



EL NIÑO DIABÉTICO: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

¿NOS ACTUALIZAMOS?



Ramona Mínguez
Centro de Salud de Algemesí
Esther Serrano
Centro de Salud de Benicalap

VIII Jornadas Prevenval 2014
Talleres de Pediatría en Atención Primaria
(Asociación Valenciana de Pediatría de Atención Primaria)



DE QUÉ VAMOS A HABLAR...

- n Recordando conceptos
- n "Se diagnostica lo que se piensa"
- n ¿Derivamos?
- n Actualizándonos en nuevas insulinas
- n Manejo de la dieta
- n ¿Qué pasa con el ejercicio?
- n Lo que debe saber el colegio ...
- n ¿Y si está enfermo?
- n Medicaciones y diabetes
- n Controles del niño diabético
- n Recursos útiles en consulta
- n Aplicando lo aprendido ...



HABLANDO DE CIFRAS .



Diabetes

n **POR DEFINICIÓN:** Hiperglucemia

- ü Síntomas+ glucemia >200 mg/dl al azar (11.1mmol/l)
- ü Glucemia en **ayunas >126 mg/dl** (en 2 ocasiones)
- ü Glucemia a las 2h del **TSOG** (75 gr glucosa) **>200mg/dl**

n **Intolerancia a la glucosa :**

- ü glucemia >140-200 mg/dl a las 2h del TSOG.
- ü glucosa en ayunas: 100- 125 mg/dl

CRITERIOS DIAGNOSTICOS

n ¿Tríada?: "LAS 3 P"

Poliuria
Polidipsia
Pérdida de peso
Polifagia/anorexia
Astenia

- n Hiperglucemia > 200 mg/dl
- n Glucosuria y cetonuria/ cetonemia.
- n Debut con cetoacidosis :
obnubilación, respiración acidótica, acidosis metabólica y
analítica citada





TIPOS DE DIABETES EN NIÑOS

n **Diabetes tipo 1 (85-90%)**

- Carencia total de insulina por destrucción de las células beta
- Debuta en infancia y adolescencia.
- Autoinmune (85%)
- Idiopática

n **Diabetes tipo 2:**

- Insulina normal o disminuida pero hay insulinoresistencia y fallo secretor de las células beta
- Relacionado con sobrepeso y obesidad

n **Diabetes tipo Mody: (5%)**

Diabetes tipo adulto de inicio precoz en la infancia / Genética A. dominante (50% transmisión)
7 Genes. No se acompaña de obesidad. No HLA ni autoanticuerpos.

n **Diabetes gestacional**

n **Diabetes secundaria medicamentosa**



SÍNDROME METABÓLICO

1. OBESIDAD CENTRAL O VISCERAL (PERIMETRO CINTURA >P90 IMC > P90))
2. TRIGLICERIDOS > 110 MG/DL
3. HDL-COLESTEROL < 40 MG/DL
4. TA > P90-95 PARA EDAD Y SEXO (diastólica/sistólica)
5. GLUCEMIA BASAL > 100 MG/DL O 140 MG/DL SOG (RI)

INCIDENCIA

4% ADOLESCENTES

30% SI SOBREPESO



SINDROME METABOLICO

=SINDROME X

=SINDR. RESISTENCIA INSULINICA

CRITERIOS ATPIII

al menos tres de estos cinco criterios modificados para adolescentes del ATPIII
(Panel de expertos del Programa de Educación Nacional de Colesterol de EEUU, adult treatment panel, III)

HALLAZGOS CLÍNICOS RI

- n Obesidad
- n Acantosis nigricans
- n Síndrome de ovarios poliquísticos (SOP) (15% DM2 y 30% RI)



SIGNO CLINICO
DE RESISTENCIA
INSULINICA





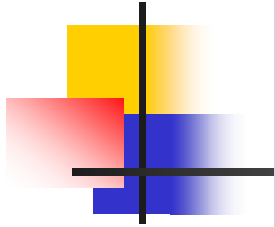
¿CUÁNDO HACER DESPISTAJE DE DM2?

Si hay: **Sobrepeso u obesidad** (IMC > p 90)

- n Cualquiera de los siguientes **factores de riesgo**.
 - n Historia de DM2 en familiares de primer o segundo grado (85%)
 - n Afro – americanos o hispanos (menor sensibilidad Insulina)
 - n Signos de resistencia a insulina (RI) o signos asociados (acantosis nigricans, hipertensión, dislipidemia, SOP)
 - n Retraso crecimiento intraútero o macrosomía fetal

Edad: 10 años de edad o al inicio de la pubertad (aumento GH)

Frecuencia: cada 2 años.



En España: 10.000 diabéticos menores de 14 años

PREVALENCIA 0.2%

INCIDENCIA: España, EEUU, Canadá: 10-12/100.000 hab/año

Aumento en niños menores de 5 años

DATOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (PLAN DE DIABETES CV, 2012)

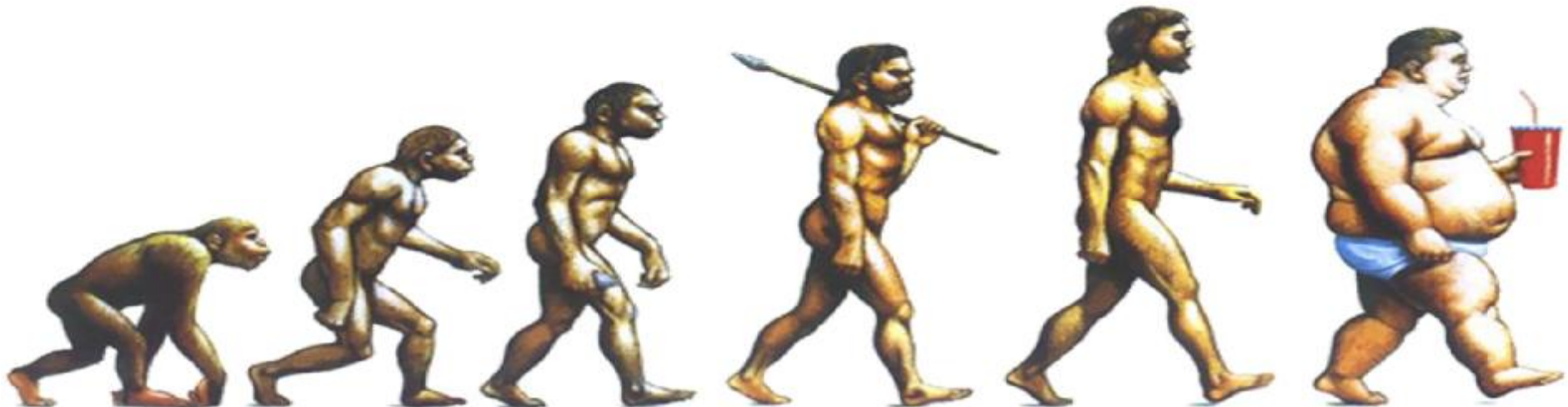


- Población de 0 a 14 años: 810.880 niños.
- Casos de diabetes: 1.079.
- Prevalencia media 13,3 casos por 10.000 niños (IC 95%: 12,5 a 14,1).
- No diferencias entre departamentos sanitarios ni provincias.



CONCLUSIONES

- n La diabetes tipo 1 es la más frecuente en edad pediátrica
- n Aún no se puede prevenir ni curar
- n Es básico el control en niños con sobrepeso y obesidad. La DM tipo 2 **sí** se puede prevenir, así como sus complicaciones.



DIAGNÓSTICO PRECOZ

“Se diagnostica lo que se piensa”



¿PENSAMOS EN LA DIABETES?

SINTOMAS DE SOSPECHA

- ✓ Orina mucho (enuresis secundaria)
- ✓ Ansia por beber
- ✓ Come más o menos de lo habitual
- ✓ No engorda o pierde peso
- ✓ Cansancio
- ✓ Boca seca o pastosa
- ✓ Piel seca
- ✓ Visión borrosa (miopía transitoria por edema cristalino)
- ✓ Picor genitales (candidiasis oportunistas)
- ✓ Falta de concentración o irritabilidad
- ✓ Calambres musculares (hipocaliemia)
- ✓ Vómitos y/o dolor abdominal

DIAGNOSTICO PRECOZ



GLUCOSE 60sec.	0	5 TRACE	15+	30++	60+++	>110mmol/l ++++	
PROTEIN 60sec.	NEGATIVE	TRACE	0.3+	1.0++	3.0+++	>20g/l ++++	
pH 60sec.	5.0	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5



MULTISTIX: GLUCOSURIA
GLUCOMETRO: GLUCEMIA DIGITAL



La gastroenteritis causa vómitos y dolor abdominal con diarrea, pero ante unos vómitos y/o dolor abdominal recordemos **sospechar una diabetes**

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- n Diabetes mellitus tipo 2
- n Diabetes insípida
- n Hipercalcemia
- n Algunas nefropatías
- n Abdomen agudo
- n Sepsis/ neumonía



DIAGNOSTICO PRECOZ

PATOLOGIAS Y SINDROMES RELACIONADOS

Su hijo...

