

A stethoscope and several pills are visible in the top-left corner of the slide, set against a blue background. The stethoscope is silver and black, and the pills are in various colors like yellow, white, and red.

# Insulinización Temprana

A decorative graphic consisting of several overlapping, wavy, ribbon-like shapes in shades of teal, light blue, and dark blue, spanning across the middle of the slide.

**Dr. Hilarión Peralta Muñoz**  
Jefe de Enseñanza H.G.Z. No. 17 IMSS

# RESEÑA HISTÓRICA

- **Paul Langerhans.- (1869)descubre los islotes en el pancreas.**
- **Lanceraux (1887) sugiere que el páncreas está relacionado con la diabetes.**
- **Nicolea Paulsescu .- describe los efectos de la insulina.**
- **Frederick Grant Banting y el estudiante de medicina Charles Herbert Best (1921)logran en la universidad de toronto aislar la insulina**



# Generalidades



- La insulina, polipéptido producido y secretado por las células beta del páncreas, es una hormona esencial para el crecimiento somático y desarrollo motriz.
- Se sintetiza a partir de una prehormona de 81 residuos de aminoácidos que se denomina proinsulina



# Generalidades

- La liberación de insulina por la célula beta se presenta en dos fases.
  - Primera fase o fase temprana
    - Se inicia al primer minuto posterior a la estimulación por glucosa, su pico máximo es entre 3 a 5 minutos, tiene una duración máxima de 10 minutos y representa la insulina almacenada en los gránulos de la célula beta.
  - Segunda fase o fase tardía
    - Se inicia en forma lenta (a los 10 minutos), tiene una duración de 4 horas (o mientras persista la hiperglucemia), tiene una producción continua en forma de meseta con descenso lento y representa la insulina de nueva síntesis y producción.

# Generalidades

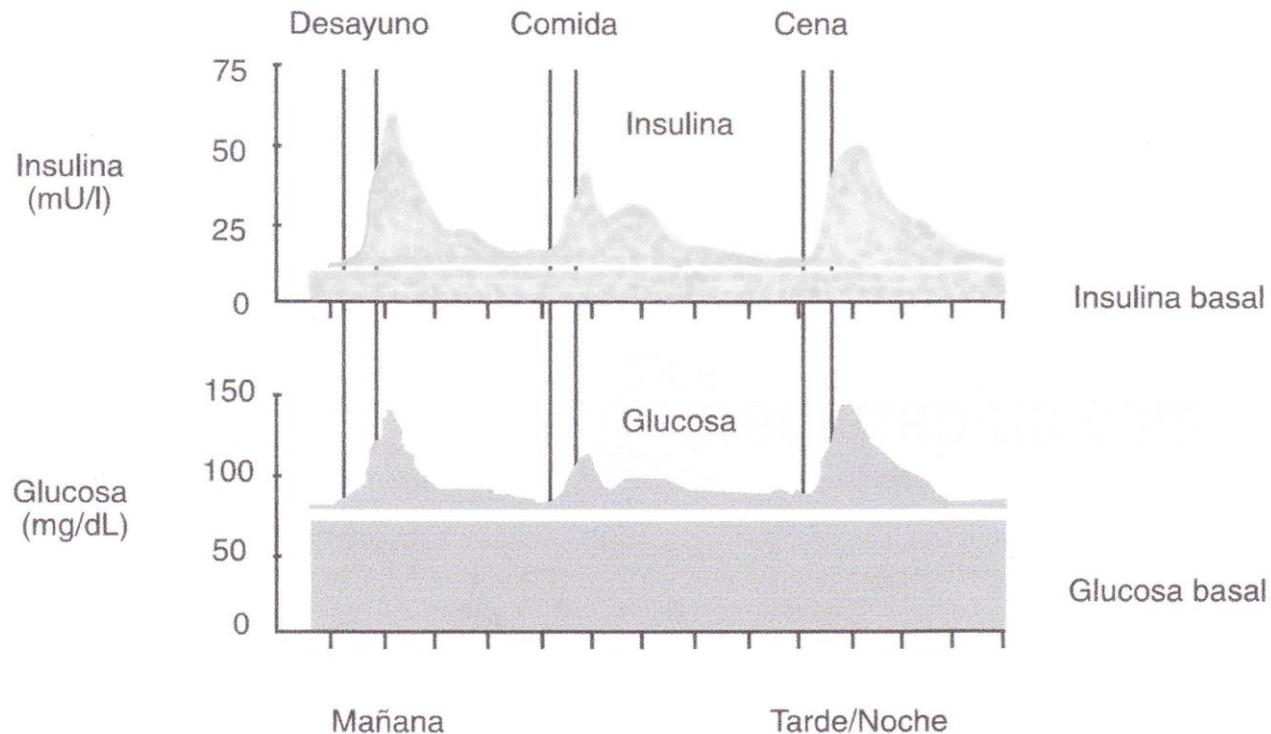
- La secreción fisiológica de la insulina tiene dos componentes principales:
  - 1) Secreción basal.
    - Durante los periodos posabsortivos.
  - 2) Secreción pulsátil.
    - Estimulada por la ingestión de alimentos.
    - Esta secreción tiene como principal función la utilización y almacenamiento de los nutrientes producidos por los alimentos: glucógeno en el hígado y músculo; triglicéridos en el tejido graso; síntesis de proteínas y producción de energía (ATP).

