

Programa educativo «en tres días» para iniciar la insulinización

Sara Artola Menéndez¹, Josep Franch Nadal², Esmeralda Martín González³, Francisco Javier García Soidán⁴, Juan José Gorgojo Martínez⁵, Albert Goday Arno⁶, Jorge Navarro Pérez⁷, Gustavo Mora Navarro⁸

¹Centro de Salud Hereza, Leganés (Madrid). ²Área Básica de Salud Raval Sud, Barcelona. ³Hospital Severo Ochoa, Leganés (Madrid). ⁴Centro de Salud Porriño, Vigo (Pontevedra). ⁵Fundación de Alcorcón, Madrid. ⁶Hospital del Mar, Barcelona. ⁷Centro de Salud Salvador Pau, Valencia. ⁸Centro de Salud Alpes, Madrid

Al iniciar el tratamiento con insulina es imprescindible que el *miniequipo* médico-enfermera aborde con sumo cuidado la educación del paciente. Se debe poner especial énfasis en la explicación de las ventajas que reportará el nuevo tratamiento y en la instrucción sobre la técnica de inyección y de conservación y cuidado del material. Es necesario explicar los riesgos (sobre todo de hipoglucemia) y cómo evitarlos o tratarlos cuando se presenten, así como hacer hincapié en cómo compaginar las pautas de insulina y los estilos de vida para evitar complicaciones. Los pasos para la insulinización son los que se explican a continuación.

- El rechazo inicial es una reacción normal.
- Hay que valorar los inconvenientes de la insulinización en personas muy mayores, con limitaciones físicas, de aprendizaje o con problemática social.
- Autoanálisis: capacidad del paciente para medir sus niveles de glucemia.
- Autocontrol: capacidad del paciente para modificar su tratamiento en función de los valores del autoanálisis (tabla 1).
- Hay que intentar conseguir la autonomía total del paciente en la administración del tratamiento, puesto que redundará positivamente en su calidad de vida.

CONCEPTOS PREVIOS EN EDUCACIÓN TERAPÉUTICA PARA LA DIABETES

- La educación sanitaria es un proceso complejo y gratificante. Existe una serie de premisas que deben tenerse en cuenta, especialmente en el caso de la persona con diabetes que va a utilizar insulina.
- La implantación de cualquier programa educativo debe contar con la aceptación y el convencimiento por parte del paciente.
- La educación sanitaria siempre debe ser individualizada según las características del paciente.
- Idealmente, las sesiones educativas no deben prolongarse más de 30 minutos, puesto que después disminuye la capacidad de concentración.
- Los programas educativos siempre deben adaptarse al ritmo del paciente, por lo que es posible que alguno de los «días» teóricos dure más de una sesión.
- Antes de iniciar el programa educativo, hay que preguntar al paciente lo que sabe. Dejar que se exprese.
- La expectativa de la autoinyección probablemente causará ansiedad y estrés.
- Es importante disponer de la colaboración de algún familiar o persona del entorno del enfermo.
- Los pacientes van a necesitar apoyo emocional continuo.

Tabla 1. Pasos para interpretar los diarios de glucemia

1. Impresión general:
 - ¿Es consistente en general?
 - ¿Por todas partes?
2. Busque hipoglucemia
3. Opciones de estilo de vida
4. Busque los niveles en ayunas
5. Busque la glucemia posprandial
 - ¿Cuánta diferencia hay con la glucemia antes de las comidas?
6. Pregunte sobre el horario de comidas, las actividades y las variaciones

PROGRAMA TERAPÉUTICO DE INICIACIÓN A LA INSULINA

Para iniciar la insulinización puede ser interesante seguir el protocolo propuesto por el European Diabetes Epidemiology Study Group (EDESG) en sus *Teaching Letter* y validado por la experiencia (la primera versión surgió en 1985), así como el programa educativo de la International Diabetes Federation (2011, en su última versión). Este protocolo intenta instruir sobre el uso de la insulina en tres días, aunque, según las carac-

terísticas de cada paciente, uno de estos «días teóricos» puede requerir más de una sesión.

Insulinizar en tres días: «primer día»

El **primer día** deberíamos:

- Aclarar conceptos y eliminar errores.
- Explicar más detalladamente en qué consiste el tratamiento con insulina, su preparación, conservación y precauciones.
- Preparar y revisar el material necesario.
- Establecer la pauta y los horarios.
- Revisar el tema de la hipoglucemia: causas, síntomas y actuación ante una hipoglucemia (uso del glucagón).
- Determinar la glucemia capilar.
- Inyectar la primera dosis.

