



pautas de actuación y seguimiento

INSULINIZACIÓN EN DIABETES TIPO 2

OMC



ORGANIZACIÓN
MÉDICA COLEGIAL
DE ESPAÑA



FUNDACIÓN PARA LA
FORMACIÓN



MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Inicio de la insulinización

Insulinas comercializadas en España en junio de 2016

Insulina		Inicio	Pico máx.	Duración	Aspecto		
Prandial	Ultrarrápidas	Aspart	10-15 m	1-2 h	3-5 H	Claro	
		Glulisina					
		Lispro	100				
			200				
	Rápidas		30 m	2-4 h	6 h	Claro	
Basal	Intermedias	NPH	1-2 h	4-8 h	12 h	Turbio	
	Prolongadas	Glargina	100	1-2 h	Sin pico	20-24 h	Claro
			300	3-4 h	Sin pico	24-36 h	Claro
		Detemir	1-2 h	Sin pico	12-18 h	Claro	
		Degludec	1-2 h	Sin Pico	24-42 h	Claro	
Mezclas	Con insulina humana	Rápida + NPH	30 min	Doble	12 h	Turbio	
	Con análogos de insulina	Aspart + NPA	10-15 min	Doble	12 h	Turbio	
		Lispro + NPL	10-15 min	Doble	12 h	Turbio	

Fuente: elaboración propia.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.TJO.16.10.0722c Marzo 2018

Habitualmente se dividen las insulinas según la duración de su acción: rápidas (insulinas prandiales) o lentas (insulinas basales). En la tabla 1 se muestran los diferentes tipos de insulina actualmente disponibles en el mercado español y las principales características de su perfil de acción: inicio, pico máximo y duración, lo que condiciona el riesgo de hipoglucemia y el posible incremento de peso.

NOMBRE. Consta de dos o tres palabras: la última palabra se refiere al tipo de dispositivo, mientras que las previas hacen referencia al nombre comercial y el número a la proporción de insulina prandial.

DOSIS MÁXIMA ADMINISTRABLE EN UN ÚNICO PINCHAZO. Hay plumas que permiten administrarse hasta 60 UI de insulina en una sola dosis, otras permiten hasta 80 UI.

PLUMAS PRECARGADAS COMERCIALIZADAS:

CONCENTRACIÓN DE LA PREPARACIÓN. La concentración más habitual de las plumas es 100 UI/ml y, dado que cada pluma contiene 3 ml, cada pluma contiene 300 UI.

- Algunas de lispro ultrarrápidas se presentan en concentración de 200 UI/ml = cada pluma contiene 600 UI.
- Existe una presentación de glargina prolongada con concentración de 300 UI/ml. Cada pluma contiene 1,5 ml = cada pluma contiene 450 UI.

PRESENTACIONES. Las plumas de insulina se venden en cajas. Todas ellas contienen 5 plumas, excepto Toujeo Solostar®, cuya caja trae 3 plumas.

¡La distinta concentración de la presentación NO DEBE MODIFICAR EN NADA LA PAUTA!!

Las plumas están calibradas para administrar las unidades 1 a 1, independientemente de la concentración.

MEZCLAS. En las mezclas fijas de insulina, el número que aparece (si solo hay uno) o el primero que aparece (si hay dos) hace referencia a la proporción de insulina prandial que lleva la mezcla.

OTRAS.

- NPA es un análogo de acción intermedia. No existen comercializados por sí solos, pero sí en la mezcla. Su perfil es como el de NPH.

Indicaciones de insulinización en pacientes con DM2

■ Situaciones de insulinización transitoria:

- Al diagnóstico, cuando la hiperglucemia es muy elevada y se acompaña de pérdida de peso y/o cetonuria intensa.
- Enfermedades intercurrentes: sepsis, infarto agudo de miocardio, ictus, cirugía mayor, traumatismo grave, intolerancia a la alimentación oral, insuficiencia cardiaca, hepática o renal agudas intercurrentes.
- Tratamiento con corticosteroides.
- Descompensaciones agudas hiperglucémicas: cetoacidosis y estado hiperosmolar no cetósico.
- Embarazo y/o lactancia.

■ Situaciones de insulinización definitiva:

- Control metabólico deficiente: fracaso de la terapia no insulínica combinada (antidiabéticos orales y/o agonistas del receptor del GLP-1) utilizada a las dosis máximas toleradas por el paciente.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

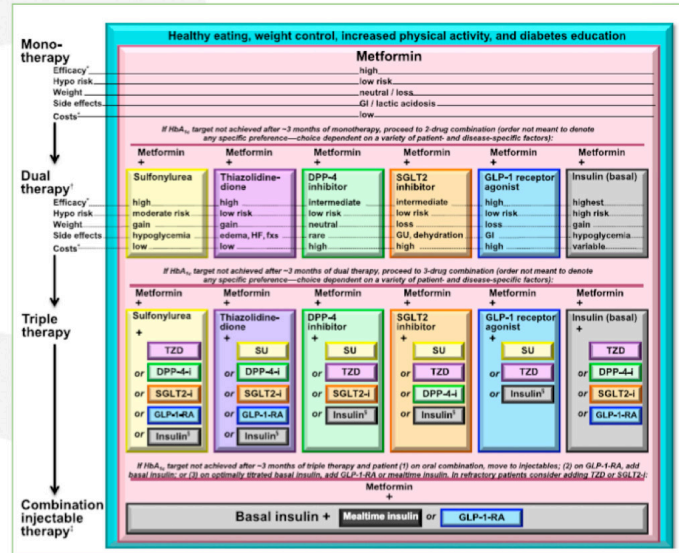
SAES.TJO.16.10.0722c Marzo 2018

El principal motivo de insulinización es el mal control glucémico crónico a pesar del tratamiento con varios fármacos no insulínicos a dosis adecuadas, aunque se suele retrasar en el tiempo por el rechazo de los pacientes al pinchazo, pero también por la inercia terapéutica de los profesionales, que la utilizan como último recurso cuando fracasan el resto de antidiabéticos. La mayoría de pacientes mantienen cierta secreción endógena de insulina incluso en los estadios más avanzados de la enfermedad, por lo que se suele utilizar habitualmente en combinación con otros antidiabéticos.

La **insulinización** puede hacerse en el momento del diagnóstico o en el seguimiento:

- Al **debut de la diabetes** debe sospecharse un déficit de insulina grave cuando aparece pérdida de peso inexplicable por otra causa, cetonuria intensa o síntomas cardinales de diabetes. En pacientes con una hiperglucemia muy elevada o con síntomas importantes se puede utilizar desde el diagnóstico, aunque solo sea de forma transitoria.
- Durante el **seguimiento** puede requerirse la insulinización **transitoria** ante determinadas circunstancias o episodios intercurrentes (enfermedad febril, traumatismos graves, tratamiento corticoideo, cirugía mayor, embarazo, hospitalizaciones, etc.). Se deben suspender los antidiabéticos orales y se realiza una insulinización temporal.
- Insulinización **permanente**, cuando no se consiga el control glucémico adecuado a las características individuales del paciente.

Algoritmo ADA/EASD 2016



Diabetes Care. 2016;39(Suppl. 1):S52-9. doi: 10.2337/dc16-S010.

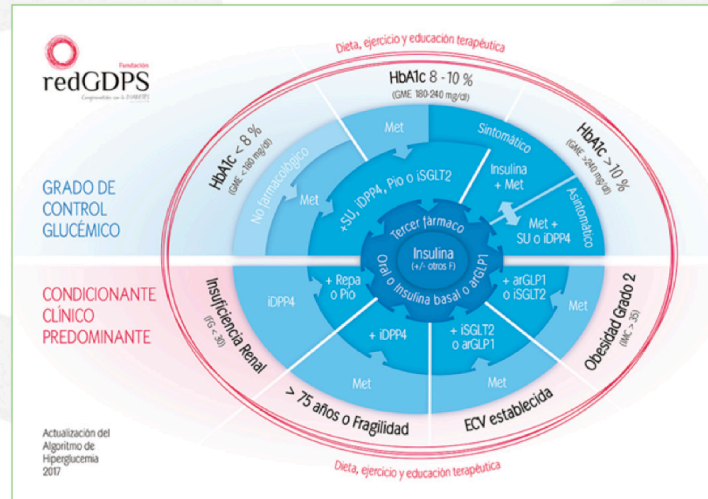
SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

El algoritmo de tratamiento de la hiperglucemia de las asociaciones americana y europea de diabetes (**American Diabetes Association –ADA– y European Association for the Study of Diabetes –EASD–**) y el de la española Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de Salud (RedGDPS) proponen la insulinización en distintas situaciones: habitualmente en combinación con metformina u otros antidiabéticos en los diferentes escalones terapéuticos (doble y triple terapia), o en tratamiento inyectable combinado con ArGLP1. También en el momento del diagnóstico.