# Generalidades

- La secreción basal de insulina
  - Ocurre en ausencia de cualquier estímulo exógeno,
  - Es una secreción pulsátil que sucede cada 5 a 8 minutos y cada 90 a 150 minutos (pulsos ultradianos sobrepuestos),
  - Varía entre 0.75 y 1.5 UI/h (18 a 36 UI/24 horas),
  - Representa el 50% de del total de la insulina en 24 horas,
  - El 50% restante corresponde a la insulina secretada en respuesta a los alimentos.
  - Las células beta secretan insulina directamente al sistema porta
    - Sus concentraciones periféricas son aproximadamente de 3 a 15 UI/mL. Las concentraciones venosas en el sistema porta son 2 a 3 veces mayores, presentando un ritmo circadiano de secreción.

# Generalidades

- Perfiles de insulina y glucosa en personas sin diabetes



# Generalidades

- Efectos glucorreguladores se ejercen principalmente en tres tejidos,
    - Hepático
      - La insulina inhibe la producción hepática de glucosa mediante la inhibición de la gluconeogénesis y glucogenólisis, y también fomenta el almacenamiento de glucógeno
    - Muscular
    - Adiposo,
- La insulina estimula la captación, almacenamiento y empleo de la glucosa,

# Generalidades



- En los pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2
  - Existe una anormalidad en la secreción
    - Insulina
    - Glucagón
  - Existe una anormalidad en la captación
    - Glucosa por el hígado
    - Tejido periférico
- Esto contribuye a hiperglucemias posprandiales persistentes y prolongadas.

# Generalidades



- Los pacientes con DM tipo 1
  - Carecen de secreción endógena de insulina, por lo tanto las concentraciones de la glucosa dependen de la cantidad y concentración de insulina administrada,
- Los pacientes con DM tipo 2
  - El pico máximo de respuesta de los niveles de insulina se encuentran retrasados y son insuficientes para controlar los "picos posprandiales".

# Generalidades

- **En la diabetes tipo 1**

- Habitualmente existe destrucción de la célula beta, ocurriendo en aproximadamente 5-10% de los casos de diabetes,
- Se ha relacionado con destrucción autoinmune de las células beta del páncreas.
- Son detectables marcadores de la destrucción inmune de la células beta en aproximadamente 85-90% de estos pacientes, entre los que se encuentran autoanticuerpos contra las células de los islotes, contra insulina, contra la descarboxilasa del ácido glutámico y contra la fosfatasa de la tiroxina.

# Generalidades



- **En la diabetes tipo 1**

- El grado de destrucción de la célula beta es variable,
- En algunos pacientes, sobre todo niños y en algunos adultos, la hiperglucemia y los síntomas clásicos como la poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso son de aparición rápida y pueden manifestarse en primera instancia como una cetoacidosis habitualmente en relación con procesos infecciosos o estrés.

# Generalidades

- **En la diabetes tipo 1**

- En muchos casos pueden evidenciarse niveles bajos o inestables de péptido C,
- Pueden tener otras enfermedades autoinmunes, como enfermedad de Graves, tiroiditis de Hashimoto, enfermedad de Addison, vitíligo, sprue celíaco, hepatitis autoinmune, miastenia gravis y anemia perniciosa,
- Algunos tienen insulinopenia permanente pero no se evidencia afección autoinmune, aunque son la minoría,

# Generalidades



- **En la diabetes tipo 1 idiopática**
  - Requiere desde un principio reemplazo hormonal con insulina y modificaciones del estilo de vida que incluyan ejercicio físico aeróbico (caminata) 5 veces a la semana por 30-45 minutos, alimentación saludable, eliminación del hábito tabáquismo

# Generalidades

- **En la diabetes tipo 2**

- La diabetes tipo 2 se presenta entre 90-95%
- Existe deficiencia relativa de la producción pancreática de insulina con un componente de resistencia a la insulina.
- La etiología específica no es conocida, no ocurre destrucción autoinmune de las células beta,

# Generalidades

- **En la diabetes tipo 2**
  - Son obesos
    - La obesidad causa diferentes grados de resistencia a la insulina, con un predominio de distribución de grasa visceral importante, la presentación de cetoacidosis puede ocurrir y también se relaciona con situaciones de estrés o infecciones.
  - Habitualmente es diagnosticada muchos años después de que se ha iniciado el mecanismo fisiopatológico, ya que la hiperglucemia se desarrolla de forma gradual y es habitual que el paciente no presente manifestaciones clásicas de la enfermedad. Esto incrementa el riesgo de desarrollar complicaciones micro y macrovasculares.

