



Recomendaciones para el autocontrol de la **glucemia capilar en pacientes con diabetes** en la Comunidad de Madrid

P

Presentación

La Diabetes Mellitus (DM) y las enfermedades cardiovasculares constituyen uno de los mayores problemas de salud de todos los países desarrollados. Su importancia deriva de su magnitud, ya que es la enfermedad endocrina más frecuente; de su trascendencia, asociada a una mayor morbi-mortalidad; de su coste, individual y social; de sus complicaciones y de las posibilidades de control mediante intervenciones preventivas.

El estudio PREDIMERC (*PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN LA POBLACION ADULTA DE LA COMUNIDAD DE MADRID*) de diseño epidemiológico transversal llevado a cabo en residentes en la Comunidad de Madrid de entre 30-74 años, puso de manifiesto que la prevalencia global de DM en población adulta es del 8,1%, aumentando progresivamente con la edad hasta alcanzar el 23,1% en el grupo de edad de 70 a 74 años. La prevalencia de DM conocida / diagnosticada es del 6,3% y de DM desconocida ó no diagnosticada es de 1,8%.

La prevalencia de DM está aumentando de forma importante en los últimos años relacionándose con el envejecimiento de la población, la obesidad y los estilos de vida poco saludables, preferentemente el sedentarismo y las dietas ricas en grasas saturadas. Así la OMS en el año 2000 indicaba una prevalencia mundial en todos los grupos de edad del 2,8% pasando en sus proyecciones al 4,4% en el año 2030.

En cuanto a su morbilidad, se conoce que aproximadamente el 10% de todos los ingresos hospitalarios están relacionados con las complicaciones de la DM. Los pacientes con diabetes tienen mayor riesgo de ceguera, enfermedad renal, neuropatía, cardiopatía isquémica, ictus o tasa de malformaciones congénitas en el caso de embarazadas diabéticas.

Estudios de gran renombre como el UPKDS han establecido la importancia de mantener niveles adecuados de

hemoglobina glicosilada (HbA1c) en la disminución de las complicaciones micro y macrovasculares a largo plazo. Aún así los datos de PREDIMERC indican que solo el 54,4% de los pacientes con diabetes conocida tienen cifras de HbA1c menores del 7%.

Para conseguir un buen control metabólico, es imprescindible la participación activa de los pacientes, que velarán por llevar a cabo hábitos de vida saludable, implicándose directamente en el control de su enfermedad; en este sentido la determinación de la glucemia capilar es una herramienta más para conseguir un buen control de la enfermedad.

Sin embargo no todos los pacientes requieren el mismo número de análisis de glucemia capilar, estando condicionado por factores como el tipo de diabetes, el grado de control metabólico (estable o descompensado), el objetivo terapéutico a conseguir...

Para establecer las recomendaciones acerca de los controles de glucemia a realizar en las diversas situaciones clínicas, se ha contado con un grupo de expertos en diabetes, formado por profesionales sanitarios de atención primaria y atención hospitalaria del Servicio Madrileño de Salud. Los autores de este documento, han revisado la evidencia científica y han aportado su experiencia profesional.

Con el fin de conseguir un alto nivel de consenso, este documento se ha facilitado a las gerencias de atención primaria que han hecho sus aportaciones.

Quiero, por tanto, agradecer su esfuerzo y dedicación tanto a los autores como a los revisores de este documento.

A los profesionales sanitarios del Servicio Madrileño de Salud, quiero solicitarles que pongan en marcha las recomendaciones del documento, con el fin de entre todos ofrecer una asistencia sanitaria eficiente y de calidad a los ciudadanos madrileños.

LA VICECONSEJERA DE ASISTENCIA SANITARIA
Ana Sánchez Fernández

Para citar este documento:
Servicio Madrileño de Salud. Recomendaciones para el autocontrol de la glucemia capilar en pacientes con diabetes en la Comunidad de Madrid. Madrid: Comunidad de Madrid. Consejería de Sanidad; 2009.

ISBN-13: 978-84-692-4406-7

Diseño: PIXEL CPG, S.L. 914 503 249 - 93 55 www.pixelcpng.com / © Servicio Madrileño de Salud.

Autores



**Biblioteca
virtual**

Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la Comunidad de Madrid y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.

www.madrid.org/publicamadrid



Mónica Ausejo Segura

Farmacéutica

Subdirección de Compras de Farmacia y Productos Sanitarios. Dirección General de Gestión Económica y de Compras de Productos Farmacéuticos y Sanitarios

Miguel Ángel Brito Sanfiel

Médico

Servicio de Endocrinología
Hospital Puerta de Hierro

Alfonso Calle Pascual

Médico

Jefe de Servicio de Endocrinología
Hospital Clínico San Carlos

M^a Ángeles Cruz Martos

Farmacéutica de Atención Primaria
Área 10 de Atención Primaria

Montserrat Hernández Pascual

Enfermera

Subdirección de Gestión y Seguimiento de Objetivos en Atención Primaria
Dirección General de Atención Primaria

Mercedes Martínez Piédrola

Enfermera

Dirección de Enfermería
Área 5 Atención Primaria

Henar Martínez Sanz

Farmacéutica de Atención Primaria
Área 2 de Atención Primaria

Blanca Novella Arribas

Médico de Familia

Subdirección de Compras de Farmacia y Productos Sanitarios. Dirección General de Gestión Económica y de Compras de Productos Farmacéuticos y Sanitarios

Javier Pérez Rivas

Enfermero. Técnico de Salud
Área 11 de Atención Primaria

José Perianes Matesanz

Médico Internista

Servicio de Ordenación Asistencial
Dirección General de Atención Hospitalaria

Jesús Redondo Sánchez

Médico Familia

CS Ramón y Cajal
Área 8 de Atención Primaria

Antonio Saenz Calvo

Médico de Familia

CS Pozuelo I
Área 6 de Atención Primaria

Pilar Serradilla Corchero

Enfermera

Dirección Enfermería
Área 1 de Atención Primaria.