La insulina es la mejor alternativa cuando no pueden prescribirse otros antidiabéticos, cuando la hiperglucemia es importante y/o si existe una sintomatología hiperglucémica (polidipsia, poliuria...) o catabólica (pérdida de peso, cetosis). Así, se recomienda iniciar la combinación con insulina cuando la glucemia es > 300 mg/dl y/o la HbA1c > 10% (> 86 mmol/mol) con el objetivo de conseguir unas glucemias en ayunas inferiores a 130 mg/dl.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

Algoritmo RedGDPS de manejo de la Hiperglucemia



Consenso para la insulinización en diabetes mellitus tipo 2 de la redGDPS, Sara Artola Menéndez, Manel Mata Cases, et al. Año 2017. <http://www.redgdps.org/algoritmo-de-tratamiento-de-la-dm2-de-la-redgdps-20171031>

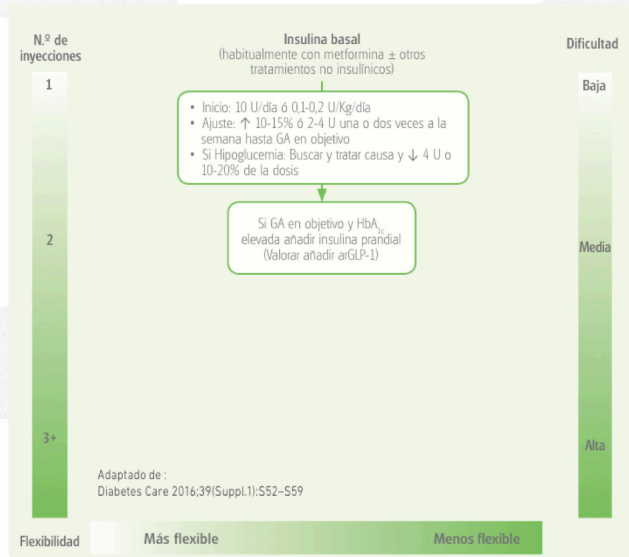
SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

El algoritmo de tratamiento de la hiperglucemia de las asociaciones americana y europea de diabetes (American Diabetes Association –ADA– y European Association for the Study of Diabetes –EASD–) (figura 1)⁽¹⁾, y el de la española Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de Salud (RedGDPS) (figura 2)⁽⁴⁾ proponen la insulinización en diferentes situaciones: habitualmente en combinación con metformina u otros antidiabéticos en los diferentes escalones terapéuticos (doble y triple terapia), o en tratamiento inyectable combinado con ArGLP1. También en el momento del diagnóstico.

La insulina es la mejor alternativa cuando no pueden prescribirse otros antidiabéticos, la hiperglucemia es importante y/o existe una sintomatología hiperglucémica (polidipsia, poliuria...) o catabólica (pérdida de peso, cetosis). Así, se recomienda iniciar la combinación con insulina cuando la glucemia es > 300 mg/dl y/o la HbA1c > 10% (> 86 mmol/mol) con el objetivo de conseguir unas glucemias en ayunas inferiores a 130 mg/dl^(1, 4).

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

Inicio y Ajuste de la Insulina Basal



Utilizaremos el algoritmo de manejo de insulina de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y de la Sociedad Europea para el estudio de la Diabetes (EASD) como documento base para el aprendizaje del inicio y ajuste de la insulina basal.

Abreviaturas:

AC: autoanálisis de glucemia capilar; ARGLP-1: agonistas receptores GLP-1; des: desayuno; GA: glucemia en ayunas; HbA_{1c}: hemoglobina glicosilada; I: insulina; U: unidades.

El análogo de insulina basal, por su mayor duración de acción, sería preferible, pues cubriría de forma uniforme todo el día y la noche, frenando la producción hepática de glucosa en los periodos entre comidas y el ayuno nocturno.

Una vez que se consigan valores de glucemia capilar en ayunas inferiores a los 130 mg/dl, se determinará al cabo de 2 a 3 meses la HbA_{1c}. Si su valor es menor del objetivo marcado de manera individualizado para el paciente, se mantiene la dosis basal titulada hasta ese objetivo, pero en caso de que sea mayor habría que realizar un perfil glucémico de 6 puntos (antes y 2 horas después de las tres comidas), con el fin de encontrar desajustes a lo largo del día, lo cual suele producirse en las glucemias posprandiales, y buscar la mejor opción de intensificación del tratamiento con insulina, que se desarrollará en diapositivas posteriores.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

Características de los nuevos análogos de insulina

Nuevos análogos basales frente a glargina U100

Glargina U100 biosimilar

- Similar perfil farmacocinético y farmacodinámico.
- Similar eficacia sobre control de glucemia basal y HbA1c, efectos adversos y seguridad a largo plazo.

Glargina U300

- Perfil más plano.
- Mayor duración de acción (hasta 36 h).
- Menos hipoglucemias totales y nocturnas en DM2, y menos hipoglucemias nocturnas durante la fase de titulación en DM1.
- Mayor flexibilidad (± 3 horas).
- Menor volumen de inyección.
- Similar eficacia sobre glucemia basal y HbA1c, efectos adversos y seguridad CV a largo plazo.

Degludec

- Perfil más plano.
- Mayor duración de acción (hasta 42 h).
- Menos hipoglucemias nocturnas en DM1 y DM2.
- Menos hipoglucemias totales en DM2 pauta BB.
- Similar eficacia sobre glucemia basal y HbA1c.
- Flexibilidad en su administración diaria, asegurándose que pasen un mínimo de 8 horas de la dosis anterior.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

NUEVOS ANÁLOGOS BASALES FRENTE A GLARGINA U100

Insulina LY Iglar: se trata de un biosimilar de glargina U100, con características *in vivo* e *in vitro* similares y sin diferencias significativas en eficacia, seguridad a largo plazo (estudio ORIGIN), efectos adversos e inmunogenicidad.

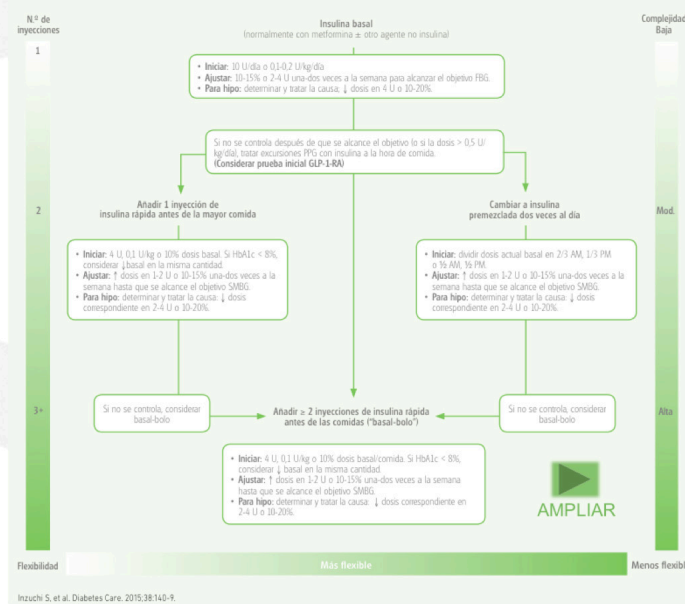
Insulina glargina U300: se trata de una nueva formulación de la molécula glargina que presenta una reducción del volumen de la inyección en dos tercios, resultando una superficie de precipitado más pequeña. El perfil de acción es más plano y prolongado, con un efecto mantenido sobre la glucemia de hasta 36 horas. Se administra una vez al día, preferiblemente a la misma hora todos los días, aunque, si es necesario, la glargina U300 se puede usar hasta 3 horas antes o después de su hora de administración habitual. La eficacia de U300 es similar a glargina U100, con un menor riesgo de hipoglucemias nocturnas y totales en diabetes tipo 2 y nocturnas durante las 8 primeras semanas (fase de titulación) en pacientes tipo 1. Al tratarse de una glargina U300, cuenta además con los datos de seguridad CV a largo plazo, resultado del estudio ORIGIN.

Insulina Degludec: tiene una semivida superior a 24 horas, siendo la duración de la acción mayor de 42 horas y con una variabilidad intraindividual 4 veces menor que la glargina U100. Su eficacia es similar a glargina U100, pero con una menor tasa de hipoglucemias nocturnas. Estas características hacen posible una cierta flexibilidad en su administración diaria, asegurándose que pasen un mínimo de 8 horas de la dosis anterior y que cuando un paciente olvide administrarse una dosis sea posible ponérsela cuando se dé cuenta de ello y reanudar su pauta habitual sin demasiados inconvenientes.

Intensificación de las pautas de insulina

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Estrategia secuencial de insulinización en la DM tipo 2. ADA/EASD 2016 (I)



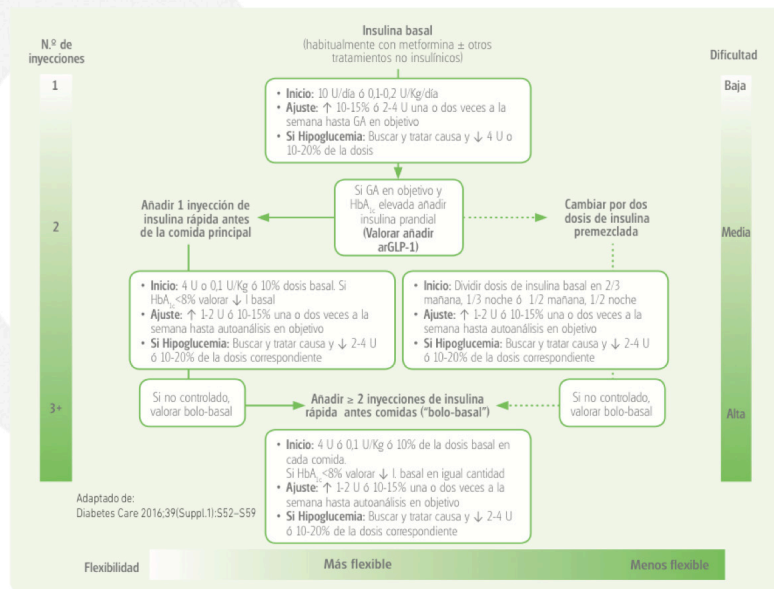
Cada vez es más frecuente que el médico de Atención Primaria inicie la insulinización, sin embargo, en muchas ocasiones no se intensifica adecuadamente el tratamiento, manteniendo regímenes insuficientes para lograr los objetivos de control metabólico. Es en el momento de la intensificación cuando con frecuencia se plantean serias dificultades a los profesionales de Atención Primaria y muchas veces se retrasa la decisión, manteniendo un control glucémico inadecuado de manera crónica.