# Generalidades

- **En la diabetes tipo 2**

- En muchas ocasiones, al inicio de la enfermedad, pueden detectarse elevación de los niveles séricos de insulina por la resistencia tisular a la misma; sin embargo, esto desaparece rápidamente presentando disminución de su producción por el páncreas, aunque ésta no es absoluta permaneciendo el componente de resistencia a la insulina,
- La edad, obesidad y sedentarismo ocurre más frecuentemente en mujeres y puede coexistir con dislipidemia, hipertensión arterial y obesidad

# Generalidades

- **En la diabetes tipo 2**

- El tratamiento se fundamenta en la modificación del estilo de vida que incluye una alimentación saludable y la realización de ejercicio físico aeróbico, habitualmente caminata diaria (30-45 minutos) 5 veces a la semana, supresión del hábito tabáquico
- Secretagogos de insulina como las sulfonilureas y meglitinidas, sensibilizadores de insulina como las tiazolidinedionas, metformina, inhibidores de la reabsorción de carbohidratos, los potenciadores de incretinas y la insulina

# Generalidades

- **En la diabetes tipo 2**

- La diabetes es una enfermedad progresiva con deterioro al paso del tiempo de la función y de la cantidad de las células beta. Un porcentaje alto de pacientes necesitarán de tratamiento con insulina en los siguientes 5-10 años después del diagnóstico
- Sospecha de un pacto no hablado entre el médico y sus pacientes que prolongan más allá de lo adecuado el tratamiento con antidiabéticos orales.
- Se tiene evidencia de que el cambio a tratamiento con insulina se hace con HbA1c cercana al 9%
- Algunos indican la insulina con la idea de un castigo por el mal cuidado personal y no cambian los mitos que hoy en día prevalecen en la población.

# Metas del Tratamiento

- Objetivos de tratamiento

| Parámetros clínicos y bioquímicos | Metas de control metabólico para el paciente con diabetes |
|-----------------------------------|---|
| Glucemia ayuno                    | 80 - 100 mg/dL  |
| Glucemia posprandial 2 horas      | < 140 mg/dL   |
| Glucemia a las 03:00 AM           | 65 - 80 mg/dL   |
| A1c                               | < 7 %   |
| Lípidos                           |   |
| Colesterol total                  | < 200 mg/dL   |
| Triglicéridos                     | < 150 mg/dL   |
| Colesterol -HDL hombres           | > 40 mg/dL  |
| Colesterol -LDL                   | < 100 mg/dL   |
|                                   | < 70 mg/dL  |
| Colesterol no HDL                 | < 130 mg/dL   |
| Microalbuminuria                  | Negativa  |
| Tensión arterial                  |   |
| Sin nefropatía                    | 130/80 mmHg   |
| Con nefropatía                    | 125/75 mmHg   |
| Medidas antropométricas           |   |
| Índice de masa corporal           | < 25 kg/m <sup>2</sup>                                    |
| Cintura hombres                   | < 90 cm   |
| Cintura mujeres                   | < 80 cm   |

# Metas del Tratamiento

- Conceptos de insulinización oportuna en diabetes mellitus tipo 2
  - Inicio de insulina en Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que no logran llegar a las metas de control metabólico en un lapso de tres meses, a pesar de estar recibiendo un tratamiento con antidiabéticos orales en combinación a dosis máximas (secretagogos de insulina + biguanidas y/o tiazolidinedionas, inhibidores de las alfa glucosidasas, potenciadores de incretinas).

# Metas del Tratamiento

- Conceptos de insulinización oportuna en diabetes mellitus tipo 2
  - Para el inicio de la terapia con insulina en pacientes con DM T 2 que no logran alcanzar las metas de control metabólico, se recomienda adicionar insulinas de acción basal (insulina humana de acción intermedia NPH, análogos de insulina de acción prolongada; glargina o detemir o una premezcla de insulina) en una dosis nocturna (22:00 h, para las basales solas y junto con los alimentos para las premezclas de insulinas),

# Metas del Tratamiento



- Tratamiento con insulina en diabetes tipo 1
  - Diabetes mellitus tipo 1
    - La indicación para el uso de insulina en diabetes mellitus tipo 1 es al momento del diagnóstico.

# Metas del Tratamiento

- Tratamiento con insulina en diabetes tipo 2.
  - Diabetes mellitus tipo 2
    - Las indicaciones para inicio de insulina en pacientes con diabetes mellitus tipo 2
    - 1. Aquellos que no logran llegar a las metas de control metabólico en un lapso de tres meses, a pesar de estar recibiendo un tratamiento con antidiabéticos orales en combinación a dosis máximas (secretagogos de insulina más biguanidas y/o tiazolidinedionas e inhibidores de las alfa glucosidasas y/o potenciadores de incretinas)
    - 2. Pacientes con episodios de descontrol agudo de la glucemia que impidan el uso de antidiabéticos orales
    - 3. Pacientes con contraindicación para el uso de antidiabéticos orales (insuficiencia renal crónica, acidosis láctica, insuficiencia hepática).
    - 4. Pacientes diabéticas que se embarazan

# Metas del Tratamiento

- Algoritmo Insulina

| Glucosa de ayuno   | Algoritmo para el médico | Algoritmo para el paciente |
|--------------------|--------------------------|----------------------------|
| 100 a 120 mg/dL    | + 2 Unidades             | + 2 Unidades               |
| 121 a 140 mg/dL    | + 4 Unidades             | + 2 Unidades               |
| 141 a 180 mg/dL    | + 6 Unidades             | + 2 Unidades               |
| Mayor de 180 mg/dL | + 8 Unidades             | + 2 Unidades               |

El aumento de la dosis deberá ser cada semana, usando el promedio de las determinaciones de glucemia de ayuno, hasta lograr metas de control. En caso de hipoglucemia nocturna sintomática, disminuir la dosis de dos en dos unidades.

