



# INSULINIZACIÓN Y VARIABILIDAD GLUCEMICA



# ¿QUE ES LA INSULINA?

La insulina es una sustancia que se produce en nuestro cuerpo para ayudarnos a aprovechar la energía proveniente de los alimentos y así ayudarnos a realizar todas nuestras actividades cotidianas como caminar, correr, limpiar la casa, hacer ejercicio, leer, ir a trabajar, cocinar, entre muchas otras, interviene en cada uno de nuestros movimientos, con lo cual es la gasolina de nuestro cuerpo.



# La Diabetes Mellitus (DM)

- Es un desorden metabólico crónico, caracterizado por hiperglucemia con alteraciones del metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, resultante de la disminución de la secreción y/o acción de la insulina.
- Su curso es progresivo, y se acompaña de lesiones microvasculares (retina, riñón, nervios) y macrovasculares (cerebro, corazón, miembros inferiores).





# TIPOS DE DIABETES

# DIABETES TIPO I

Las células beta del páncreas se destruyen, por lo que se genera un estado de deficiencia absoluta de insulina. En este tipo de diabetes la insulinoterapia es necesaria para vivir y en general se manifiesta en etapas tempranas de la vida y pubertad, no obstante lo cual puede ocurrir en cualquier edad.



DIABETES  
TIPO 1

# DIABETES TIPO II

Se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina, pero se requiere también que exista una deficiencia en su producción que puede o no ser predominante. Ambos fenómenos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucemia.



# DIABETES TIPO LADA

Es definida como un trastorno autoinmune genético. Esto significa que el sistema inmunológico de estos pacientes no reconoce, y por ende, ataca las células beta del páncreas, las que se encargan de producir insulina.



# ¿Qué es la insulina?

La insulina es una hormona que se usa para tratar la diabetes. Se administra con una inyección o con una bomba de insulina. Como con otros medicamentos para la diabetes, funciona mejor cuando usted sigue el resto de su plan de tratamiento. Esto significa medir su nivel de glucosa en la sangre periódicamente, seguir su plan alimenticio, y hacer ejercicios todos los días.



## ¿Qué hace la insulina?

- El medicamento insulina funciona como la insulina elaborada en un páncreas saludable: ayuda a sacar la glucosa (azúcar) de su torrente sanguíneo y dentro de las células de su cuerpo.

# Tipos de Insulinas

	Insulina rápida o cristalina	Análogos de insulina rápida: Lispro, Aspartica, Glulisina	Acción intermedia o NPH	Análogos de insulina de acción lenta: Glargina, Detemir y Degludec
Aspecto	transparente	transparente	lechoso	transparente
Inicio de acción	30 minutos después de ser aplicada	5 minutos después de ser aplicada	2 ó 3 horas de después de ser aplicada	1 a 2 horas de después de ser aplicada
Máximo efecto (pico de acción)	A las 2 ó 3 horas de la inyección	1 hora después de la inyección	6-8 horas después de la inyección	No tienen por lo que no es necesario que se apliquen con los alimentos
Duración total de la acción	4 a 6 horas	2 a 3 horas	12 a 16 horas	Alrededor de 12 a 16 horas en caso de la Detemir, cerca de 24 horas para la Glargina y hasta 42 hs la Degludec
Aplicación	30 minutos antes de ingerir alimentos	5 minutos antes de comenzar la ingesta, durante ó inmediatamente luego de finalizarla	Se aplica generalmente antes de dormir	Se aplica generalmente una vez por día la Glargina y Degludec y dos veces la Detemir

# Formas de administración de insulinas.



# Jeringas para insulina

En estos casos la insulina se extrae de un frasco de vidrio. Las unidades de insulina se encuentran marcadas en la jeringa. Se utilizan jeringas de insulina con escala de 30, 50 y 100 unidades.

Se debe tener en cuenta que las agujas para aplicador y las jeringas para insulina se deben usar una sola vez.

