

# ACTUALIZACIÓN EN DIABETES TIPO 1

---

Emilio García García  
Endocrinología Pediátrica  
Hospital “Virgen del Rocío”. Sevilla

*El autor de esta presentación declara  
no tener ningún tipo de conflicto de intereses*



# GUIÓN

- Diagnóstico
- Tratamiento
- Complicaciones agudas
- Enfermedades intercurrentes
- Nuevas tecnologías



# Criterios diagnósticos (1)

- Síntomas cardinales +
- glucosa plasmática >  
**200 mg/dl**



# Criterios diagn3sticos (2)

- **SIN sntomas**
- Glucemia plasmática **en ayunas > 126**
- Glucemia plasmática **a las 2 horas**  
de una **SOG > 200**
- HbA1c > **6,5%**



# Otras alteraciones del metabolismo hidrocarbonado

- En ayunas **100 - 126: Glucemia basal alterada.**
- A las **2 horas de SOG 140 - 200 mg/dl: Intolerancia hidrocarbonada.**



# CASO 1

- Varón 9 años
- Asintomático
- Analítica de rutina glucemia 118 mg/dl
- Rango normal 70-110, por lo que aparece un asterisco



# CASO 2

- Mujer 5 años
- Asintomática
- Su madre le realiza glucemias en ayunas con el glucómetro de su hermana diabética
- 130 y 140 mg/dl



# CASO 3

- Mujer 11 años
- Fiebre de 39°, mal estado general, tos productiva y dolor en costado
- Glucemia 220 mg/dl





# CASO 4

- Varón 8 años consulta por poliuria, polidipsia y pérdida de peso en las últimas 2 semanas. Come bien.
- Exploración física normal.
- Glucemia capilar 440 mg/dl.



# CASO 5

- Varón 13 años
- Ingresa por trauma costal
- Glucemia 310 mg/dl
- Polidipsia, poliuria y polifagia desde hace meses.
- Peso 56 kg (previo 64 kg),
- talla 174



# CASO 6

- Mujer 13 años, consulta por sobrepeso
- Acantosis nigricans en el cuello
- Glucemia en ayunas 110 mg/dl
- Sobrecarga oral de glucosa: basal 116, a las 2 horas 225 mg/dl
- Nueva sobrecarga: basal 120, a las 2 h 210 mg/dl



# CASO 7

- Varón 9 años, con normopeso
- Acude por gastroenteritis y se realiza glucemia 180 mg/dl, sin síntomas previos
- Se cita a la semana
  - glucemia plasmática en ayunas 140 y
  - en otro día diferente, 133 mg/dl



# GUIÓN

- Diagnóstico
- **Tratamiento**
- Complicaciones agudas
- Enfermedades intercurrentes
- Nuevas tecnologías



# ¿De dónde viene la glucosa de la sangre?

- De los alimentos
- Del hígado !!!!!



# Necesitamos insulina

- Cuando comemos
  - **insulina en bolo**
- Y cuando no comemos... también!!  
Las 24 h del día!!!!!!!
  - **insulina basal**

