	Hasta 24 horas
Periodicidad en la determinación de la glucosa	Cada 5 minutos	Cada 1 minuto	Cada 5 minutos
Alarma	Hiperglucemia Hipoglucemia	No	Hiperglucemia Hipoglucemia Alarma de tendencia
Otras características	Asociación a bombas de ISCI con participación en modificación de dosis	Lectura rápida a demanda. Sistema de tamaño muy reducido	Conectividad a múltiples dispositivos

ISCI: infusión continua de insulina subcutánea.

nuevos dispositivos de perfil similar a los existentes, que, previsiblemente, aportarán alguna ventaja, como mayor duración del tiempo útil de los sensores (meses), mejoría en el sistema de colocación en la piel del sensor (utilizando aplicadores más sencillos) o mejoría en la precisión de las determinaciones.

EVIDENCIA SOBRE EL USO DE LA MONITORIZACIÓN CONTINUA DE LA GLUCOSA

Alcanzar y mantener el grado de control metabólico recomendado para cada persona resulta difícil, y un importante número de pacientes no obtiene esas metas. Por este motivo, la intensificación terapéutica parece un camino necesario en la búsqueda del adecuado control metabólico, pero también puede conducir a un aumento en la frecuencia de hipoglucemias[1].

Entre las distintas estrategias para la mejoría del control glucémico, especialmente en pacientes con tratamiento insulínico, es necesaria la realización de medidas frecuentes de glucemia capilar y utilizar la información que aportan para la modificación del tratamiento. En este sentido, los sistemas de MCGTR son una herramienta útil (con el objetivo de un adecuado control metabólico)[5] que permite, con mayor información y comodidad que los sistemas tradicionales de automonitorización capilar de la glucosa plasmática, mejorar el control de la enfermedad.

Paralelamente a la evolución de los sistemas de MCGTR, han surgido trabajos estadísticos que reflejan resultados favorables en la utilización de estas tecnologías en algunos puntos del control glucémico del paciente con DM[4,6,8]. Algunos estudios iniciales (desarrollados sobre todo en pacientes con DM tipo 1) sugerían un mayor control en el manejo de la enfermedad al objetivar menor número de hipoglucemias, reducción de excursiones glucémicas y menor tiempo en hiper o hipoglucemia y describieron incluso una mayor respuesta adrenérgica ante las hipoglucemias que el grupo control (monitorización mediante glucometría capilar), aspecto de gran utilidad en situaciones de hipoglucemias asintomáticas.

Los datos más recientes, extraídos de estudios aleatorizados, confirman una mejoría del control metabólico a través de la reducción de la HbA_{1c} en el grupo de pacientes que utilizaba MCGTR, lo que demuestra un beneficio mayor en determinadas situaciones particulares (edad, niveles de HbA_{1c} inicial o adherencia al tratamiento).

Se comprueba, a través del análisis de algunos subgrupos de estudios aleatorizados, una mayor reducción de HbA_{1c} en aquellos pacientes mayores de 25 años con tratamiento insulínico intensivo respecto al grupo control (que no usaban MCGTR), sin aumentar la incidencia de hipoglucemias. Asimismo, se demuestra una mayor eficacia de estos sistemas asociada íntimamente a la frecuencia de su utilización; existe un descenso significativo en la HbA_{1c} en aquellos pacientes que los emplearon más de seis días a la semana. Algunos aspectos determinantes en el control del paciente con DM, como son el adecuado control metabólico previo o la adherencia a la terapia insulínica intensificada, se asociaron al éxito en la utilización de MCGTR en la mejoría del control glucémico. También se ha determinado que los pacientes que emplearon sistemas de MCGTR presentaban un mayor control metabólico mantenido en el tiempo, que se prolongó durante al menos un año.

Indudablemente, estos nuevos sistemas tienen relevancia sobre la calidad de vida de los pacientes. Su uso se ha evaluado en pacientes con DM y se ha demostrado mayor satisfacción con su tratamiento y menor percepción de problemas derivados de su enfermedad. De igual forma, se evidenció la falta de satisfacción como causa principal del abandono de estos nuevos sistemas por parte de los pacientes.

Globalmente, se han podido analizar comparativamente los datos obtenidos de diferentes estudios por medio de metanálisis[9] que constatan la reducción significativa de niveles de HbA_{1c} con la utilización de MCGTR, así como de los tiempos de hipoglucemia. Igualmente, se comprueba que la mejoría del control metabólico es mayor en aquellos pacientes con peor control inicial y en aquellos que utilizan el sensor con más asiduidad.

Sobre los factores que podrían determinar mayor beneficio en la mejoría del control metabólico derivado del uso de MCGTR, el nivel de HbA_{1c} basal (antes del estudio), la frecuencia de utilización del sensor y su interacción con el tratamiento del paciente fueron los que mayor repercusión tuvieron.

RECOMENDACIONES DE LAS SOCIEDADES CIENTÍFICAS SOBRE EL USO DE LA MONITORIZACIÓN CONTINUA DE GLUCOSA

Indiscutiblemente, la utilización de los sistemas de MCGTR está permitiendo aumentar el conocimiento de algunos aspectos en la evolución de la DM y su control, y nos sitúa en una posición avanzada para optimizar su tratamiento. A pesar de sus ventajosas funcionalidades, hemos de contemplar, tomando como base los datos que los diferentes estudios nos ofrecen y la propia complejidad y variabilidad de la DM como enfermedad, que su uso generalizado puede aportar información innecesaria o intrascendente en la toma de de-

cisiones. En este sentido, individualizar su uso parece razonable, especialmente en aquellos pacientes que puedan beneficiarse de un ajuste más preciso en su tratamiento, en función del registro que estos sistemas proporcionan.

Las diferentes sociedades científicas, tras el análisis de los estudios disponibles[10], proponen en las guías clínicas recomendaciones individualizadas sobre el uso de MCGTR que permitirán disponer de una orientación apoyada en la evidencia en la selección de los pacientes candidatos al uso de estas tecnologías. Las principales recomendaciones[4,8] (tabla 2), relacionadas con el empleo de MCGTR en pacientes con DM tipo 1 y tratamiento insulínico, se basan en la repercusión del empleo de estos sistemas en la mejoría del control metabólico, así como en la detección de hipoglucemias y excursiones glucémicas.

Existen situaciones menos frecuentes, también estudiadas en las que las guías clínicas, en las que también se realizan recomendaciones y donde también podría estar indicada la MCGTR. En este sentido hay evidencias que apoyan su uso en mujeres con DM tipo 1 embarazadas o con deseo de fertilidad con insuficiente control glucémico, pacientes que requieren más de 10 determinaciones de glucemia capilar al día para lograr un aceptable control metabólico o en el caso de pacientes con DM tipo 2 de larga evolución o con enfermedad renal crónica. Se apoya además su uso en la evaluación de datos retrospectivos para la modificación de tratamiento insulínico (tanto en pacientes con DM tipo 1 como tipo 2), detección de hipoglucemias o variaciones glucémicas posprandiales.

Las diferentes sociedades coinciden en una serie de condiciones para asegurar la eficacia de la utilización de MCGTR. Se precisa una correcta adherencia del sujeto al dispositivo (al menos durante el 70 % del tiempo), y en niños y adolescentes se comprueba en los diferentes estudios que la adherencia a estos sistemas es inferior, motivo por el cual existe un menor grado de evidencia en el uso para este grupo de pacientes. Otra premisa necesaria es que los pacientes deben tener un adecuado nivel de educación diabetológica que les permita interpretar los datos y efectuar modificaciones efectivas en su tratamiento. Del mismo modo, se recomienda que el equipo asistencial que evalúe estos datos tenga experiencia y disponibilidad adecuada para realizar la educación necesaria en los pacientes a fin de que estos lleven a cabo un cumplimiento terapéutico seguro y efectivo.

La evidencia científica referente a los sistemas de MCGTR es todavía escasa y, aunque parece sólida la asociación entre su éxito y la adherencia a su utilización, las actuales recomendaciones, probablemente, se modifiquen como consecuencia de nuevas evidencias derivadas de futuros estudios.