La existencia de diferentes tipos de insulina y dispositivos para administrarla, la necesidad de múltiples autoanálisis para ajustar la dosis según escalas móviles y el razonable temor a la posibilidad de hipoglucemias contribuyen a la falta de intensificación (inercia terapéutica) y el consiguiente mal control prolongado en el tiempo en pacientes tratados con insulina basal.

Utilizaremos el algoritmo de manejo de insulina de la **Asociación Americana de Diabetes (ADA)** y de la **Sociedad Europea para el estudio de la Diabetes (EASD)** como documento base para el aprendizaje.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

Estrategia secuencial de insulinización en la DM tipo 2. ADA/EASD 2016 (II)



SAES.TJO.16.10.0722c Marzo 2018

Abreviaturas:

AC: autoanálisis glucemia capilar; ARGLP-1: agonistas receptores GLP-1; des: desayuno; GA: glucemia en ayunas; HbA_{1c}: hemoglobina glucosilada; I: insulina; U: unidades.

Existen varias estrategias de intensificación del tratamiento, añadiendo a la insulina basal: insulina prandial, sustituir por premezclas o combinación con ArGLP1.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

Características de la insulinización con premezclas frente a insulina basal sola y al régimen basal-bolo

	Basal (NPH/Glargina U100 o U300, Ly Iglar, Degludec o Detemir)	Basal-bolo	Premezclas
HbA1c	↓↓ (30-50% HbA1c ≤ 7%)	↓↓↓	↓↓↓
Control de la glucosa en ayunas	Mejor	Mejor	Peor
Control de la glucosa posprandial	Peor	Mejor	Mejor
Complejidad	Baja	Alta	Moderada
Dosis de insulina	+	+++	++
Hipoglucemia	+	+++	++
Aumento de peso	+	+++	++
Complicaciones diabetes	?	↓?	?

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.TJO.16.10.0722c Marzo 2018

En esta tabla se presentan las características de las insulinas premezcladas frente a la insulina basal sola y al régimen bolo-basal.

Hasta hace unos años la pauta más corriente de intensificación en nuestro medio era pasar de insulina basal a insulina premezclada, es decir, combinaciones fijas de una insulina intermedia con insulina regular o un análogo rápido (habitualmente al 30%), administradas 2 veces al día. Su principal inconveniente es el mayor riesgo de hipoglucemias y ganancia de peso que las pautas basadas en análogos basales, además de la dificultad en ajustar la dosis, pues cualquier modificación repercute en la cantidad administrada de ambos tipos de insulina, con picos de acción máxima en momentos diferentes del día. Los pacientes deben tomar suplementos de hidratos de carbono en los periodos entre las comidas (media mañana y media tarde) y antes de ir a dormir para reducir el riesgo de hipoglucemias.

Sin embargo, actualmente, se propone una alternativa que permite una mayor flexibilidad tanto en los horarios de comidas como en los aportes de hidratos de carbono, añadiendo una insulina rápida o un análogo de rápida antes de alguna de las comidas, intensificando el tratamiento añadiendo insulina antes de las comidas principales⁽¹⁻⁶⁾, especialmente en los pacientes en que se requiere un control estricto.

La elección de una u otra alternativa dependerá fundamentalmente del objetivo de control, la situación clínica del paciente y sus preferencias.

1. Handelsman Y, Bloomgarden ZT, Grunberger G, Umpierrez G, Zimmerman RS, Bailey TS, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology AACE/ACE -Clinical Practice Guidelines for Developing a Diabetes Mellitus Comprehensive Care Plan- 2015. Endocr Pract. 2015;21(Suppl. 1):1-87.
2. Inzucchi and Associates. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2015: A Patient-Centered Approach Update to a Position Statement of the American Diabetes.
3. National Institute for Clinical Excellence NICE short clinical guideline 87– Type 2 diabetes: Newer agents. 2009. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg87>. Consultada 12 julio 2015.
4. Menéndez Torre E, Lafita Tejedor J, Artola Menéndez S, Millán Núñez-Cortés J, Alonso García A, Puig Domingo M, et al. Sociedad Española de Diabetes. Documento de consenso. Recomendaciones para el tratamiento farmacológico de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2. Av Diabetol. 2010;26:331-8.
5. Alemán JJ, Artola S, Franch J, Mata M, Millaruelo JM, Sangrós J, en nombre de la RedGDPS. Recomendaciones para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2: control glucémico. 2014. Disponible en <http://www.redgdps.org/index.php?idregistro=948>.
6. Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2. Madrid: Plan Nacional para el SNA del MSC Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco. 2008. Guías de Práctica Clínica en el SNS: Osteba n.º 2006/08 2008.

Pauta Basal-Plus

- **Inicio:** 4 U o 0,1 U/Kg ó 10% dosis basal. Si $HbA_{1c} < 8\%$ valorar ↓ I basal.
- **Ajuste:** ↑ 1-2 U ó 10-15% una o dos veces a la semana hasta autoanálisis en objetivo.
- **Si Hipoglucemia:** Buscar y tratar causa y ↓ 2-4 U ó 10-20% de la dosis correspondiente.

Si no controlado, valorar bolo-basal

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Pauta basal-plus: Quizá una de las formas más sencillas de intensificar el tratamiento sea añadiendo insulina prandial, regular o análogos de acción rápida, antes de la comida de mayor contenido en hidratos de carbono.

En nuestro medio habitualmente el almuerzo, o aquella con mayor elevación de la cifra de glucemia posprandial.

En general, entre 2 y 4 UI o 0,1 UI/kg de peso o una dosis equivalente al 10% de la dosis de insulina basal, monitorizando la glucemia posprandial y ajustando la dosis si es preciso cada 3 días.

Cálculo de la dosis de insulina rápida (bolo)

- Dosis inicial fija: 4 UI.
- Dosis en función de la insulina basal: 10% de la dosis de insulina basal.
- Dosis en función del peso corporal: 0,05 UI/kg.
- Añadir la misma cantidad de insulina lenta en 3 inyecciones de insulina rápida antes de las comidas principales.
- Dosis en función de la glucemia posprandial: glucemia (mmol/l)/2 (1 mmol/l = 18 mg/dl).

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.TJO.16.10.0722c Marzo 2018

Pauta bolo-basal: un paso más en la intensificación de la pauta de insulina incluye 1 dosis de insulina basal y 2 o más dosis de insulina prandial (análogos rápidos o insulina regular) antes de las comidas.

El perfil de acción de los análogos rápidos parece ser más fisiológico que el de la insulina rápida/regular a la hora de controlar la glucemia posprandial. Por tanto, deberían utilizarse análogos frente a insulina regular en aquellos pacientes con importantes picos de hiperglucemia posprandial, con episodios de hipoglucemia entre comidas y/o en aquellos que prefieren administrarse la insulina prandial justo en el momento de empezar a comer sin necesidad de esperar un tiempo entre administración e ingesta.

Se han propuesto distintos sistemas para calcular la dosis inicial de insulina rápida (tabla de la diapositiva). Pueden ser cantidades iguales o, según criterio médico, distribuir la cantidad total de forma desigual: mayor antes de la toma más abundante o con mayor pico posprandial.

Sistemas para ajustar la dosis de insulina rápida

- Si la glucemia posprandial es superior al objetivo (GPP > 140 mg/dl): aumentar 1 UI.
- Según la dosis de insulina prandial, si la glucemia posprandial es superior al objetivo:
 - Dosis ≤ 10 UI: aumentar 1 UI.
 - Dosis 11-20 UI: aumentar 2 UI.
 - Dosis > 20 UI: aumentar 3 UI.
- Según niveles de glucemia posprandial o preprandial siguiente: cantidad de insulina proporcional al exceso de glucemia sobre un objetivo variable.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Recomendaciones para ajuste de la insulina

Una vez establecida la pauta de insulinización, es fundamental reajustar la dosis de insulina según los requerimientos individuales de cada paciente. En este punto son fundamentales las determinaciones de glucemia capilar mediante autoanálisis.

Siempre que sea posible, es aconsejable usar pautas de autoajuste por el propio paciente, ya que son seguras y estimulan la decisión activa de la persona con diabetes en su tratamiento. Comenzar por intentar controlar las glucemias **preprandiales** mediante el ajuste de la insulina basal/lenta ↑ 10-15% o 2-4 U una o dos veces a la semana hasta que la glucemia basal esté en objetivo (en general, entre 80-130 mg/dl), y posteriormente, las **posprandiales** mediante las dosis de insulina rápida.

Para ello pueden utilizarse tanto controles posprandiales (2 horas después de la toma correspondiente) como las glucemias previas a la toma siguiente.

El ajuste de dosis de insulina rápida se puede realizar cada 3 días o semanal. Calcular el ajuste según la tabla de la diapositiva.