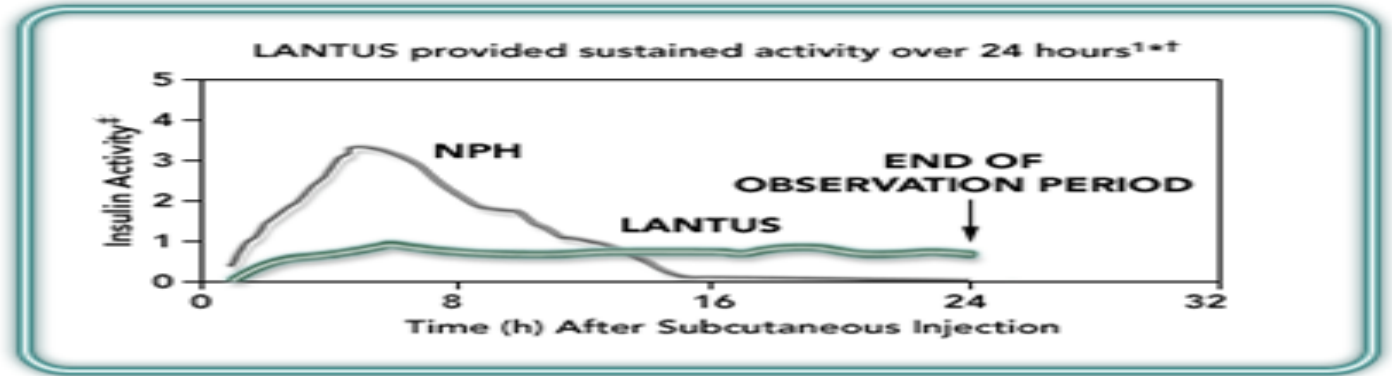


# INSULINEMIA SUJETO NO DIABÉTICO





# Insulinas basales

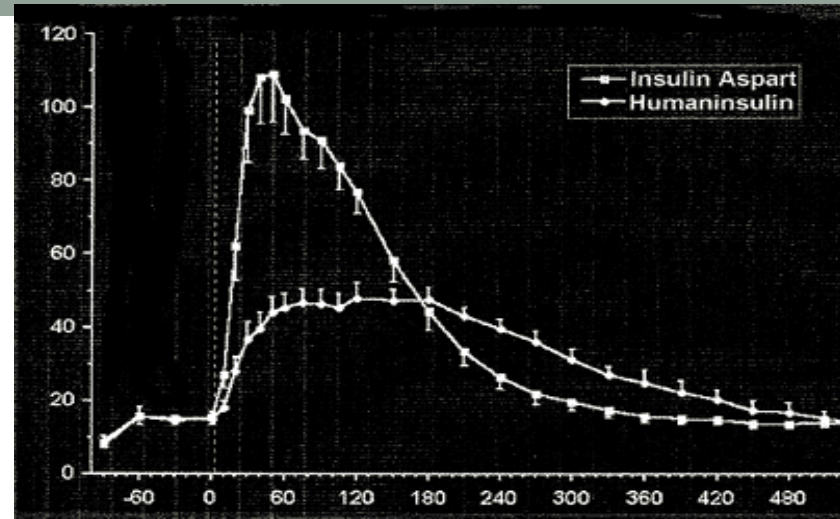


- NPH 10-12h
- Análogo Glargina “lantus, abasaglar” 20-24 h
- Análogo Detemir “levemir” 12-18 h
- Análogo Degludec «tresiba» 42 h



# Insulina para bolos

- Insulina Rápida 5-6 h
  - “regular” “actrapid”
- Análogos rápidos 2-3h
  - “humalog” “novorapid” “apidra”



