



Continuous Glucose Monitoring

What is continuous glucose monitoring?

Continuous glucose monitoring, also called CGM, is a new way for people with diabetes to monitor glucose levels. CGM measures glucose levels in the fluid between body cells every few minutes throughout the day and night. Most people who use CGM have type 1 diabetes, and many also use an insulin pump.

The most common way to check blood glucose levels is to prick a finger to get a drop of blood (called a fingerstick) and then to test the blood with a blood glucose meter. People use the results of blood glucose tests to make decisions about food, medicines, and exercise.

CGM has a number of advantages over fingerstick testing. CGM

- Allows a person to check glucose levels without a blood sample.
- Checks levels every one to five minutes.
- Tells the user:
 - What glucose levels are now
 - What glucose levels have been over a set number of hours
 - Whether glucose levels are on their way up or down
 - How quickly glucose levels are rising or falling

In addition, a CGM system sounds an alarm when glucose levels are too high or too low. Users can set the alarm to fit their personal glucose targets.

How does CGM work?

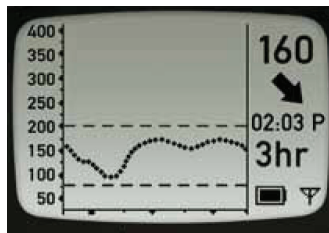
A CGM system consists of three main parts:

- A small, disposable **sensor** is inserted under the skin to measure glucose in the body fluid. The sensor is replaced every 3 to 7 days, depending on the model.
- The **transmitter** is a small device that attaches to the sensor and is placed on the skin. It uses radio waves to send information about glucose levels to a wireless monitor, also called a receiver.

- The **monitor**, a device the size of a cell phone, shows information about glucose levels on a screen. Users wear the monitor on a belt or keep it in a pocket. The monitor includes the alarm that warns of out-of-target glucose levels. In some models, information can be displayed directly on an insulin pump.

To make CGM readings more accurate, users enter the results of fingerstick blood glucose tests into the monitor about twice a day. This process (called calibration) is like setting a watch to match the correct time on a clock.

CGM systems provide several kinds of reports about glucose levels. For example, one report graphs average glucose levels for several hours or a whole day and night. CGM systems also allow users to note when they ate meals or took medicines, which can help them understand their glucose trends.



CGM graph of glucose levels.

Why is CGM used?

Fingersticks only show glucose levels at certain points in time. Fingerstick testing is like seeing photos of glucose levels to get a sense of what happened that day. In contrast, CGM shows the ups and downs of glucose levels around the clock. It's like watching a movie of glucose levels. Information about glucose trends helps users take steps to keep blood glucose levels in a safe range. Users can share reports from the CGM system with their health care team to guide any adjustments to their diabetes

management plan. (On-the-spot insulin adjustments still need to be based on fingerstick testing.)

What can people expect from CGM?

Studies have shown that CGM can help people with type 1 diabetes keep blood glucose levels on target without an increased risk for episodes of severe low blood glucose (hypoglycemia). Staying on target can mean fewer health problems, day-to-day and in the long run.

Some people may decide that CGM is not for them. They find it hard to get used to having a sensor under the skin and dealing with alarms. Some may be overwhelmed by the amount of information CGM provides. Also, CGM is not as accurate as fingerstick testing, since glucose measures in the body fluid lag behind glucose measures in the blood. This difference can be an issue in detecting hypoglycemia or when glucose is fluctuating, such as after meals. CGM users should still confirm any results with a fingerstick before taking steps to correct high or low glucose levels.

CGM systems can be costly. A starter kit can be \$1,000 or more, and the disposable sensors run about \$10–15 per day. Health insurance may or may not pay for CGM.

What should you do if you are interested in CGM?

It's best to talk it over with your doctor. If your doctor recommends CGM, you may be able to try out a system before buying one.

Resources

Find-an-Endocrinologist:

www.hormone.org or call
1-800-HORMONE (1-800-467-6663)

MedlinePlus (National Institutes of Health) information about diabetes:
www.nlm.nih.gov/medlineplus/diabetes.html

EDITORS:

Silvio Inzucchi, MD
Julio Rosenstock, MD
Guillermo Umperiez, MD
October 2010

For more information on how to find an endocrinologist, download free publications, translate this fact sheet into other languages, or make a contribution to The Hormone Foundation, visit www.hormone.org or call 1-800-HORMONE (1-800-467-6663). The Hormone Foundation, the public education affiliate of The Endocrine Society (www.endo-society.org), serves as a resource for the public by promoting the prevention, treatment, and cure of hormone-related conditions. The development of this fact sheet was supported by an educational grant from Lilly USA, LLC. This page may be reproduced non-commercially by health care professionals and health educators to share with patients and students.



Control continuo de la glucosa

¿Qué es el control continuo de la glucosa?

El control continuo de la glucosa (CGM por sus siglas en inglés) es una nueva manera en que las personas con diabetes se mantienen al tanto de su nivel de glucosa. Mide el nivel de glucosa del fluido entre las células del cuerpo cada determinados minutos día y noche. Las personas que usan este tipo de control, en su mayoría, tienen diabetes de tipo 1 y posiblemente también tengan una bomba de insulina.

La manera más común de medir el nivel de glucosa es pinchar un dedo para obtener una gota de sangre. Las personas usan los resultados de la prueba de glucosa en la sangre para tomar decisiones sobre alimentos, medicamentos y ejercicio.