Insulinizar en tres días: «segundo día»

En el **segundo día** (o sesión) se debería:

- Valorar el estado de ánimo y los posibles problemas o complicaciones.
- Revisar la técnica de inyección.
- Tratar el tema de las zonas de inyección.
- Revisar el tema del autoanálisis.
- Revisar el plan dietético y de ejercicio físico.
- Resolver dudas.
- Autoadministración de la dosis.
- Libreta de autoanálisis.

Insulinizar en tres días: «tercer día»

El **tercer día** se deberían tratar los siguientes temas:

- Revisar los conocimientos y habilidades.
- Ampliar los conocimientos.
- Ajustar el plan de tratamiento, de la dieta y del ejercicio.
- Ajustar las dosis.
- Manejo de las situaciones especiales. Cetonuria.
- Refuerzo positivo.
- Establecer los criterios para una consulta inmediata o de urgencia.

Posteriormente serán necesarias sesiones para completar la educación, resolver dudas y, en general, realizar un seguimiento del uso de la insulina por parte del paciente y su efectividad. Es importante revisar el grado de adherencia al tratamiento, ya que se ha observado en algunos estudios la existencia de un incumplimiento terapéutico en hasta un 25 % de los pacientes¹⁴.

Aspectos que se han de abordar en los «tres días» del programa

Primer día:

- Recabar información necesaria sobre la historia personal del paciente.
- Informar al paciente de por qué necesita insulina.
- Qué es la insulina. Manejo de jeringas, plumas. Técnica y lugar de autoinyección.
- Resolver dudas sobre la repercusión del tratamiento con insulina en el paciente y en su familia.
- Entrega de glucómetro y pinchador. Manejo del glucómetro.
- ¿Qué es el autoanálisis? Cómo hacerse autoanálisis.
- Preparar y revisar el material necesario. Establecer la pauta y los horarios.
- Determinar la glucemia capilar. Inyectar la primera dosis.
- Qué es la hipoglucemia. Cómo reconocerla y tratarla. Cómo corregirla y prevenirla. Glucagón.
- Entrega de material educativo: información escrita sobre los contenidos explicados.

Segundo día:

- Recordatorio de la información del día anterior.
- Valorar el estado de ánimo y los posibles problemas o complicaciones.
- Alimentación: dieta equilibrada y saludable. Grupos de alimentos. Concepto de **unidades de intercambio** de los macronutrientes.
- Ejercicio físico.
- Resolución de dudas.
- Revisar **técnica de inyección**. Zonas de inyección.
- Revisar autoanálisis.
- Autoadministración de la dosis. **Libreta de autoanálisis**.
- Hipoglucemia.

Tercer día:

- Recordatorio de la información del día anterior.
- Relación: ejercicio/alimentación/hipoglucemia e hiperglucemia.
- Recomendaciones para la realización de ejercicio físico.
- Ajustar las dosis de insulina.
- Manejo de las situaciones especiales. Cetonuria.
- Refuerzo positivo.
- Evaluación subjetiva de las habilidades adquiridas.
- Establecer los criterios para una consulta inmediata o de urgencia.
- Entrega de material educativo: información escrita sobre ejercicio y diabetes.

CONCEPTOS IMPORTANTES EN EL USO DE LA INSULINA

- El tratamiento con insulina tiene como objetivo replicar la respuesta fisiológica normal de la insulina.
- Antes de iniciar un régimen con insulina, hay que valorar varios aspectos:
 - Tipo de diabetes.
 - Voluntad de inyectarse.
 - Estilo de vida.
 - Monitorización de la glucemia.
 - Edad.
 - Destreza.
 - Objetivos glucémicos.
 - Otros problemas de salud, como el cáncer o la diálisis.
 - Coste.
- La insulina nunca debería utilizarse como una amenaza. Es una fase del tratamiento desde el momento del diagnóstico.
- El miedo a inyectarse es frecuente.
- Los análisis de sangre son más dolorosos que una inyección de insulina.
- La actitud del profesional sanitario es clave para la aceptación.

VÍA DE ADMINISTRACIÓN DE LA INSULINA

- Vía subcutánea:
 - Inyecciones con jeringa o pluma de insulina.
 - Bomba de infusión continua de insulina.
- Vía endovenosa.
- Vía intramuscular.
- Vía peritoneal.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA INSULINA

- Viales de insulinas, plumas y jeringas precargadas:
 - **Almacenar refrigeradas** entre 2 y 8 °C, hasta la fecha de caducidad.
 - La insulina **en uso, a temperatura ambiente** entre 15 y 30 °C, durante un mes, alejada de fuentes directas de luz y calor.
 - Nunca se debe congelar la insulina.
 - Viajes, excursiones, playas: en termos o neveras.
 - Viajes por avión: en bolso de mano, nunca en la bodega.
 - Evitar los cambios bruscos de temperatura.