... ¿ha comenzado a mojar la cama otra vez?
... ¿bebe y orina más de lo habitual?

... asegúrese
no tiene la glucosa

Síndromes genéticos

- n Prader-Willi
- n Wolfram
- n Down
- n Klinefelter
- n Ataxia de Friedich

¡PENSAD EN OTROS PROBLEMAS AUTOINMUNES!

Tiroiditis
Addison
Celiaquía

Enfermedades del páncreas exocrino:

- § Fibrosis quística
- § Pancreatitis
- § Traumatismo
- § Hemocromatosis

Endocrinopatías:

- Cushing
- Feocromocitoma
- Hipertiroidismo
- Glucagonoma
- Acromegalia

Infecciones:

- n Citomegalovirus
- n Rubeola
- n Coxsackie
- n Parotiditis
- n enterovirus

Medicamentos: pentamidina, hormonas tiroideas, glucocorticoides, fenitoína

INTENTAR EVITAR ...



n Cetoacidosis

- n Deshidratación
- n Shock
- n Respiración de Kussmaul
- n Dolor en el pecho
- n Aliento cetósico
- n Alteración del estado de conciencia
- n Somnolencia



n Coma diabético

LLAMAR AL SAMU

SSF A RITMO 10-20 ML/KG/HORA

¡Situación URGENTE!

**DEBUT DIAGNOSTICO 25-40%
MORTALIDAD 0.15-0.3%
SOBRE TODO <5 AÑOS**

ALGORITMO DE ACTUACION ¿derivamos?



- n El **diagnóstico** de diabetes mellitus tipo 1 puede hacerse en cualquier nivel de atención.
- n Sin embargo, la **estabilización y seguimiento** siempre deben realizarse en niveles superiores (2 y 3 nivel de atención).

■ SIEMPRE DERIVAR

- El paciente pediátrico debe siempre ser hospitalizado, aun aquellos niños con síntomas y signos leves o moderados pero clínicamente estables, para prevenir la descompensación e iniciar el plan de educación a la familia.



TRATAMIENTO




§ Insulina

§ Auto-monitorización

§ Dieta

§ Ejercicio

Objetivo	Glucemias (mg/dL)					
	Desayuno 			Comida 		
	antes	2 horas después	Insulina	antes	2 horas después	Insulina
Día / Mes						
LUNES						
MARTES						
MIÉRCOLES						
JUEVES						
VIERNES						
SÁBADO						
DOMINGO						
Comentarios:						

Objetivo	Glucemias (mg/dL)					
	Merienda 			Cena 		Noche 
	antes	2 horas después	Insulina	antes	2 horas después	Insulina
Día / Mes						
LUNES						
MARTES						
MIÉRCOLES						
JUEVES						
VIERNES						
SÁBADO						
DOMINGO						
Determinaciones:						
HbA1c: _____ Fecha: / /						



OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

- n Garantizar que el niño y cuidadores asuman la responsabilidad de la enfermedad (auto-cuidado).
- n Asegurar un óptimo control de la glucemia.
- n Evitar las complicaciones de la diabetes.
- n Garantizar el crecimiento y desarrollo normales

FASE DE REMISIÓN: LUNA DE MIEL

mejoría transitoria de la función pancreática

- n Duración de semanas a meses
- n Fase más corta en niños más pequeños
- n Valores de glucemia entre 70 y 160 mgr/dl
- n Descenso de los requerimientos de insulina < 0.5 IU/kg/24h
- n A menudo es suficiente con una dosis de insulina
- n El tratamiento con insulina no debe abandonarse



REQUERIMIENTOS DE INSULINA

- n Periodo de remisión
< 0.5 IU/kg/24 h
- n Periodo prepuberal
0.6–1.0 IU/kg/24 hours
- n Pubertad
1.0–2.0 IU/kg/24 hours

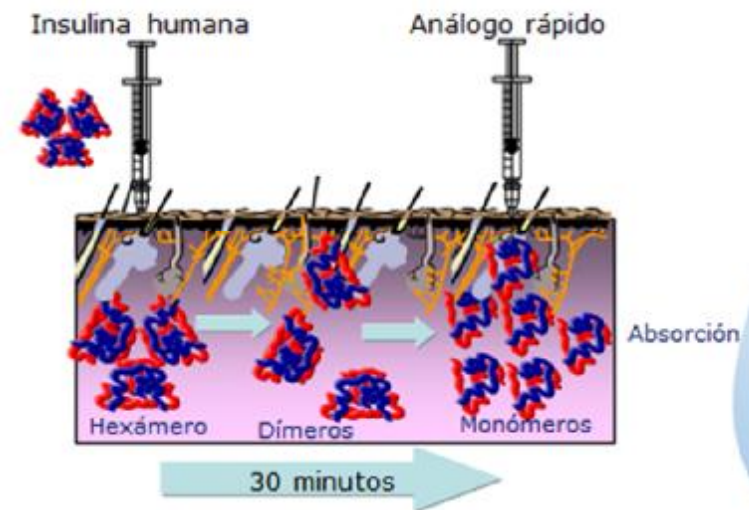
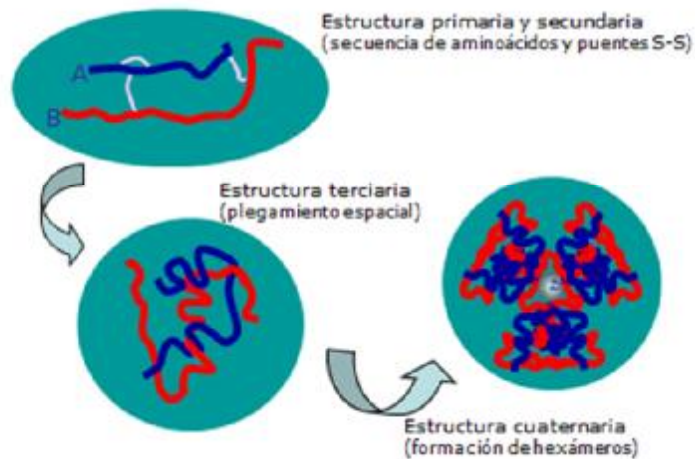


INSULINA- tipos

- n Humanas: regular, NPH
- n Análogos rápidos
- n Análogos lentos



Estructura de la insulina humana



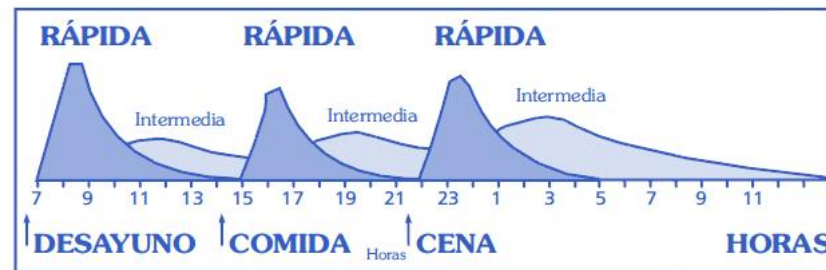
TIPOS DE INSULINA

Según tiempos de acción	Comienzo	Máximo efecto	Duración	Nombre	Nombre COMERCIAL
Ultra-rápida (Análogos de acción rápida)	15 min	1-2 hrs	3-4 hrs	Lispro Aspart Glulisina	Humalog Novorapid Apidra
Rápida	½-1 h	2-4 hrs	4-6 hrs	Rápida, regular	Humulina R Actrapid
Intermedia	1-3 h	5-8 hrs	12-14 hrs	NPH	Humulina NPH Insulatard NPH
Prolongada (Análogos de acción prolongada)	1 y 1/2 2 hr	Poco pico 6-7 Poco pico 6-7	12-20 22- 24 hrs	Detemir Glargina	Levemir Lantus