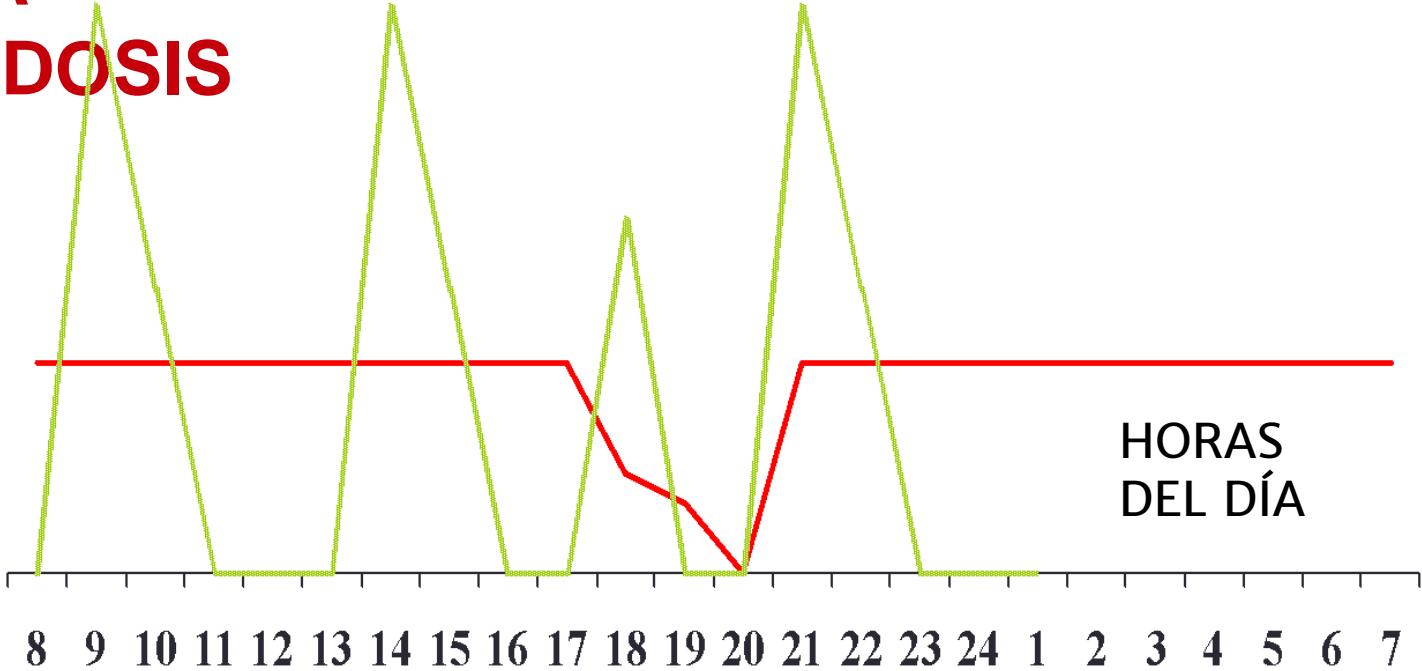
# DOSIS Y DISTRIBUCIÓN

- Al debut 0,7 - 1 U/kg/día
- Luna de miel < 0,5
- Prepúber 0,5 – 1
- Púber 1- 1,3
- Basal: 30 - 50% del total
- Bolos: 50 – 70 % "