Tabla 2. Principales recomendaciones de las guías clínicas sobre la indicación del uso de MCGTR

NICE, 2015	• Considerar el empleo de MCGTR en pacientes adultos con DM tipo 1 (dispuestos a utilizarla al menos el 70 % del tiempo y calibrarla según sea necesario) que, a pesar del uso optimizado de la terapia con insulina, tengan: – Más de un episodio al año de hipoglucemia grave sin causa previsible – Pérdida de conciencia en el contexto de hipoglucemias – Episodios frecuentes de hipoglucemias asintomáticas (más de 2 episodios a la semana) que interfieran con las actividades diarias – Miedo extremo a las hipoglucemias – Estado de hiperglucemia (HbA_{1c} > 9 %) que persiste a pesar de realizarse controles (más de 10 controles diarios) – Mantener la MCGTR si se puede conseguir el objetivo de HbA_{1c} < 7 % o si ha habido una reducción superior al 2,5 % • Utilizar tratamiento con insulina (ya sea mediante múltiples inyecciones diarias o por infusión subcutánea continua de insulina) en aquellos pacientes con DM tipo 1 que estén usando MCGTR
NICE, 2016	• Recomendación específica de sistemas de MCGTR con suspensión automática, en tratamiento con ISCI en pacientes con hipoglucemia incapacitante
ADA, 2011	• La MCGTR asociada a tratamiento intensivo de insulina puede ser una herramienta útil para descender la HbA_{1c} en adultos seleccionados (mayores de 25 años) con DM tipo 1 (nivel de evidencia A) • En niños, adolescentes y adultos jóvenes, esta disminución de HbA_{1c} es menos potente (nivel de evidencia C) • La reducción de HbA_{1c} se asocia a la adherencia del uso continuado del dispositivo (nivel de evidencia C) • La MCGTR puede ser una herramienta complementaria a la automedición de glucosa capilar en pacientes con hipoglucemias desapercibidas o episodios frecuentes de hiperglucemia
AACE, 2007	• Recomienda el uso de estos sistemas en pacientes con DM tipo 1 con control inestable o que no puedan lograr niveles aceptables de HbA_{1c} • La MCGTR es una herramienta de gran valor para detectar hipoglucemias nocturnas e hiperglucemias posprandiales

AACE: American Association of Clinical Endocrinologists; ADA: American Diabetes Association; DM: diabetes mellitus; HbA_{1c}: hemoglobina glucosilada; ISCI: infusión continua de insulina subcutánea; MCGTR: monitorización continua de la glucosa en tiempo real; NICE: National Institute for Health and Care Excellence.

VENTAJAS DEL USO DE LA MONITORIZACIÓN CONTINUA DE LA GLUCOSA

Los sistemas de MCGTR, a pesar de sus lógicas limitaciones y pese a que todavía no se admiten como única referencia válida en la toma de decisiones terapéuticas ante situaciones de hiper o hipoglucemias, presentan una serie de ventajas respecto a los sistemas tradicionales de autocontrol glucémico que pueden aportar mejoras en la atención medica de estos pacientes y en su calidad de vida.

La facilidad en la obtención de datos de una forma mínimamente invasiva favorece, a través de la realización de más determinaciones, el conocimiento de los perfiles glucémicos que el paciente presenta en distintas situaciones, sin necesidad de controles capilares. De este modo, la variabilidad glucémica diaria se identifica con mayor precisión, así como las diferentes tendencias que experimentan los pacientes.

Otra gran ventaja de estos sistemas es la detección de hipoglucemias[11], especialmente aquellas que pasan inadvertidas o asintomáticas (frecuentes en el período nocturno), de manera que ofrecen un mecanismo de seguridad en la detección de una de las situaciones que mayor preocupación generan en el paciente con DM. Algunos dispositivos tienen la posibilidad de configurar alarmas que se activan cuando las cifras de glucosa descienden de un determinado nivel mediante una señal de aviso.

Como consecuencia de la mayor cantidad de datos aportados frente a los sistemas tradicionales de autocontrol capilar y del análisis de estos, pueden detectarse los llamados «problemas ocultos» o situaciones de difícil explicación[11] en la evaluación del paciente con DM. Así, identificar situaciones de variabilidad glucemia a lo largo del día, distintas respuestas ante la ingesta de determinados alimentos, comportamiento glucémico ante el ejercicio físico o incluso el olvido de los bolos de insulina preprandial en pacientes con pautas correctoras resulta más sencillo, aunque se considera necesaria información adicional por parte del paciente (rutinas, patrón y diario de alimentación y ejercicio físico, actividad habitual, etc.) para conocer individualizadamente sus necesidades y optimizar la terapia antidiabética de una forma dirigida.

No cabe duda del impacto positivo en la calidad de vida de los pacientes que la utilización de estos sistemas aporta. Junto con los ya citados efectos beneficiosos sobre el control metabólico y glucémico, los pacientes disponen de una información que les ayuda a comprender qué ocurre en su organismo en diferentes situaciones, adquieren conocimientos y motivación sobre su tratamiento y, globalmente, tienen mayor implicación en los diferentes cuidados de su enfermedad.

PRINCIPALES LIMITACIONES E INCONVENIENTES SOBRE EL USO DE LA MONITORIZACIÓN CONTINUA DE LA GLUCOSA Y SUS DISPOSITIVOS

Los nuevos sistemas de MCGTR crean un nuevo horizonte esperanzador en la individualización terapéutica del paciente con DM. Sin embargo, presentan algunas limitaciones[12] e inconvenientes que condicionan su utilización en la práctica clínica habitual y que, posiblemente, orienten hacia su evolución y perfeccionamiento.

Uno de los condicionantes de su uso es el retraso fisiológico que existe en la determinación de los niveles de glucosa intersticial y su correlación con los niveles de glucosa plasmática. Es necesario conocer que hay un período variable según el dispositivo (entre 12 y 20 minutos) que genera un retardo en la detección de cambios glucémicos reflejados intersticialmente, lo que motiva una posible confusión en la información facilitada en situaciones de inestabilidad glucémica.

Otro aspecto limitante es la necesidad de calibrar el sistema de monitorización con el patrón que ofrece la medición de glucemia capilar. Dependiendo de cada sistema, algunos dispositivos requieren repetir este procedimiento con mayor frecuencia o tienen la posibilidad de autocalibrarse (en el caso de los dispositivos flash).

A pesar de ser una herramienta de utilidad en la detección de hipoglucemias, existe una tendencia a sobrestimar estas situaciones, de modo que hay un número considerable de falsos positivos (motivados por problemas del sensor, por disminución en la captación de información nocturna debido a disminución del metabolismo y la actividad extracelular, por estados situacionales del paciente, cambios de posición, alteraciones del tejido subcutáneo, etc.).

Como consecuencia de su utilización, se obtienen muchos datos que, ocasionalmente, tienen una difícil interpretación. En este sentido, pueden requerir una importante cantidad de tiempo en consulta por parte del equipo asistencial a la hora de estudiar y entender estos valores que aportan, sin olvidar que pueden generar incertidumbre en los pacientes. Según la complejidad de los sistemas empleados, algunos equipos asistenciales podrían tener necesidades de formación adicional para poder interpretar de forma adecuada estos datos.

El empleo de estas tecnologías, en base a los datos estudiados sobre la evidencia de su utilización, beneficiaría mas a aquellos pacientes con peor control metabólico;

paradójicamente estos pacientes suelen tener peor adherencia al tratamiento y seguimiento de la enfermedad, lo cual es condición indispensable para la mejora del control metabólico. Por tanto, su utilidad en pacientes poco adherentes al tratamiento podría ser limitada.

Respecto al manejo de los datos suminitrados y su extrapolación en pacientes con tratamiento con múltiples dosis de insulina, debe tenerse un especial cuidado, considerando que la mayoría de los estudios realizados con estos dispositivos se han hecho con pacientes con una pauta de infusión continua de insulina subcutánea o que la empezaron durante el estudio.

Finalmente, existen otros condicionantes que limitarían el uso de estos dispositivos, tales como la mala tolerancia por parte del paciente, reacciones cutáneas, irritaciones en el lugar de inserción, pérdida de adherencia (sería necesario recambiarlo) o el coste económico de estas tecnologías.

Tabla 3. Posibles indicaciones[3] de monitorización continua de la glucosa en tiempo real en la práctica habitual

- Pacientes con múltiples dosis de insulina[14]
- Pacientes con riesgo de hipoglucemias inadvertidas, asintomáticas, nocturnas o graves
- Pacientes con alta variabilidad de control glucémico
- Pacientes con mal control metabólico a pesar de intensificación con insulina y realización de autocontroles glucémicos
- Valoración de perfiles glucémicos previos al inicio de insulinización
- Temor a hipoglucemias
- Evaluar variabilidad glucémica en diferentes situaciones (alimentación, ejercicio, terapia insulínica, etc.)
- Detectar «fenómenos ocultos» (olvido de dosis, transgresiones dietéticas, etc.)

APORTACIONES DE LA MONITORIZACIÓN CONTINUA DE LA GLUCOSA A LA PRÁCTICA CLÍNICA

La utilización de los sistemas de MCGTR, indiscutiblemente, ofrece una nueva perspectiva en el manejo de los pacientes con DM con tratamiento insulínico[13]. Sin embargo, es necesario aclarar las situaciones en las que es realmente útil y elegir adecuadamente al paciente candidato para individualizar su indicación[12]. Además, el paciente puede adquirir el dispositivo libremente sin necesidad de receta ni prescripción, lo que puede conducir a situaciones confusas (o aportar datos de utilidad reducida) si la indicación de MCGTR no es claramente necesaria. En la tabla 3 se recogen situaciones en las que la MCGTR puede contribuir a un mayor beneficio.

Además de la selección adecuada del paciente tributario de la MCGTR, hay que valorar el tiempo que debería mantener este método de control. En este sentido, conviene considerar que hay pacientes que podrán beneficiarse de este sistema durante largo tiempo (dificultad para conseguir objetivos de control, riesgo de hipoglucemias, alta variabilidad glucémica, etc.) frente a otros que consiguen durante su utilización los objetivos necesarios y una estabilidad glucémica suficiente como para poder no requerir estos sistemas.