Coordinación:

Encarnación Cruz Martos

Subdirectora de Compras de Farmacia y Productos Sanitarios
Dirección General de Gestión Económica y de Compras de Productos Farmacéuticos y Sanitarios

N

Índice

| | | | |
|------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción | 4 | 3. Pacientes con diabetes que no siguen tratamiento con insulina | 12 |
| 1. Autoanálisis versus autocontrol | 6 | 4. Resumen de recomendaciones sobre autocontrol de la glucemia capilar en pacientes con diabetes | 15 |
| 1. Indicaciones del autocontrol | 6 | 5. ANEXO: Contenidos del programa educativo para pacientes con diabetes | 17 |
| 2. Eficacia del autoanálisis/autocontrol | 6 | 6. Bibliografía | 18 |
| 3. Limitaciones de la técnica | 7 | | |
| 2. Pacientes con diabetes en tratamiento con insulina | 9 | | |
| 1. Diabetes tipo 1 | 9 | | |
| 2. Diabético con infusión continua subcutánea de insulina (ICSI) | 10 | | |
| 3. Diabetes en pediatría | 10 | | |
| 4. Diabetes gestacional | 10 | | |
| 5. Diabetes tipo 2 con insulina | 11 | | |
| 6. Otros tipos de diabetes | 11 | | |



I Introducción

La clasificación actual de la diabetes mellitus (DM) se basa en su etiología y distingue cuatro grandes tipos de diabetes¹:

- Tipo 1 (autoinmune o no).
- Tipo 2 (con grados variables de resistencia a la insulina y/o déficit secretor).
- Otros tipos específicos (antes denominada secundaria a distintas causas).
- Gestacional (cuando la diabetes se diagnostica durante el embarazo).

También es posible clasificar a los pacientes con diabetes en base a la utilización de insulina, distinguiendo entre insulín-tratados o no insulín-tratados, según necesiten o no la insulina, para sobrevivir en algunos casos o para mejorar su control en otros. En realidad todo diabético puede ser tratado con insulina, y de hecho es posible que pacientes no insulín-tratados, en determinadas circunstancias, sean tratados temporal o definitivamente con insulina.

Alcanzar el objetivo final de control de la diabetes, implica un esfuerzo de todos los profesionales sanitarios, quienes deben ayudar al paciente a modificar o adaptar saludablemente su estilo de vida, su conducta, su alimentación, su actividad física y su tratamiento farmacológico hasta alcanzar los objetivos terapéuticos.

Éstos objetivos terapéuticos son los que permiten reducir, en función del cumplimiento de los mismos por parte del paciente con diabetes, las complicaciones micro y macrovasculares de la DM y su mortalidad.

Los objetivos terapéuticos de la DM 2 relativos al control glucémico, recomendados por la Asociación Europea para el estudio de la Diabetes (EASD), permanecen estables desde 1999. En la tabla 1 se muestra el riesgo de complicaciones vasculares en función del control glucémico^{2,3}. Alcanzar los valores establecidos de bajo riesgo es un objetivo deseable, aunque hay que considerar también los riesgos de posibles hipoglucemias en cada paciente en particular.

Tabla 1 Riesgo cardiovascular en pacientes con DM 2 según el control glucémico.

| | Bajo Riesgo | En Riesgo | |
|--------------------------------|-------------|---------------|---------------|
| | | Macrovascular | Microvascular |
| HbA1c (%) normalizado al DCCT* | <6,5 | >6,5 | >7,5 |
| Glucosa Venosa (mg/dl) ayunas | <110 | >110 | >125 |
| Glucosa capilar (mg/dl) | | | |
| Ayunas y preprandial | <100 | >100 | >110 |
| Postprandial | <135 | >135 | >160 |

*DCCT: Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT).

El objetivo de control glucémico en la DM viene determinándose desde el United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS)⁴ a través de los valores de la hemoglobina glicada. La hemoglobina glicada es un componente estable de la hemoglobina por incorporación de glucosa a su molécula de forma directamente proporcional al nivel de glucemia. Como los hematíes son permeables a la glucosa y viven un promedio de 4 meses, los niveles de hemoglobina glicada informan de los niveles medios de glucemia en los meses anteriores. Es muy útil porque resume en una sola cifra y de forma muy accesible valores muy diversos de glucemia

durante los últimos meses. Se mide en porcentaje sobre el total de la hemoglobina. No existe una única hemoglobina glicada, aunque se va estandarizando la determinación de la hemoglobina glicada alfa 1 (HbA1c), cuyos valores normales son 4-6,5%.

Es importante conseguir y mantener una HbA1c en valores normales⁵ y muy importante que la HbA1c no permanezca crónicamente elevada por encima de 7% ya que, a mayor nivel de HbA1c, mayor frecuencia de todas y de cada una de las complicaciones micro y macrovasculares, con el riesgo de que las lesiones establecidas pueden no ser ya reversibles. En particular, y después del estudio Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT)⁶ para diabetes 1 y del United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS-35)⁷ para la diabetes 2, parece existir un incremento significativo de lesiones macrovasculares por encima de una HbA1c de 6,5% y de microvasculares por encima de 7,5%^{8,9,10}. Con respecto a estos valores hay que tener en cuenta que, para el mismo paciente, pueden variar en función del laboratorio que realice la medición, siendo el clínico el que establecerá según su experiencia los niveles de adecuación para sus pacientes.

En pacientes con DM 1 se ha descrito la relación entre los niveles de glucemia capilar medios (pre y 2 horas postprandiales) y la HbA1c¹¹. Partiendo de un valor de HbA1c del 6% se estima un valor medio de glucosa capilar de 135 mg/dl. Por cada punto que la HbA1c se eleva las cifras medias de glucemia se incrementan en 35 mg/dl. De tal manera, que por ejemplo, ante una HbA1c del 9% cabrían esperar unas cifras medias de glucosa capilar de 240 mg/dl. Por esta razón se considera que a todos los pacientes con diabetes debería realizarse, al menos semestralmente, una evaluación de la HbA1c.