Ajustes orientativos de las dosis de insulinas premezcladas

	Glucemia	Ajuste de dosis de la insulina previa
Preprandial	130-140 mg/dl	+ 1 UI
	140-159 mg/dl	+ 2 UI
	160-179 mg/dl	+ 3 UI
	180-250 mg/dl	+ 4 UI
Posprandial	180-219 mg/dl	+ 2 U
	220-259 mg/dl	+ 3 UI
	260-299 mg/dl	+ 4 UI
	> 300 mg/dl	+ 7 UI

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.TJO.16.10.0722c Marzo 2018

Los **ajustes de las dosis de insulina premezclada** se basarán en las mediciones de glucemia realizadas después, en el periodo de acción de la dosis que se va a ajustar, de tal modo que, por ejemplo, la dosis de mezcla de la comida de mediodía se ajustará en función de la glucemia de antes de la cena.

En esta tabla se muestra un modo de corrección de dosis en función de la glucemia preprandial y posprandial.

Estos ajustes dependerán de los objetivos glucémicos que pretenda obtener en función de las características del paciente.

En cuanto a la frecuencia de autoanálisis, se recomienda la realización de al menos tres glucemias capilares diarias. Estas incluirán tanto pre como posprandiales durante todo el día, y una pauta escalonada de autoanálisis nos puede permitir detectar la tendencia en unos días. Además es aconsejable realizar perfiles de 6 puntos los días previos a la consulta y así disponer de información para hacer los ajustes necesarios en el tratamiento.

Insulina/arGLP1: tratamiento inyectable combinado

- Las últimas guías contemplan la posibilidad de añadir ArGLP-1 a la insulina basal, incluso como paso previo a la insulina prandial.
- Esta estrategia sería igual o ligeramente más eficaz que añadir insulina prandial para reducir la HbA1c y la glucemia posprandial, pero con menor riesgo de hipoglucemia y no solo evitando la ganancia ponderal, sino con cierta pérdida de peso.
- Diferentes estudios han mostrado reducciones de la HbA1c de alrededor de un 1% y pérdidas de peso medias de 3,5-4 kg con los arGLP1 cuando se han comparado con la insulinización con análogos basales (la mayoría realizados frente a glargina).
- Exenatida diario y lixisenatida tienen una acción principalmente posprandial, y liraglutida y exenatida semanal, albiglutida y dulaglutida principalmente basal, por lo que se podría individualizar la elección según el perfil del paciente.
- Se están desarrollando combinaciones fijas de ArGLP-1 con insulina basal, con importantes reducciones de HbA1c y mejor tolerancia gastrointestinal, que pueden mejorar el panorama de la insulinización en un futuro próximo.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.TJO.16.10.0722c Marzo 2018

Los arGLP1 actúan aumentando la secreción de insulina y frenando la producción hepática de glucosa (glucagón) y al mismo tiempo retardan el vaciamiento gástrico y reducen el apetito a nivel hipotalámico, lo que comporta una pérdida de peso que los hace especialmente atractivos en pacientes obesos. Las principales ventajas serían la menor complejidad de la pauta, la ausencia de necesidad de ajuste de dosis, el menor riesgo de hipoglucemias graves y el menor incremento de peso. Además de su efecto sobre el peso y la glucemia, se han observado otros efectos favorables, tales como ligeros descensos de la presión arterial y una mejora del patrón lipídico con reducción del LDL-colesterol y de los triglicéridos. Por otra parte, también hay que señalar los efectos potencialmente adversos de los arGLP1, como son las náuseas al inicio del tratamiento, que afectan a casi una cuarta parte de los pacientes y que raramente obligan a su suspensión: la asociación de un ligero aumento de la frecuencia cardiaca con liraglutida y el riesgo de pancreatitis. No se recomienda su uso en insuficiencia renal moderada-severa, aunque existen diferencias regulatorias, por lo que debe consultarse la ficha técnica de cada fármaco. Exenatida diario y lixisenatida tienen una acción principalmente posprandial, y liraglutida y exenatida semanal, albiglutida y dulaglutida principalmente basal, por lo que se podría individualizar la elección según el perfil del paciente. Así, en pacientes con una glucemia basal controlada sería preferible la adición de lixisenatida, ya que contribuiría a mejorar el control de las comidas y tendría un efecto complementario al de la insulina basal. La necesidad de 2 inyecciones diarias de exenatida hace que sea una opción menos práctica para el paciente y haya quedado relegada frente a los otros fármacos del grupo.

Los arGLP1 de elección serían aquellos con acción posprandial, como exenatida de administración diaria (2 inyecciones al día) y lixisenatida (1 inyección al día). Esta opción sería especialmente adecuada en pacientes con limitaciones para mantener un régimen con múltiples dosis de insulina, como:

- Obesos (IMC > 30 kg/m²) en los que pautas con más dosis de insulina podrían agravar la obesidad.
- Aquellos con antecedentes de hipoglucemias y/o con alto riesgo de sufrirlas.
- Pacientes que no desean o tienen dificultades para asumir una pauta compleja.

A la hora de prescribir un arGLP1 debemos tener en cuenta que en nuestro país solo están financiados por el Sistema Nacional de Salud en pacientes con control glucémico deficiente y un IMC > 30 kg/m².

Situaciones clínicas específicas

Definiciones

1. Insulina programada:

- **Insulina basal:** sustituye la secreción de insulina en situación de ayuno.
- **Insulina prandial/nutricional:** insulina necesaria para cubrir cualquier nutriente que el paciente esté recibiendo.

2. Insulina suplementaria:

- **Dosis de corrección:** insulina de acción rápida (regular o análogos de acción rápida) en adición a la pauta programada con objeto de corregir hiperglucemia.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.TJO.16.10.0722c Marzo 2018

Concepto de requerimiento de insulina

La mayoría de los pacientes con diabetes hospitalizados van a estar en situación no crítica, de manera que la insulina administrada por vía subcutánea suele ser el tratamiento de elección por razones de eficacia y seguridad.

Las pautas basal-bolo incorporan los tres componentes de la sustitución fisiológica de la insulina: basal, prandial/nutricional y corrección, y se consideran las de elección para la mayoría de los pacientes en la hospitalización. Estos tres componentes se pueden dividir en insulina programada (basal y prandial) y en insulina complementaria, que podemos definir como sigue:

1. Insulina programada:

- **Insulina basal:** sustituye la secreción de insulina en situación de ayuno.
- **Insulina prandial/nutricional:** insulina necesaria para cubrir cualquier nutriente que el paciente esté recibiendo (glucosa intravenosa, nutrición enteral o intravenosa, y el alimento consumido en las comidas). Si el paciente come y no está recibiendo otra fuente de calorías, la insulina nutricional sería la misma que la insulina prandial.

2. Insulina suplementaria:

Dosis de corrección: las dosis adicionales de corrección se administrarán como insulina de acción rápida (regular o análogos de acción rápida) en adición a la pauta programada, con objeto de corregir la hiperglucemia preprandial (pacientes con alimentación oral) o cada 4-6 horas (suero glucosado o nutrición artificial). La dosis de corrección se establece según la glucemia y la sensibilidad individual a la insulina de cada paciente, valorada por los requerimientos diarios de insulina o el peso corporal.

El componente de corrección es la dosis suplementaria para corregir las glucemias por encima de los objetivos y se administra junto con la dosis habitual de insulina en el bolo prandial.

Paciente ingresado: selección de la pauta de insulina según la situación clínica

Tabla 4. Selección de la pauta de insulina según la situación clínica del paciente

Pauta de insulina	Cuándo utilizar	Opciones
Correctora sola	Pacientes con hiperglucemia moderada: Sin diabetes previa o tratada solo con dieta. No supresión del tratamiento previo con ADO/insulina.	Aspart/glulisina/lispro.
Basal + correctora	Pacientes que no toman alimentos por VO.	Glargina U100 / Glargina U300 Glargina/levemir/NPH + aspart/glulisina/lispro.
Basal + prandial + correctora	Pacientes que toman alimentos por VO.	Glargina/levemir/NPH + aspart/glulisina/lispro.

ADO: antidiabéticos orales; NPH: Neutral Protamine Hagedorn; VO: vía oral.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.TJO.16.10.0722c Marzo 2018

Paciente ingresado: selección de la pauta de insulina según la situación clínica

En los pacientes ingresados, aunque la pauta más recomendada de insulinización es la pauta basal-bolo, la selección de la pauta de insulina se hará según la situación clínica de los mismos. Podemos distinguir las siguientes opciones:

1. Pautas correctoras: son dosis suplementarias de insulina regular o ultrarrápida para corregir la hiperglucemia (generalmente preprandial, pero también posprandial) y que pueden usarse solas o en adición a la insulina programada. La ineficacia de las pautas móviles de insulina regular según la glucemia (*sliding scales*) como única pauta está ampliamente demostrada, debido a su enfoque "reactivo" y porque no considera los diferentes componentes de la secreción fisiológica de insulina. Así pues, las pautas móviles de insulina regular no son recomendables, aunque pueden ser útiles para evaluar la respuesta inicial en pacientes con hiperglucemia leve (< 150 mg/dl) sin DM2 conocida, en pacientes con DM2 previamente tratados solo con dieta y con hiperglucemia leve (< 150 mg/dl) y en los que reciben nutrición parenteral o enteral continua. En estas pautas, para evitar la hipoglucemia y la hiperglucemia, el aporte de carbohidratos debe ser fijo y distribuido de forma acorde al perfil de insulinemia; en general, en cinco tomas con suplementos de hidratos de carbono a media mañana y antes de acostarse. La utilización de pautas correctoras en pacientes que mantienen tratamiento con antidiabéticos orales e insulina basal es muy poco habitual.
2. Los pacientes que no reciben alimentación por vía oral no necesitan el componente prandial, pero sí el basal y el de corrección cada 4-6 horas. Estudios prospectivos, multicéntricos y aleatorizados muestran la mayor eficacia de estas pautas respecto a las pautas móviles de insulina regular.
3. Las pautas más recomendadas son las pautas basal-bolo, que incorporan los tres componentes de la sustitución fisiológica de la insulina: basal, prandial/nutricional y corrección, y se consideran las de elección para la mayoría de los pacientes en la hospitalización.