CONCLUSIONES

La MCGTR tiene utilidad en la mejoría del control metabólico a través de la intensificación terapéutica insulínica y aporta seguridad al paciente en el control de las hipoglucemias.

En la eficacia de su uso son determinantes tanto la adherencia al empleo de los dispositivos como el cumplimiento del tratamiento ajustado tras su utilización.

Es necesaria una implicación suficiente tanto por parte de los pacientes (que deben tener una educación diabetológica suficiente para interpretar los datos derivados del uso de la MCGTR) como por parte de los equipos asistenciales, que han de disponer del tiempo suficiente para interpretar correctamente los resultados obtenidos y aplicarlos adecuadamente al ajuste terapéutico.

Es un sistema con un elevado coste económico cuya interpretación debe ser precisa y cuidadosa, por lo que hay que individualizar su uso seleccionando adecuadamente a los pacientes candidatos.

BIBLIOGRAFÍA

1. 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: the Diabetes Control and Complications Trial Research Group. N Engl J Med 1993;329:977-86.

2. 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.
3. Torres Lacruz M, Barrio Castellanos M, García Cuartero I, Hermoso López F, Luzuriaga Tomás F, Oyarzabal Irigoyen F, et al. Estado actual y recomendaciones sobre la utilización de los sistemas de monitorización continua de glucosa en niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1. An Pediatr (Barc) 2011;75:134.
4. Ruiz-de-Adana MS, Domínguez-López ME, Machado A, Colomo N, Anarte MT, Beriguer FC. La monitorización continua de glucosa a tiempo real y los servicios nacionales de salud. ¿Hay suficiente evidencia científica para justificar su financiación pública? Av Diabetol 2011;27:204-14.
5. María Tablado MA, Montejo Martínez C, Sagredo Pérez J. Nuevos dispositivos para determinar la glucosa. Formación Médica Continuada en Atención Primaria 2015;22:440-5.
6. Gómez Medina AM, Marín Sánchez A. Monitorización continua de glucosa en tiempo real: imprescindible su uso combinado con infusión continua de insulina. Av Diabetol 2011;27:143-50.
7. Cardona Hernández R. Sistemas de monitorización continua de la glucosa. Disponible en: http://www.fundaciondiabetes.org/general/articulo/173/sistemas-de-monitorizacion-continua-de-glucosa. Último acceso: 10 de octubre de 2017.
8. Giménez M, Díaz Soto G, Andía V, Ruiz de Adana MS, García Cuatrero B, Rigla M, et al. Guía de Consenso SED-SEEP sobre el uso de la monitorización continua de glucosa en España. Grupo de Tecnologías aplicadas a la Diabetes de la SED y de la SEEP. 2017. Disponible en: http://www.sediabetes.org/publicaciones/consensos.aspx. Último acceso: 10 de octubre de 2017.
9. Pickup J, Freeman S, Sutton A. Glycaemic control in type 1 diabetes during real time continuous glucose monitoring compared with self monitoring of blood glucose: meta-analysis of randomized controlled trials using individual patient data. BMJ 2011;343:d3805.
10. Solans M, Kotzeva A, Almazán C. Sistemas de monitorización continua de glucosa en tiempo real. Informes de evaluación de tecnologías sanitarias. AIAQS Núm. 2010/06. Barcelona: Ministerio de Ciencia e Innovación. Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut de Cataluña; 2011. Disponible en: http://directivos.publicacionmedica.com/contenido/images/monitorizacion_glucosa.pdf. Último acceso: 18 de octubre de 2017.
11. Ros Pérez P. Utilidad de la monitorización continua de glucosa en el tratamiento de la diabetes tipo 1 en la edad pediátrica. Rev Esp Pediatr 2010;66:225-35.
12. Conget I, Giménez M. Monitorización de la glucosa en tiempo real. ¿Panacea o mera distracción? Av Diabetol 2010;26:71-2.
13. Bergenstal RM, Tamborlane WV, Ahmann A, Buse JB, Dailey G, Davis SN, Joyce C, Peoples T, Perkins BA, Welsh JB, Willi SM, Wood MA. Effectiveness of sensor-augmented insulin-pump therapy in type 1 diabetes. N Engl J Med. 2010 Sep 9;363(11):1092.
14. García Soidán FJ. Una paciente que valora su perfil ambulatorio de glucosa. Diabetes Práctica 2017;08:49-96.

Seguro que mi paciente me miente. ¿Qué hago?

Manuel de la Flor Benítez
Médico de Atención Primaria. Centro de Salud Nuestra Señora de Gracia. Carmona (Sevilla)

CASO CLÍNICO

Varón de 36 años de edad que acude al servicio de Urgencias de su centro de salud por cuadro de opresión retroesternal y disnea. Los síntomas aparecen la noche anterior y el paciente lo achaca en principio a una cena copiosa, por lo que no acude de inmediato.

Días antes padece un proceso faringoamigdalar que se trata con antibioterapia.

Exploración: presión arterial de 145/90 mmHg; glucemia de 275 mg/dl; saturación de oxígeno del 99 %; electrocardiograma en ritmo sinusal a 61 spm con ascenso de ST en II, III y aVF.

Ante la sospecha de un síndrome coronario agudo se procede al traslado asistido al hospital de referencia, donde, tras ser valorado, ingresa en la Unidad de Cuidados Coronarios.

Durante su estancia se le practica una coronariografía sin evidenciar lesión de vasos y una ecocardiografía sin alteraciones de interés.

El paciente evoluciona favorablemente y se le da el alta con los diagnósticos de perimiocarditis, hipertensión arterial y diabetes mellitus (DM) tipo 2.

Entre sus antecedentes personales destacan cifras conocidas elevadas de presión arterial y de glucemia basal, detectadas en los exámenes laborales de empresa. A pesar de antecedentes familiares de hipertensión arterial y DM, el paciente no hace tratamiento, pues no lo considera necesario, ya que hasta entonces se había encontrado bien.

Hábitos: fumador de unos 20 cigarrillos al día. Bebedor moderado. Presenta obesidad exógena con índice de masa corporal de 35,3 kg/m^2.

Una vez en la consulta de Atención Primaria, y tras el episodio sufrido, muestra preocupación por su salud e inicia tratamiento dietético y farmacológico con metformina (850 mg) cada 12 horas y ramipril (2,5 mg) cada 24 horas.

Revisión a los tres meses: ha bajado 7 kg de peso. Controles de glucemia capilar entre 157 y 189 mg/dl. Hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}): 8,2 %.

Revisión a los seis meses: mantiene el mismo peso y la HbA_{1c} es del 8,6 %. Ha faltado a una consulta de enfermería y asegura hacer el tratamiento.

Revisión al año: ha recuperado 3 kg de peso y la HbA_{1c} es del 8,9 %. El paciente asegura hacer la dieta y ejercicio recomendados y tomar la medicación.

Se comprueba en la agenda la ausencia a varias citas de enfermería y en la prescripción electrónica se observa incumplimiento terapéutico, pues existen intervalos en los que no ha sacado la medicación de la farmacia en la fecha que debiera.

IMPORTANCIA DEL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN LOS PACIENTES CON DIABETES

En relación con los sujetos con DM tipo 2, las principales sociedades científicas (American Diabetes Association [ADA] y European Association for the Study of Diabetes [EASD]), establecen un riesgo *a priori* alto o muy alto, y por ello recomiendan utilizar objetivos preventivos concretos[1].

A pesar de ello, el control de estos se consigue aproximadamente en el 10-15 % de los casos.

Recomendaciones

Modificación del estilo de vida. Dieta, ejercicio físico y tabaquismo

En nuestro medio, la dieta mediterránea se considera la mejor en cuanto a cardioprotección, lo que hace que sea la más recomendable.

La importancia del ejercicio físico de forma regular radica en el aumento de la captación de glucosa. Se recomienda que los pacientes con DM realicen al menos 150 minutos por semana de actividad física aeróbica moderada, repartidos en al menos tres días en la semana.

Dentro de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV), el tabaco es especialmente importante, por ser un factor modificable. Se debe aconsejar al paciente con DM que deje de fumar, ya que está demostrado el aumento del riesgo cardiovascular total, mortalidad, ictus e infarto agudo de miocardio en el paciente con DM y fumador.

Obesidad

El objetivo del tratamiento de la obesidad es disminuir el porcentaje de grasa corporal para reducir las complicaciones cardiovasculares. Se recomienda la pérdida de peso en todo individuo con sobrepeso u obesidad, por su efecto beneficioso, entre otras cosas, sobre la resistencia a la insulina.

Pequeñas pérdidas de peso, del 5-10 %, conllevan un mejor control de parámetros clínicos y metabólicos.

Control glucémico

La disminución de la HbA_{1c} a cifras cercanas al 7 % reduce las complicaciones micro y macrovasculares. Hoy se recomienda individualizar el grado de control glucémico en función de las características de cada paciente, sobre todo atendiendo a la edad y a la presencia de comorbilidades.

Presión arterial

El objetivo del control de la presión arterial en el paciente con DM debe individualizarse; no obstante, se aconseja de forma global mantener una presión arterial sistólica menor de 140 mmHg. La presión arterial diastólica debe estar por debajo de los 90 mmHg.