1 Autoanálisis versus autocontrol

Se denomina **autoanálisis** a la medida que realiza el paciente diabético de su glucemia capilar, anotando el resultado en el cuaderno de seguimiento para aportarlo a la consulta. Si, tras la anotación del resultado, analiza el dato y **toma decisiones** acerca de la dieta, el ejercicio y el ajuste de dosis de la medicación, para alcanzar los objetivos pactados entre el paciente y el profesional, se habla de **autocontrol**.

El objetivo principal del autocontrol es promover la **responsabilidad y autonomía del paciente en el control y tratamiento de la diabetes**¹².

1. Indicaciones del autocontrol

- Detección de hipo-hiperglucemias y evitar descompensaciones importantes.
- Valoración del logro de objetivos glucémicos por parte del paciente.
- Ajuste del tratamiento por el propio paciente y/o por el profesional que le atiende.

2. Eficacia del autoanálisis/autocontrol

No existe evidencia científica suficiente o de nivel I (aunque si existen estudios descriptivos o nivel de evidencia II y III), de que el autoanálisis produzca mayor beneficio en el control de la glucemia o la presentación de complicaciones cuando se compara con determinaciones periódicas de HbA1c. Sin embargo, parece que el autocontrol puede ser una herramienta útil siempre que se incluya como parte de un programa de educación sanitaria integral al diabético. **De no ser así, suministrar aparatos de medición a los pacientes sin acompañarlo de un programa de educación sanitaria no es útil**¹³.

Las cifras de glucemia obtenidas por los pacientes deben ser revisadas en la consulta, junto con la información adjunta registrada, como por ejemplo “comida de cumpleaños”, “gimnasio”, “discusión”, etc. y deberá comprobarse si son o no adecuados los ajustes de dosis. De esta forma se continúa la educación diabetológica, se refuerza el cumplimiento del autocontrol glucémico (cuando esté indicado) y del tratamiento, y probablemente se mejora el control metabólico de la glucemia.

Existen estudios observacionales que subrayan la falta de relación entre el número de controles y el grado de control metabólico según HbA1c. En el estudio transversal descriptivo de Harris¹⁴, se estudió a un total de 1.480 pacientes con DM 2 del National Health and Nutrition Examination Survey (NANHES III) (insulin-tratados, con tratamiento oral o tratados sólo con dieta) para los cuales no se observó relación significativa entre los valores de HbA1c y el número de monitorizaciones que se realizaban.

Por otro lado, el registro Kaiser¹⁵, también descriptivo y con 24.312 pacientes (tipo 1 y 2 insulin-tratados y tipo 2 con tratamiento oral o sólo con dieta), estudió la relación entre las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) sobre monitorización y los valores de HbA1c, observando que los pacientes que las cumplen tienen HbA1c mejores que los que no y esto ocurre en todos los grupos de tratamiento, incluso con dieta. Se constató que estos pacientes son precisamente los que realizaban un mayor autocuidado, adoptando conductas saludables en su estilo de vida.

Sin embargo, el cumplimiento de las recomendaciones¹⁶ sobre frecuencia de controles es bajo. El estudio de Evans¹⁷ establece relación entre el consumo de tiras y el control metabólico en pacientes con DM 1, pero no en tipo 2. Esa relación puede tener que ver con la mayor adherencia al tratamiento de los pacientes más cumplidores.

Al facilitar el acceso a glucómetros y tiras reactivas aumenta la frecuencia de autoanálisis y mejora el control metabólico en pacientes con diabetes insulin-tratados¹⁸.

Se han descrito las **barreras que dificultan el cumplimiento del autocontrol por parte del paciente**: la más importante es la “inconveniencia” (vergüenza en situaciones sociales). Otras son el coste de tiras reactivas (no se aplica en nuestro medio), el “sentir como tiene el azúcar” sin necesidad de analizarse, el dolor, el percibir que no aporta nada^{18,19}. Otros factores que influyen en la realización del autocontrol es la edad de los pacientes, su expectativa de vida, la destreza y habilidades técnicas para el manejo del glucómetro, su educación y motivación, la capacidad de interpretación y adaptación del tratamiento y del estilo de vida, y la capacidad, motivación y tiempo de los profesionales sanitarios. Para superar estas barreras se utiliza la educación diabetológica, incluyendo al paciente en un programa de educación terapéutica continuado integrador del tratamiento global de la diabetes que incluye alimentación, estilo de vida y fármacos.

3. Limitaciones de la técnica

Las limitaciones en la determinación de la glucosa capilar están relacionadas con las características de la técnica y del instrumento. Para obtener unas cifras válidas de glucosa capilar hay que garantizar:

- Adecuación de la zona de punción.
- Lograr una gota de sangre capilar suficiente.
- Disponerla en la tira de forma adecuada y en tiempo adecuado.
- Esperar el tiempo adecuado.
- Conservación óptima de las tiras.
- Utilización de los códigos correctos.
- Cuidados adecuados del reflectómetro.

Actualmente los medidores disponen de mecanismos automáticos que minimizan algunos de estos errores. Aún así el paciente debe tener la destreza suficiente y adquirir las habilidades necesarias para garantizar la fidelidad de los datos. Los profesionales sanitarios deben vigilar que la técnica de realización del autoanálisis sea correcta para lograr la máxima eficiencia, debiendo ser reevaluada con una periodicidad anual. La memoria de los reflectómetros debe ser chequeada de forma regular para confirmar la fiabilidad de los datos aportados por el paciente, de igual forma que otros componentes del tratamiento.