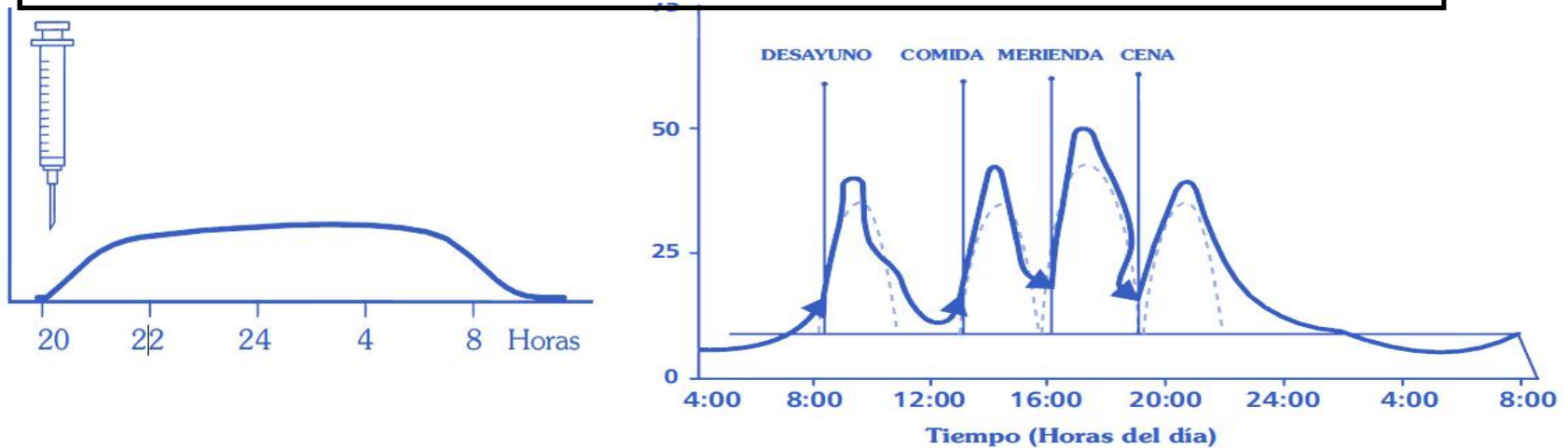
Cedida por Dra Ines Costa

INSULINOTERAPIA

Pauta NPH (Intermedia) 2-3 inyecciones + Rápida preprandial

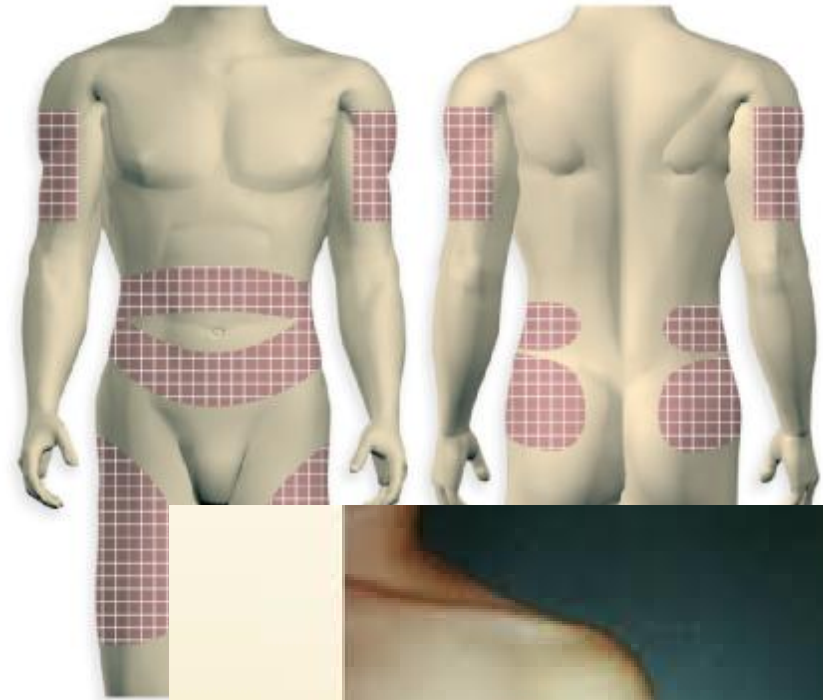
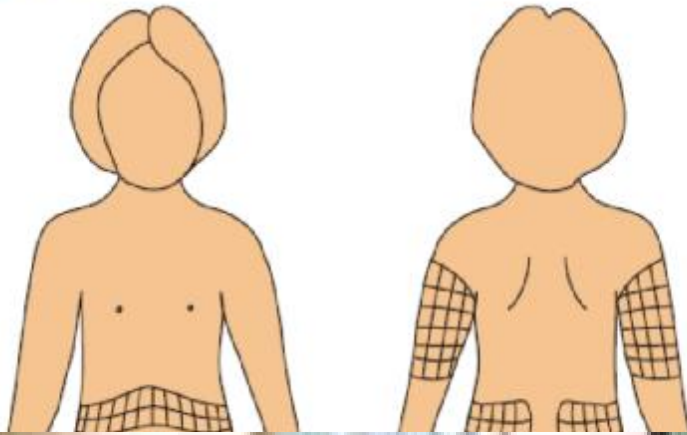
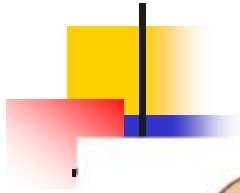


Pauta análogo lenta 1- 2 inyecciones /día + Ultrarrápida preprandial



En general 50% dosis total del día en basal, otro 50 % en forma de bolos

ESQUEMA CORPORAL DE ÁREAS DE PUNCIÓN



OPTIMO CONTROL DE GLUCEMIA



Si controlamos nuestros niveles de Glicemia estaremos más sanos productivos y felices

- n Los objetivos glucémicos deben de ser individualizados para cada paciente según la edad y características.
- n En términos generales, se aconseja mantener una glucemia
 - n En ayunas y antes de las comidas entre 80 y 140 mg/dl
 - n Entre 100 y 180 mg/dl dos horas postingesta
 - n Superior a 100 mg/dl a las tres de la madrugada



OBJETIVOS CONTROL GLUCÉMICO ADA 2011

Edad	Pre-prandial (mg/dL)	Post-prandial (mg/dL)	HbA1c (%)
0-6	100-180	110-200	>7,5 y < 8
6-12	90-180	100-180	< 8
13-19	90-130	90-150	< 7,5

MANEJO DE LA DIETA

- n Objetivos
- n Necesidades calóricas del niño
- n Índice glucémico de los alimentos
- n Cálculo por raciones
- n Técnica del plato
- n Distribución a lo largo del día



OBJETIVOS de la alimentación

- n Equilibrio nutricional: desarrollo y crecimiento correctos
- n % de nutrientes (HC, Prot., Vit., grasas y minerales) adecuada a cada edad.
- n Evitar hipo e hiperglucemias
- n Corregir errores dietéticos familiares (exceso grasas, poca fibra, precocinados)
- n Dimensión cultural, placentera, social y educativa de la comida. Adaptar la dieta a la familia y la sociedad en la que vive.
- n Siempre que sea posible, **adaptar la insulina a la alimentación y no la alimentación a la pauta de insulina utilizada**. De esta forma, conseguir una alimentación variada, equilibrada y adaptada a las necesidades de cada niño y evitar el sobrepeso.

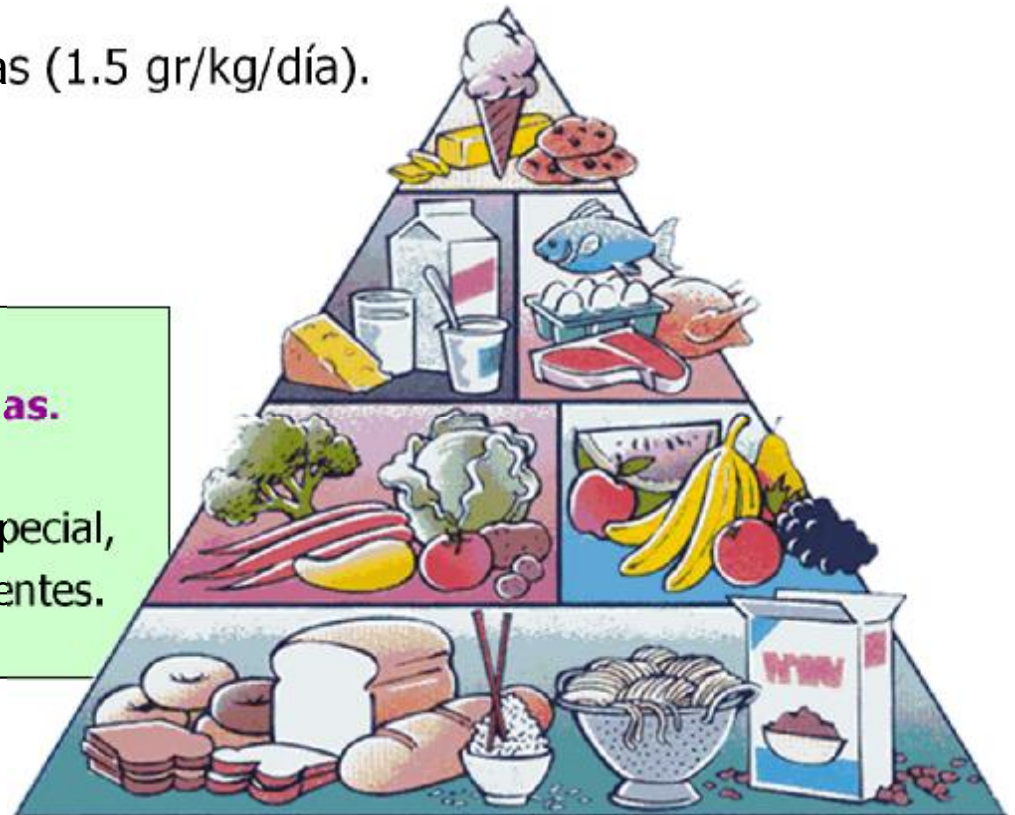


NECESIDADES NUTRICIONALES

- n En general, una dieta equilibrada debe contener:
 - n 50% - 60 % de hidratos de carbono.
 - n 10% - 15% de proteínas (1.5 gr/kg/día).
 - n 30% - 35% de grasas.