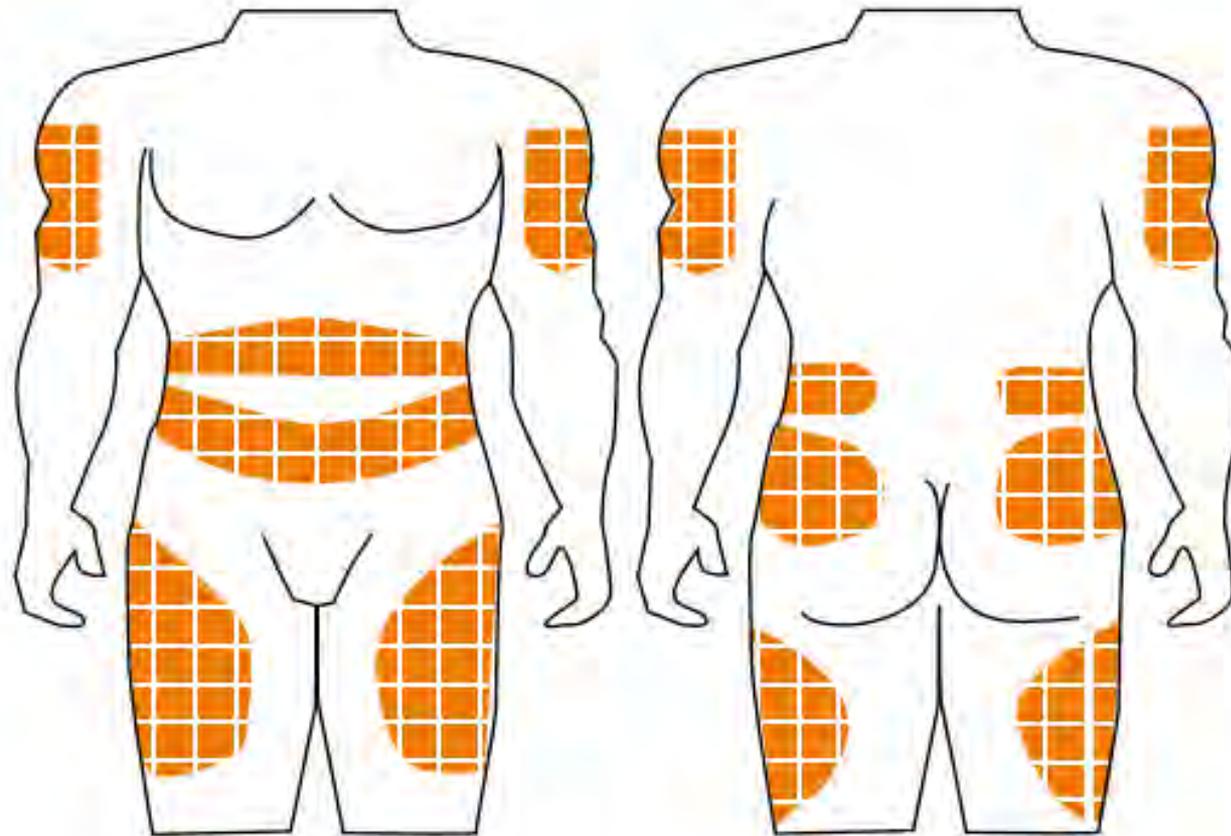


# Lapiceros, PEN/Plumas

Son cartuchos o lapiceras descartables que vienen precargados. La persona determina la cantidad de insulina a aplicar girando un botón dosificador. Se requiere de una aguja descartable para la aplicación

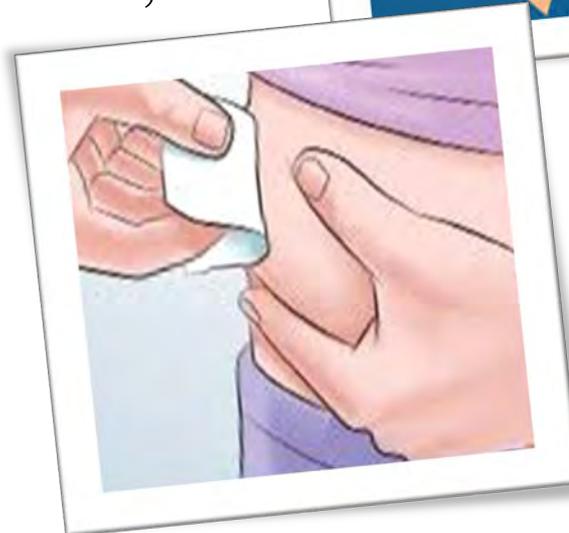


# Zonas de Aplicación



# Técnica de aplicación de la insulina

1. Lavar manos con agua y jabón.
2. Elegir una zona para realizar la aplicación.
3. Realizar autoexamen para evitar sitios de: lipodistrofia, inflamación, edema, infección, lastimadura, cicatriz, lunar, etc.
4. Limpiar la zona elegida.