2

Pacientes con diabetes en tratamiento con insulina

La evidencia científica sobre la utilidad del autoanálisis en pacientes insulín-tratados no es concluyente²⁰. Sin embargo, el ensayo DCCT⁶ en pacientes con DM 1 aporta evidencia de la efectividad de un conjunto de medidas de educación sanitaria que incluyen el acceso al autoanálisis, y las recomendaciones de práctica clínica de la ADA apoyan la utilización de autocontrol.

Los pacientes insulín-tratados pertenecen a distintos tipos de la clasificación etiológica:

- Todos los pacientes con DM 1.
- Todas las diabetes gestacionales cuando no se controlan con dieta y ejercicio.
- Algunos pacientes con DM 2 en algún momento de su evolución.
- Algunos tipos de diabetes específica.

1. Diabetes tipo 1

Una de las características de la DM 1 son las variaciones amplias y frecuentes de las cifras de glucemia. Por este motivo, las determinaciones aisladas y puntuales de glucemia son difíciles de interpretar y muchas veces no son representativas del control glucémico general. Por tanto, es necesaria una monitorización frecuente de la glucemia capilar, al igual que un seguimiento coordinado entre atención primaria y atención hospitalaria.

Recomendaciones de monitorización:

- En fase de ajuste por inicio de tratamiento con insulina, desestabilización o control preconcepcional (en busca de alcanzar los niveles óptimos de glucosa capilar definidos como los más bajos posibles sin hipoglucemias), hasta un perfil completo (6 puntos) de forma diaria, incluyendo cada 3 días el punto nocturno.

- La fase estable supone mantenerse dentro de unos valores de glucosa capilar sin hipoglucemias. En pacientes con DM 1 en tratamiento intensivo (con múltiples dosis o bomba) el DCCT realizó 4 controles/día⁶. Ese tratamiento intensivo de hace unos años se ha ido convirtiendo, en la actualidad, en el estándar, que debería aplicarse a la mayoría de los pacientes con DM 1. Precisan al menos 3 ó 4 controles al día^{21,22}.

No obstante, existen pacientes DM 1 que no son tributarios de este tratamiento tan intensivo, y permanecen con el antiguo tratamiento convencional. En estos casos la monitorización de la glucemia capilar puede ser menos frecuente, de 6 a 7 controles de glucemia a la semana (por ejemplo un perfil semanal de 6 puntos un día ó 3 controles preprandiales un día y 3 postprandiales otro)²³.

2. Diabético con infusión continua subcutánea de insulina (ICSI)

Esta forma de terapia, recientemente aprobada en nuestro medio, aporta ciertas ventajas sobre la terapia con múltiples dosis en pacientes seleccionados. Exige por parte del paciente y del equipo asistencial mayor tiempo y dedicación.

Los mayores beneficios de la monitorización se obtienen en pacientes motivados que acrediten una frecuencia media de cuatro autocontroles diarios de glucemia durante los dos meses previos a la adopción de la bomba^{24,25}. En estas condiciones, el tratamiento intensivo con bomba requiere entre 4 y 7 determinaciones diarias para detectar, no solo glucemias alteradas sino posibles alteraciones en la perfusión (catéter) que llevan a cetosis de manera inmediata.

Estos pacientes requieren seguimiento hospitalario.

3. Diabetes en pediatría

No hay evidencia, consenso, ni guías clínicas sobre el autocontrol en niños. Se recomienda realizarlo con la frecuencia y en las circunstancias que se precise para lograr un buen control²⁶. En general se recomienda tratar a los pacientes de forma intensiva, con 3-7 autocontroles al día.

Estos pacientes requieren seguimiento hospitalario.

4. Diabetes gestacional

Hay un estudio publicado sobre el manejo de la diabetes gestacional basado en medidas dietéticas, control glucémico y tratamiento con insulina, si se precisa, que logra la disminución de las complicaciones perinatales²⁷. La frecuencia de autocontrol recomendada en el mismo es de 4 determinaciones al día las dos primeras semanas, continuando con 1 al día a distintas horas si no precisa insulina; si la precisa, se realizarán controles para ajustar las dosis.

El número y momento de realización de los autocontroles y los objetivos de glucemia capilar que se recomienda alcanzar, están en discusión en la actualidad. El Grupo Español de Diabetes y Embarazo, recomienda en su guía asistencial del año 2005, una pauta mínima de tres determinaciones preprandiales diarias y tres glucemias postprandiales en días alternos, con una determinación nocturna según necesidades.²⁸

La diabetes gestacional se considera una gestación de alto riesgo cuyo seguimiento debe realizarse en unidades hospitalarias.

5. Diabetes tipo 2 con insulina

En el estudio Steno 2²⁹, a los pacientes con DM 2 que no logran el objetivo de HbA1c con la combinación de metformina y sulfonilurea, se les añade insulina NPH nocturna, ajustando el tratamiento en función de la glucemia en ayunas. Si los pacientes no se controlan, pasan a varias dosis de insulina regular y NPH.

Esta evolución hace que las pautas de insulina puedan ser muy variadas, desde una sola dosis, a pautas más complejas con 4-5 dosis al día, similares a las utilizadas en pacientes con DM 1 en tratamiento intensivo. Por lo tanto:

- En todos los pacientes con dosis de insulina en fase de ajuste (en busca de alcanzar los niveles óptimos de glucosa capilar definidos como los más bajos posibles sin hipoglucemias), hasta un perfil completo (6 puntos) de forma diaria, incluyendo cada 3 días el punto nocturno.
- Para pacientes con una única dosis de insulina²²:
 - Por encima del objetivo de control glucémico: 2 determinaciones al día.
 - Dentro del objetivo de control glucémico: 1 determinación al día.
- Para pacientes con más de una dosis de insulina y en fase estable (mantenido dentro de unos valores de glucosa capilar sin hipoglucemias), al menos 3 ó 4 controles al día²².