Lípidos

En la DM tipo 2 es necesaria la prevención precoz e intensiva mediante tratamiento hipolipemiante, además de cambios en los estilos de vida. En pacientes con DM y enfermedad cardiovascular o enfermedad renal crónica y que tienen uno o varios FRCV, se debe tender a cifras de colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad por debajo de 70 mg/dl. La ADA recomienda el uso de estatinas en pacientes con DM sin enfermedad cardiovascular, con más de 40 años y uno o más FRCV (antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial, tabaquismo, dislipemia o albuminuria).

Se aconseja mantener los triglicéridos por debajo de 150 mg/dl y el colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad por encima de 40 mg/dl en varones y por encima de 50 mg/dl en mujeres.

Ácido acetilsalicílico

En prevención primaria el beneficio no está demostrado. Se recomienda en varones por encima de los 50 años o en mujeres mayores de 60 años que tienen al menos un FRCV mayor.

SOSPECHA DE QUE EL PACIENTE MIENTE

En la relación medico-paciente, la veracidad es un principio fundamental, y la expresión por parte del paciente de todos los síntomas, creencias, miedos y vivencias, junto con la detección de los signos físicos que lo acompañan, permite al clínico llegar al diagnóstico correcto para poder poner los medios oportunos[2].

La sospecha de simulación se da cuando:

- No existe una clara correlación entre las quejas del paciente y la exploración clínica.
- Aparece una discrepancia manifiesta entre las pruebas médicas objetivas y la situación clínica.
- No existe la debida cooperación del paciente durante el proceso de valoración diagnóstica o cuando se incumplen los tratamientos prescritos.

Para reconocer que un paciente está simulando contamos con las herramientas que se detallan a continuación.

La entrevista clínica

Durante la entrevista es muy importante tener en cuenta los siguientes elementos.

La información no verbal que nos transmite el paciente

Sus componentes más importantes son:

- *El contacto visual-facial*. La persona que está mintiendo va a tratar de hacer todo lo posible para evitar tener contacto con los ojos de otra persona.
- *Gestualidad*. Muchos sujetos reducen su gestualidad global en el acto de mentir. Disminuyen los movimientos

ilustradores y aumentan los adaptadores y el encogimiento de hombros.

- *Movimientos de brazos y piernas*. Cuando se dice la verdad, las palmas de las manos suelen estar visibles y hacia arriba. Las piernas tienden a estar estiradas y con total movilidad.
- *Movimientos corporales*. Cuando se miente, se dan más cambios posturales y falta de coordinación y asimetría entre estos, así como cambios en la intensidad de la voz y los gestos, con respecto a cuando se dice la verdad.
- *Sonrisa*. Es la expresión facial más compleja. Su sola presencia no nos proporciona indicios de veracidad o falsedad.

El relato verbal

El paciente simulador no está dispuesto a brindar un testimonio preciso, con detalles. Sus respuestas no parecen naturales y normalmente impresionan como ensayadas y poco espontáneas. Con frecuencia se ve a la persona distraída y al indagar por los síntomas se muestra dubitativa o contradictoria.

En el mundo real no suelen existir claves perfectas. Tanto la conducta verbal como la no verbal no son indicadores totalmente fiables para detectar el engaño. Las personas que dicen la verdad y las que mienten se comportan y hablan de manera muy similar[3].

Manifestaciones fisiológicas

Inspiración más profunda de lo normal tras la emisión de un mensaje falso. Pulsaciones visibles de la carótida, sequedad de boca, carraspeo, cambios en el ritmo respiratorio, cambio de color en la cara y sudoración.

Exploración física y pruebas complementarias

La falta de convergencia entre la sintomatología que refiere el paciente y los signos clínicos obtenidos obliga a realizar pruebas complementarias para llegar a un diagnóstico diferencial.

Test psicométricos

Desarrollados sobre todo desde el campo de la psicobiología, la salud mental y la actividad forense, para confirmar la sospecha de que un determinado paciente está simulando. En Atención Primaria no son de aplicación práctica, dada la escasez de tiempo en las consultas.

INCUMPLIMIENTO TERAPÉUTICO

En España, Emilio Márquez Contreras ha definido cumplimiento de la siguiente manera: «La medida en que el paciente asume las normas o consejos dados por el médico o personal sanitario, tanto desde el punto de vista de hábitos o estilo de vida recomendados como del propio tratamiento farmacológico prescrito, expresándose con él el grado de coincidencia entre las orientaciones dadas por el profesional y la realización por parte del paciente, realizadas estas tras una decisión completamente razonada por este»[4].

Las características de numerosos problemas de salud y sus tratamientos hacen necesaria la participación activa de los pacientes, y el incumplimiento de las prescripciones terapéuticas supone un incremento de los riesgos con los correspondientes efectos sobre los indicadores de morbimortalidad.

Se estima que una media de un 40 % de los pacientes no cumple adecuadamente las recomendaciones terapéuticas de sus médicos.

La primera vía de evaluación del cumplimiento como forma más directa es preguntar al propio médico que atiende al paciente y que se basa en la información que el médico obtiene de su paciente en la entrevista clínica y mediante pruebas como, por ejemplo, el test de Haynes-Sackett.

La segunda vía también directa es preguntar al paciente, por ejemplo, mediante autorregistros.

La tercera vía es preguntar a algún familiar que convive con el paciente.

Otras formas más objetivas son contar las pastillas restantes en el envase en tiempo determinado y calcular el porcentaje de cumplimiento según diversas fórmulas para establecer si sigue la pauta de ingestión establecida.

Otro procedimiento es utilizar dispensadores mecánicos o electrónicos que registren el número de tomas y el momento en que se producen.

La valoración de la asistencia a citas programadas también se usa para evaluar el cumplimiento. Finalmente, otra forma objetiva es la de emplear pruebas bioquímicas.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CONDUCTA DE CUMPLIMIENTO TERAPÉUTICO5

- *Variables sociodemográficas:* sexo, edad, clase social y estado civil.
- *Características del propio régimen terapéutico:* los tratamientos tienen características muy diferentes en complejidad,

duración, coste, efectos secundarios y grado en que exigen modificación de los hábitos de vida del paciente.
- *Factores relacionados con las características de la enfermedad:* en particular, la gravedad de la enfermedad percibida por el paciente, así como la vulnerabilidad percibida ante la enfermedad o sus consecuencias.
- Factores relacionados con los *costes derivados del tratamiento.*
- *Características psicosociales del paciente:* factores cognitivos y emocionales.

Uno de los factores más relevantes para el cumplimiento es la interacción entre el médico y el paciente. Cuando el estilo del médico se centra en el paciente, aumenta el cumplimiento y la satisfacción.

La gestión de la calidad asistencial está ligada a la gestión del cumplimiento terapéutico.

Por lo que se refiere a los médicos, el camino más importante pasa por mejorar su estilo de relación con el paciente, que incluye simplificar las instrucciones mediante el empleo de un lenguaje claro, usar oraciones específicas y concretas y dividir los tratamientos complicados y complejos en partes más cortas y sencillas.

Una mejor gestión del cumplimiento terapéutico en la Atención Primaria ha de mejorar a su vez la calidad de la asistencia sanitaria.

La mayor parte de las variables que tienen que ver con el cumplimiento de las prescripciones terapéuticas está relacionada con las percepciones del paciente, y se sabe que la percepción del paciente es extremadamente importante en los modelos de gestión total de la calidad.

En resumen, si se quiere asegurar el éxito terapéutico y conseguir así calidad asistencial, son necesarias unas condiciones de trabajo con un entorno y tiempo mínimo para atender al paciente muy alejadas de la situación actual.

Hoy en día es conocida la asociación entre el incumplimiento del tratamiento farmacológico y el menor grado de control de las enfermedades crónicas e incluso su asociación con una mayor morbimortalidad cardiovascular.

MÉTODOS DE MEDIDA DEL CUMPLIMIENTO EN LA DIABETES

Métodos directos

Se basan en el análisis de las concentraciones en orina o en sangre del fármaco. Su uso no se ha extendido en la práctica clínica.