La sustitución de los requerimientos basales de insulina (insulina basal) pueden realizarse mediante insulina de acción intermedia (NPH/NPL) en 2 o 3 dosis o más al día o análogos de insulina de acción prolongada en una dosis (glargina) o 2 dosis (detemir) al día. Para cubrir los requerimientos prandiales (bolo) disponemos de la insulina regular y de los análogos de insulina de acción ultrarrápida, que tienen un perfil de acción (inicio más rápido y menor duración) que se acopla mejor al periodo prandial.

Las combinaciones de los diferentes preparados de insulina disponibles permiten aportar y ajustar en mayor o menor medida los requerimientos de insulina basales, prandiales y de corrección, y confeccionar pautas de administración con efecto hipoglucemiante adaptado a los diferentes perfiles de hiperglucemia que podemos encontrar en la hospitalización. Aunque no hay estudios que muestren mayor eficacia y seguridad en la hospitalización de las pautas basal-bolo respecto a las pautas con 2 dosis de insulina NPH/NPL o en premezclas, las primeras son más fáciles de estandarizar y ofrecen mayor flexibilidad para adaptarse a las frecuentes situaciones especiales que ocurren durante la hospitalización y que condicionan requerimientos de insulina cambiantes.

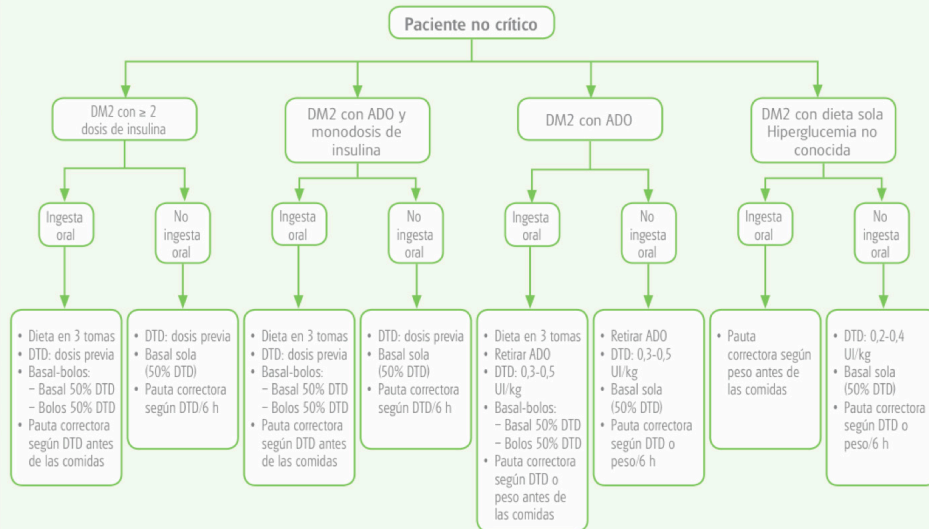
Los tipos de pautas de insulinización/distribución de las dosis de insulina son:

Basal-bolo preprandial: la más recomendable en el medio hospitalario. Distribución: 50-60% basal (detemir/glargina/NPH) y 40-50% bolo preprandial (regular o análogo de insulina rápida).

Una dosis de glargina/1-2 dosis de detemir/2-3 dosis de NPH sin insulina de acción rápida programada (solo corrección según glucemia): útil en pacientes con bajos requerimientos de insulina y sin tendencia a hiperglucemia posprandial.

Las pautas basal-bolo de administración s.c. de insulina permiten diferenciar claramente los requerimientos basales, prandiales y de corrección, y, utilizando todos o alguno de los tres componentes, permite la adaptación a las diferentes situaciones clínicas en la hospitalización.

Esquema para la selección del tratamiento de la hiperglucemia en el paciente no crítico, según el tratamiento previo, la situación clínica y la alimentación



Adaptado de: Management of Hyperglycemia in the Hospital Setting. Silvio E. Inzucchi, M.D. N Engl J Med. 2006;355:1903-11.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Manejo de la hiperglucemia en el hospital. Esquema para la selección del tratamiento de la hiperglucemia en el paciente no crítico

En el paciente no crítico, el tratamiento de la hiperglucemia dependerá de varios factores: del tratamiento previo que el paciente recibía, de la glucemia que presente el paciente y de si el paciente es capaz de mantener ingesta oral o no.

1. Pacientes previamente tratados solo con dieta o sin diagnóstico previo de diabetes:

- Glucemia al ingreso < 150 mg/dl: se puede iniciar solo con una pauta móvil, según la glucemia preprandial o cada 4-6 horas (si ayuno), y posteriormente pasar a una insulinización completa si precisa frecuentes dosis de insulina regular.
- Glucemia al ingreso > 150 mg/dl: iniciar insulinoterapia con 0,2-0,4 UI/kg/día de insulina (según tipo de insulina, utilizando menor dosis si se utiliza degludec o glargina como basal, y según grado de hiperglucemia).

2. Pacientes previamente tratados con dieta y antidiabéticos orales:

- Suspender antidiabéticos orales en la mayoría de casos.
- Glucemia < 150 mg/dl y tratamiento previo con un solo fármaco oral a dosis media/baja y situación clínica de bajo estrés: iniciar únicamente con pauta móvil.
- Paciente con dos o más fármacos orales previos o situación de estrés importante: iniciar insulinoterapia a dosis según grado de hiperglucemia:
 - < 150 mg/dl: 0,3 UI/kg/día.
 - 150-200 mg/dl: 0,4 UI/kg/día.
 - > 200 mg/dl: 0,5 UI/kg/día.
 Tras ello, iniciar basal-bolos (50% basal-50% bolos).
- Pauta correctora según dosis total o peso antes de las comidas (si ingesta oral) o cada 6 horas (si no hay ingesta oral).

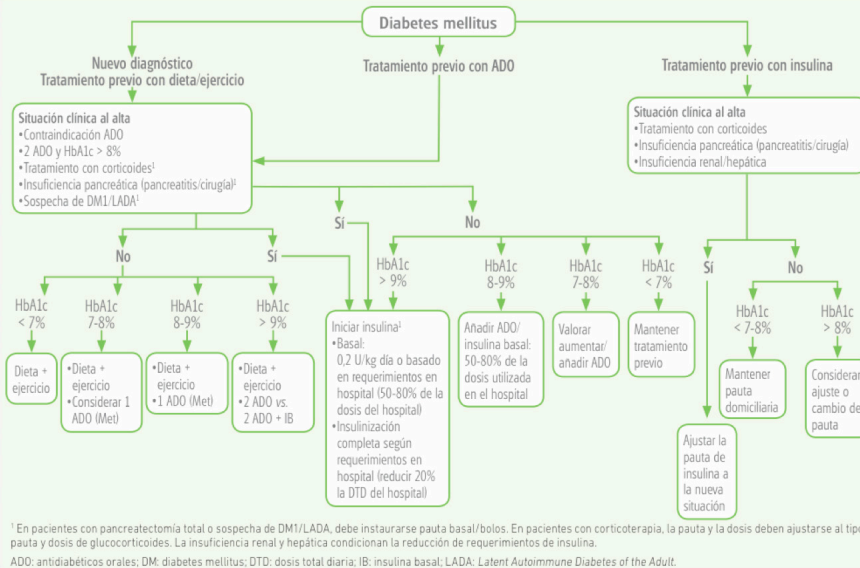
3. Pacientes previamente tratados con monodosis de insulina y antidiabéticos orales:

- Iniciar insulinización completa, manteniendo como dosis inicial la domiciliaria de insulina basal y programando insulina preprandial o cada 6 horas como pauta correctora.

4. Pacientes tratados previamente con pauta de insulinización completa (2 o más dosis):

- Mantener la misma pauta y dosis, adaptándola a la situación clínica. En pacientes con ingesta normal, estrategia basal-bolos con pauta correctora antes de las comidas. En pacientes sin ingesta oral, iniciar insulina basal (50% de la dosis total) e insulina rápida como dosis correctora cada 6 horas.