Son iguales a las del resto de las personas.

No se aconseja una pauta de alimentación especial, o diferente de la del resto de niños o adolescentes.



NECESIDADES CALORICAS

- n Los niños diabéticos necesitan las mismas calorías diarias que cualquier niño de su edad



1000 CALORIAS + 100 CALORIAS POR CADA AÑO DE EDAD

- n Ejemplo:

$$5 \text{ AÑOS} = 1000 + 100 \cdot 5 = 1500 \text{ Cal/día}$$

A partir de **10 años** de edad, las **niñas** no precisan en general más de **2.000** calorías/ día.
Los **niños** tienen necesidades mayores de **2.000 a 2.500**, según el estado de desarrollo y ejercicio físico.
Los **adolescentes deportistas** pueden precisar **3.000** calorías/ día.
En todo caso, el aporte calórico se adaptara al peso, maduración y actividad física del individuo.

INDICE GLUCEMICO



Efecto que los distintos HC tienen después de su ingesta sobre la glucemia postprandial

El índice glucémico de la glucosa pura = 100

Dos alimentos, aunque lleven la misma cantidad de HC, no elevarán igual la glucemia.

Influyen:

- **Tipo HC:** Simples > compuestos
- **Composición alimento:** grasas > fibra > proteínas
- **Preparación culinaria:** cocción y triturado y aislado > crudo o mezclado
- **Control metabólico :** Glucemia preprandial (Recomendar por qué plato empezar)

METODO DEL PLATO DE IDAHO

n **PLANIFICAR LAS COMIDAS** (Tamaño plato 9 pulgadas= **23 cms**)

o Desayuno: | ½ plato = HC

| | ¼ Plato = proteínas

| | | Leche y fruta

n Almuerzo y cena: | ½ plato = vegetales

| | ¼ Plato = proteínas

| | | ¼ Plato = HC

+/- Leche semidesnatada y fruta



Método del Plato representa una ingesta de 1400 a 1600 calorías día cuando se eligen porciones de alimentos reducidos en grasa/azúcares.

CALCULO POR RACIONES

1 ración de HC equivale a 10 gr. de HC

- n 1 ración de hidratos de carbono = cantidad de alimento que proporciona 10 grs. de hidratos de carbono
- n EXISTEN TABLAS DE RACIONES EQUIVALENTES



200 ML

=



50 GR

=



1 Rebanada=20 GR

=



75 GR

CALCULO POR RACIONES

DEPENDE DEL TIPO DE ALIMENTO:

n **CRUDOS:** PESAR / TABLAS

n **COCINADOS:**

n Calcular raciones de los ingredientes en crudo (si son distintos tipos de HC)= RHC total

n **Vaso medidor:** la señal de cada alimento cocido indica 2 RHC

n **ENVASADOS:** mirar la información de la etiqueta



¿COMO DISTRIBUIR LA INGESTA DIARIA?

- n 1°. Total calorías diarias por edad
- n 2°. Total calorías por hidratos carbono / día = 50% de calorías
- n 3°. Total GR hidratos carbono / día = calorías / 4
- n 4°. Total raciones HC / día = GR HC / 10

DISTRIBUCION CALORIAS Y RHC EN LAS COMIDAS

DESAYUNO	10%
ALMUERZO	15%
COMIDA	35%
MERIENDA	10%
CENA	25%
RESOPON	5%

PORCENTAJE DE INGESTA DIARIA DE CALORÍAS DISTRIBUIDAS EN CINCO TOMAS

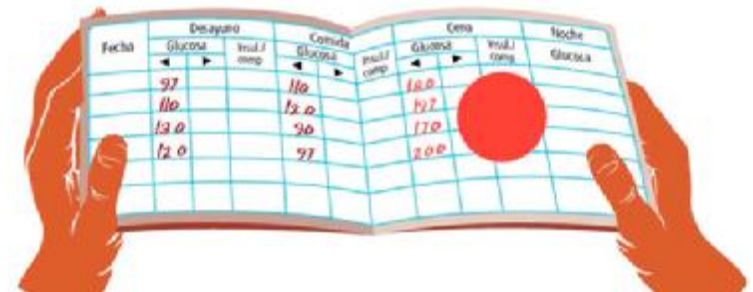


CALCULO INSULINA RÁPIDA

- n Se puede variar la cantidad y el tipo de alimentación dependiendo de cada situación, como en días festivos, viajes, apetito o enfermedades.
- n En función de la cantidad de RHC se puede calcular aproximadamente las Unidades de insulina rápida que se va a necesitar para un buen control de la glucemia.

EN GENERAL : 1 RHC = 1 IR

- n Tener en cuenta la **distinta sensibilidad** a la IR de cada niño y las variaciones de requerimientos que eso produce así como las variaciones a lo largo del día.



CALCULO INSULINA RÁPIDA

n INDICE INSULINA / CARBOHIDRATOS (IIC):

- n Cantidad de insulina necesaria para metabolizar una RHC
- n VARIA A LO LARGO DEL DIA (mayor en desayuno)
- n Útil para calcular la insulina extra con las variaciones en la dieta (ingesta extra o cambios en las raciones habituales)
- n Para que se pueda calcular las glucemias pre y postprandiales deben estar en rango de normalidad

$$\text{IIC} = \text{UNIDADES IR PREPRANDIAL} / \text{RHC}$$

Ej:

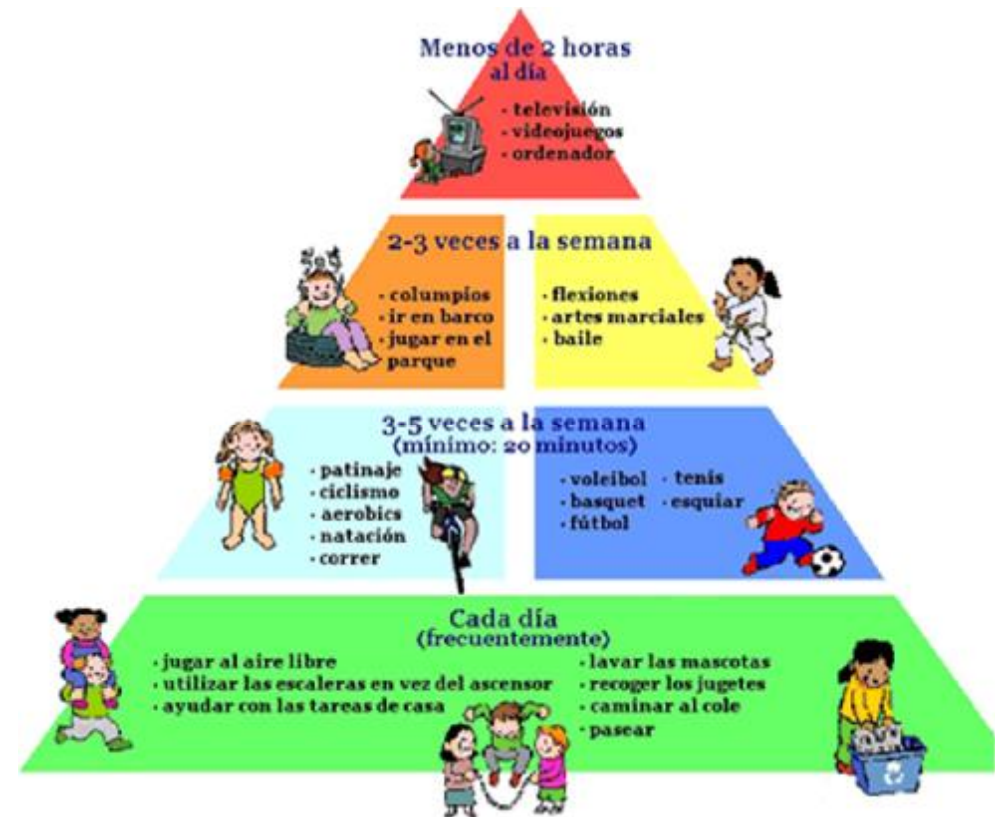
Si en comida se pone 9UIR/6RHC = 1.5 UIR por cada RHC

Si hoy quiere comer 8 RHC necesitará $8 \times 1.5 = 12$ UIR



EFECTOS DEL EJERCICIO

- n Aumenta la sensibilidad a la insulina
- n Mejora el estado físico
- n Reduce el riesgo de enfermedad cardiaca y de hipertensión
- n Ayuda a disminuir el peso en los obesos
- n Aumenta el riesgo de hipoglucemia



EJERCICIO- GLUCEMIA

- n La insulina **no** debe de inyectarse en una **zona** que vaya a participar en el ejercicio.
- n **Disminuir** la dosis de **insulina**.
- n Realizar el ejercicio de forma **regular**, a la misma hora, intensidad y duración.
- n Con glucemias entre **100-250** mgr/dl vía libre para realizar ejercicio.
- n Con glucemias menores a 100 mg/dl, ingerir HC.
- n Con glucemias mayores de 250 mgr/dl controlar los cuerpos cetónicos.