Métodos indirectos

Los mayores inconvenientes de los métodos indirectos son la falta de objetividad y una baja sensibilidad:
- *Método basado en el control de la enfermedad.* Ante un paciente con DM y una HbA_{1c} mayor del 7 % hay que plantearse en primer lugar si el paciente cumple correctamente con las medidas del tratamiento.
  Un paciente puede ser mal cumplidor habitual y, sin embargo, ante la proximidad de la visita de control de la DM cumplir correctamente con el tratamiento los días previos. En ese caso las cifras de glucemia pueden estar bajo control, pero no así la HbA_{1c}.
- *Método basado en el conocimiento sobre la enfermedad.* Un paciente conocedor de su enfermedad es mejor cumplidor. En España, el test de Batalla es el más conocido. Las preguntas incluidas en el test de Batalla adaptadas a la DM podrían ser las siguientes: «¿La DM es una enfermedad para toda la vida?», «¿La DM se puede controlar con dieta y medicación?», «Cite dos o más órganos que se vean afectados por la DM».
- *Asistencia a visitas programadas.* Se considera incumplidor al paciente que no acude de manera reiterada a las visitas programadas.
- *Método basado en el juicio clínico del médico.* Se basa en la experiencia práctica del profesional.
- *Método basado en la presencia de efectos colaterales del fármaco.*
- *Técnica de la comprobación fingida.*
- *Método del cumplimiento autocomunicado:*
  - Haynes y Sackett consideran cumplidor a aquel sujeto cuyo porcentaje de cumplimiento autocomunicado está entre el 80 y el 100 %. La sensibilidad es baja, aunque muy específica. Se intenta crear un ambiente adecuado de conversación y se le comenta al paciente la dificultad de los enfermos para tomar la medicación mediante la siguiente frase: «La mayoría de pacientes tiene dificultades en tomar todos sus comprimidos. ¿Tiene usted dificultades en tomar los suyos?». Si responde que no, es posible que no nos diga la verdad.
  - El test de Morisky-Green es otro método indirecto que realiza las siguientes preguntas: «¿Se olvida alguna vez de tomar los medicamentos para la DM?», «¿Toma los medicamentos a las horas indicadas?», «Cuando se encuentra mejor, ¿deja de tomar la medicación?», «Si alguna vez le sientan mal los medicamentos, ¿los deja de tomar?».
  - Una sola respuesta incorrecta califica al paciente como incumplidor.
  - Test de Prochaska y Diclemente. En este test se consideran incumplidores aquellos individuos que se encuentran en las fases de precontemplación,

contemplación y preparación, mientras que son cumplidores quienes se encuentran en las fases de acción y mantenimiento.
  - Test de Hermes.
  - Test de Herrera Carranza.
- *Método basado en el recuento de comprimidos*. Recuento a través de monitores electrónicos de control de la medicación y recuento simple de comprimidos.
- *Método basado en aplicaciones informáticas*. El sistema informático en la consulta permite saber con certeza si el paciente ha adquirido la medicación. Ahora bien, como ocurre en todos los métodos indirectos, esto no garantiza que el paciente tome los medicamentos, aunque sí permite conocer a los incumplidores que no acuden a la farmacia en la práctica clínica. Si bien es recomendable evaluar el cumplimiento en todos los pacientes con patologías crónicas en las que se interviene con cambios de estilo de vida y fármacos, ello no siempre es posible.

Hay un número importante de enfermos que mienten cuando dicen que toman la medicación.

Es evidente que la identificación de los pacientes incumplidores resulta fundamental. Por ello, los profesionales de la salud deben aplicar estos métodos incorporándolos a la práctica asistencial diaria.

Aunque sean menos fiables que los métodos directos, los indirectos son más sencillos y económicos, por lo que resultan extremadamente útiles en Atención Primaria.

El test más usado es el de Morisky-Green. Se sugiere la utilización (como método más práctico, ágil e idóneo para valorar el cumplimiento terapéutico en Atención Primaria y para intentar obtener un conocimiento del cumplimiento lo más exacto y cercano a la realidad) de la combinación de dos test validados en diferentes enfermedades: el de Morisky-Green y el de Batalla, por la alta especificidad y el alto valor predictivo positivo del primero y la buena sensibilidad del segundo[6].

La Organización Mundial de la Salud considera la falta de cumplimiento de los tratamientos crónicos y sus consecuencias negativas (clínicas y económicas) un tema prioritario de la salud pública[7].

ESTRATEGIAS PARA MEJORAR EL CUMPLIMIENTO EN LA PRÁCTICA CLÍNICA DIARIA

En nuestro país, en prevención cardiovascular, siempre llegamos demasiado tarde, y ello se debe a que se conoce solo la mitad de los FRCV en la población. De ellos solo se trata la mitad, y de estos están controlados la mitad. Esta regla de las mitades se acepta para factores de riesgo tan prevalentes y asintomáticos como la hipertensión arterial, la dislipemia y la DM[8].

Ayudar a las personas a convivir con su DM requiere que entiendan la problemática que genera dicha enfermedad en su ambiente y entorno familiar, laboral y social.

Desde la escuela canadiense se acepta que las mejores estrategias para mejorar el cumplimiento tienen que ser mixtas. Es decir, el conocimiento *per se* es insuficiente y hay que completarlo con técnicas que modifiquen conductas. Además, estas intervenciones tienen que ser permanentes y continuas durante el seguimiento, si no el beneficio se agota en el tiempo.

Los principios fundamentales en las estrategias para modificar el incumplimiento dentro de los FRCV, y sobre todo en DM, son:

- En todo paciente que no esté bien controlado, antes de modificar el tratamiento, hay que preguntar por su cumplimiento, tanto higienicodietético como farmacológico. Se debe valorar si acude a las citas de seguimiento.
- Hay que evaluar la relación entre grado de control y cumplimiento terapéutico.
- Integración del cumplimiento autocomunicado o test de Haynes-Sackett. La elección de las intervenciones tiene que ser individualizada en función del conocimiento del paciente. El sanitario debe conocer los cuatro principios fundamentales que influyen en la relación con los pacientes a la hora de valorar si estos cumplen o no. Son: comunicación eficaz, entrevista clínica motivacional, empatía y toma de decisiones compartidas.

Ya advertía Hipócrates a sus discípulos de que, cuando un paciente afirma cumplir lo que se le ha indicado, habitualmente no manifiesta la verdad.

Ante un paciente incumplidor, antes de establecer una estrategia que modifique su conducta y aumente su adherencia al tratamiento, tenemos que hacerle dos preguntas: «¿Por qué incumple?» y «¿Cuáles son los motivos?».

Los seis grandes factores que influyen en el incumplimiento terapéutico son: el paciente como decisor razonado, las características del profesional sanitario, su relación con el paciente, el entorno del paciente, la percepción subjetiva sobre la enfermedad y el tipo de tratamiento.

En la DM podemos teorizar que, cuando estos pacientes sufran complicaciones sintomáticas, el cumplimiento será mayor,

ya que la percepción subjetiva sobre la gravedad de su situación aumenta y pierde peso el carácter asintomático de la DM que favorecería el incumplimiento. Es muy difícil abordar creencias de pacientes cuando estos toman la decisión de ser incumplidores en función de sus vivencias, opiniones, actitudes y percepciones.

La selección de las intervenciones tiene que ser individualizada en función de un conocimiento exhaustivo del paciente.

Las estrategias más eficaces son:

- Mejorar el conocimiento orientado a conseguir que el paciente cumpla regularmente todos los días el régimen terapéutico prescrito. Numerosos pacientes tienen creencias erróneas sobre el tratamiento prescrito.
- Simplificación del régimen terapéutico.
- Consejo estructurado. Valorar las creencias, circunstancias personales, información que tiene y percepciones del paciente junto con sus preocupaciones.
- Educación diabetológica grupal.
- Estrategias basadas en recuerdos periódicos de la toma correcta. Recuerdo del horario de la toma de la medicación. El 25 % de los individuos comunica que el olvido en una o más tomas es la causa de su incumplimiento. Asociar la toma de medicamentos a situaciones diarias como lavarse los dientes.
- Apoyos familiares y sociales.
- Favorecer la percepción de los beneficios terapéuticos.
- Favorecer la comprensión del régimen terapéutico.

El paciente puede decidir seguir los consejos terapéuticos o puede decidir no tomar la medicación, modificar el número de dosis o su periodicidad, en muchas ocasiones con un motivo no comunicado.

Una vez conocida la opinión de su médico, se formará su propia opinión, que contrastará con sus creencias, su situación personal y familiar y el desarrollo de sus actividades diarias. Si estas coinciden y no se produce un conflicto entre ellas, el paciente será probablemente un buen cumplidor.

ENTREVISTA MOTIVACIONAL

Una de las tareas prioritarias de los profesionales sanitarios es promover comportamientos saludables en los pacientes, tanto para mejorar su nivel de salud como para prevenir enfermedades.

La motivación o deseo de cambio para modificar conductas y hábitos insanos depende de muchos factores.

Las técnicas motivacionales se basan principalmente en el respeto al paciente, a sus creencias y escala de valores.

No es posible motivar a nadie para sacrificarse si no ve muy claro que va a sacar beneficio[9].

Modelo de estadios del cambio

Prochaska y Diclemente describieron el modelo de estadios del cambio, donde estos se sitúan circularmente y no funcionan como etapas en un solo sentido. Cada estadio registra una actitud mental diferente e implica un tipo de motivación también distinto. Son:

- *Precontemplación.* El paciente no ve o no quiere ver ningún problema en su conducta. Podemos incrementar el nivel de contradicción, pero hay que evitar las resistencias.
- *Contemplación.* Empieza a sopesar los pros y contras, aunque no se ve todavía con ánimo de intentar un cambio. Nuestra actuación se centrará en desarrollar estrategias adecuadas para moverlo hacia la preparación.
- *Preparación.* Decide intentar un cambio y requiere tener confianza en poder controlar la nueva conducta. Tenemos que evitar las prisas y evaluar el nivel de compromiso para el cambio.
- *Acción.* Se pone en práctica la decisión tomada. Debemos incrementar el sentido de autoeficacia del paciente.
- *Mantenimiento.* Mantener el cambio y consolidarlo. Evaluar con el paciente las situaciones de riesgo alto y desarrollar habilidades de afrontamiento.
- *Recaída.* Vuelve a la conducta anterior y a estadios anteriores. Evaluar los intentos previos de cambio y los sentimientos asociados a la aparición de la conducta.