Es necesario considerar la posibilidad de pautas terapéuticas con una o dos dosis de insulina para aquellas personas diabéticas en que los objetivos estén dirigidos fundamentalmente a evitar la clínica de hiperglucemia, la cetosis y la hipoglucemia. En estas situaciones se realizará el control a través de la hemoglobina glicada con una periodicidad al menos semestral³⁰.

Asimismo, en aquellos pacientes que sólo realizan autoanálisis, y que por tanto no modifican las dosis de insulina, si no es posible lograr autocontrol, el número de controles se puede también reducir²¹.

6. Otros tipos de diabetes

Desde el punto de vista del autocontrol, lo importante es identificar si se trata de un tipo de diabetes más estable (por ejemplo secundaria a acromegalia), parecida a la DM 2, o es más inestable (por ejemplo secundaria a pancreatocetomía casi total), parecida a la tipo 1. El número y frecuencia del autocontrol dependerá del número de dosis de insulina, la estabilidad y el grado de control.

3 Pacientes con diabetes que no siguen tratamiento con insulina

La DM 2 con frecuencia se asocia con otros factores de riesgo (hipertensión arterial, dislipemia, obesidad y tabaquismo), por lo que aparecen altas tasas de morbimortalidad, que limitan la calidad y la esperanza de vida de los pacientes. Mejorar este pronóstico requiere una actuación integrada sobre todos los factores de riesgo, y no únicamente sobre el control glucémico³¹.

Aunque los niveles de la glucemia y la HbA1c son objetivos importantes en el tratamiento de la DM 2, la actuación que ha demostrado retrasar la aparición o disminuir la progresión de las complicaciones micro y macrovasculares, ha sido la intervención multifactorial²⁹: dieta, ejercicio, no fumar, revisión periódica del fondo de ojo, cuidado de los pies, niveles-objetivo de HbA1c <6,5%, niveles-objetivo de TA <130/80 o <125/75 si insuficiencia renal crónica, niveles-objetivo LDL colesterol <130 mg/dl si bajo riesgo o <100 mg/dl si riesgo cardiovascular elevado, aspirina diariamente si prevención secundaria, metformina o sulfonilureas como primera opción, y/o insulina NPH si HbA1c >8%.

En éste contexto parece que el nivel de la glucemia no es el único objetivo e incluso no es el objetivo más importante.

Los ensayos clínicos publicados en DM 2 muestran que en muchos pacientes disminuir la hiperglucemia mantenida crónicamente tiene poco beneficio, o en algunos casos ninguno, sobre la incidencia de retinopatía, nefropatía, infarto, ictus o mortalidad. De hecho se obtiene mas beneficio disminuyendo su microalbuminuria o su hipertensión³².

Existen tres meta-análisis que han intentado dar respuesta a la pregunta de si la monitorización de la glucosa a través del autoanálisis por tiras reactivas mejora el control de la glucemia en pacientes no insulino-dependientes, frente a sólo realizar una determinación de HbA1c trimestral^{20,33,34}.

La heterogeneidad de los ensayos incluidos en ellos es uno de los aspectos más discutibles de estos trabajos. Existen variaciones importantes en el proceso de asignación de la intervención, el tipo de intervención, existencia o no de co-intervención, el grado de cumplimiento y el tipo de análisis (por intención de tratar o no). En general los ensayos clínicos incluidos han sido de poca calidad, con co-intervenciones que favorecían la intervención³⁵, o con pérdidas de hasta el 48% de los pacientes³⁶.

La revisión sistemática más estricta y de mayor calidad²⁰, concluye que no existe evidencia suficiente que apoye las recomendaciones, realizadas por muchas asociaciones de pacientes y profesionales, del uso generalizado de autoanálisis en pacientes con DM 2 frente a la determinación trimestral de HbA1c.

Recientemente se han publicado dos estudios, el DIGEM⁵⁰ y el ESMON⁵¹, en los que se confirma que el autocontrol en pacientes con DM 2 no mejora el control glucémico frente al control trimestral de HbA1c, incluso en el contexto de un programa de educación sanitaria. En el estudio ESMON además aumentaron los síntomas depresivos en el grupo asignado al autocontrol.

Por otro lado, en base a la evidencia disponible en la actualidad, no se puede considerar que en pacientes con DM 2 que no utilizan insulina, la realización de autoanálisis (como variable/medida independiente) mejore los indicadores relacionados con calidad de vida, bienestar, satisfacción del paciente y/o hipoglucemias^{15,37-45} sin embargo, a la vista de los consensos europeos es aceptado que el auto-control sea útil siempre dentro de un programa de educación sanitaria integral o bien como ayuda en los cambios de tratamientos con insulina y secretagogos.

¿En qué situaciones y con qué frecuencia se recomienda el autocontrol?

No está clara la necesidad de autocontrol ni el número de determinaciones en pacientes con DM 2⁴⁶. No obstante, estos pacientes pueden ser instruidos, siempre dentro de un programa de educación sanitaria integral, para determinarse la glucemia capilar en las siguientes situaciones:

- Diabetes mal controlada, introducción a insulina o cambios sustanciales en la dosificación de fármacos secretagogos que puedan producir hipoglucemia (sulfonilureas y metiglinidas), con el fin de enseñarles a adaptar su tratamiento farmacológico: 2 perfiles completos (6 determinaciones al día) o 2 determinaciones diarias hasta estabilización (periodo que suele comprender de una a dos semanas).

Cuando estos pacientes se encuentren ya en fase estable, se pueden controlar a través de una determinación diaria o un perfil semanal²².

- Pacientes con diabetes tratados con hipoglucemiantes orales que no sean sulfonilureas ni metiglinidas (metformina, tiazolidindionas, inhibidores alfa-glucosidasa, inhibidores de la DPP-4, exenatida): Un perfil semanal (6 puntos) al inicio del tratamiento, permaneciendo en esta situación hasta que el personal sanitario considere que el paciente ha comprendido la estrategia del tratamiento, o retomándola cada vez que juzgue necesario un refuerzo como estrategia de formación.
- Pacientes con diabetes tratados con dieta y/o modificaciones de estilo de vida: No se recomienda el uso de autocontrol.