Ejercicio y cuerpos cetónicos (glucemias mayores de 250)



Cetónicos f

- Ingesta reciente----ejercicio
- No ingesta-----No ejercicio

Cetónicos +

Administrar insulina, reposo,
hasta que la glucemia sea
menor de 250 mgr/dl

EJERCICIO - HIPOGLUCEMIA

- n El efecto del ejercicio sobre la glucemia puede durar hasta 12-24 horas después de haberse realizado.
- n Y a últimas horas del día y durante la noche, la glucemia tenderá a bajar.
- n Pudiendo necesitar mayor cantidad de HC o disminución de insulina.



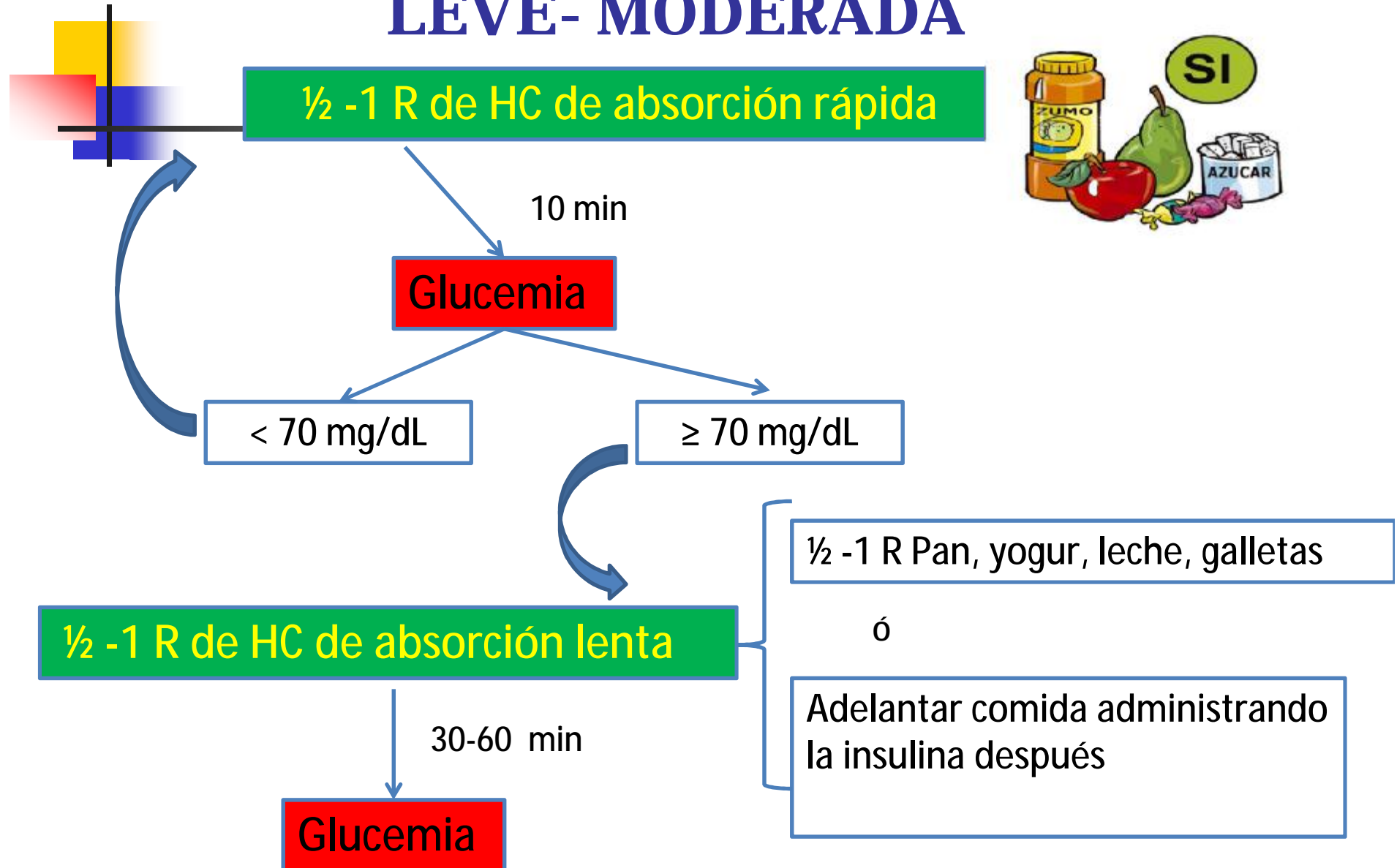
HIPOGLUCEMIA

glucemia menor de 70 mgr/dl

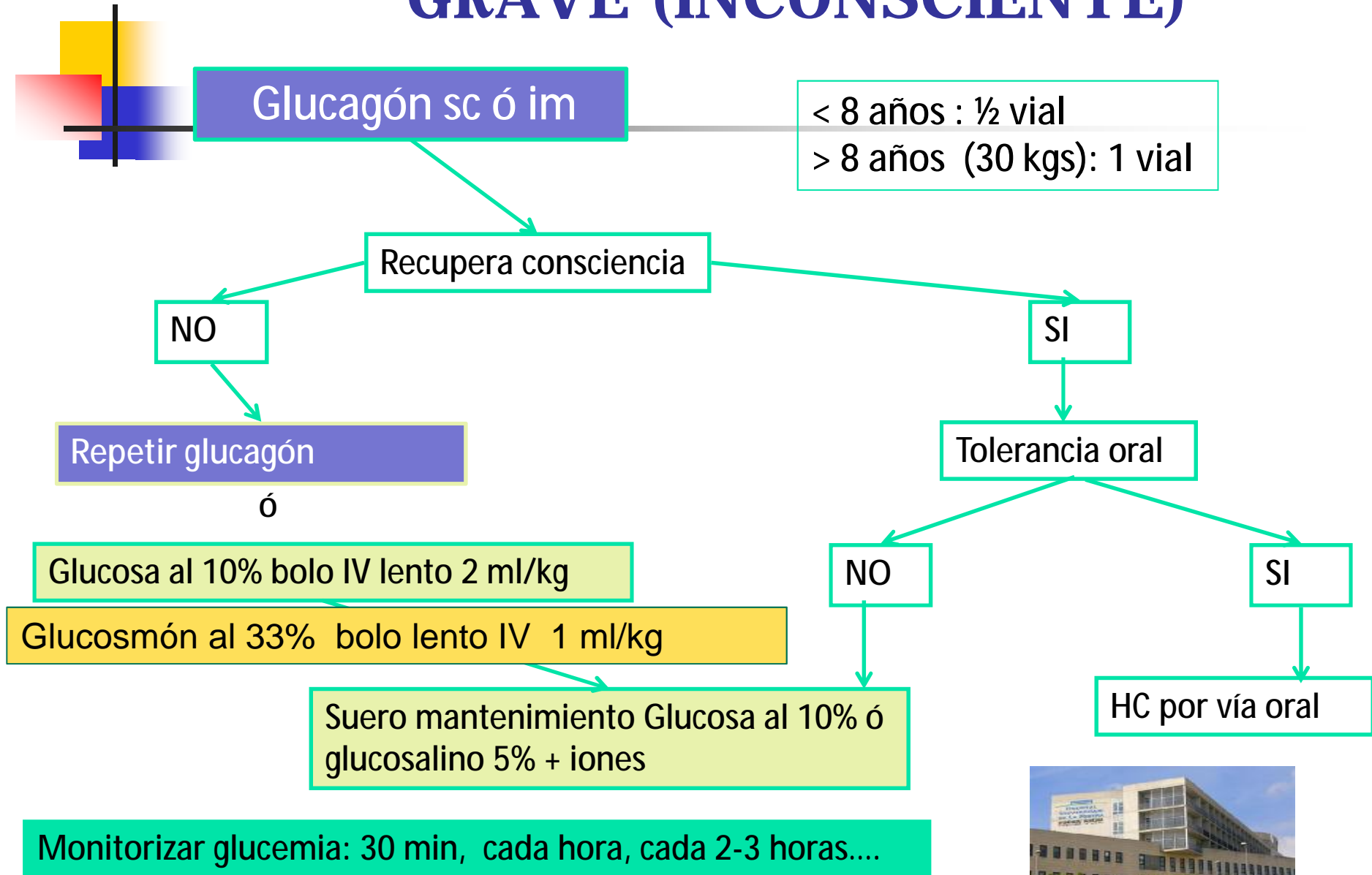
- n Cansancio o decaimiento
- n Adormecimiento
- n Hambre
- n Sudor excesivo y/o piel fría
- n Temblores, taquicardia
- n Palidez
- n Dolor de cabeza
- n Mal humor repentino
- n Agresividad, rabieta o enfados
- n Confusión mental
- n **PÉRDIDA DEL CONOCIMIENTO**