Podemos identificar en qué fase del proceso está el paciente y ayudarle a ir transitando dentro del círculo hacia el cambio de hábitos y su mantenimiento.

Resulta útil en Atención Primaria por varias razones:

- Facilita un trabajo más realista y eficiente.
- Plantea una ayuda continuada.
- La recaída no se considera un fracaso del paciente ni del profesional. Los intentos fallidos sirven de aprendizaje.

La motivación o deseo de cambio fluctúa de un momento a otro y de una situación a otra.

La entrevista motivacional es un tipo de entrevista clínica centrada en el paciente que, fundamentalmente, le ayuda a explorar y resolver ambivalencias acerca de una conducta o hábito insano para promover cambios hacia un estilo de vida más saludable. Permite al profesional de Atención Primaria provocar un aumento en la motivación del paciente teniendo en cuenta cuál es su nivel de motivación basal y respetando siempre sus últimas decisiones sin penalizarlo por ello.

La entrevista motivacional se basa en cinco principios:

- Expresar empatía.
- Desarrollar la discrepancia.
- Evitar argumentar y discutir con el paciente.
- Trabajar la resistencia del paciente.
- Apoyar y fomentar el sentido de autoeficacia.

No podemos olvidar que el paciente es responsable de escoger y realizar el cambio, y nosotros le prestamos ayuda si lo desea. Ofrecemos cinco técnicas para intentarlo:

- *Preguntas abiertas*. Una persona, cuando habla, elabora información y emociones asociadas a lo que va diciendo.
- *Escucha reflexiva*. Es una de las habilidades fundamentales de la entrevista motivacional. Con la escucha reflexiva se intenta comprender lo que el paciente quiere decir con exactitud.
- *Reestructuración positiva*.
- *Resumir*.
- *Afirmaciones de automotivación*.

El trabajo del profesional en este tipo de entrevista es facilitar la expresión por el propio paciente de los argumentos para cambiar.

Entrevista motivacional breve

Necesitamos técnicas breves y eficaces para aplicar la entrevista motivacional a la realidad del tiempo de consulta en Atención Primaria. Hay dos principios básicos:

- Evitar la confrontación con el paciente.
- Facilitar que el paciente verbalice motivos de preocupación por su conducta.

Tiene cuatro momentos diferenciados:

- Inicio de la entrevista.
- Exploración de motivos de preocupación.
- Elección de opciones para el cambio mediante preguntas abiertas y escucha reflexiva.
- Realizar un sumario de lo expresado por el paciente y preguntarle si es correcto.

La entrevista motivacional puede ser eficaz incluso en intervenciones breves de menos de 15 minutos, y tener más de un encuentro aumenta la probabilidad de conseguir un efecto positivo.

Es una intervención que podría ser beneficiosa para motivar cambios de conducta en algunas afecciones prevalentes en Atención Primaria, consideración que debemos tener presente, ya que ha demostrado sus beneficios incluso de forma abreviada. Requiere el aprendizaje de ciertas habilidades para su implementación en la práctica clínica habitual[10].

CONCLUSIÓN

Presentamos el caso de un paciente con enfermedad crónica y riesgo de desarrollar complicaciones cardiovasculares. Sin embargo, sus creencias y su entorno lo llevan a no dar importancia a su estado de salud, asintomático hasta entonces. Tras un evento, el miedo le hace iniciar un tratamiento que no continúa en el tiempo. Incumple el régimen terapéutico y miente a su médico. Detectada la situación de incumplidor, y ante las características individuales del paciente y el conocimiento que de él tenemos desde el punto de vista profesional, se decide intervenir utilizando como herramienta la entrevista emocional, para intentar conseguir influir en las etapas de cambio y que sea él quien tome las decisiones respecto al control de su enfermedad. Somos conscientes de que es una tarea lenta y debe ser continuada en el tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care 2016;39(Suppl 1):S60-71.
2. Rodríguez Sanz J, Kurtz Luna C. Sospechar que un paciente está simulando. FMC 2011;18:642-5.
3. De Paulo BM, Lindsay JJ, Malone BE, Muhlenbruck L, Charlton K, Cooper H. Cues to deception. Psychol Bull 2003;129:74-118.
4. Márquez Contreras E. El incumplimiento en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en España. Hipertensión y Riesgo Vascular 2012;29(Supl 1):S8-13.
5. Rodríguez-Marín J. Cumplimiento de regímenes terapéuticos y calidad asistencial. Revista de Calidad Asistencial 2006;21:255-63.
6. De la Figuera M. Métodos de medida del cumplimiento terapéutico en la diabetes tipo 2. Hipertensión y Riesgo Vascular 2012;29(Supl 1):S14-9.
7. WHO. Adherence to long-therm therapies. Evidence for action. Geneve: World Health Organization; 2004. Disponible en: http://www.who.int/chp/knowledge/publications/adherence_introduction.pdf. Último acceso: 18 de octubre de 2017.
8. Márquez Contreras E, Casado Martínez JJ. El incumplimiento farmacológico en las enfermedades cardiovasculares. Med Clin 2001;116(Supl 2):S54-6.
9. Rivera Mercado S, Villouta Casinelli MF, Ilabaca Grez A. Entrevista motivacional: ¿cuál es su efectividad en problemas prevaleces en Atención Primaria? Aten Primaria 2008;40:257-61.
10. Lizarraga S, Agarra M. Entevista motivacional. Anales del Sistema Sanitario de Navarra 2001;24(Supl 2):S45-53.

Manejo de la hiperglucemia en la urgencia hospitalaria

Esther Álvarez-Rodríguez
Servicio de Urgencias. Hospital Universitario Severo Ochoa. Leganés (Madrid). Coordinadora del Grupo de trabajo en Diabetes de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias

En el año 2016 se atendieron en España 21,5 millones de consultas en Urgencias[1]. La prevalencia de diabetes mellitus (DM) en España es del 13,8 %, y en los pacientes atendidos en los servicios de urgencias hospitalarios (SUH) se estima que puede ser de hasta uno de cada tres pacientes, lo que hace de esta enfermedad metabólica una de las comorbilidades más frecuentes en este entorno[2,3]. Por otro lado, la mayoría de estos pacientes con DM que acuden a Urgencias presentan además hiperglucemia, aunque este no sea siempre su motivo de consulta principal, lo que hace imprescindible el conocimiento del manejo de esta patología para el facultativo de Urgencias.

La hiperglucemia es un hallazgo muy común en los SUH: un 20-40 % de los pacientes que ingresan desde Urgencias la evidencian[3,4]. Aunque naturalmente asociamos la hiperglucemia al paciente con DM, no es infrecuente en los SUH el diagnóstico de una hiperglucemia en pacientes sin DM conocida previamente. En esta serie publicada recientemente, el 27 % de los pacientes que ingresaban desde Urgencias presentaban hiperglucemia mantenida, y aunque en la mayoría de los casos se trataba de pacientes con DM conocida (78,2 %), la hiperglucemia también aparecía en un 21,7 % de pacientes sin DM previa conocida[3].

En los SUH la aparición de hiperglucemia puede formar parte de la respuesta fisiológica al estrés frente a la enfermedad aguda, aunque no por ello es un dato aislado en una primera analítica, sino que puede mantenerse en los primeros días[3]. Este incremento de la glucemia se ve favorecido por el aumento de las hormonas contrarreguladoras en respuesta al estrés y por el crecimiento de la resistencia a la acción de la insulina, que dificulta la utilización de la glucosa. En los pacientes ingresados puede, además, favorecer su aparición otros factores exógenos propios del hospital, como el tratamiento con fármacos esteroideos y vasopresores, nutriciones enterales o parenterales, soluciones glucosadas, la diálisis o el reposo en cama, que contribuyen también a empeorar la hiperglucemia. En concreto, el tratamiento con corticoides es una causa muy frecuente y debe tratarse para evitar el riesgo de transformación de la hiperglucemia simple en una situación hiperosmolar, una complicación metabólica aguda con más riesgo de desarrollarse en pacientes ancianos, con DM y obesidad[5].

La importancia de la aparición de hiperglucemia en compañía de distintas patologías radica en que estudios observaciones relacionan su presencia con una peor evolución y pronóstico, sobre todo en pacientes sin DM conocida previamente[4,6-19]. Fisiopatológicamente, este hecho podría explicarse por la activación de la respuesta al estrés con la secreción de glucocorticoides y adrenalina, que propician la producción de glucosa y la glucogenólisis, lo que favorece además la liberación de ácidos grasos, cuerpos cetónicos y ácido láctico. Estos interfieren en la función inmune y favorecen la liberación de radicales libres, la inflamación y la agregación plaquetaria, con la consecuente lesión endotelial y predisposición a la trombosis, lo que en conjunto podría explicar el peor pronóstico de los pacientes con hiperglucemia[20].