Sin embargo, las determinaciones de glucosa capilar, no siempre se utilizan por el propio paciente para adaptar el tratamiento y realizar las modificaciones oportunas en su estilo de vida, para lo que realmente está concebida esta intervención (de hecho, menos del 30% de los pacientes con DM 2 utilizan el autocontrol de forma rutinaria⁴⁷). En estos casos, **ha de ser el profesional sanitario encargado de realizar su seguimiento el que determinará con el paciente, en qué momentos y con qué frecuencia resulta deseable monitorizar la glucosa capilar, valorando la posibilidad de realizar el seguimiento de su control glucémico con un mayor o menor número de tiras reactivas e incluso únicamente a través de las determinaciones periódicas de HbA1c.**

El programa de educación sanitaria integral que se debe realizar para incluir al paciente en un programa de autocontrol debería incluir las siguientes recomendaciones⁴⁸:

- Convertir la educación estructurada del paciente en parte integral del manejo de todas las personas con diabetes:
 - Desde el momento del diagnóstico
 - De forma continuada, basado en la revisión anual de las necesidades a demanda.
 - Utilizar un equipo multidisciplinario con entrenamiento apropiado para educar a grupos de personas con diabetes o de forma individualizada si se considera que el trabajo en grupo no es adecuado. Cuando sea deseado, incluir a un familiar o a un amigo.
 - Incluir en los equipos de educación a un profesional de la salud con entrenamiento especializado en diabetes y enseñanza para personas con diabetes.
 - Asegurar que la educación sea accesible para todas las personas con diabetes, teniendo en cuenta la cultura, la etnia, la edad, los aspectos psicosociales y de discapacidad.
- Usar técnicas de aprendizaje activo (participación en el proceso de aprendizaje y con contenidos relacionados con las experiencias personales), adaptadas a las preferencias personales y a los estilos de aprendizaje.
 - Utilizar tecnologías modernas de comunicación para avanzar en los métodos de enseñanza empleados en educación de la diabetes.

4

Resumen de recomendaciones sobre autocontrol de la glucemia capilar en pacientes con diabetes

| Pacientes en tratamiento con insulina | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conclusiones | |
| En el paciente insulinizado, la evidencia para recomendar el uso del autoanálisis y autoajuste de insulina proviene de estudios observacionales que indican que la información acerca del nivel de glucosa es útil para ajustar la dosis de insulina ⁴⁹ . Existe evidencia de la efectividad de un conjunto de medidas de educación sanitaria integral que incluyen el acceso al autocontrol. | |
| Recomendaciones | |
| DM 1 o 2 en fase de ajuste* | Hasta un perfil completo (6 puntos) de forma diaria, incluyendo cada 3 días el punto nocturno. |
| DM 1 o 2 (con múltiples dosis de insulina) en fase estable** | 3 ó 4 controles al día. |
| DM 2 con una sola dosis de insulina y por encima de objetivos de control glucémico | 2 controles al día. |
| DM 2 con una sola dosis de insulina y dentro de objetivo glucémico | 1 control al día. |
| Diabético con infusión continua subcutánea de insulina (ICSI) | Entre 4 y 7 monitorizaciones al día. Estos pacientes requieren seguimiento hospitalario. |
| Diabético en edad pediátrica | En general de 3 a 7 determinaciones al día. Estos pacientes requieren seguimiento hospitalario. |
| Diabetes gestacional | Tres determinaciones preprandiales diarias y tres posprandiales en días alternos, con una determinación nocturna según necesidades. |
| Durante enfermedades intercurrentes como infecciones, diarreas o fiebre | Incrementar el número de controles. |
| Pacientes conductores | Se aconseja monitorización de glucemia antes del inicio del viaje y a intervalos regulares si se trata de un viaje largo. |

*Fase de ajuste por inicio de tratamiento con insulina, desestabilización o control preconcepcional (en busca de alcanzar los niveles óptimos de glucosa capilar definidos como los más bajos posibles sin hipoglucemias).

**La fase estable supone mantenerse dentro de unos valores de glucosa capilar sin hipoglucemias. Mantenimiento de Hb1 Ac dentro de cifras de objetivo durante 3 determinaciones seguidas.

| Pacientes no tratados con insulina | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conclusiones | |
| Existe evidencia científica de que el autocontrol en DM 2 de reciente diagnóstico tiene efecto limitado en el control glucémico, aumenta el coste y los síntomas depresivos ^{50,51,52} . Sin embargo, a la vista de los consensos europeos es aceptado que el autocontrol es útil siempre dentro de un programa de educación sanitaria integral o bien como ayuda en los cambios de tratamientos con insulina y secretagogos. | |
| Recomendaciones | |
| El profesional sanitario encargado de realizar el seguimiento de estos pacientes determinará, con el paciente, en qué momentos y con qué frecuencia resulta deseable monitorizar la glucosa capilar, valorando la posibilidad de realizar el seguimiento de su control glucémico con un mayor o menor número de tiras reactivas e incluso únicamente a través de las determinaciones periódicas de HbA1c. | |
| DM 2 en pacientes que NO SIGUEN un plan de educación sanitaria integral | |
| | No se recomienda. |
| DM 2 en pacientes que SIGUEN un plan de educación sanitaria integral | |
| DM 2 con fármacos secretagogos* en fase de ajuste | Desde 2 perfiles semanales hasta 2 determinaciones al día. |
| DM 2 con fármacos secretagogos que puedan producir hipoglucemia en fase estable | Desde un perfil semanal hasta una determinación al día. |
| DM 2 tratados con hipoglucemiantes orales que no sean sulfonilureas ni metiglinidas | Al INICIO del TRATAMIENTO: Un perfil semanal (6 puntos) permaneciendo en esta situación hasta que el personal sanitario considere que el paciente ha comprendido la estrategia del tratamiento, o retomándola cada vez que juzgue necesario un refuerzo como estrategia de formación |
| Diabetes en tratamiento con dieta | No se recomienda |
| Durante enfermedades intercurrentes como infecciones, diarreas o fiebre | Incrementar el número de controles |

* Fármacos secretagogos que puedan producir hipoglucemia: Sulfonilureas, metiglinidas (Repaglinida, Nateglinida).