— Análogo lento — Análogo rápido

# PAUTA MULTIDOSIS





**BOMBA**







**PAPÁ  
ADMINISTRA  
BOLO DE  
INSULINA**





# GRANULOMAS DE LA CÁNULA



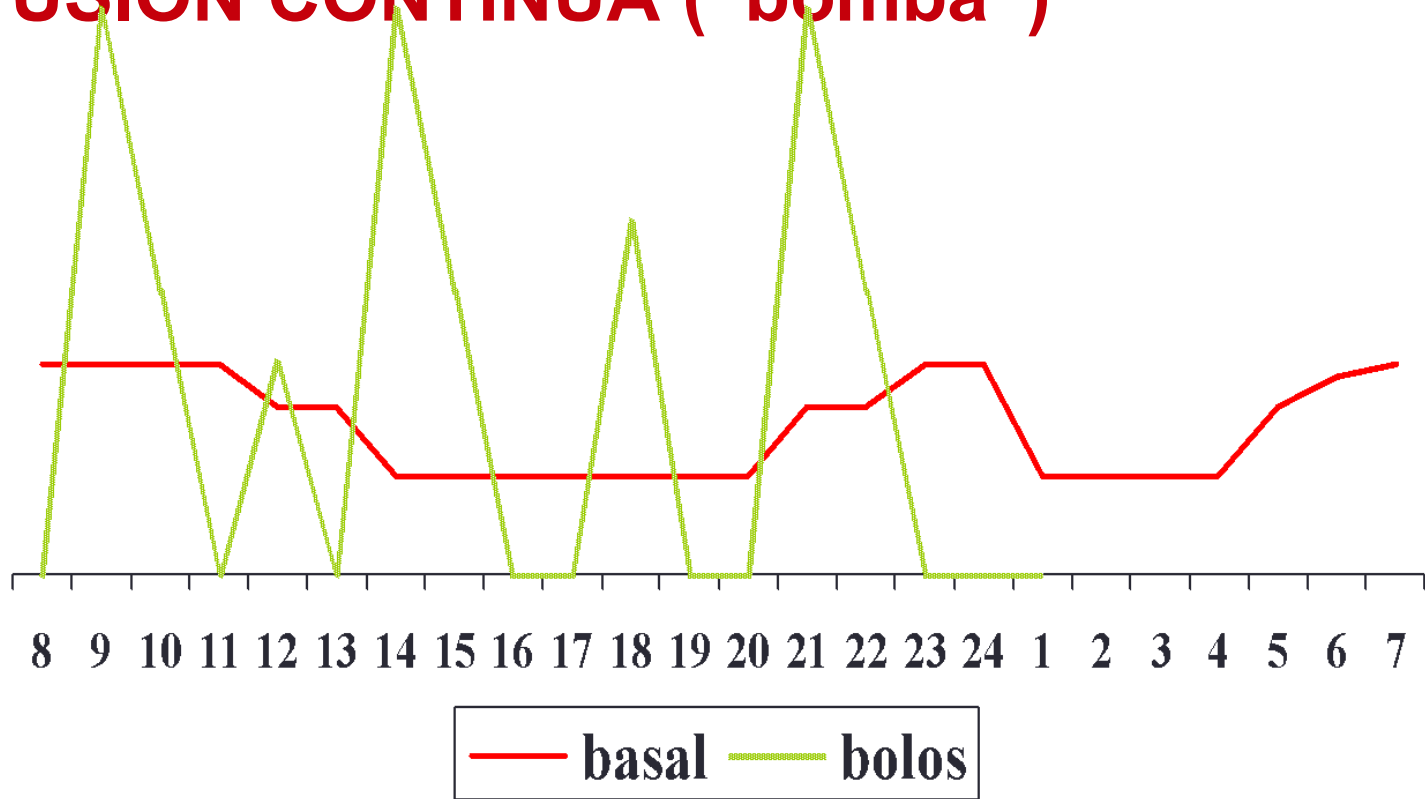




**DOBLECES  
DE LA CÁNULA**



# INFUSIÓN CONTÍNUA (“bomba”)



# CASO 8

Varón 13 años, diabético desde hace 2, en tratamiento con NPH (15 U desayuno y 10 U cena). Ingresa por cuadro de pérdida de >10 kg de peso en unos meses, astenia y cansancio, se le realiza una amplia batería de estudios, todo normal, salvo glucemia 384 mg/dl y hb glicosilada 14%. A la exploración peso de 46 kg y talla de 170



# CASO 8 una semana después

	AD	DD	AA	DA	AC	DC
8 NOV	163	298	89	76	199	290
9 NOV	158		76		198	230
10 NOV	144		135		215	245
11 NOV	170	377	141	101	245	444
12 NOV	142		90		277	394
13 NOV	78	387	156	78	344	523



# Tto convencional - intensivo

- 2 inyecciones insulina / día
- Sin cambios de dosis por el paciente

- >3 inyecciones insulina / día
- De 4 a 7 controles glucosa / día
- ***Ajuste de dosis por el paciente***



# AJUSTE DOSIS POR LA FAMILIA

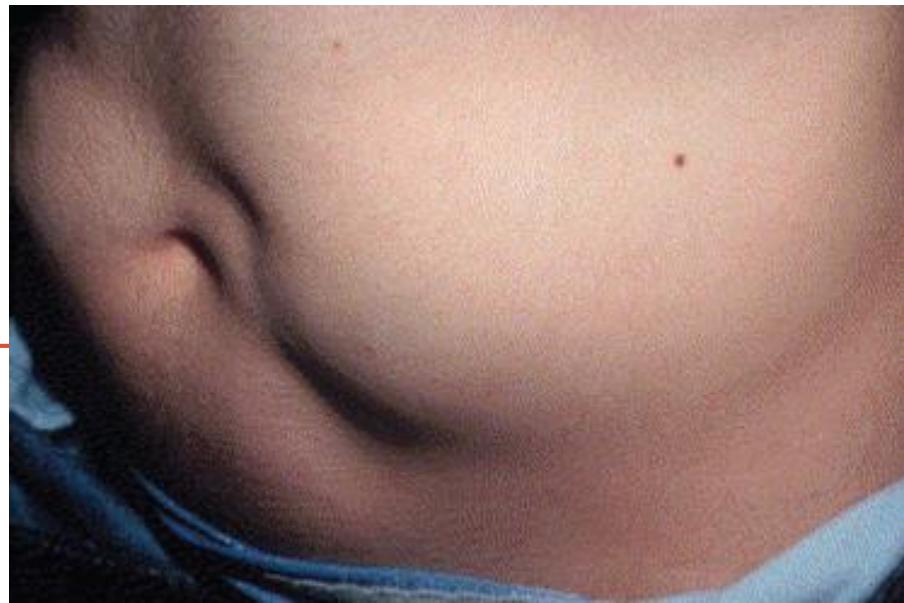
- Corrección inmediata de una hiperglucemia
- Corrección tardía de un valor anormal que tiene tendencia a repetirse
- Modificaciones ante
  - ejercicio físico
  - comidas extraordinarias
  - vómitos o inapetencia
  - enfermedades y cetosis