INYECCIÓN DE INSULINA

- Manos y lugar de inyección limpios.
- Elección del lugar adecuado teniendo en cuenta:
 - Índice de masa corporal.
 - Longitud de la aguja.
 - Zona corporal.
 - Actividad física posterior.
- Comprobar insulina, etiqueta, color, caducidad.
- Preparar el material sobre un paño limpio.

Inyección de insulina con pluma o bolígrafo

- Si contiene insulinas turbias o mezclas, se deben girar entre las manos 20 veces o moverlas de abajo hacia arriba **10 veces**.
- Las insulinas transparentes no necesitan agitarse.
- Colocar la aguja en el dispositivo.
- Marcar **2 unidades**, presionar el botón de inyección y **comprobar** que aparece insulina por la punta de la aguja.
- **Cargar** la dosis indicada.
- **Inyectar** la insulina y mantenerla **10 segundos** antes de sacar la aguja.

Técnicas de inyección

- Si la persona está muy delgada, puede ser necesario que se pellizque la piel ligeramente: pliegue de dedos índice, corazón y pulgar cogiendo dermis y tejido celular subcutáneo, sin tocar el músculo.
- Mantener el pliegue durante la inyección y hasta la retirada de la aguja.
- La zona en la que se va a inyectar ha de estar limpia. No es necesario utilizar alcohol para limpiarla.
- Si se usa antiséptico, se ha de esperar a que seque.
- Eliminar burbujas de aire y comprobar si funciona el sistema.
- Coger pliegue.
- Insertar la aguja. Las agujas pueden insertarse a 45-90°, según el grosor de la piel, la longitud de la aguja y la cantidad a pellizcar (tabla 2).
- Inyectar suavemente la dosis.
- Esperar 10 segundos en caso de utilizar plumas.
- Retirar la aguja.
- Soltar el pliegue.
- Presionar con algodón limpio, no frotar.

Tabla 2. Longitud de la aguja, ángulo de inyección y necesidad de pellizco

Inyectarse insulina			
Peso de la persona	Longitud de la aguja	Ángulo de inyección	Pellizco
Niños	5-6 mm	90 grados	Opcional
Adultos	5-6 mm	90 grados	Opcional
IMC ≤ 25	8 mm	45 grados	Pellizcar
Adultos IMC > 25	5-6 mm	90 grados	No pellizcar en el abdomen, sino en el muslo
	8 mm	90 grados	Pellizcar
	12 mm	45 grados	Pellizcar

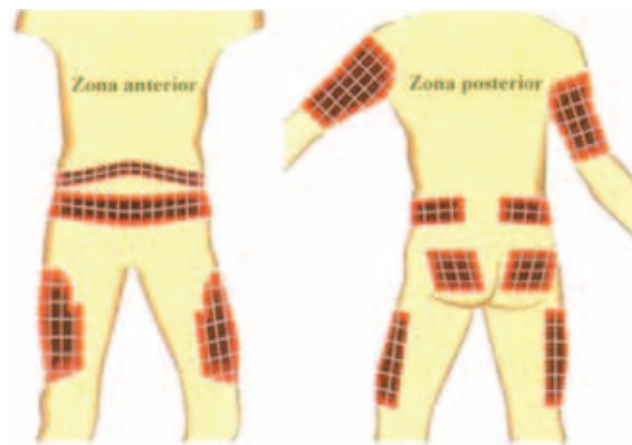
IMC: índice de masa corporal.
Hanson et al. 2006.

Áreas de inyección de la insulina. Rapidez de absorción según las zonas de inyección (de mayor a menor)

- El abdomen, evitando la zona de la cintura y cercana al ombligo.
- La cara externa de los brazos.
- La zona anterior y lateral de los muslos.
- La parte superior de las nalgas.
- La inmediatamente superior a la cintura por la espalda.
- Las insulinas ultralentas se absorben igual en cualquier zona.

En la figura 1 se muestran gráficamente las áreas de inyección de la insulina.

Figura 1. Áreas de inyección de insulina



Algunos factores que pueden afectar a la absorción de la insulina son: la dosis y el tipo de insulina, el lugar y la profundidad de la inyección, el ejercicio físico, la temperatura ambiente y corporal o la lipohipertrofia.

HIPOGLUCEMIAS

Los **errores inadvertidos o deliberados** en la dosis de insulina son una causa frecuente de hipoglucemia: por confusión mañana/noche, prolongada por rápida o viceversa, horario inadecuado, dosis excesiva.

El aumento de la sensibilidad a la insulina puede aparecer al perder peso, y la disminución de la resistencia a la insulina, al resolverse un proceso infeccioso.

La recurrencia de hipoglucemia es infrecuente cuando está desencadenada por insulina, pero es muy frecuente cuando se debe a antidiabéticos orales, por lo que en este caso resulta necesaria la observación al menos durante 24-48 horas.