# Metas del Tratamiento

- Esquema Insulinas

| Antes del desayuno  | Antes de la comida  | Antes de la cena  | Al acostarse  |
|---|---|---|---|
| NPH + regular<br>NPH + análogo de insulina de acción ultrarrápida<br>Insulina humana premezclada<br>Análogos de insulina premezclados | NPH + regular<br>NPH + análogo de insulina de acción ultrarrápida<br>Insulina humana premezclada<br>Análogos de insulina premezclados<br>Regular o rápida | NPH + regular<br>NPH + análogo de insulina de acción ultrarrápida<br>Insulina humana premezclada<br>Análogos de insulina premezclados<br>Regular o rápida | Análogos de insulina de acción prolongada<br>Análogos de insulina de acción prolongada<br>Análogos de insulina de acción prolongada |
| Regular o rápida<br>Análogos de insulina de acción ultrarrápida<br>Insulina inhalada  | Análogos de insulina de acción ultrarrápida<br>Insulina inhalada  | Análogos de insulina de acción ultrarrápida<br>Insulina inhalada  |   |
| Insulina inhalada + insulina NPH<br>Insulina inhalada + insulina NPH  | Insulina inhalada<br>Insulina inhalada + insulina   | Insulina inhalada + insulina NPH<br>Insulina inhalada + insulina NPH  |   |

Microinfusora de insulina: Infusión continua las 24 horas del día. Uso de insulina regular.