# Dónde y cómo pinchar

- Evitar lipohipertrofias!!!
- Evitar llegar al músculo!!!!!!!!!!!!!!!



Fuente: Judith E. Tintinalli, J. Stephan Stapczynski, O. John Ma, David M. Cline, Rita K. Cydulka, Garth D. Meckler: *Tintinalli. Medicina de urgencias, 7e*: [www.accessmedicina.com](http://www.accessmedicina.com)  
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.



# ALIMENTACIÓN:

Educar a *toda* la familia

- Las recomendaciones para diabético son las mismas que para la población general
- La restricción calórica está indicada en casos de sobrepeso





# ESTRATEGIA NAOS

*MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO 2005*

- 
- Cereales, pasta, patatas: 5 veces / día
  - Fruta, verdura: 5 veces / día
  - Lácteos: 2-3 veces / día
  - Pescado, carne, huevo, legumbres: 4 veces / semana



# HIDRATOS DE CARBONO

- Se cuantifican en “porciones” o “raciones”
  - 1 Porción o ración = 10 g de glucosa
  - Cereales, harinas y sus derivados (arroz, pan, pastas...),
  - tubérculos (patatas),
  - legumbres (garbanzos, lentejas, etc)
  - verduras y frutas
  - productos **lácteos**



# HIDRATOS DE CARBONO “RÁPIDOS”

- Se digieren deprisa y pasan inmediatamente a la sangre como glucosa
- 
- Su consumo debe ser *limitado y controlado*.



# ALIMENTOS “PARA DIABÉTICOS”

- ~~Ojo a la composición, pueden ser sin sacarosa, el azúcar común, pero tener otros azúcares de absorción rápida~~
- Hay muchos fraudulentos



# ALIMENTOS A RESTRINGIR EN TODA LA POBLACIÓN

- **Hidratos rápidos.**
- **Alimentos grasos**
  - aceites, mantequillas, manteca, nata, quesos, salsas, productos para untar

---

  - alimentos precocinados
  - bollería empaquetada, aperitivos
  - embutidos, vísceras y hamburguesas
  - nata



# HIDRATOS DE CARBONO

## CEREALES O FARINÁCEOS



**Aرز 2p**  
Cocido 70 g



**Pasta 2p**



**Macarrones 1p**  
Cocida 100 g



**Copos Maíz 1p**



Cocidos 50 g



**Pan 3p**  
60 g



**Pan molde 2,5p**

50 g (dos rebanadas)