5

Anexo: Contenidos del programa educativo para pacientes diabéticos

- Conceptos Generales. ¿Qué es la diabetes?.
- Evaluación de los factores que influyen en los hábitos de salud del paciente y en su actitud y comportamiento frente a su diabetes (Aceptación de la enfermedad).
- El tratamiento de la diabetes.
 - Alimentación-Ejercicio físico.
 - Manejo del tratamiento farmacológico: Hipoglucemiantes orales. Insulina.
- Higiene General y Cuidado de los pies.
- Autoanálisis y Autocontrol (Capacidad de adaptación a los cambios). Criterios de buen control metabólico.
- Complicaciones agudas:
 - Hipoglucemia. Prevención y tratamiento.
 - Cetoacidosis. Prevención y tratamiento.
- Complicaciones a largo plazo.
 - Neuropatía diabética.
 - Problemas oculares.
 - Nefropatía diabética.
 - Pie diabético.
- Actuación ante situaciones especiales: trabajo, viajes, deporte, enfermedad intercurrente.
- Adaptación a la enfermedad (repercusiones en su vida personal y social).
- Asociacionismo, Grupos de autoayuda.

Bibliografía

- 1 American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2005; 28:S37-S42.
- 2 European Diabetes Policy Group 1998. A desktop guide to type 1 (insulin dependent) diabetes mellitus. *Diab Med* 1999;16:253-266.
- 3 European Diabetes Policy Group 1999. A desktop guide to type 2 diabetes mellitus. *Diab Med* 1999;16:716-730.
- 4 Turner RC, Holman RR, Stratton IM, Cull CA, Matthews DR, Manley SE et al, for the UK Prospective Diabetes Study Group. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). *Lancet* 1998;352:854-65.
- 5 Organización Mundial de la Salud: En http://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/who_dmg.pdf (acceso 10 sept 2005).
- 6 DCCT. 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.
- 7 Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, Hadden D, Turner RC, Holman RR. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ*. 2000 Aug 12;321(7258):405-12.
- 8 Khaw KT, Wareham N, Bingham S, Luben R, Welch A, Day N. Association of Haemoglobin A1c with cardiovascular disease and mortality in adults: the European prospective investigation into cancer in Norfolk. *Ann Intern Med* 2004;141:413-20.
- 9 Selvin E, Marinopoulos S, Berkenblit G, Rami T, Brancati FL, Powe NR et al. Meta-Analysis: Glycosylated Hemoglobin and Cardiovascular Disease in Diabetes Mellitus. *Ann Intern Med* 2004;141(6):421-31.
- 10 Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F et al; INTERHEART Study Investigators.. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet* 2004; 364:937-952.
- 11 Rohlfing CL, Wiedmeyer HM, Little RR, England JD, Tennill A, Goldstein DE. Defining the relationship between plasma glucose and HbA1c: analysis of glucose profiles and HbA1c in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes Care* 2002, 25:275-278.
- 12 ADEMADRID Grupo Sanitario. Autocontrol y Autoanálisis. *Entretodos* 2006; 50: 26-29.
- 13 Kennedy L. Self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetes: time for evidence of efficacy. *Diabetes Care* 2001; 24:977-8.