El control continuo de la glucosa tiene muchas ventajas en comparación con la prueba de punción del dedo. El control continuo

- permite que la persona verifique el control de glucosa sin una muestra de sangre.
- mide el nivel a intervalos de uno a cinco minutos.
- le indica al usuario:
 - el nivel actual de glucosa
 - el nivel de glucosa durante un número determinado de horas
 - si el nivel de glucosa está subiendo o bajando
 - la velocidad con que el nivel de glucosa está subiendo o bajando

Además, un sistema de control continuo hace que suene una alarma cuando el nivel de glucosa es demasiado alto o bajo. Los usuarios pueden hacer que la alarma suene conforme a su propio nivel objetivo de glucosa.

¿Cómo funciona el control continuo de la glucosa?

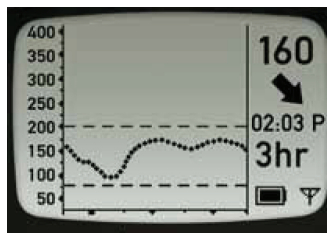
Los sistemas de control continuo consisten en tres partes principales:

- un pequeño **sensor** descartable se inserta debajo de la piel para detectar la glucosa en el humor corporal. El sensor se reemplaza cada 3 a 7 días, según el modelo.
- El **transmisor** es un pequeño dispositivo que se adhiere al sensor y se coloca sobre la piel. Usa ondas radiofónicas para enviar información sobre el nivel de glucosa a un monitor inalámbrico llamado receptor.

- El **monitor**, un dispositivo del tamaño de un teléfono celular, ofrece información sobre el nivel de glucosa en la pantalla. Los usuarios llevan el monitor en un cinturón o se lo meten al bolsillo. El monitor incluye una alarma que advierte si el nivel de glucosa se desvía del objetivo. En algunos modelos, la información puede mostrarse directamente en una bomba de insulina.

Para una lectura más exacta con el control continuo, los usuarios ingresan en el monitor los resultados de la prueba de glucosa con punción del dedo aproximadamente dos veces al día. Este proceso (llamado calibración) es como reajustar un reloj para que dé la hora correcta.

Los sistemas de control continuo ofrecen varios tipos de informes sobre el nivel de glucosa. Por ejemplo, uno de los informes es un gráfico del nivel promedio de glucosa durante varias horas o todo el día y noche. Los sistemas de control continuo de glucosa también permiten que los usuarios anoten cuándo comen o toman medicamentos, lo que puede ayudarlos a comprender los patrones en su nivel de glucosa.



CGM gráfico del nivel de glucosa.

¿Por qué se utiliza el control continuo de la glucosa?

La prueba con punción del dedo sólo indica el nivel de glucosa en un momento determinado. Hacerse la prueba con punción es como ver fotos del nivel de glucosa para darse una idea de lo que pasó ese día. En cambio, el control continuo muestra los altibajos en el nivel de glucosa a toda hora. Es como ver una película del nivel de glucosa. La información sobre los patrones en la glucosa ayuda a los usuarios a tomar las medidas necesarias para mantener el nivel de glucosa dentro de los límites seguros. Los usuarios pueden mostrarle los informes del sistema de control continuo a

su equipo médico para que haga cambios al plan de control de la diabetes en base a esa información. (Sin embargo, los cambios inmediatos en insulina deben seguir basándose en la prueba con punción.)

¿Qué se puede esperar del control continuo de la glucosa?

Los estudios han demostrado que el control continuo de la glucosa puede ayudar a las personas con diabetes de tipo 1 a mantener el nivel adecuado de glucosa en la sangre sin aumentar el riesgo de episodios de glucosa sumamente baja (hipoglucemia). Si se mantiene un nivel adecuado, disminuyen los problemas de salud día a día y a largo plazo.

Algunas personas posiblemente decidan que el control continuo no es adecuado para ellas. Se les hace difícil acostumbrarse a tener un sensor bajo la piel y lidiar con alarmas. Algunos quizá se sientan abrumados con la cantidad de información que ofrece el control continuo. Además, éste no es tan exacto como la prueba con punción, ya que en la medición de la glucosa en el humor corporal, hay un retraso con relación a la de sangre. Esta diferencia puede ser un problema para detectar hipoglucemia o cuando la glucosa está fluctuando, como por ejemplo, después de comer. Los usuarios de sistemas de control continuo de todos modos deben confirmar cualquier resultado con una prueba de punción antes de tomar las medidas para corregir un nivel de glucosa alto o bajo.

Los sistemas de control continuo pueden ser costosos. El básico puede costar \$1,000 o más, y los sensores descartables cuestan de \$10-15 al día. A veces, el seguro médico no paga los sistemas de control continuo.

¿Que debe hacer si está interesado en el control continuo de la glucosa?

Lo mejor es conversar con su médico. Si su doctor recomienda el control continuo, quizá pueda probar un sistema antes de comprar uno.

Recursos

Encuentre a un endocrinólogo:
www.hormone.org o llame al
1-800-467-6663

Información de MedlinePlus (Instituto Nacional de Salud) sobre la diabetes:
www.nlm.nih.gov/medlineplus/diabetes.html

EDITORES:

Silvio Inzucchi, MD
Julio Rosenstock, MD
Guillermo Umpiérrez, MD

Octubre del 2010

Para más información sobre cómo encontrar un endocrinólogo, obtener publicaciones gratis de la Internet, traducir esta página de datos a otros idiomas, o para hacer una contribución a la Fundación de Hormonas, visite a www.hormone.org o llame al 1-800-HORMONE (1-800-467-6663). La Fundación de Hormonas, la filial de enseñanza pública de la Sociedad de Endocrinología (www.endo-society.org), sirve de recurso al público para promover la prevención, tratamiento y cura de condiciones hormonales. La creación de esta hoja informativa fue subsidiada por una subvención educativa de Lilly USA, LLC. Esta página puede ser reproducida para fines no comerciales por los profesionales e instructores médicos que deseen compartirla con sus pacientes y estudiantes.

© La Fundación de Hormonas 2010