Ajustes del tratamiento al alta según tratamiento y control glucémico previos y situación clínica al alta



PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

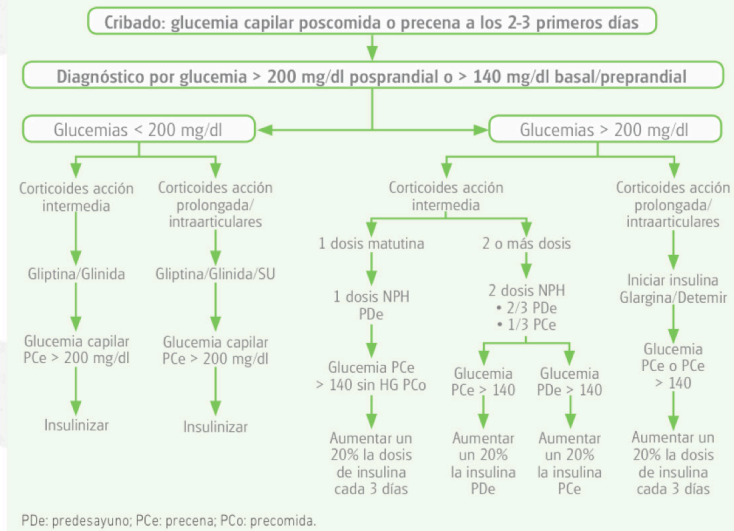
Tratamiento al alta hospitalaria

La transición del hospital al seguimiento ambulatorio es una situación de alto riesgo en términos de deterioro del control glucémico, reingresos o errores de medicación, incluso en pacientes con hiperglucemia detectada por primera vez en el ingreso. Para la correcta planificación del tratamiento en esta transición es preciso documentar el grado de control metabólico previo al ingreso, para lo cual es especialmente útil la determinación de HbA1c, que es recomendable realizar en todo paciente diabético que ingresa en el hospital. Además, en la planificación adecuada del alta, aparte de estar involucrados médicos y enfermeras responsables del cuidado directo de los pacientes, también están involucrados otros profesionales de la salud, como farmacéuticos, enfermeras educadoras en diabetes, dietistas y médicos de otras áreas.

Las diferentes situaciones que pueden plantearse en el momento del alta hospitalaria en un paciente diabético y que condicionan su plan terapéutico son:

- Paciente con diabetes conocida, tratado previamente con fármacos orales:**
 - Buen control previo (HbA1c < 7%) y durante su ingreso, con ninguna o poca cantidad de insulina (< 0,3 U/k/d): reiniciar el mismo tratamiento domiciliario previo si no existen contraindicaciones actuales para ninguno de los fármacos o, si existen, realizar el cambio pertinente de antidiabéticos.
 - Mal control previo y durante el ingreso (> 0,3 U/kg/d de insulina): intensificar tratamiento farmacológico y/o añadir insulina. Si la HbA1c está entre 7 y 9%, el paciente podría ser dado de alta con antidiabéticos orales y 1 dosis de insulina de acción prolongada, que será del 50-80% de la dosis utilizada en el hospital; si la HbA1c es mayor de 9%, el paciente deberá ser dado de alta con una pauta basal-bolos con la misma dosis que recibía en el hospital.
 - Buen control previo (HbA1c < 7%), pero deficiente durante el ingreso (> 0,3 U/kg/d): pauta transitoria con insulina, reiniciando los fármacos orales y reduciendo la insulina según mejoría y según resolución de proceso intercurrente.
 - Mal control previo y bueno durante su ingreso (< 0,3 U/kg/d): intensificar educación diabetológica, valorar insulina basal o ajuste del tratamiento con fármacos orales. Si la HbA1c está entre 7 y 9%, el paciente podría ser dado de alta con antidiabéticos orales y 1 dosis de insulina de acción prolongada, que será del 50-80% de la dosis utilizada en el hospital; si la HbA1c es mayor de 9%, el paciente deberá ser dado de alta con una pauta basal-bolos con la misma dosis que recibía en el hospital.
- Paciente con diabetes conocida, tratado previamente con insulina:**
 - Buen control previo (HbA1c < 7-8%) y buen control hospitalario: mantener tratamiento domiciliario previo sin modificaciones.
 - Mal control previo y mal control hospitalario: optimizar el tratamiento al alta.
 - Buen control previo (HbA1c < 7%) y mal control hospitalario: cambio transitorio de pauta y/o dosis hasta mejoría metabólica y/o completa resolución del proceso intercurrente.
 - Mal control previo y buen control hospitalario: optimizar tratamiento al alta.
- Paciente sin diabetes conocida:**
 - Hiperglucemia leve-moderada (HbA1c < 9%) no cetósica: iniciar y enseñar tratamiento nutricional, conocimientos elementales sobre la enfermedad, iniciar metformina u otro fármaco oral si esta está contraindicada, y continuar seguimiento, educación y tratamiento por Atención Primaria.
 - Hiperglucemia grave no cetósica (HbA1c > 9%) o leve-moderada cetósica: iniciar educación diabetológica (como mínimo a nivel de "supervivencia") y tratamiento doble antidiabético y/o tratamiento insulínico.

Algoritmo de manejo de la hiperglucemia inducida por glucocorticoides en pacientes sin tratamiento previo con insulina



PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.TJO.16.10.0722c Marzo 2018

Algoritmo de manejo de la hiperglucemia inducida por glucocorticoides en pacientes sin tratamiento previo con insulina

El criterio más útil para el diagnóstico de la diabetes esteroidea en la mayoría de los pacientes es la presencia de glucemias > 200 mg/dl y la glucemia que ofrece mayor sensibilidad para diagnosticar la hiperglucemia inducida por corticoides, especialmente cuando se administran los de acción intermedia en monodosis matutina, es la glucemia posprandial de la comida y la preprandial de la cena; esta última, aunque ofrece menor sensibilidad, es más fácil de estandarizar. Consideramos, por tanto, que en todo paciente en el que se indique tratamiento con dosis medias-altas de glucocorticoides debería controlarse la glucemia posprandial de la comida o la preprandial de la cena durante los 2-3 primeros días de tratamiento.

La prescripción de hipoglucemiantes orales quedará reservada para el tratamiento de hiperglucemias inducidas por glucocorticoides de carácter leve (glucemias < 200 mg/dl) en pacientes sin diabetes conocida o con diabetes conocida y adecuadamente controlada con medidas higiénico-dietéticas o hipoglucemiantes orales. En el resto de las situaciones, la insulina suele ser el tratamiento de elección por razones de eficacia y seguridad. Ofrece un inicio de acción inmediato, una potencia hipoglucemiante ilimitada, una fácil y rápida titulación de dosis, y los diferentes tipos de insulina disponibles permiten confeccionar pautas de administración con efecto hipoglucemiante adecuado a los diferentes perfiles de hiperglucemia inducidos por los glucocorticoides.

La decisión de la pauta terapéutica se basará inicialmente en las cifras de glucemia:

1. Glucemias < 200 mg/dl:

- En pacientes bajo tratamiento con corticoides de acción intermedia puede plantearse el tratamiento con hipoglucemiantes orales como repaglinida o inhibidores de DPP-4 (gliptinas), fármacos con acción sobre la glucemia posprandial. En caso de que la glucemia antes de la cena fuera mayor de 200 mg/dl, habría que plantearse la insulinización.
- En pacientes bajo tratamiento con glucocorticoides de acción prolongada o de administración intraarticular, las opciones serían similares, aunque podría plantearse también la utilización de sulfonilureas.

2. Glucemias > 200 mg/dl:

a) Pacientes que reciben glucocorticoides de acción intermedia:

- Una dosis matutina: administrar 1 dosis de insulina NPH en el desayuno. En caso de que la glucemia precena sea mayor de 140 mg/dl sin hipoglucemias precomida, se recomienda aumentar la dosis de insulina en un 20% cada 3 días.
- Dos o más dosis: administrar 2 dosis de NPH (2/3 de la dosis en el desayuno y 1/3 en la cena). En caso de que la glucemia precena sea mayor de 140 mg/dl sin hipoglucemias precomida, se recomienda aumentar la dosis de insulina del desayuno en un 20% cada 3 días. En caso de que la glucemia predesayuno sea mayor de 140 mg/dl sin hipoglucemias nocturnas, se recomienda aumentar la dosis de insulina de la cena en un 20% cada 3 días.

b) Pacientes que reciben glucocorticoides de acción prolongada o intraarticulares:

Se recomienda iniciar tratamiento con insulina glargina o detemir. En caso de que la glucemia precena sea mayor de 140 mg/dl sin hipoglucemias precomida, se recomienda aumentar la dosis de insulina en un 20% cada 3 días.

Barreras para la insulinización. Programa educativo para la insulinización. Hipoglucemias

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Barreras para la insulinización

Profesional sanitario:

- Inercia clínica.
- No entender la necesidad de alcanzar los objetivos recomendados.
- La insuficiente formación en aspectos psicosociales.
- La falta de tiempo para la educación.
- La inseguridad respecto a que el paciente sea capaz de seguir adecuadamente el tratamiento y/o de que su entorno familiar cercano colabore en ello.
- El miedo a las posible hipoglucemias.

Paciente:

- Miedo a las hipoglucemias.
- Ganancia de peso.
- Percepción de que la insulina produce complicaciones.
- Miedo al dolor y a las agujas.
- Inseguridad en el manejo.
- Sensación de adicción.
- Incomodidad para viajar.
- Problemas de mantenimiento.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Las guías de las sociedades científicas establecen recomendaciones sobre el tratamiento con insulina. Así mismo, afirman que la media de HbA1c con la que se inicia el tratamiento está lejos de los valores recomendados.

Las razones más frecuentes para el retraso del tratamiento insulínico tienen que ver con los temores de las personas con diabetes y con la inercia de los profesionales. Entre las referidas a la resistencia de las personas con diabetes a iniciar el tratamiento con insulina están las creencias erróneas o sobredimensionadas acerca de lo que supone la insulinización:

- Miedo a las hipoglucemias.
- Ganancia de peso.
- Percepción de que la insulina produce complicaciones.
- Miedo al dolor y a las agujas.
- Inseguridad en el manejo.
- Sensación de adicción.
- Incomodidad para viajar.
- Problemas de mantenimiento.

Preguntas abiertas sobre la insulina (“conceptos erróneos, mitos y realidades clínicas sobre la insulina”) son una herramienta educativa para que las personas se enfrenten a entender la conveniencia o no de iniciar el tratamiento.