**Churros 1p**



**Azules 2p**  
1p

30 g de harina



**Croquetas 2p**

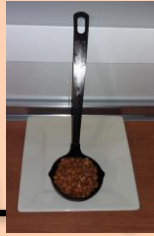
30 g de harina



**Rebozado**

# HIDRATOS DE CARBONO

## LEGUMBRES Y TUBÉRCULOS



Lentejas 2p



Alubias 2p



### Garbanzos 2p

cocidas 100 g



Patatas cocidas 2p

100 g



Chips 1p

20 g

cocidos 100 g



Patatas fritas 2p



600 g

Potato omelette 2p



Patata asada 1p

# HIDRATOS DE CARBONO

## LÁCTE



Lecche 1p

200 ml

125 ml

+cacao 1,4p



+ 1 cucharita 5 g

Natural 0,5p



Yogur 125 ml

De sabor 1,5p



## VERDURAS



Pimientos 1p



Tomates

1p

Espinacas 0,5p

asados 200 g

300 g



Lechuga 0,3p

100 g

cocidas 150 g



Judías verdes 0,5p

100 g



Zanahoria 1p

cocidas 100 g



# HIDRATOS DE CARBONO

## FRUTA



**Sandía 1p**

200 g



**Melón 1p**

100 g



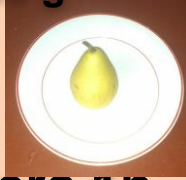
**Plátano 2p**

200 g



**Manzana 1p**

80 g



**Pera 1p**

**Mandarina 1p**



80 g

100 g



**Uvas 2 p**

100 g



**Fresas 1p**

100 g



**Fresones 1p**

100 g

# GUIÓN

- Diagnóstico
- Tratamiento
- **Complicaciones agudas**
- Enfermedades intercurrentes
- Nuevas tecnologías



# HIPOGLUCEMIA

## SÍNTOMAS

- De alarma: adrenérgicos
- De mal funcionamiento del cerebro: neuroglucopénicos



# HIPOGLUCEMIA POR INSULINA EN MEDIO EXTRAHOSPITALARIO

- GLUCAGÓN:
- 1 ampolla intramuscular o subcutánea (1 mg)
- 0,03 mg/kg en < 30 kg



# EN MEDIO HOSPITALARIO

- Bolo: Glucosado al 15% IV 2 ml/kg (máx 100 ml) a pasar en 10 min
- Perfusión: glucosado al 10% a 2 ml/kg/hora.



# CASO 9

Varón 5 años, traído por el 061 por convulsión (tenía glucemia 15 mg/dl). Es la primera vez que le ocurre y no refiere síntomas de hipoglucemia habitualmente. Se le piden sus autoanálisis:

	AD	DD	AA	DA	AC	
DC						
8 NOV		63	98	56	76	99
	90					
9 NOV		58		76		118
	130					
10 NOV		44		35		45



- 
- ¿Cuál es la complicación **más grave** de la diabetes?????
- 
- El síndrome de ***no reconocimiento de las hipoglucemias***



# HIPERGLUCEMIA SIN CETOSIS

## ANALÍTICA

- Hiperglucemia
- Glucosuria
- No cetonemia
- No cetonuria

## CLÍNICA

- Poliuria
- Polidipsia
- Buen estado general





# CETOSIS

## ANALÍTICA

- Cetonemia
- Cetonuria

## CLÍNICA

- Síntomas digestivos
- Fétor cetonémico
- Malestar
- Deshidratación conservando diuresis



# CETOACIDOSIS

## ANALÍTICA

- Cetonemia
- Cetonuria
- Acidosis metabólica

## CLÍNICA

- Síntomas digestivos, fétor cetonémico
- Deshidratación, conservando diuresis
- respiración acidótica
- Shock:disminución consciencia



# CETOACIDOSIS: PILARES DEL TRATAMIENTO

- **Fluidos**
- Insulina
- Glucosa
- Potasio



# CASO 10 (es el 4 nuevamente)

- Varón 8 años acude por poliuria, polidipsia y pérdida de peso en los últimas semanas. Come bien.
- Exploración física normal.
- Glucemia capilar 440 mg/dl y en orina glucosuria +++ y cetonuria +.



# CASO 11

- Varón 12 años acude por dolor abdominal y vómitos en las últimas horas.
- Exploración signos de deshidratación leve, respiración ligeramente polipneica, aliento peculiar.
- Glucemia capilar 440 mg/dl. Orina glucosuria +++ y cetonuria +++.



# CASO 12

- Mujer 13 años acude por dolor abdominal y vómitos en las últimas horas.
- Exploración obnubilada, con respiración profunda, aliento peculiar, taquicárdica, mal perfundida y con pulso débil.
- Glucemia capilar 440 mg/dl.



# CASO 13

- Varón 10 años acude por dolor abdominal y vómitos en las últimas horas.
- Exploración febrícula (37,7) y dolor a la palpación en F.I.D.
- Glucemia capilar 440 mg/dl.
- Orina glucosuria +++ y cetonuria +.



# CASO 14

- Varón 8 años, diabético desde hace tres. Acude a urgencias a las 21 horas por control de antes de la cena de 440 mg/dl.
- Exploración física normal.
- Cetonuria negativa.