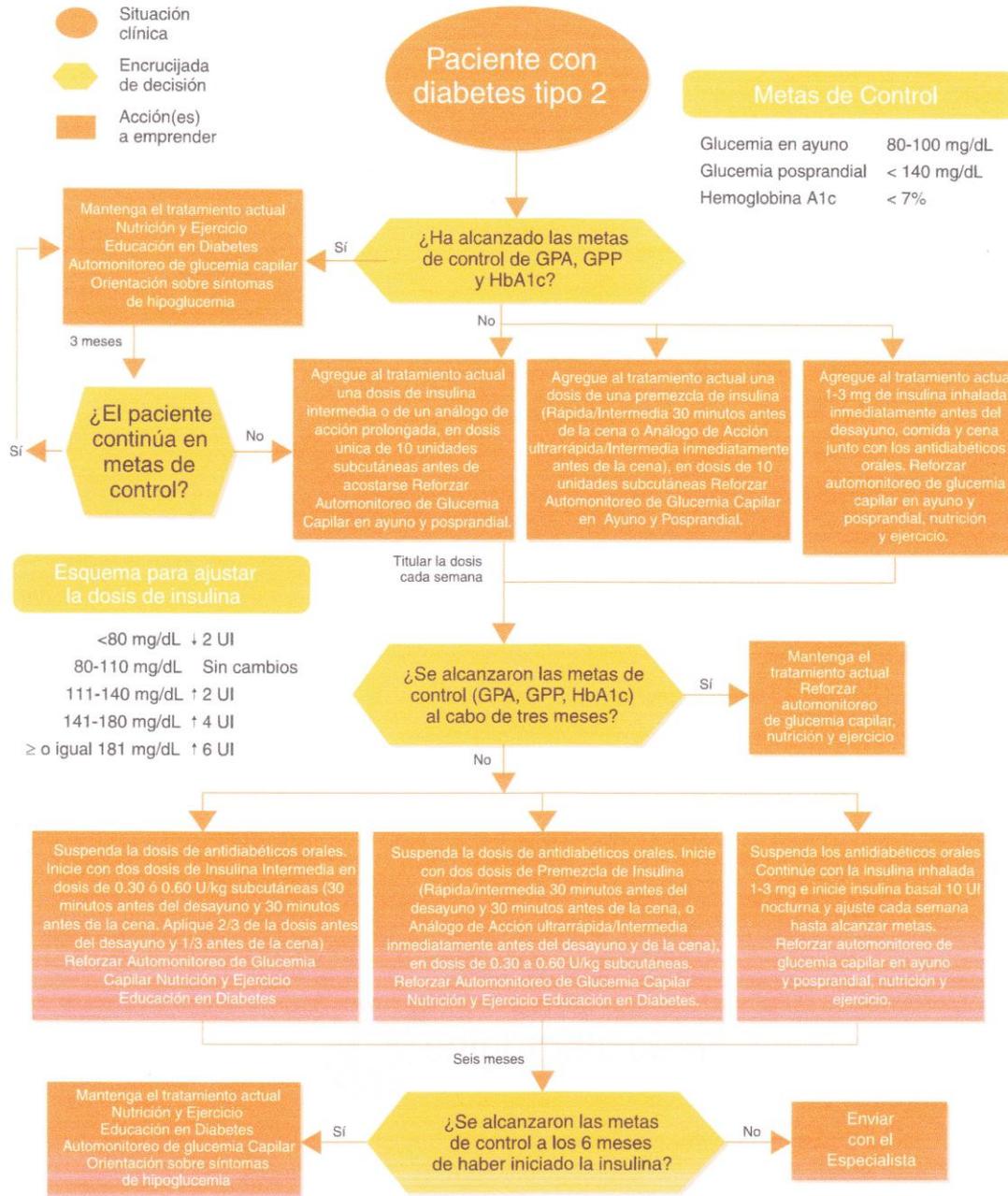
## Clave de Símbolos

- Situación clínica
- ⬡ Encrucijada de decisión
- ▭ Acción(es) a emprender

## Uso de insulina en diabetes tipo 2

### Metas de Control

Glucemia en ayuno 80-100 mg/dL  
 Glucemia posprandial < 140 mg/dL  
 Hemoglobina A1c < 7%



### Esquema para ajustar la dosis de insulina

<80 mg/dL ↓ 2 UI  
 80-110 mg/dL Sin cambios  
 111-140 mg/dL ↑ 2 UI  
 141-180 mg/dL ↑ 4 UI  
 ≥ o igual 181 mg/dL ↑ 6 UI

# Complicaciones



- Conocimiento y manejo de las complicaciones del tratamiento con insulina Incluyen:
  - Hipoglucemia.
  - Lipodistrofias por insulina.
  - Resistencia a la insulina.
  - Alergias.
  - Aumento de peso.

# Complicaciones

- Conocimiento y manejo de las complicaciones del tratamiento con insulina Incluyen:
  - Hipoglucemia.
    - La hipoglucemia se caracteriza por niveles de glucosa en sangre por debajo de 50 mg/dL, y presencia de 2 tipos de manifestaciones:
      - a) neurológicas como confusión. En casos de hipoglucemia prolongada o grave convulsiones, coma y muerte
      - b) síntomas adrenérgicos .

# Complicaciones

- Conocimiento y manejo de las complicaciones del tratamiento con insulina Incluyen:
  - Lipodistrofias
    - La lipodistrofia, secundaria a la administración de insulina puede ser
      - Atrófica
      - Hipertrófica,
        - » Consiste en una pérdida de tejido graso subcutánea en los lugares de inyección de la insulina. Se presenta con mayor frecuencia en mujeres y niños por la mayor disponibilidad de insulina humana y análogos de insulina

# Complicaciones

- Conocimiento y manejo de las complicaciones del tratamiento con insulina Incluyen:
  - Lipodistrofias
    - Una vez establecido el diagnóstico de lipoatrofia secundaria a inyección de insulina, el manejo de estos enfermos es relativamente simple.
    - En lo general, se obtienen buenos resultados con el cambio de insulina (usualmente de humana a un análogo de insulina) y/o corrigiendo la técnica de inyección con un sistema rotatorio en brazos muslos y abdomen

# Complicaciones



- Conocimiento y manejo de las complicaciones del tratamiento con insulina Incluyen:
  - Lipodistrofias
    - La lipodistrofia hipertrófica es generalmente ocasionada por el uso repetido de insulina en un mismo sitio de inyección y obedece a la actividad hipogénica de la insulina.
    - Se manifiesta como una zona de hinchazón y enrojecimiento o como una tumoración blanda e indolora.

# Complicaciones



- Conocimiento y manejo de las complicaciones del tratamiento con insulina Incluyen:
  - Lipodistrofias
    - Esta complicación se perpetúa porque la zona hipertrófica muestra fibrosis y generalmente es avascular, por lo cual es indolora a las inyecciones
    - No inyectar en esa zona y modificar el lugar de inyección en forma rotatoria.

# Complicaciones



- Conocimiento y manejo de las complicaciones del tratamiento con insulina Incluyen:
  - Resistencia a la insulina
    - Con la disponibilidad de la nueva generación de insulinas en las que se incluye la insulina humana y los análogos de insulina, en la actualidad, en forma muy esporádica se encuentran pacientes que requieren dosis muy elevadas de insulina.

# Complicaciones



- Conocimiento y manejo de las complicaciones del tratamiento con insulina Incluyen:
  - Alergias la insulina
    - Con el uso de insulina humana se han presentado alergias locales, el cambio a un análoga suele resolver el problema.

# Complicaciones

- Conocimiento y manejo de las complicaciones del tratamiento con insulina Incluyen:
  - Aumento de peso
    - El aumento de peso es el resultado de un mejor control metabólico.
    - Los pacientes cuando pasan de un mal control a un estado metabólico normal generalmente suben de peso.
    - El aumento de peso con la terapia insulínica se atribuye a una menor pérdida calórica por disminución de la glucosuria, mayor ingesta de alimento por el incremento en la frecuencia de episodios hipoglucémicos por un mejor control metabólico y por el efecto anabólico de la hormona.