Estas respuestas pueden ayudar a las personas con diabetes y a los profesionales a recoger las necesidades para definir los objetivos del programa educativo.

Como objetivos educativos plantearemos: conocer la naturaleza de las barreras a dichas barreras. También entre los profesionales se observa cierta inercia o resistencia a tomar la decisión de insulinizar, y no solo por las trabas que ponen las personas con diabetes. Las propias barreras y creencias también influyen, la inercia clínica, no entender la necesidad de alcanzar los objetivos recomendados, la insuficiente formación en aspectos psicosociales, la falta de tiempo para la educación, la inseguridad respecto a que el paciente sea capaz de seguir adecuadamente el

tratamiento y/o de que su entorno familiar cercano colabore en ello, el miedo a las posibles hipoglucemias, etc., se encuentran en el origen de la demora, dándose una actitud de aplazar dicho paso (inercia terapéutica). Tan extendidas son que se ha acuñado el término de “barreras psicológicas a la insulinización” para referirse a ellas.

Entre las referidas a la resistencia de las personas con diabetes a iniciar el tratamiento.

Estrategias para superar las barreras a la insulinización

Algunas formas de evitar esta situación podría ser:

- Hablar a la persona desde el momento del diagnóstico de DM2 del tratamiento insulínico como algo natural y previsible.
- Potenciar la escucha activa y la empatía y evitar que el paciente se sienta juzgado.
- Hablar de los beneficios que aportará el nuevo tratamiento.
- Simplificar el tratamiento.
- Mejorar la coordinación del equipo: un mensaje unificado y multiplicador es más efectivo y tranquilizador.
- Profesionales especializados en Educación Terapéutica en Diabetes (ETD) tanto en Atención Primaria como en Atención Especializada.
- Programa educativo para la insulinización:

Dejar pasar el tiempo injustificadamente complica la situación, genera más resistencia y dificulta la adherencia.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Las barreras hacen referencia a pensamientos que influyen en los sentimientos y en la conducta (retraso o rechazo a la insulinización).

Algunas formas de evitar esta situación podrían ser:

- Hablar a la persona desde el momento del diagnóstico de DM2 del tratamiento insulínico como algo natural y previsible.
- Potenciar la escucha activa y la empatía y evitar que el paciente se sienta juzgado.
- Hablar de los beneficios que aportará el nuevo tratamiento.
- Simplificar el tratamiento.
- Mejorar la coordinación del equipo: un mensaje unificado y multiplicador es más efectivo y tranquilizador.
- Profesionales especializados en Educación Terapéutica en Diabetes (ETD) tanto en Atención Primaria como en Atención Especializada.

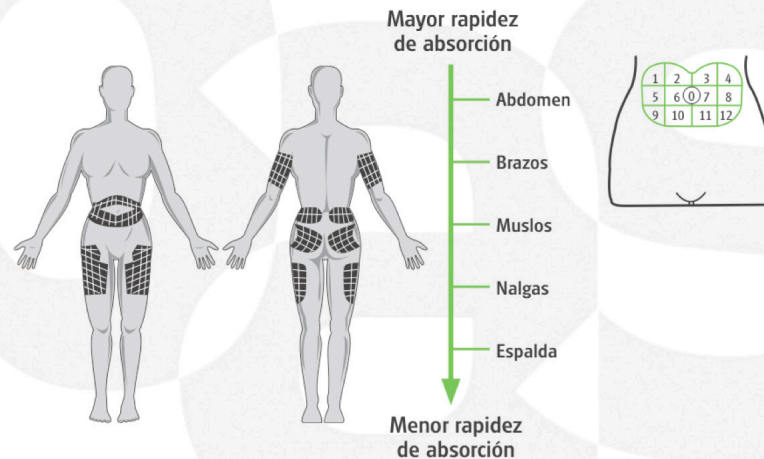
La adaptación a los cambios lleva tiempo. Para que se adhieran hay que tener una visión biopsicosocial de la persona con diabetes.

Para cambiar y adaptarse a la nueva situación es importante no solo actuar sobre las creencias, sino que se precisa preparar a la persona y al entorno para que desarrollen competencias, actitudes y habilidades, así como la adecuada formación de los profesionales sobre los beneficios asociados a la insulinización temprana. De esta manera podrán superarse en breve tiempo estas barreras. Dejar pasar el tiempo injustificadamente complica la situación, genera más resistencia y dificulta la adherencia.

Educación terapéutica

La técnica de administración

Zonas de inyección según rapidez de absorción



PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.fomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

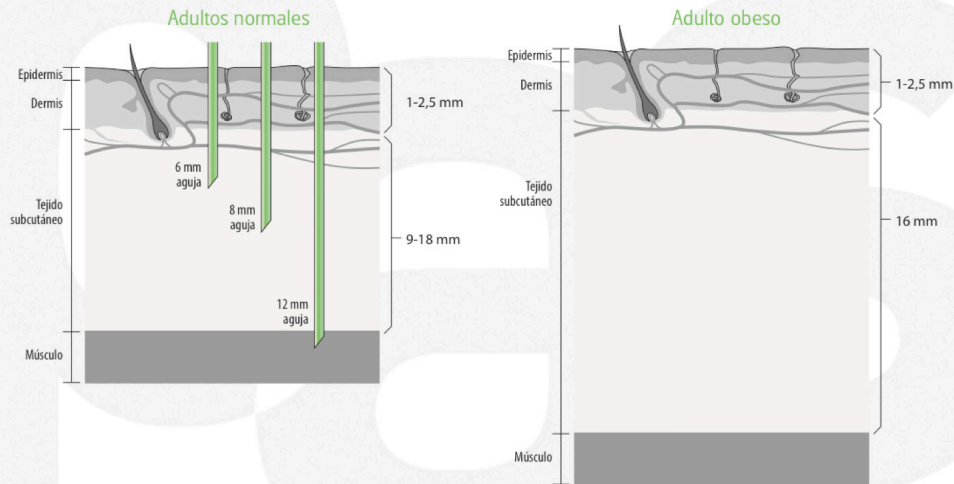
FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ABSORCIÓN DE LA INSULINA

- Tipo de insulina: regular, NPH, lispro...
- Riego sanguíneo del tejido subcutáneo.
- Presencia de lipodistrofias.
- Masaje en la zona de absorción.
- Ejercicio de los músculos adyacentes a la zona de inyección.

RECOMENDACIONES DE INYECCIÓN DE ANÁLOGOS DE INSULINA:

- Se debe de evitar la inyección intramuscular de cualquier tipo de análogo de insulina debido al riesgo de hipoglucemia grave y mal control. La aplicación debe ser SC.
- Los análogos de insulina pueden aplicarse en cualquier sitio, ya que la tasa de absorción no varía en función de la zona.

Profundidad de las agujas



PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Longitud óptima de la aguja:

- La elección de la longitud de la aguja en ocasiones se ha basado en diversos criterios (económicos, etc.), siendo solo el de la evaluación corporal el adecuado. Estudios recientes han utilizado ultrasonido sobre la anatomía de la piel y el tejido SC, proporcionando datos precisos que han hecho que en base a la evidencia se hagan cambios en la elección de la longitud de la aguja.
- El espesor de la piel de los adultos y los niños es de, aproximadamente, 2,5 mm, incluso en personas con obesidad. Por lo tanto, una aguja de 4 mm es suficiente para pasar a través de la piel y entrar en el espacio SC. Sin embargo, la distancia desde la superficie de la piel al músculo varía ampliamente de una persona a otra e incluso en la misma persona.
- Estos resultados hacen pensar que las agujas de 8 mm, en muchos adultos y en la mayoría de los niños, tienen un riesgo de inyección intramuscular (IM), incluso en personas con obesidad que se inyectan en las extremidades (brazos o piernas).
- Las agujas de 4, 5 y 6 mm son adecuadas para todas las personas adultas con diabetes sin importar el índice de masa muscular (IMC); no se requiere hacer pellizco, especialmente usando la aguja de insulina de 4 mm.

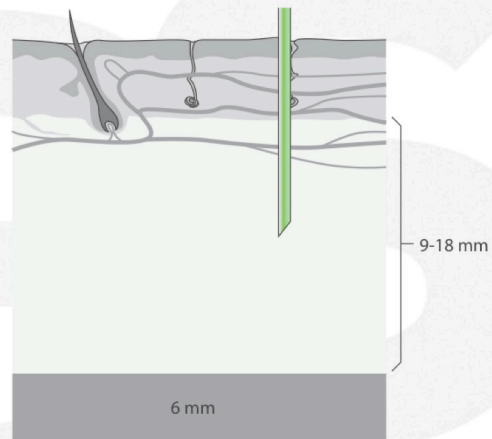
Educación terapéutica

La técnica de administración

Zona de administración y rotación

ZONAS DE INYECCIÓN

- La insulina debe depositarse en el tejido subcutáneo, independientemente de su espesor, mayor en obesos.