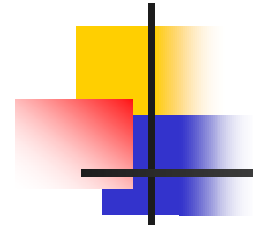
TRATAMIENTO DE HIPOGLUCEMIA LEVE- MODERADA



TRATAMIENTO DE HIPOGLUCEMIA GRAVE (INCONSCIENTE)



TOMAR EN HIPOGLUCEMIA



1 RHC ABSORCIÓN RÁPIDA

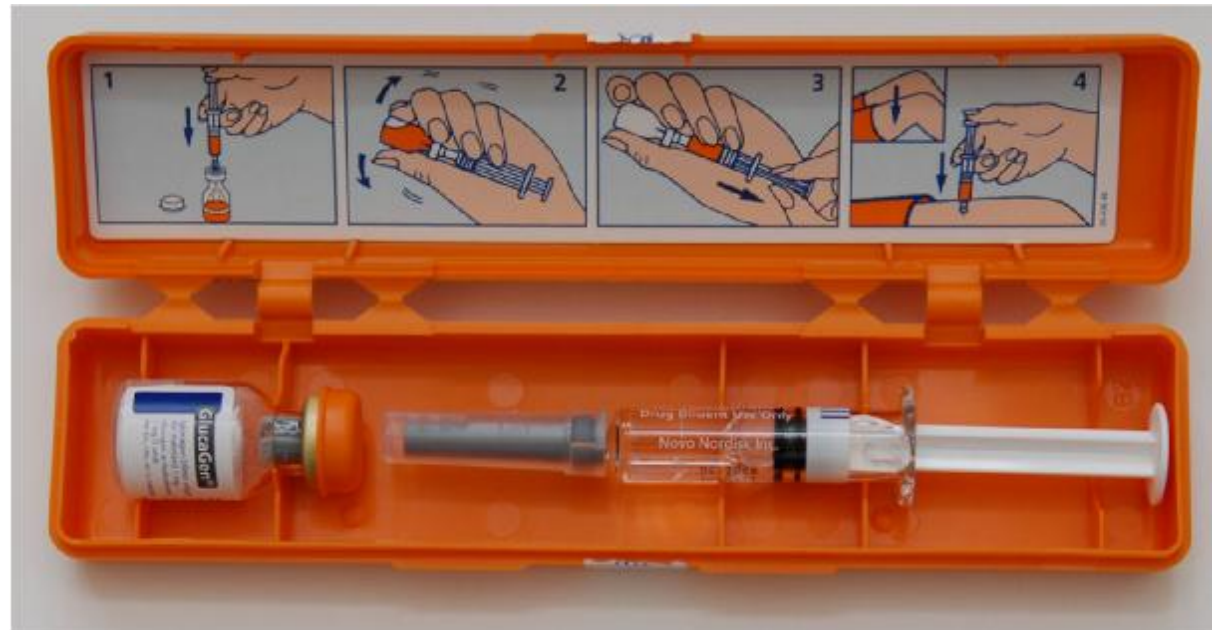
- 2 pastillas glucosa (Glucosport)
- 2,5 cucharaditas de azúcar
- 2 terrones de azúcar
- 1 sobre azúcar de cafetería
- Medio vaso zumo fruta
- Medio vaso refresco cola dulce
- 1 cucharada sopera de miel

1 RHC ABSORCIÓN LENTA

- 1 Vaso leche
- 2 yogures
- 2-3 galletas María
- 20 gr pan
- 50 gr plátano

GLUCAGÓN

(GLUCAGEN HYPOKIT ® 1MG)



< 8 años : ½ vial
> 8 años (30 kgs): 1 vial

Subcutáneo o IM

Si no se dispone de glucagón aplicar pasta de azúcar o miel con los dedos por la parte interna de la boca o bajo la lengua y llamar 112

COLEGIO



- n Tratarles como niños normales. Por tanto, pueden y deben hacer lo mismo que otros niños y niñas de su edad.
- n Es necesario estar atentos a posibles comportamientos extraños del alumno/a, ya que pueden ser un síntoma de hipoglucemia.
- n La plena integración del niño con diabetes en la escuela presenta dificultades específicas debido a la naturaleza de la enfermedad y la complejidad de su tratamiento.

LAS FAMILIAS SOLICITAN

- n Que el profesorado tenga información sobre la diabetes y cómo actuar en caso de emergencia.
- n Atención sanitaria en los centros. Sólo el 19% de los centros educativos disponen de un profesional sanitario.
- n Que aumente la información sobre la enfermedad en los centros educativos, lo que contribuiría a la integración de los alumnos en los centros.



El niño con diabetes en la escuela. Estudio de la cuestión en la Comunidad de Madrid.

www.fundaciondiabetes.org

COLEGIO

AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPOGLUCEMIA CON GLUCAGÓN (Glucagen hypokit)[®]

Yo _____ con DNI _____

en función de Madre / Padre / Tutor/a legal de _____

AUTORIZO a administrar Glucagón en caso de hipoglucemia con pérdida de conciencia.

Firma Padre / Madre / Tutor/a legal

Firma Representante del centro educativo

Fecha: _____

- n Contacto con profesor, aportar información ...
- n Autorización de los padres delegando en el profesorado la puesta del glucagón
- n Glucagón en el colegio (nevera)
- n Que disponga el niño lugar para glucómetro, alimentos (azúcar, zumo, galletas,...)
- n Es el niño el que va escogiendo grado de privacidad ...



ENFERMEDADES INTERCURRENTES

Una enfermedad puede ocasionar:

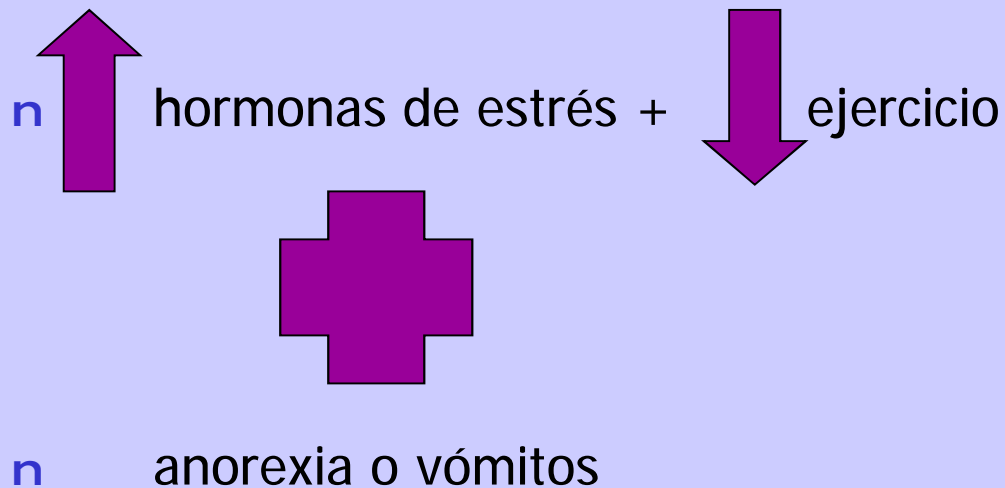
Hiperglucemias
(aumento necesidades insulina/ 20%)
Cetosis
Mayor tendencia a deshidratación
Hipoglucemia

Recomendar:

Reposo
Antitérmicos si fiebre
Hidratación
No suspender la insulina habitual
Controles glucémicos más frecuentes cada 2-4 horas
Ajustar insulina según los controles
Si es posible usar medicamentos sin sacarosa
Resto manejo similar a un paciente no diabético



ENFERMEDADES INTERCURRENTES



Habitualmente al compensarse estos factores las necesidades de insulina se mantienen o incluso aumentan



ENFERMEDADES INTERCURRENTES

Si hay **ANOREXIA**.....Tomar pequeñas cantidades HC según se tolere
Mantener aporte HC mínimo 100-150 gr HC al día
2-3 litro líquido al día (agua, té, zumo limón)
Comer proteínas libremente. Poca grasa

Si hay **VOMITOS/DIARREA**.....riesgo de hipoglucemia

Si tolera y glucemia NR (100-180).....Sueroral hiposódico fracciones pequeñas y frecuentes
200 ml = 0.5 RHC= 5 GR HC

TOLERANCIA ORAL PARA VOMITOS:

G <150 : 200 ML ZUMO

G >150 : 200 ML COCA COLA ZERO

NO TOLERA Y/O CETOACIDOSIS MODERADA/SEVERA: REMITIR A HOSPITAL

EJEMPLO

20 GR X 8 TOMAS (CADA 3 HORAS)= 160 GR HC POR DIA

Vaso leche + 2 galletas =250 gr pp frutas = medida- yogur de arroz



EN UN CASO:

CUANDO COMPROBAR CETONURIA:

- Enfermedad aguda febril
- Glucemia mayor 250 mg/dl más de 2-3 horas
- Síntomas de déficit insulina (triada diabética, náuseas y vómitos, dolor abdominal, feto cetósico)
- Regularmente durante embarazo

Cuerpos cetónicos = falta de glucosa
"las células
tienen hambre"



Puede indicar dos cosas:

Cetosis y cetonuria + glucemia NR o baja Falta alimento = comer.