Por lo tanto, al ser la hiperglucemia una entidad muy común en los pacientes atendidos en los SUH, que conlleva una cascada de reacciones metabólicas deletéreas para una gran variedad de patologías, se hace imprescindible un plan de diagnóstico y terapéutico en los SUH para facilitar su manejo.

RECOMENDACIONES GENERALES

Desde que se han comenzado a desarrollar protocolos propios desde los SUH y consensuados con las sociedades endocrinológicas, han mejorado el diagnóstico y el tratamiento de la hiperglucemia. El objetivo de estos debe ir encaminado, en primer lugar, a evitar la aparición de hiperglucemia en los pacientes con posibilidades de desarrollarla y, en segundo lugar, a tratarla de manera adecuada en caso necesario. Atrás

queda la administración, únicamente, de insulina rápida cuando las glucemias están elevadas. La aplicación de estas pautas móviles de insulina va por detrás de la aparición de la hiperglucemia y no la evita. Además, estas pautas provocan grandes fluctuaciones de glucemia, que se relacionan, de hecho, con un peor pronóstico[21] y conllevan un gran riesgo de hipoglucemia, sobre todo si las comparamos con la programación de insulina en pauta basal bolo.

Con el fin de prevenir y diagnosticar la hiperglucemia, deben realizarse controles reglados de glucemia a todos los pacientes con DM, a todos los que hayan presentado hiperglucemia aunque no tengan DM conocida y a todos los que vayan a recibir un tratamiento con riesgo alto de provocar hiperglucemia, como corticoides en dosis altas, nutrición enteral o parenteral y medicaciones como octreótido o algunos inmunosupresores[5].

Idealmente, los controles deberían realizarse antes de cada comida principal y antes de acostarse, y cada 6 horas en los pacientes en dieta absoluta. En casos muy seleccionados de pacientes estables y sin tratamiento insulínico podrían reducirse estos controles e individualizarse.

Como analizaremos más adelante, el objetivo principal de la realización de estos controles es la valoración de un ajuste posterior en la insulina programada diaria, independientemente de que su resultado precise la administración de tratamiento agudo en el caso de detectar hiperglucemia o hipoglucemia.

En los SUH, al igual que en el ámbito hospitalario en general, parece razonable no ser excesivamente exigente en una situación que es recortada en el tiempo y en la que, además, la patología aguda podría conllevar una inestabilización del paciente, por lo que se consideran como objetivos una glucemia preprandial menor de 140 mg/dl y posprandial menor de 180 mg/dl[5]. La permisividad con valores mayores bajo la premisa de evitar hipoglucemias ya no es aceptable, puesto que las nuevas insulinas en pautas programadas han reducido ampliamente este riesgo.

En los SUH en los que sea posible se recomienda, asimismo, la solicitud de hemoglobina glucosilada: en los pacientes con DM en los que se decida el ingreso hospitalario, en los pacientes con DM que no la tengan solicitada en los 3-6 meses previos, en los pacientes que presentan hiperglucemia sin padecer DM conocida previamente, en los pacientes en que se sospecha un mal control habitual tanto por hiperglucemia como por hipoglucemia y en los que por la razón que sea se decida modificar su tratamiento antidiabético desde el SUH.

MANEJO DEL PACIENTE CON DIABETES EN URGENCIAS

En general, se recomienda la suspensión de los antidiabéticos no insulínicos (ADNI) durante la estancia en Urgencias y durante el ingreso por diferentes razones; entre ellas, por sus potenciales efectos secundarios en el contexto de la enfermedad aguda o la posibilidad de interferir con pruebas complementarias o con períodos necesarios de ayuno. Al alta, según la evolución y el diagnóstico, puede valorase la reintroducción de estos si no presentan ninguna contraindicación.

Por lo tanto, es la insulina el tratamiento de elección para el paciente con DM y para el paciente con hiperglucemia durante su estancia hospitalaria. La vía subcutánea es la preferida, excepto en el paciente crítico con hipoperfusión tisular o en el que presente importantes edemas en los que la absorción subcutánea puede ser más errática y se prefiere la vía intravenosa. También se recomienda la administración intravenosa de insulina en el tratamiento de la cetoacidosis diabética y de la situación hiperosmolar.

La insulina debe administrarse en una pauta programada con componente basal, nutricional y dosis de corrección; para el componente basal se utilizarán insulinas de acción lenta, preferiblemente, aunque también pueden emplearse las de acción intermedia, y para el componente nutricional y la pauta de corrección se indicará una insulina de acción rápida o ultrarrápida. Desde la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias se propone un sencillo esquema de tratamiento con cálculos de dosis de insulina total bajos que no favorezcan la hipoglucemia[5]. En resumen, en los pacientes que van a mantener dieta oral, tienen un buen control habitual en el domicilio con ADNI y no presentan glucemias elevadas, puede adoptarse una actitud conservadora con bolos de insulina rápida subcutánea si es necesario a causa de hiperglucemia. Si el paciente presenta glucemias muy elevadas al inicio o durante su evolución, o precisa rescates con bolos de insulina subcutánea en varias ocasiones, se le programará una dosis total de insulina de 0,3-0,4 UI/kg/día (el 50 % en forma de insulina basal y el otro 50 % repartido en bolos de insulina rápida prandial). En el caso de que el paciente necesite mantenerse en dieta absoluta, no se administrará insulina rápida programada, pero sí una dosis de insulina basal junto con el aporte de glucosados en la sueroterapia que se paute. Los ADNI no deben administrarse durante su estancia en Urgencias (tabla 1).

En los pacientes que ya estén previamente insulinizados en el domicilio, puede mantenerse su misma pauta si su control era bueno, aunque comprobando la evolución de

Tabla 1. Manejo del paciente con DM en Urgencias

Tipo de paciente	Tratamiento recomendado
DM en tratamiento con dieta o ADNI, con buen control habitual y con glucemias de 140-180 mg/dl	Control de glucemias + pauta de corrección
DM en tratamiento con dieta o ADNI, con mal control habitual o glucemias mayores de 180 mg/dl	**En caso de dieta oral:** 0,3-0,4 UI/kg/día y administrar el 50 % de insulina basal y el 50 % de insulina prandial en 3 dosis (30-40-30 %) + pauta de corrección
	En caso de dieta absoluta: 0,3-0,4 UI/kg/día y administrar en forma de insulina basal el 80 % + suero glucosado al 10 % (al menos 1000 cm^3 en 24 h) + pauta de corrección
DM en tratamiento con insulina	**En caso de dieta oral:** Insulina habitual y valorar un aumento según necesidades + pauta de corrección
	En caso de dieta absoluta: Administrar en forma de insulina basal el 80 % de su insulina habitual total + suero glucosado al 10 % (al menos 1000 cm^3 en 24 h) + pauta de corrección

ADNI: antidiabéticos no insulínicos; DM: diabetes mellitus.

las glucemias, ya que en ocasiones necesitarán más dosis. De la misma manera, si se pauta dieta absoluta en estos pacientes, han de retirarse los bolos de insulina de acción rápida programados manteniendo una dosis de insulina basal y un aporte de entre 100 y 150 g de glucosa en los glucosados.

En los pacientes que reciben altas dosis de corticoides, se recomienda el aumento de la dosis habitual de insulina o del cálculo que se realice[5].

La evolución de la glucemia una vez establecida la pauta basal bolo de insulina debe evaluarse a diario para establecer los ajustes que sean necesarios. Por otro lado, estas pautas ofrecen una gran flexibilidad para adaptarse a la situación cambiante del paciente durante su estancia en Urgencias y su hospitalización, no solo clínicamente, sino también en cuanto a los procedimientos que se deban realizar que requieran ayuno, cambios en los horarios de las ingestas, períodos largos en ayunas, etc. En caso de precisar ayunas para la realización de procedimientos diagnosticoterapéuticos, que en muchas ocasiones en los SUH no pueden programarse, se mantendrá la insulina basal o puede reducirse la dosis correspondiente, sobre todo si se han elegido insulinas de acción intermedia en lugar de insulinas de acción lenta, retirando únicamente la insulina de acción rápida y administrando glucosados con controles glucémicos al menos cada 6 horas.

TRATAMIENTO DE LA HIPERGLUCEMIA SIMPLE

Se define como hiperglucemia simple aquella situación en la que la cifra de glucemia del paciente se encuentra por encima de 180 mg/dl sin que existan datos de cetoacidosis o situación hiperosmolar; es decir, en ausencia de clínica neurológica, con cetonemia menor de 1,5 mmol/l, presión arterial sistólica por encima de 110 mmHg, frecuencia cardíaca menor de 100 lpm y osmolaridad y urea plasmáticas normales.

Su tratamiento se realizará con insulina de acción rápida subcutánea en bolos, eligiendo la vía intravenosa en forma de perfusión continua en las glucemias más elevadas. El punto de corte de glucemia en el que elegimos una vía de administración u otra puede variar ligeramente en función de los recursos de que se disponga. Es recomendable plantearse la vía intravenosa a partir de glucemias mayores de 350 mg/dl y altamente recomendable a partir de glucemias mayores de 450 mg/dl.