# GUIÓN

- Diagnóstico
- Tratamiento
- Complicaciones agudas
- **Enfermedades intercurrentes**
- Nuevas tecnologías



# ENFERMEDADES INTERCURRENTES HIPERGLUCEMIANTES

- Suplementos de insulina rápida
- Más control, prevención cetosis
- Desmitificar el uso de medicación!!!



# CETOSIS tto domiciliario

- Suplementos de rápida a dosis crecientes
- Líquidos azucarados, preferiblemente zumos (fuente de potasio) diluidos y en pequeñas tomas
- Reposo



# CASO 15

- Mujer 7 años, cursando una faringitis aguda. Llama por teléfono a su pediatra a las 8,30 horas por fiebre, anorexia y náuseas. Glucemia 440 mg/dl y cetonuria intensa.
- Se trata habitualmente con 6 U de insulina lenta en desayuno y 6 en cena y rápida en cada comida (5 desay, 5 com, 4 mer, 4 cena)



# ENFERMEDADES INTERCURRENTES HIPOGLUCEMIANTES

- Cursan con anorexia, náuseas, etc
- Se adapta dosis de insulina rápida, no se suspende nunca la lenta
- Líquidos azucarados pequeñas tomas
- Vigilar cetosis por falta de ingesta de azúcares



# CASO 16

- Mujer 7 años, cursando una gastroenteritis aguda. Llama por teléfono a su pediatra a las 8,30 horas por anorexia, náuseas y diarrea.
- Glucemia de 80 mg/dl y una cruz de cetonuria.
- Se trata habitualmente con 6 U de insulina lenta en desayuno y 6 en cena y rápida en cada comida (5 desay, 5 com, 4 mer, 4 cena)



# CASO 17

- Varón 8 años, diabético desde hace tres. El lunes por la mañana al ir a despertarlo la madre lo encuentra con la boca desviada y arrectivo.
- Tras administrar glucagón recupera consciencia y comienza con vómitos biliosos repetidos por lo que acude a urgencias donde la glucemia es de 240 mg/dl.





# EJERCICIO

- Es recomendable para todos. Lo más habitual es ***que baje la glucosa***
- tomar ***más alimentos ricos en azúcares*** antes, durante y después del ejercicio
- Si prolongado ***disminuir un tercio la insulina***, también en las 12 horas siguientes



# CASO 18

- Varón de 13 años, diabético tipo 1 en tratamiento con multodosis
- Consulta si puede ser costalero de la “Macarena”



# GUIÓN

- Diagnóstico
- Tratamiento
- Complicaciones agudas
- Enfermedades intercurrentes
- **Nuevas tecnologías**



# GLUCOSA INTERSTICIAL

- Buena correlación con plasmática
- Si cambia, retraso unos 8 minutos
- Flechas de tendencia
- Imprecisos (10-34%)



# SISTEMA INTERMITENTE «FLASH»

No calibración

Dura 15 días

No alarmas

Muestra las glucosas / 15



# MONITORIZACIÓN CONTÍNUA



- Calibrar con capilar mínimo / 12 h
- Duran 6-7 días
- Alarmas





# SISTEMAS INTEGRADOS

**SENSOR  
INTERSTICIAL**

**BOMBA**

Bomba se para  
por orden del  
sensor:

en bajada

en  
predicción  
de bajada





# *Ideas para llevar a casa*

El diagnóstico de diabetes tipo 1 puede realizarse en Atención Primaria y debe ser inmediato para evitar la aparición de cetoacidosis.

El tratamiento insulínico intensivo es el de primera elección en niños y adolescentes. Actualmente usamos pautas multidosis con análogos de insulina rápida y de lenta con un perfil de acción más fisiológico y la bomba.

La hipoglucemia grave y la cetoacidosis son dos emergencias que requieren tratamiento parenteral inmediato. En ninguna de las dos está justificado demorar el tratamiento hasta la llegada al hospital.



# **CONCLUSIÓN:** **papel del pediatra de AP**

El pediatra de Atención Primaria tiene un papel fundamental en el diagnóstico adecuado y precoz de la diabetes y en la prevención y tratamiento de sus complicaciones agudas.