Cetosis y cetonuria + glucemia alta..... Falta insulina = administrar.

EN CASO DE CETOSIS LEVE:

Cetosis y cetonuria + glucemia alta.....Falta insulina = administrar.



- n **Suplementos de insulina** regular cada 4 horas o análogos de IR cada 2 horas
- n **Controles** glucemia y cetonuria cada 2-4 horas respectivamente hasta que desaparezca la cetonuria
- n La dosis depende de la sensibilidad individual a la insulina
- n En general: **1-2 UI por cada 30-50 mg/dl que la glucemia pase de 140 mg/dl**
 . (Niños pequeños: 0.5 UI por cada 100 mg/dl que pase)
- n Si glucemia >250 dar SOL, REHIDRATACION ORAL y si < 250 iniciar pequeñas cantidades de HC absorción rápida bajos en proteínas y grasas (leche o yogurt desnatados, zumos frutas, galletas, puré patata) cada 1-2 horas



ACUDIR A HOSPITAL

- § Debut diabético
- § Vómitos persistentes o imposibilidad de garantizar la ingesta
- § Alteración de la respiración o del comportamiento/conciencia
- § Deshidratación
- § La hiperglucemia no mejora tras 3 dosis de IR suplementaria
- § Cetonurias leves mas de 24 horas o mayores de 3-4+ (severas)
- § En hipoglucemias graves por alcohol (adolescentes) o si no se recuperan con 2 dosis de glucagón



VIAJES Y VACACIONES



- n Planificado
- n No olvidar material autocontrol, medicación suficiente y glucagón.
- n Llevar en equipaje de mano, no facturar (se puede estropear la insulina con frío de las bodegas y con scanner del aeropuerto).
- n Sirve cualquier maletín
- n Necesidad vacunas y medicación preventiva
- n Informe medico (español/ingles) que explique necesidad de insulina
- n Ajustar insulina a los cambios HORARIOS Y DE COMPOSICION DE LAS COMIDAS
- n Llevar algún alimento por si hay retrasos o imprevistos
- n Extremar medidas higiénicas para evitar diarreas del viajero
- n Si hay diferencias horarias en viajes intercontinentales mantener IR en cada comida del viaje y ajustar la insulina basal al nuevo horario

MEDICAMENTOS Y DIABETES

- n INFLUENCIA EN LA GLUCEMIA
- n LISTA
- n RECOMENDACIONES



- En general, los *analgésicos*, los *antibióticos* y algunos otros fármacos no suelen influir en la glucemia y se pueden tomar sin complicaciones.
- Algunas personas creen que los antibióticos aumentan la glucemia. Lo que realmente la eleva son las infecciones

- Sí elevan la glucemia *corticoides*
- Ante un tratamiento mantenido con corticoides podemos preventivamente aumentar las dosis de insulina, alrededor de un 20%, y observar la respuesta
- Administrados por inyección, inhalación, comprimidos, infiltraciones, pomadas etc

FÁRMACOS HIPERGLUCEMIANTES

- n Diuréticos tiazidas (clorotiazida, hidroclorotiazida, indapamida, clortalidona) > diuréticos del asa (torasemida, furosemida).
- n **Glucocorticoides**
- n **Broncodilatadores**
- n Antirretrovirales (amprenavir, Indinavir, Lopinavir + ritonavir, Saquinavir, Nelfinavir, Abacavir)
- n Megestrol (progestágeno esteroideo)
- n Inmunosupresores (Ciclosporina, Tacrolimus o *prograf* , Micofenolato de mofetilo o *cellcept*)
- n Antipsicóticos
- n Fenitoina



¿Qué PASA CON LAS VACUNAS?



- n Deben recibir las mismas que cualquier otro niño
- n Se recomienda la vacuna antineumococcica y la vacuna de la gripe

HAY QUE RECORDARSELO Y/O
HACER CAPTACIÓN ACTIVA





PAUTAS VACUNACION EN DM1

CALENDARIO VACUNAL OFICIAL IGUAL QUE OTROS NIÑOS

La diabetes mellitus está considerada como un factor de riesgo para padecer enfermedad neumocócica invasora.

PAUTAS DEL CAV-AEP

PAUTA 3+1

2-4-6 meses y refuerzo entre los 12 y 23 meses de edad.

Vacuna 23 valente polisacárida a partir de los 2 años de edad y un nuevo refuerzo 3-5 años tras la primera dosis.

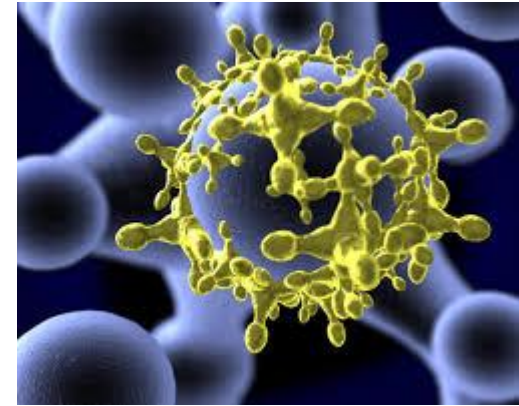
Entre **2 y 5 años** que no hayan recibido la vacuna antineumocócica con anterioridad, dos dosis de vacuna conjugada y después una de vacuna polisacárida con un intervalo de 2 meses entre ellas. Tras 3-5 años deben recibir una nueva dosis de vacuna polisacárida.

Entre **5 y 10 años** vacunación conjugada con una dosis seguida de la polisacárida 2 meses después.

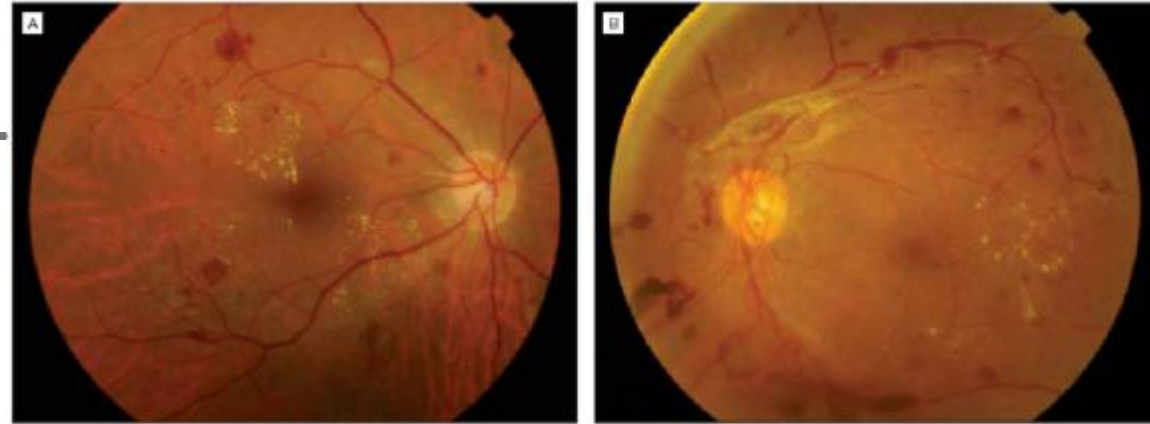
En **mayores de 10 años** sin vacunación previa puede plantearse la vacunación polisacárida directamente.

http://vacunasaep.org/sites/vacunasaep.org/files/Recomendaciones_vac_gripe_CAV-AEP_2013_14.pdf

- n Los niños con DM1 es aconsejable que se vacunen de la gripe anualmente a partir de los 6 meses en adelante.
- n Preparados trivalentes inactivados
- n Adultos y niños sanos a partir de los 6 meses en contacto con niños y adolescentes pertenecientes a grupos de riesgo.
- n Mas eficaces las vacunas tetravalentes inactivadas y las intranasales atenuadas (a partir 2 años, actualmente no disponibles en España, salvo en medicina hospitalaria privada, no en caso de asma o inmunodepresión o embarazo)