6. El uso de jeringa, obliga a entrenar al paciente a realizar un pliegue adecuado. Coger la jeringa con una mano y con la otra coger un pellizco superficial de la zona donde se vaya a inyectar la insulina.

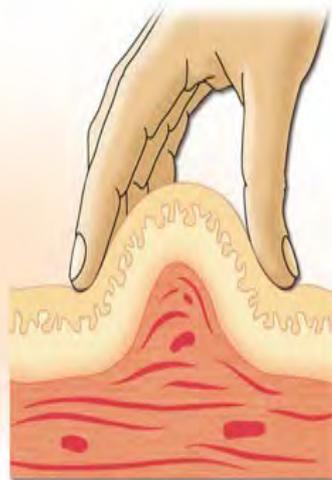
7. Rotar el sitio de aplicaciones es clave para prevenir las lipohipertrofias.

8. Si hay mucha grasa o si la aguja es corta se inyectará verticalmente ( $90^\circ$ ), si hay poca grasa o la aguja es larga se pinchará con la jeringa inclinada.

9. Sin soltar el pellizco inyectar la insulina lentamente. Posteriormente soltar el pellizco y esperar 10 segundos antes de retirar la aguja.



Pellizco correcto



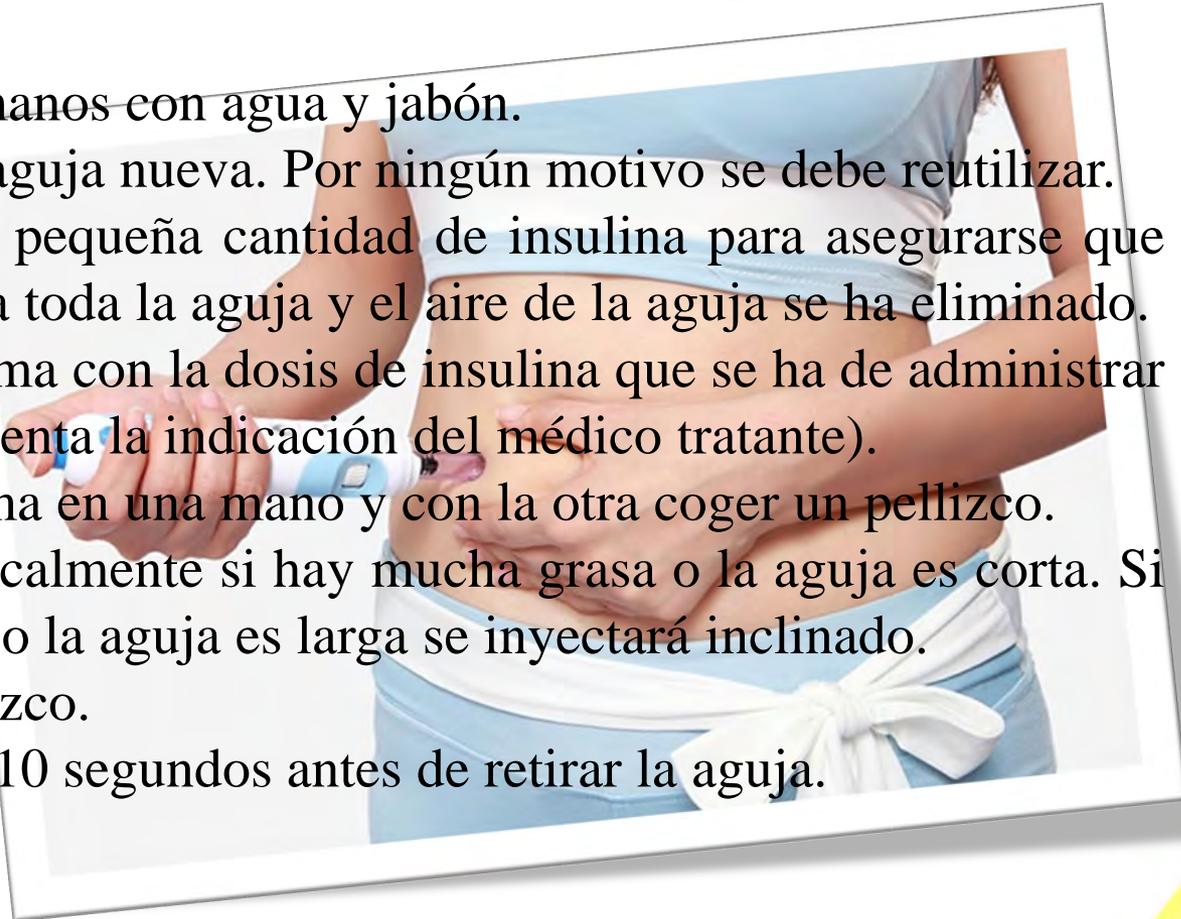
Pellizco incorrecto



# Técnica de aplicación con PEN/Pluma

Para la técnica de **inyección con pluma** se debe tener las siguientes recomendaciones fáciles serían las siguientes:

1. Lavarse las manos con agua y jabón.
2. Colocar una aguja nueva. Por ningún motivo se debe reutilizar.
3. Eliminar una pequeña cantidad de insulina para asegurarse que la insulina llena toda la aguja y el aire de la aguja se ha eliminado.
4. Cargar la pluma con la dosis de insulina que se ha de administrar (teniendo en cuenta la indicación del médico tratante).
5. Coger la pluma en una mano y con la otra coger un pellizco.
6. Inyectar verticalmente si hay mucha grasa o la aguja es corta. Si hay poca grasa o la aguja es larga se inyectará inclinado.
7. Soltar el pellizco.
8. Contar hasta 10 segundos antes de retirar la aguja.



# Hipoglicemia // Hiperglicemia

HIPOGLICEMIA SINTOMAS	HIPERGLICEMIA SINTOMAS
 SUOR INTENSO	 BOCA SECA