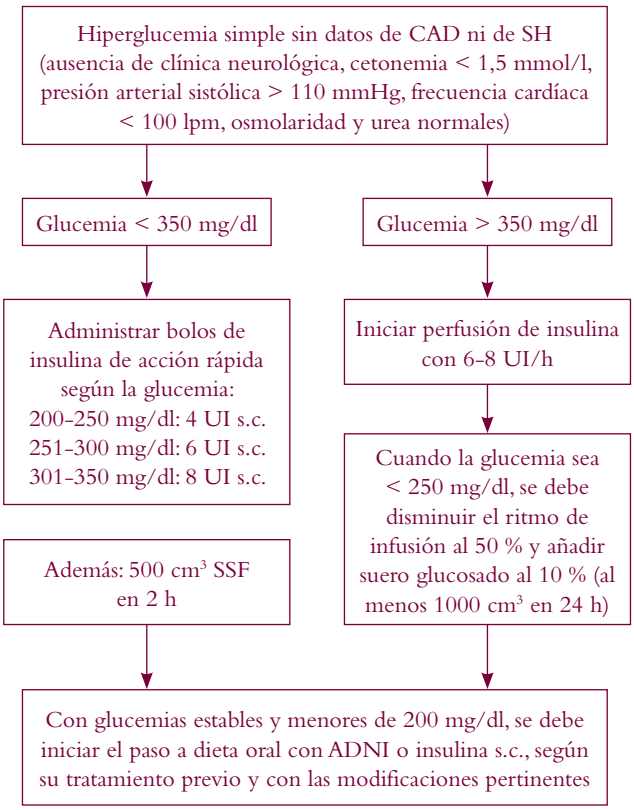
Por otro lado, la dosis de insulina que se debe administrar será más elevada cuanto mayor sea la resistencia a la insulina del paciente (pacientes con DM muy obesos, necesidades de insulina habituales muy altas, etc.). Unas dosis aproximativas podrían ser las expresadas en la figura 1[5].

Es fundamental la hidratación concomitante del paciente, ya sea por vía oral o con suero fisiológico intravenoso.

UTILIZACIÓN DE LA PERFUSIÓN DE INSULINA INTRAVENOSA

La perfusión continua de insulina intravenosa permite un control más rápido de la hiperglucemia y aporta mayor flexibilidad y menor variabilidad, por lo que es de elección en situaciones que precisen un control más estricto de la

Figura 1. Esquema de tratamiento de la hiperglucemia simple



ADNI: antidiabéticos no insulínicos; CAD: cetoacidosis diabética; SH: situación hiperosmolar; SSF: suero salino fisiológico.

glucemia, como en las complicaciones metabólicas agudas (cetoacidosis y situación hiperosmolar), en pacientes críticos y en el pre, intra y posoperatorio, entre otras.

El objetivo de glucemia vuelve a estar en 140-180 mg/dl. La administración de insulina intravenosa debe ir siempre acompañada de controles glucémicos frecuentes (cada hora en un principio hasta alcanzar la estabilidad glucémica) que se pueden espaciar si se está dentro del objetivo de glucemias durante 4 horas seguidas.

La velocidad con la que se inicie la perfusión será mayor cuanto más elevada sea la cifra de glucemia al inicio, y también cuanto mayores sean los requerimientos de insulina previos. En función de la evolución de las glucemias se modificará la velocidad de perfusión con la finalidad de encontrar la precisa que mantenga las glucemias entre los valores objetivo sin necesidad de modificar dicha velocidad de perfusión.

VALORACIONES ANTES DEL ALTA

Aunque el motivo de consulta del paciente no haya sido la hiperglucemia en sí, desde los SUH debe evaluarse el control glucémico en todos los pacientes con DM y detectar las hiperglucemias en los que no tienen una DM conocida. Es necesario incluir en la lista de diagnósticos esta información, de manera que se pueda facilitar después el seguimiento desde Atención Primaria y la modificación del tratamiento si estuviese indicado.

El paso por los SUH también debe servir para revaluar el tratamiento antidiabético y comprobar su idoneidad en caso de nuevos diagnósticos y comorbilidades, o en caso de mal control habitual con escaso seguimiento en Atención Primaria, aunque entonces se debe recomendar al paciente también dicho seguimiento.

Asimismo, se debe aconsejar especialmente acudir tras el alta a Atención Primaria a los pacientes con mal control habitual o en los que se haya comprobado una hemoglobina glucosilada por encima de los valores deseables, sobre todo si se diagnostica una lesión de órgano diana, así como a los pacientes a los que se modifique el tratamiento desde el SUH.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informe anual del Sistema Nacional de Salud 2016. Disponible en: https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2016/Informe_Anual_SNS_2016_general.pdf. Último acceso: 30 de septiembre de 2017.
2. Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. Diabetologia 2012;55:88-93.
3. Álvarez-Rodríguez E, Laguna I, Rosende A, Tapia R, Martín A, López P, et al. Frecuencia y manejo de diabetes mellitus y de hiperglucemia en urgencias: estudio GLUCE-URG. Endocrinol Diabetes Nutr 2017;64:67-74.
4. Zelihic E, Poneleit B, Siegmund T, Haller B, Sayk F, Dodt C. Hyperglycemia in emergency patients-prevalence and consequences: results of the GLUCEMERGE analysis. Eur J Emerg Med2015;22:181-7.
5. Álvarez-Rodríguez E, Agud M, Caurel Z, Gallego I, Juan A, Piñero R, et al. Recomendaciones de manejo de la diabetes, de

sus complicaciones metabólicas agudas y de la hiperglucemia relacionada con corticoides en los Servicios de Urgencias. Recomendaciones elaboradas por el grupo de trabajo en diabetes de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES-Diabetes) y con el aval de la Sociedad Española de Diabetes (SED). Emergencias 2016;28:400-17.

6. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thaler LM, Kitabchi AE. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. J Clin Endocrinol Metab 2002;87:978-82.
7. Falciglia M, Frevberg RW, Almenoff PL, D'Alessio DA, Render ML. Hyperglycemia-related mortality in critically ill patients varies with admission diagnosis. Crit Care Med 2009;37:3001-9.
8. Bolk J, Van der Ploeg TJ, Cornel JH, Arnold AER, Sepers J, Umans VAWM. Impaired glucose metabolism predicts mortality after a myocardial infarction. Int J Cardiol 2001;79:207-14.
9. Cabrerizo-García JL, Gimeno-Orna JA, Zalba-Etayo B, Pérez-Calvo JI. La hiperglucemia como factor de mal pronóstico en el síndrome coronario agudo. Rev Clin Esp 2011;211:275-82.
10. Capes SE, Hunt D, Malmberg K, Pathak P, Gerstein HC. Stress hyperglycemia and prognosis of stroke in nondiabetic and diabetic patients: a systematic overview. Stroke 2001;32:2426-32.
11. Parsons MW, Barber PA, Desmond PM, Baird TA, Darby DG, Byrnes G, et al. Acute hyperglycemia adversely affects stroke outcome: a magnetic resonance imaging and spectroscopy study. Ann Neurol 2002;52:20-8.
12. Baker EH, Janaway CH, Philips BJ, Brennan AL, Baines DL, Wood DM, et al. Hyperglycaemia is associated with poor outcomes in patients admitted to hospital with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 2006;61:284-9.
13. Curós A, Serra J. Relevancia de la hiperglucemia en el síndrome coronario agudo. Rev Esp Cardiol 2008;61:447-50.
14. Deedwania P, Kosiborod M, Barrett E, Ceriello A, Isley W, Mazzone T, et al. Hyperglycemia and acute coronary syndrome: a scientific statement from the American Heart Association Diabetes Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Circulation 2008;117:1610-9.
15. Monnier L, Mas E, Ginet C, Michel F, Villon L, Cristol JP. Activation of oxidative stress by acute glucose fluctuations compared with sustained chronic hyperglycemia in patients with type 2 diabetes. JAMA 2006;295:1681-7.
16. Pulsinelli WA, Levy DE, Sigsbee B, Scherer P, Plum F. Increased damage after ischemic stroke in patients with hyperglycemia with or without established diabetes mellitus. Am J Med 1983;74:540-4.
17. Bochicchio GV, Sung J, Joshi M, Bochicchio K, Johnson SB, Meyer W, et al. Persistent hyperglycemia is predictive of outcome in critically ill trauma patients. J Trauma 2005;58:921-4.
18. Pomposelli JJ, Baxter JK, Babineau TJ, Pomfret EA, Driscoll DF, Forse RA, et al. Early postoperative glucose control predicts nosocomial infection rate in diabetic patients. Parent Enter Nutr 1998;22:77-81.
19. Capes SE, Hunt D, Malmberg K, Gerstein HC. Stress hyperglycaemia and increased risk of death after myocardial infarction in patients with and without diabetes: a systematic overview. Lancet 2000;355:773-8.
20. Clement S, Braithwaite SS, Magee MF, Asmann A, Smith EP, Schafer RG, et al. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. Diabetes Care 2004;27:553-91.
21. Monnier L, Mas E, Ginet C, Michel F, Villon L, Cristol JP, et al. Activation of oxidative stress by acute glucose fluctuations compared with sustained chronic hyperglycemia in patients with type 2 diabetes. JAMA 2006;295:1681-7.