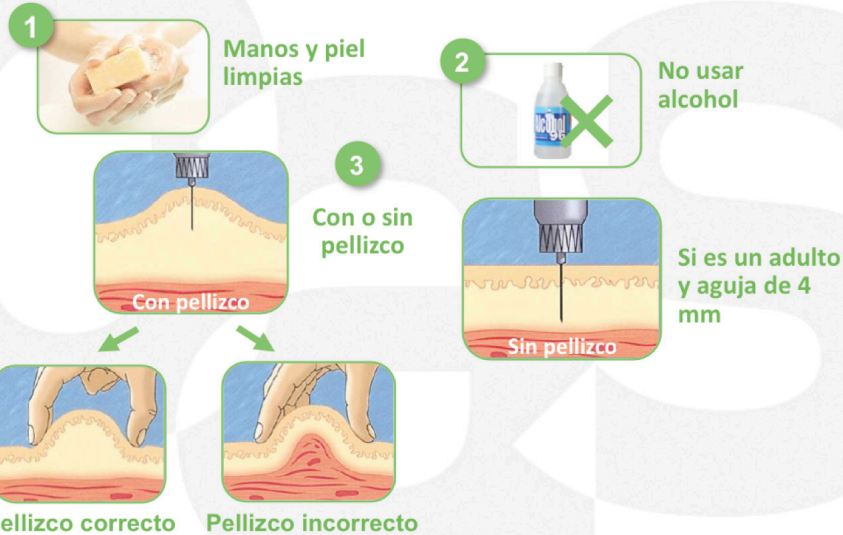


PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Técnica de inyección subcutánea

La técnica de administración



PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Para una correcta administración, las manos y la zona de inyección deben estar limpias. No es necesario desinfectar la zona previamente con alcohol; es suficiente con mantener en ella una higiene adecuada. Pero si se hace, esperar a que esté completamente seco.

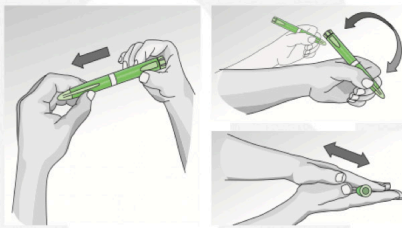
La inyección debe efectuarse en tejido subcutáneo. La técnica del pliegue o pellizco se utiliza en las localizaciones con escaso tejido subcutáneo, para elevarlo y evitar inyecciones intramusculares. En el caso de administrar con pellizco, debemos hacerlo con dos dedos, ya que si utilizamos toda la mano, posiblemente elevemos también el tejido intramuscular. El pellizco se libera una vez que hayamos inyectado la dosis y retirado la aguja.

Si la cantidad de tejido subcutáneo es suficiente (por ejemplo, abdomen en obesos), la administración puede realizarse sin pellizco, sabiendo que la aguja no alcanzará tejido intramuscular.

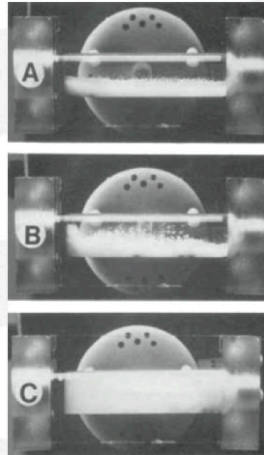
¿Por qué es importante que la se inyecte en el lugar correcto? Porque en el caso de inyectarse en tejido muscular, este puede acelerar la acción del fármaco provocando hipoglucemias y, en definitiva, un mal control, y si por el contrario, “nos quedamos cortos”, inyectando en tejido intradérmico, puede refluir fuera de la piel, producir dolor e incluso reacciones alérgicas.

Ahora veremos otros factores a tener en cuenta para asegurarnos una correcta administración de insulina.

Resuspensión: insulinas de aspecto turbio



Las insulinas de aspecto turbio deben agitarse suavemente (rodando entre las manos) hasta resuspenderlas (10-20 giros).



Antes de la mezcla

Después de 7 giros

Después de 20 giros

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

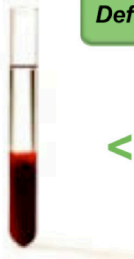
SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Hipoglucemia Definición

“Cualquier episodio de una concentración anormalmente baja de glucosa en plasma (con o sin síntomas) en el que el individuo se expone a un daño”

Definición bioquímica:

< 70 mg/dl



70 mg/dl corresponden con:

- El límite inferior de la glucemia posabsortiva.
- El umbral de activación de la respuesta contrarreguladora.
- El límite superior de glucemia que reduce la respuesta contrarreguladora en caso de hipoglucemia.

- Documento de posicionamiento: Mezquita Raya P, et al. Evaluación y manejo de la hipoglucemia en el paciente con Diabetes Mellitus. *Endocrinología y Nutrición*. 2013;60(9):517.e1-517.e18.
- Seaquist ER, et al. Hypoglycemia and diabetes: a report of a workgroup of the American Diabetes Association and the Endocrine Society. *Diabetes Care*. 2013;36(5):1384-95.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.fomc.org/PAS>

SAES.TJO.16.10.0722c Marzo 2018

Resaltar el valor de 70 mg/dl como:

- a) Límite inferior de la normalidad de la glucemia.
- b) Umbral para que el organismo comience con la respuesta contrarreguladora.

Es muy importante que se justifique y quede claro que debemos usar un valor umbral único para la definición de hipoglucemia y, según las evidencias actuales, este es de 70 mg/dl.

Hipoglucemia

Tratamiento de episodios sin pérdida de conciencia



PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.fomc.org/PAS>

SAES.TJO.16.10.0722c Marzo 2018

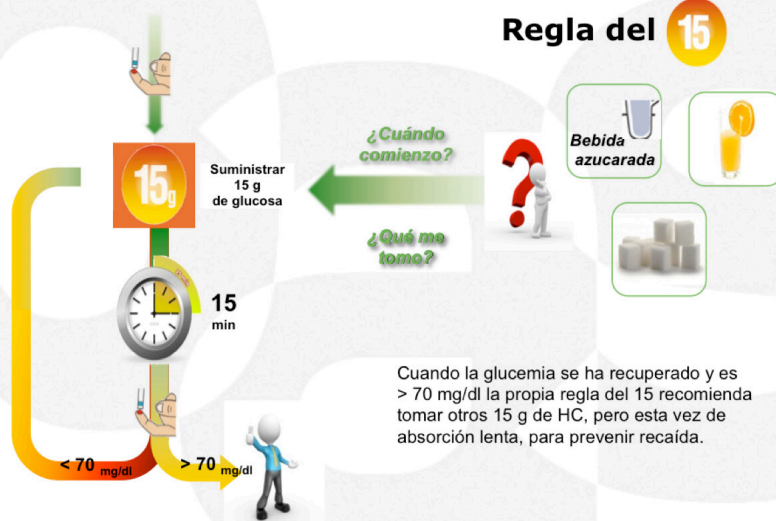
Algoritmo de tratamiento del episodio hipoglucémico para pacientes conscientes

Comenzar la diapositiva explicando que se va a revisar la “**Regla del 15**”, una de las herramientas más útiles para que el paciente recuerde qué, cómo y cuándo hacer en caso de hipoglucemia. Posteriormente, explicar los pasos según la animación preestablecida.

Hipoglucemia

Tratamiento de episodios sin pérdida de conciencia

Regla del 15



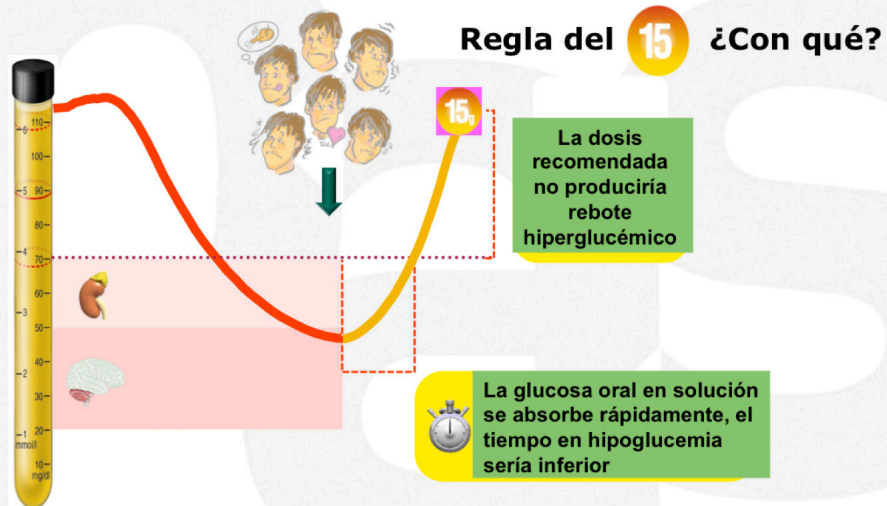
PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Regla del 15: recomienda tomar 15 g de carbohidratos.

Hipoglucemia

Tratamiento de episodios sin pérdida de conciencia



PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018

Regla del 15: en esta diapositiva se analiza la respuesta a la ingesta de 15 gramos de glucosa en solución:

- La glucosa oral en solución se absorbe rápidamente, más que la bollería o el zumo, por lo que el tiempo en hipoglucemia sería inferior.
- Con la dosis recomendada es menos probable que ocurra un rebote hiperglucémico.

Hipoglucemia

Tratamiento de episodios con pérdida de conciencia

- Evitar forzar la ingesta de alimentos.
- Colocar en posición de seguridad en el suelo.
- Debe ser tratado únicamente con glucagón (administración SC) y por otra persona.
- Cuando se recupere hay que comenzar con las regla del 15 e ingerir HC rápidos.
- Mantener una vigilancia especial de 24-48 horas.
- Tras inyectar el glucagón avisar a emergencias, por si no se recupera y así ganar tiempo.

PAS Insulinización en diabetes tipo 2, Sara Artola Menéndez, Francisco Javier Escalada San Martín, Mercedes Galindo Rubio, Manel Mata Cases. Enero 2017. <http://www.ffomc.org/PAS>

SAES.T.JO.16.10.0722c Marzo 2018