# TIPOS DE INSULINAS



- **Las primeras insulinas eran de acción rápida, por lo que se necesitaban varias inyecciones por día.**

## **Tipos:**

- **Ultracorta (lispro o aspart).**
- **Regular (rápida).**
- **Intermedia.- NPH, lenta.**
- **Prolongada.- Ultralente, Glargina.**

# Insulinas disponibles en México

- Insulina regular rápida,
  - Se le conoce también como cristalina por su semejanza al agua,
  - Se presenta en envases de 10 mL, en donde cada mililitro contiene 100 unidades de insulina {100 UI/mL}, y en cartuchos de 3 mL, en donde cada mililitro contiene 100 unidades de insulina {100 UI/mL) para la aplicación en dispositivos especiales (plumas).
  - Por su inicio de acción, se aconseja administrarla 30-45 minutos antes de los alimentos.

# Insulinas disponibles en México

- Insulinas de acción intermedia
  - Su aspecto es turbio, lechoso y para su aplicación se necesita homogenizar la solución (rotando entre las manos el frasco) para disolver las cristales de insulina que se precipitan normalmente
  - Se presenta también en frasco de 10 mL, en donde cada mililitro contiene 100 unidades de insulina (100 UI/mL), y cartuchos de 3 mL, en donde cada mililitro contiene 100 unidades de insulina (100 UI/mL).
  - Por su inicio de acción se aconseja administrarlas de 30 a 45 minutos antes de los alimentos.

# Insulinas disponibles en México

- Las insulinas ultrarrápidas son análogos de insulina,
  - Se forman modificando la secuencia de aminoácidos de la molécula de insulina, al sustituir o intercambiar alguno de ellos, esto acelera la absorción
  - Se presentan en frascos de 10 mL, en donde cada mL contiene 100 unidades de insulina (100 UI/mL) y en cartucho de 3 mL, en donde cada mL contiene 100 unidades de insulina (100 UI/mL) y su aspecto es transparente.
  - Se aconseja administrarla inmediatamente antes o durante los alimentos

# Insulinas disponibles en México

- La insulina ultra larga
  - Es un análogo y se dispone como insulina glargina, en cuya estructura se ha modificada la secuencia de aminoácidos, además de su punta iso-eléctrico, por la que la insulina glargina no puede mezclarse con otras insulinas en la misma jeringa
  - Se presenta en frascos de 10 mL, en donde cada mL contiene 100 unidades de insulina (100 UI/mL) y cartucho de 3 mL, en donde cada mL contiene 100 unidades de insulina (100 UI/mL) y su aspecto es transparente.

# Insulinas disponibles en México

- La insulina ultra larga
  - Se aconseja administrarla de 30 a 45 minutos antes de los alimentos
  - No hay un horario establecido con relación a los alimentos, sólo se aconseja que la hora de administración sea la misma todos los días y en el caso de tratamiento combinado (antidiabéticos orales + insulina), se prefiere que se administre al acostarse.

# Insulinas disponibles en México

- Insulinas humanas premezcladas ej. (70/30)
  - Esta presentación, tiene 70% de insulina intermedia y 30% de insulina rápida, su efecto, por tanto, es dual (acción rápida para cubrir la hiperglucemia postprandial, y acción intermedia para cubrir la hiperglucemia del resto del día)
  - La premezcla asegura la precisión de la dosis.
  - Se aconseja administrarlas de 30 a 45 minutos antes de los alimentos.

# Insulinas disponibles en México

| Tipo de insulina             | Inicio de acción (h) | Efecto pico máximo (h) | Duración del efecto (h) | Vías de administración |
|------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| <b>Rápida</b>                | 60-30 min            | 2-3 h                  | 6-8 h                   | Subcutánea intravenosa |
| <b>Ultrarrápidas</b>         |                      |                        |                         |                        |
| Lispro                       | 5-15 min             | 1-2 h                  | 3-5 h                   | Subcutánea intravenosa |
| Aspart                       | 10-20 min            | 40-50 min              | 4-6 h                   | Subcutánea intravenosa |
| Glulisina                    | 5-10 min             | 1-2 h                  | 3-4 h                   | Subcutánea intravenosa |
| Inhalada en polvo            | 10-30 min 15 min     | 120-140 min 1-2 h      | 5-8 h                   | Inhalada               |
| <b>Intermedias</b>           |                      |                        |                         |                        |
| NPH («N»)                    | 1-2 h                | 6-12 h                 | 18-24 h                 | Subcutánea             |
| <b>Prolongadas</b>           |                      |                        |                         |                        |
| Ultralarga (Glargina)        | 4-6 h                | Ninguno                | 24 h                    | Subcutánea             |
| Ultralarga (Detemir)         | 1 hora               | Ninguno                | 17-24 h                 | Subcutánea             |
| <b>Premezclas</b>            |                      |                        |                         |                        |
| Insulina 70/30 (NPH-Regular) | 30-60 min            | 2-4 y 6-12 h           | 16-18 h                 | Subcutánea             |
| Insulina 75/25 (NPH-Regular) | 30-60 min            | 2-4 y 6-12 h           | 16-18 h                 | Subcutánea             |
| Insulina 85/15 (NPH-Regular) | 30-60 min            | 2-4 y 6-12 h           | 16-22 h                 | Subcutánea             |
| Insulina 75/25 (NPL)         | 0-15 min             | 1-2 y 6-12 h           | 18-22 h                 | Subcutánea             |
| Lispro-protamina/LISPRO      |                      |                        |                         |                        |
| Insulina 70/30 (APS)         | 5-15 min             | 1-2 y 6-12 h           | 18-22 h                 | Subcutánea             |
| Aspart-protamina/ASPART      |                      |                        |                         |                        |