PROBLEMAS OCULARES: RETINOPATÍA



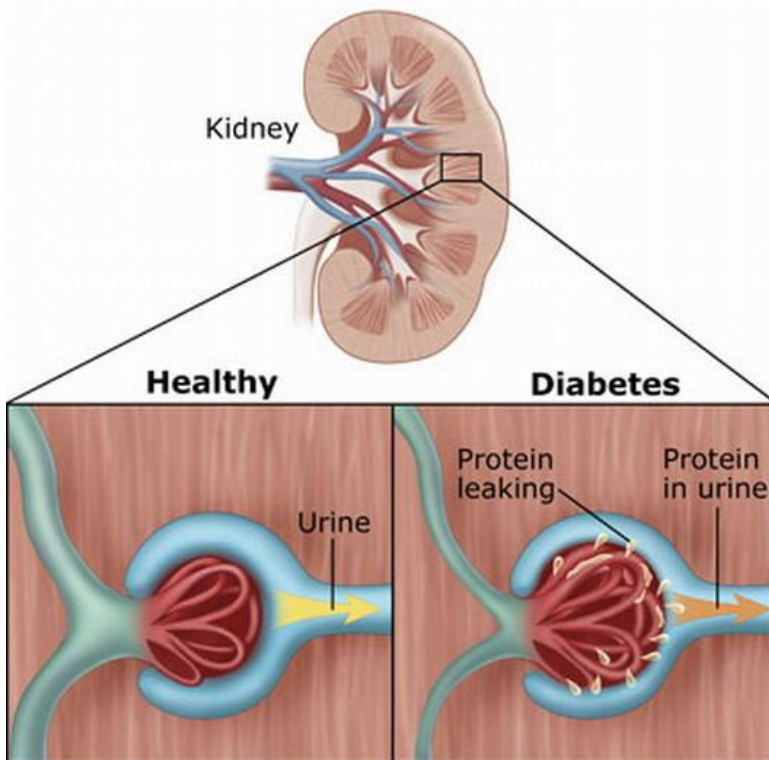
A, Moderate nonproliferative diabetic retinopathy with microaneurysms, retinal hemorrhages, and macular edema characterized by increased vascular permeability and deposition of hard exudates at the central retina. B, Proliferative diabetic retinopathy with new vessels and fibrous tractional bands arising from the optic disc.

- n Exploraciones oculares a los niños cuando lleven más de 5 años de evolución de diabetes y en los puberales cada año.
- n Primera causa de ceguera entre los 20-74 años de edad.
- n Prevalencia del 30% de la población diabética.
- n Hasta un 5 % de diabéticos presenta ceguera

NEFROPATÍA

- n La diabetes mellitus es la primera causa de inclusión en diálisis.
- n Más frecuente en aquellas personas mal controladas, fumadoras y con hipertensión arterial.

Diabetes Affects the Kidney



- n El test de **microalbuminuria**: medir la cantidad de albúmina que hay en orina de 24 horas o de toda una noche. Normal **máximo 30 mg/24 h.**
- n Albúmina/creatinina (máximo 30 mg/gr).
- n Si están elevados se debe iniciar tratamiento para revertir el proceso (ej captopril).

OTRAS COMPLICACIONES

n Neuropatía

Los síntomas que se pueden producir son adormecimiento y hormigueo fundamentalmente de las extremidades inferiores.

n Alteraciones vasculares. Corazón y otros vasos

Se cree que este mayor riesgo para desarrollar arteriosclerosis se debe a los niveles elevados de glucosa. Otros factores contribuyentes son:

- La hipertensión arterial
- El tabaco
- Los niveles altos de colesterol.



EDUCACIÓN DIABETOLÓGICA



- n Se estructuran en dos niveles:
 - n Básico o de supervivencia, iniciado al debut de la diabetes y exigible previo al alta hospitalaria
 - n Avanzado que puede llevarse a cabo más adelante.

- n El educador está obligado a documentar por completo el proceso formativo, desde la valoración hasta la evaluación. Listas, cuadernos, que facilitan la continuidad y congruencia en el seguimiento.



EDUCACIÓN DE SUPERVIVENCIA

- n Explicación de cómo se realizó el diagnóstico y los síntomas.
- n Explicación de las posibles causas.
- n Necesidad inmediata de insulina, cómo actúa.
- n ¿Qué es la glucosa? Niveles glucémicos normales y objetivos.
- n Habilidades prácticas: inyección de insulina, dispositivos, análisis de sangre y orina y razones de la monitorización.
- n Consejos dietéticos.
- n Explicación sencilla de la hipoglucemia y tratamiento.
- n Ante enfermedades no omitir la insulina.
- n Valoración psicológica. Evitar actitud sobreprotectora de los padres, actitud positiva ...
- n Tarjetas de identificación, pulseras, collares.
- n Diabetes en el hogar, escuela. Ejercicio físico.
- n Vacunas, medicamentos, viajes.
- n Información continua, teléfonos. Asociaciones

Pasos para interpretar los diarios de glucemia

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

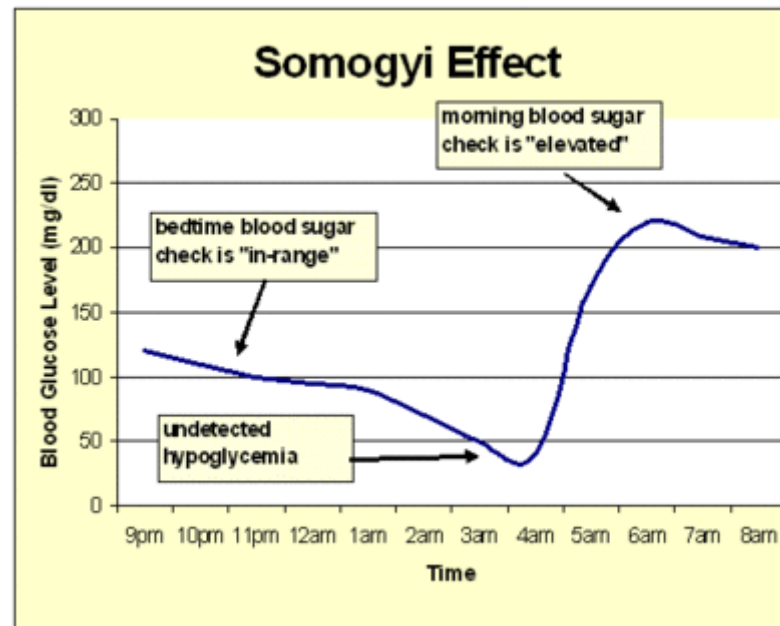
NORMAS GENERALES EN AJUSTES DE INSULINA



- n No cambiarla antes de comprobar que la alteración no es debida a ejercicio, dieta....
- n Antes del cambio comprobar que esta tendencia se repite.
- n En general sólo cambie una dosis del día, salvo desastres.
- n Primero ajuste la dosis en ayunas, luego las restantes.
- n Todos los cambios deben ser prudentes, en general se aconseja cada 3 días y de 2 en 2 U hasta conseguir el objetivo

EFECTO SOMOGYI (O DE REBOTE)

- n Glucemia alta antes del desayuno, habiendo estado normal después de la cena y no habiendo tomado ningún hidrato de carbono de madrugada, ésta hiperglucemia es reactiva tras hipoglucemia de madrugada.



FENOMENO DEL ALBA

- n Este fenómeno describe un aumento fisiológico de los niveles de glicemia que ocurren generalmente entre las 3.00 y las 9.00 de la mañana debido a la secreción nocturna de la hormona de crecimiento (GH)



CALCULO DEL ÍNDICE DE SENSIBILIDAD

HIPERGLUCEMIA SIN CETOSIS

Corrección con AAR según ÍNDICE DE SENSIBILIDAD (IS)

"mg/dl de glucemia que desciende 1 Unidad de AAR en cada paciente"

CÁLCULO IS

$$\text{IS} = \frac{1700}{\text{Dosis de insulina diaria habitual (basal + bolus prandiales)}}$$

Corrección de hiperglucemia según IS*:

$$\text{Unidades de Insulina (UI)} = \frac{\text{GC real} - \text{GC deseada}}{\text{IS}}$$

¡No aconsejable disminuir > 100 mg/dl/h!

*"Si tiene que tomar HC, añadir a las UI calculadas para la corrección, las UI necesarias para esas raciones (según ratio I/rHC)."

- n Ejemplo:
- n Glucemia 320mg/dl
- n Dosis: 20 lantus y 3, 5, 2 y 4 análogos
- n $\text{IS} = 1700 : 34 = 50$
- n Objetivo 140
- n $320 - 140 / 50 = 3,6$