 PALIDEZ	 AUMENTO DA SEDE
 IRRITABILIDADE	 DOR DE CABEÇA
 FOME EXCESSIVA	 FRAQUEZA
 FALTA DE CONCENTRAÇÃO	 VISÃO EMBAÇADA
 SONOLÊNCIA	 URINAR FREQUENTEMENTE

# Variabilidad glucémica

Se conoce como la “variabilidad glucémica”, la oscilación de los niveles de glucosa en sangre por debajo y por encima del rango normal. La variabilidad glucémica es sinónimo de mal control y es difícil de observar si no se hacen los controles de glucemia necesarios



- La dinámica de la glucosa es de constante ajuste, a estas fluctuaciones agudas se le denomina variabilidad glucémica.
- El papel de la variabilidad glucémica en las complicaciones crónicas y la mortalidad no tiene el peso de la evidencia científica que sí tiene HbA1c, principalmente por lo relativamente novedoso del concepto, pero también por situaciones técnicas, de disponibilidad y consensos. Pese a ello, hay elementos suficientes para vincular a la variabilidad glucémica con daño endotelial, predicción de hipoglucemia y algunos autores la proponen como una tentativa explicación de las complicaciones que manifiestan los pacientes que alcanzan metas terapéuticas de HbA1c. Desafortunadamente la variabilidad glucémica aún no se integra a los estándares de tratamiento de las grandes instituciones.

# Toma de Glucometria

El glucómetro es el instrumento que te permite monitorear o medir la concentración de glucosa en sangre casi de manera instantánea y en la comodidad de tu casa u otro sitio, puesto que es portátil. Actualmente existen glucómetros que se adaptan a tu estilo de vida, pues son pequeños y necesitan una mínima cantidad de sangre para dar un resultado preciso.