# Variabilidad en tiempo de acción

- La variabilidad en el tiempo de acción de las insulinas depende de varios factores:
  - a) Tiempo de aplicación
  - b) Sitio de administración
  - c) La disolución de los cristales de la insulina intermedia NPH puede ser insuficiente y modificar su acción.
  - d) El ejercicio favorece una absorción más rápida sobre todo en las extremidades.
  - e) Dosis administrada

# Variabilidad en tiempo de acción

- La variabilidad en el tiempo de acción de las insulinas depende de varios factores:
  - f) Profundidad de la inyección
  - g) Temperatura de la insulina
  - h) Niveles de glucosa
  - i) Padecimientos asociados
  - j) La absorción y acción de la insulina inhalada en polvo

# Almacenamiento

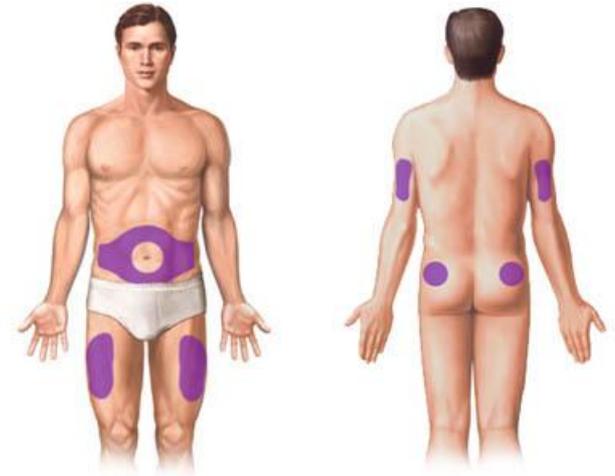
- Almacenamiento de la insulina
  - Los frascos o cartuchos de insulina en uso pueden conservarse a temperatura ambiente, siempre y cuando no pase de 30° C y no se expongan al sol.
  - Si se conserva en refrigeración, se requiere de una temperatura de 2° a 8° C sin permitir que se congelen.
  - Deben de sacarse del refrigerador permitir que alcancen la temperatura ambiente antes de su aplicación.

# Técnica de inyección

- Técnicas de inyección
  - Una buena técnica de inyección es tan importante como el tratamiento farmacológico.
  - Normalmente la insulina se inyecta en el tejido subcutáneo.
  - Un pellizco correcto es el que se realiza con los dedos índice, medio y pulgar, tomando la dermis y el tejido subcutáneo sin tocar el músculo
  - Todas las inyecciones con pellizco pueden hacerse indistintamente en un ángulo de 45 ó 90 grados, dependiendo de la preferencia cada persona

# SITIOS DE APLICACION

- **Abdomen, los brazos, los glúteos y las piernas.**
- **Variar el sitio de aplicación.**
- **Jeringas de 0.25, 0.3, o.5 y 1ml.**
- **Agujas diámetro de 0.5, 0.6, y 0.8 mm.**
- **Jeringas desechables, estériles.**
- **Nunca se compartirán jeringas.**
- **Las preparaciones de insulina tienen sustancias bacteriostáticas.**



Seringas BD con agujas BD Ultra-Fine®



Bombas de Infusión



Pistolas



Plumas

JUEGA CUTLER CON DIABETES

# VENCE ADVERSIDAD

» Erradica Lester su cáncer linfático; varios atletas enfermos destacan

IVIS ABURTO

Jay Cutler perdió el lunes un importante duelo ante Nueva Inglaterra y un día antes, Jon Lester falló en su intento por volver a la Serie Mundial.

Cutler y Lester perdieron batallas importantes en sus carreras como deportistas, pero llegaron a éstas gracias a sus deseos de vivir en medio de una guerra con la naturaleza.

Cada pase que Cutler lanza revitaliza su lucha contra la diabetes que, oficialmente, lo acompaña desde la primavera de 2008, pero que empezó a atacarlo en 2007.

Desde que se le diagnosticó Diabetes Tipo 1 en abril pasado, Cutler no sale sin un aparato que mide su glucosa; se inyecta insulina cada determinado tiempo y maneja una dieta especial. En ese sentido no hay vuelta atrás para Cutler.

“Lo primero que hago en la mañana es medirme (el azúcar) y es

lo último que hago antes de dormir”, explica Cutler, quien sin saberlo ya presentaba síntomas del padecimiento en 2007 que le hicieron perder cerca de 15 kilos.

“Todo esto es aterrizante, pero no hay opción. Es parte de mi vida”, añadió el pasador, quien ha recuperado 10 kilos.