- 14 Harris MI; National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). Frequency of blood glucose monitoring in relation to glycemic control in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2001; 24:979.
- 15 Karter AJ, Ackerson LM, Darbinian JA, D'Agostino RB Jr, Ferrara A, Liu J et al. Self-monitoring of Blood Glucose Levels and Glycemic Control: the Northern California Kaiser Permanente Diabetes Registry. *Am J Med* 2001;111(1):1-9.
- 16 American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28: S4.
- 17 Evans JM, Newton RW, Ruta DA, MacDonald TM, Stevenson RJ, Morris AD. Frequency of blood glucose monitoring in relation to glycaemic control: observational study with diabetes database. *BMJ* 1999; 319:83-6.
- 18 Nyomba BL, Berard L, Murphy LJ. Facilitating access to glucometer reagents increases blood glucose self-monitoring frequency and improves glycaemic control: a prospective study in insulin-treated diabetic patients. *Diabet Med* 2004; 21(2):129-35.
- 19 Goldstein DE, Little RR, Lorenz RA, Malone JL, Nathan D, Peterson CM: Test of glycemia in diabetes (technical review) *Diabetes Care* 1995;18.
- 20 Coster S, Gulliford MC, Seed PT, Powrie JK, Swaminathan R. Monitoring blood glucose control in diabetes mellitus: a systematic review. NHS R&D HTA Programme. *Health Technology Assessment* 2000;4(12).
- 21 Valcuende Mantilla ML. Autoanálisis en la diabetes mellitus. *Aten Primaria* 2003; 31:394-6.
- 22 Bergenstal RM, Gavin III JR, on behalf of the Global Consensus Conference on Glucose Monitoring Panel. The role of self-monitoring of blood glucose in the care of people with diabetes: report of a global consensus conference. *American Journal of Medicine* 2005; 118(9A):1S-6S.
- 23 American Diabetes Association. Test of glycemia in diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27:S91-93.
- 24 Bode BW, Tamborlane WV, Davidson PC. Insulin pump therapy in the 21st century. Strategies for successful use in adults, adolescents, and children with diabetes. *Postgrad Med.* 2002;111(5):69-77; quiz 27. Review.
- 25 ORDEN SCO/710/2004, de 12 de marzo, por la que se autoriza la financiación de determinados efectos y accesorios con fondos públicos. BOE num. 68. 19 de marzo de 2.004.
- 26 American Diabetes Association. Diabetes Care in the School and Day Care Setting. *Diabetes Care* 2005; 28:S43-S49.
- 27 Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, McPhee AJ, Jeffries WS, Robinson JS; Australian Carbohydrate Intolerance Study in Pregnant Women (ACHOIS) Trial Group. Effect of Treatment of Gestational Diabetes Mellitus on Pregnancy Outcomes. *N Engl J Med* 2005; 352:2477-86.
- 28 Grupo Español de Diabetes y Embarazo. Diabetes mellitus y embarazo. Guía asistencial (3ed) 2005.
- 29 Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GV, Parving HH, Pedersen O. Multifactorial Intervention and Cardiovascular Disease in Patients with Type 2 Diabetes *N Engl J Med* 2003; 348(5): 383-393.
- 30 Arroyo, J et al. Guía para la utilización de tiras reactivas en la diabetes mellitus. 1996.
- 31 Cano JF, Tomás P, y grupo Gedaps. Diabetes Mellitus. En: Martín Zurro A, Cano Pérez JF. Atención Primaria. Concepto, Organización y Práctica Clínica. 5ª ed. Madrid: Elsevier; 2003.
- 32 Shaughnessy AF, Slawson DC. What happened to the valid POEMs? A survey of review articles on the treatment of type 2 diabetes. *BMJ* 2003; 327: 266-273.
- 33 Welschen LM, Bloemendal E, Nijpels G, Dekker JM, Heine RJ, Stalman WA et al. Self-monitoring of blood glucose in patients with type 2 diabetes who are not using insulin. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005 Apr 18;(2):CD005060.
- 34 Sarol J, Nicodemus N, Tan K, Grava M I. Self-monitoring of blood glucose as part of a multi-component therapy among non-insulin requiring type 2 diabetes patients: a meta-analysis (1966-2004). *Current Medical Research and Opinion* 2005; 21 (2): 173-83.
- 35 Guerci B, Drouin P, Grange V, Bougneres P, Fontaine P, Kerlan V et al; ASIA Group. Self-monitoring of blood glucose significantly improves metabolic control in patients with type 2 diabetes mellitus: the Auto-Surveillance Intervention Active (ASIA) study. *Diabetes Metab.* 2003;29(6):587-94.
- 36 Schwedes U, Siebolds M, Mertes G. Meal-related structured self-monitoring of blood glucose: effect on diabetes control in non-insulin-treated type 2 diabetic patients. *Diabetes Care* 2002;25(11):1928-32.
- 37 Muchmore DB, Springer J, Miller M. Self-monitoring of blood glucose in overweight type 2 diabetic patients. *Acta Diabetol* 1994;31(4):215-9.
- 38 Franciosi M, Pellegrini F, De Berardis G, Belfiglio M, Cavaliere D, Di Nardo B et al. The impact of blood glucose self-monitoring on metabolic control and quality of life in type 2 diabetic patients: an urgent need for better educational strategies. *Diabetes Care* 2001;24(11):1870-7.
- 39 Greenfield S, Kaplan SH, Silliman RA, Sullivan L, Manning W, D'Agostino R et al. The uses of outcomes research for medical effectiveness, quality of care, and reimbursement in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 1994;17 (Suppl.1):32-9.

- 40 Radloff LS: The CES-D scale: a self report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Measurement* 1977;1:385-401.
- 41 Bradley C. Measuring quality of life in diabetes. *The Diabetes Annual* 1996; 10:207-23.
- 42 Bradley C. *Handbook of Psychology and Diabetes*. Gordon and Breach, 1994.
- 43 Lin EH, Katon W, Von Korff M, Rutter C, Simon GE, Oliver M et al. Relationship of depression and diabetes self-care, medication adherence, and preventive care. *Diabetes Care*. 2004 Sep;27(9):2154-60.
- 44 Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB: The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med* 2001;16:606-13.
- 45 Park H, Hong Y, Lee H, Ha E, Sung Y. Individuals with type 2 diabetes and depressive symptoms exhibited lower adherence with self-care. *J Clin Epidemiol*. 2004 Sep;57(9):978-84.
- 46 Nathan DM, Buse JB, Davidson MB.: *Medical Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Consensus Algorithm for the Initiation and Adjustment of Therapy*. A consensus statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care* 32:1–11, 2009.
- 47 Harris MI, Cowie CC, Howie LJ Self-monitoring of blood glucose by adults with diabetes in the United States population. *Diabetes Care* 1993, 16:1116-1123.
- 48 IDF Clinical Guidelines Task Force. *Global guideline for Type 2 diabetes*. Brussels: International Diabetes Federation, 2005.
- 49 Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. *Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2*. Madrid: Plan Nacional para el SNS del MSC. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2008. Guías de Práctica Clínica en el SNS: OSTEBA N° 2006/08.
- 50 Farmer A, Wade A, Goyder E, Yudkin P, French D, Craven A, et al. Impact of self monitoring of blood glucose in the management of patients with non-insulin treated diabetes: open parallel group randomised trial. *BMJ* 2007;335:132-6.
- 51 O’Kane MJ, Bunting B, Copeland M, Coates VE. Efficacy of self monitoring of blood glucose in patients with newly diagnosed type 2 diabetes (ESMON study): randomised controlled trial. *BMJ*. 2008;336:1174-7.
- 52 Simon J, Gray A, Clarke P, et al. Cost effectiveness of self monitoring of blood glucose in patients with non-insulin treated type 2 diabetes: economic evaluation of data from the DiGEM trial. *BMJ*. 2008;336:1177-80.

Recomendaciones para el autocontrol de la
glucemia capilar en pacientes con diabetes
en la Comunidad de Madrid



Servicio Madrileño de Salud

 Comunidad de Madrid