<b>Cuándo</b>	<b>Niveles recomendados</b>
Antes de las comidas	De 70 a 130 mg / dl (decilitros)
1 a 2 horas después del comienzo de una comida	Menor de 180 mg / dl



# Ajuste de la dosis de insulina

El ajuste de la dosis de insulina va a depender de diferentes factores: la edad, la cantidad de insulina al día, y fundamentalmente de la pauta de administración de insulina. Existen diferentes regímenes de administración de insulina:

- 2 dosis (NPH/ rápida al desayuno y NPH/ rápida a la cena)
- 3 dosis (rápida al desayuno + rápida a la comida + rápida/ NPH a la cena)
- 4 dosis (rápida al desayuno + rápida a la comida + rápida a la cena + NPH ó levemir al acostarse)
- Terapia basal/bolus (lantus ó levemir + humalog ó novorapid ó apidra cada vez que comemos)

# Para tener en cuenta!

Para ajustar la insulina primero tenemos que saber nuestro régimen de tratamiento y el perfil de acción de las insulinas que estamos utilizando. De esta manera podremos saber qué tipo de insulina nos está causando las “subidas” o las “bajadas”. Cuando durante varios días hayamos visto una “bajada” o una “subida” a la misma hora del día y sepamos qué insulina nos está causando este problema, procederemos a la modificación. La cantidad de insulina a modificar debe de ser lo más pequeña posible, es decir modificaremos de 1 en 1 Unidad, y en niños pequeños si es posible de 0,5 en 0,5 unidades.

Antes de efectuar cualquier cambio, hay que asegurarse que las alteraciones de la glucemia no se deben a modificaciones de la dieta o del ejercicio.

# Acciones a tomar en concentraciones de glucosa 2-4 horas después de las comidas

Lector	> 250 mg/dL	180-250 mg/dL	70-180 mg/dL
↑	<p>Tomar medidas correctivas con una dosis de bolo de insulina basada en el factor de corrección: Reescaneo en una hora.</p> <p>Si la flecha hacia arriba persiste después de una hora adicional, confirmar con punción digital</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar el sitio de infusión (si se usa una bomba de insulina)</li> <li>• Tomar dosis correctivas adicionales de insulina basadas en el factor de corrección</li> </ul>	<p>Tomar medidas correctivas con una dosis de bolo de insulina basada en el factor de corrección: Reescaneo en una hora.</p> <p>Evitar dosis de corrección adicionales durante 2 horas.</p>	<p>No se necesita acción.</p> <p>Reescanear en 1 hora</p>
↗	<p>Tomar medidas correctivas con una dosis de bolo de insulina basada en el factor de corrección: Reescaneo en una hora.</p> <p>Evitar dosis de corrección adicionales durante 2 horas</p>	<p>Tomar medidas correctivas con una dosis de bolo de insulina basada en el factor de corrección: Reescaneo en una hora.</p> <p>Evitar dosis de corrección adicionales durante 2 horas</p>	<p>No se necesita acción.</p> <p>Reescanear en una hora</p>
→	<p>No se necesita acción.</p> <p>Reescanear en una hora</p>	<p>No se necesita acción.</p> <p>Reescanear en una hora</p>	<p>No se necesita acción.</p> <p>Reescanear en una hora</p>
↘	<p>No se necesita acción.</p> <p>Reescanear en una hora</p>	<p>No se necesita acción.</p> <p>Reescanear en una hora</p>	<p>Ingerir 15 g de carbohidratos de acción rápida.</p> <p>Reescaneo en 15-30 min.</p> <p>Si la flecha hacia abajo persiste (&lt; 70 mg/dL) a los 30 min, confirmar con punción digital e ingerir 15 g adicionales de carbohidratos de acción rápida</p>
↓	<p>No se necesita acción.</p> <p>Reescanear en una hora</p>	<p>No se necesita acción.</p> <p>Reescanear en una hora</p>	<p>Ingerir 15 g de carbohidratos de acción rápida.</p> <p>Reescaneo en 15-30 min.</p> <p>Si la flecha hacia abajo persiste (&lt; 70 mg/dL) a los 30 min, confirmar con punción digital e ingerir 15 g adicionales de carbohidratos de acción rápida</p>