Denver contrató un grupo de especialistas para cuidar, exclusivamente, a Cutler, quien en los juegos, cada dos o tres series ofensivas, recibe un piquete en un dedo para medir su nivel de azúcar.

Cutler debe seguir un régimen de vida estricto que le permitirá vivir, como Lester, quien tras conseguir en 2007 el ponche más importante de su vida al erradicar el cáncer sanguíneo que se le detectó en 2006, tratable por ser un linfoma anaplásico, tuvo oportunidad de darle a Boston el pase de regreso al Clásico de Otoño el domingo pasado.

“Antes tomaba todo muy en serio con el beisbol. Es mi trabajo. (Pero) me di cuenta de que sólo hay que jugar y disfrutarlo”, afirmó Lester, quien volvió a las Grandes Ligas en 2007 con un triunfo sobre Cleveland, y registró en mayo de 2008 un juego sin hit ante Kansas City.



Sin barreras... Jon Lester está convertido en pitcher estrella de los Medias Rojas.



VALIENTE... Jay Cutler lejos de derrumbarse por la diabetes que le aqueja, ha salido adelante.



### KENDALL SIMONS

#### Diabetes

**Posición:** Liniero ofensivo

**Experiencia:** 7 años

**Equipo:** Pittsburgh (2002-actual)

» Tuvo que poner fin prematuramente a su participación en la campaña de 2008, luego de sufrir una lesión en el tendón de Aquiles en el juego de lunes por la noche del 29 de septiembre, en el que los Acereros vencieron a Baltimore.

**TENIS**

**ARTHUR ASHE (Diabetes)**

**Pais:** Estados Unidos

**Carrera profesional:** 1968-80

**Títulos de Grand Slam:** Abierto de Estados Unidos (1968); Abierto de Australia (1970); Wimbledon (1975).

» Controló la diabetes durante su vida y carrera deportiva. En 1979 se sometió a una cirugía tras sufrir un infarto. En 1988 adquirió el virus del SIDA en una transfusión e hizo pública su enfermedad en 1992, un año antes de fallecer.

**TENIS**

**BILLIE JEAN KING (Diabetes)**

**Pais:** Estados Unidos

**Carrera profesional:** 1968-93

**Títulos de Grand Slam:** Abierto de Australia (68); Abierto de Francia (72); Wimbledon (66, 67, 68, 72, 73, 75); Abierto de EU (67, 71, 72, 74).

» Se le reconoce por su lucha por la igualdad de género, que la llevó a protagonizar "La Batalla de los Sexos" en 1973, duelo en el que venció a Bobby Riggs, número 1 del ranking, quien decía que el nivel del tenis femenino era inferior.

**BOX**

**JOE FRAZIER (Diabetes)**

**Pais:** Estados Unidos

**División:** Peso completo

**Marca:** 32-4-1, 27 KO's

» Se convirtió en monarca mundial en 1968. Su defensa más famosa fue en 1971 en "La Pelea del Siglo" contra Muhammad Ali, a quien venció por decisión en 15 rounds. En 1973 perdió el título ante George Foreman y cayó ante Ali 2 veces, en 1974 y 75.

**BEISBOL**

**TY COBB (Diabetes)**

**Posición:** Jardinero

**Experiencia:** 24 años

**Equipos:** Detroit (1905-26); Atléticos de Filadelfia (1927-28)

» Entró al Salón de la Fama en su primer año de elegibilidad en 1939. Se le considera el mejor pelotero previo a la "Era Babe Ruth", periodo en el que impuso 90 marcas: las de mejor porcentaje de bateo en una campaña (.367) y más títulos de bateo (12) siguen vigentes.

**BOX**

**SUGAR RAY ROBINSON (Diabetes)**

**Pais:** Estados Unidos

**Divisiones:** Peso Welter y Mediano

**Marca:** 175-19-6, 108 KO's

» Tuvo marca de 85-0 como amateur, y 69 de sus victorias fueron por nocaut, 40 de ellas en el primer round. En 1940, a los 19 años, se convirtió en boxeador profesional. Retuvo el título mundial Welter de 1946 a 51, y ganó el Mediano a finales de 1951.

**NFL**

**WADE WILSON (Diabetes)**

**Posición:** Quarterback

**Experiencia:** 19 años

**Equipos:** Minnesota (1981-91); Atlanta (1992); N. Orleans (1993-94); Dallas (1995-97); Oakland (1998-99).

» Actualmente es coach de quarterbacks con los Vaqueros de Dallas. En 2007 aceptó haber usado sustancias prohibidas, sin especificar cuáles, para su tratamiento para la diabetes. La NFL lo multó con 100 mil dólares y lo suspendió 5 juegos ese año.

# USO DE INSULINAS



- PROYECTO DE MODIFICACION A LA NOM
- PARA LA PREVENCION TRATAMIENTO Y CONTROL DE LA DM.
- SECRETARIA DE SALUD
- REVISTA MEXICANA DE CARDIOLOGIA ;VOL.18
- NUMERO 2 ABRIL-JUNIO DE 2007

•

•

GRACIAS.