Con frecuencia, el **alcohol**, la **mariguana** u **otros drogas** ocultan al paciente las primeras fases de la hipoglucemia.

La ingesta de 10-15 g de hidratos de carbono aumenta con rapidez la glucosa plasmática y resuelve los síntomas clásicos. Existen diversos tipos de hidratos de carbono de acción breve. Se recomienda el empleo de productos preparados de glucosa, en lugar de zumos o alimentos, puesto que los pacientes tienden a consumir más de 15 g de zumo o alimento cuando tienen hipoglucemia sintomática.

Se evitará la ingesta de chocolate y helados para el tratamiento de la hipoglucemia aguda, porque el contenido en grasa retrasa la absorción del azúcar disponible y la ingestión de calorías innecesarias podría contribuir al aumento de peso.

Muchas veces los pacientes se muestran beligerantes o poco cooperadores. Si resulta difícil convencer al paciente de que ingiera hidratos orales, puede que sea más apropiado administrar glucagón subcutáneo o intramuscular.

Debe observarse mejoría clínica en los 10-15 minutos posteriores a la inyección de glucagón y en los primeros 5 minutos siguientes a la administración de glucosa intravenosa. En el caso de hipoglucemia prolongada o de mucha gravedad, es posible que la recuperación total de la actividad mental normal no se dé en horas o días.

A menudo se sigue de náuseas intensas en los siguientes 60-90 minutos. Tan pronto como el paciente esté reactivo y pueda tragar, se le suministrarán hidratos de absorción rápida y, en cuanto se sienta mejor, se le ofrecerá un *snack* con proteínas. Si no recobra el conocimiento en 10 minutos, se le puede inyectar una segunda dosis de glucagón

(si es que está disponible) y se avisará a los servicios de emergencia.

El glucagón puede no ser efectivo si la hipoglucemia se ha debido a ejercicio físico intenso o alcohol, ya que pueden haberse agotado los depósitos de glucógeno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Holman R, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HAW. 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;359:1577-89.
2. ORIGIN Trial Investigators, Gerstein HC, Bosch J, Dagenais GR, Díaz R, Jung H, Maggioni AP, et al. Basal insulin and cardiovascular and other outcomes in dysglycemia. *N Engl J Med* 2012;367:319-28.
3. Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, Heine RJ, Holman RR, Sherwin R, et al; Professional Practice Committee, American Diabetes Association; European Association for the Study of Diabetes. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy. A consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetologia* 2006;49:1711-21.
4. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach: position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care* 2012;35:1364-79.
5. 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. Disponible en: http://www.guiasalud.es/egpc/diabetes/completa/documentos/081021_Diabetes_version_completa.pdf.
6. National Institute for Clinical Excellence. NICE. Type 2 diabetes: newer agents. Guía clínica. 2009. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/12165/44320/44320.pdf>.
7. Menéndez E, Lafita J, Artola S, Millán J, Alonso A, Puig M, et al. Recomendaciones para el tratamiento farmacológico de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2. *Av Diabetol* 2010;26:331-8.
8. Cano JF, Franch J, Artola S, García FJ, Mata M, Mediavilla JJ, et al., y miembros de los grupos redGDPS de España. Guía de la diabetes tipo 2. Recomendaciones clínicas con niveles de evidencia. 5.ª edición. Barcelona: Elsevier España SL; 2010.
9. Ismail-Beigi F, Moghissi E, Tiktin M, Hirsch IB, Inzucchi SE, Genuth S. Individualizing glycemic targets in type 2 diabetes mellitus: implications of recent clinical trials. *Ann Intern Med* 2011;154:554-9.
10. Rosenstock J, Dailey G, Massi-Benedetti M, Frischie A, Lin Z, Salzman A. Reduced hypoglycemia risk with insulin glargine. A meta-analysis comparing insulin glargine with human NPH insulin in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2005;28:950-5.
11. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2012. *Diabetes Care* 2012;35(suppl 1):s11-63.
12. Davies M, Storms F, Shutler S, Bianchi-Biscay M, Gomis R; ATLANTUS Study Group. Improvement of glycemic control in subjects with poorly controlled type 2 diabetes: comparison of two treatment algorithms using insulin glargine. *Diabetes Care* 2005;28:1282-8.
13. Merchante A, García-Soidán FJ, Álvarez-Guisasola F, Bianchi JL, Carral F, Checa P, et al. Implementación de la estrategia basal plus en la práctica clínica. *Av Diabetol* 2010;26:339-46.
14. Márquez Contreras E, Martell Claros N, Gil Guillén V, Casado Martínez JJ, Martín de Pablos JL, Ferraro García J, et al. El cumplimiento terapéutico con insulina en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2: estudio CUMINDIAB. *Aten Primaria* 2012;44:74-81.