

EDEMAS AL DIAGNÓSTICO DE UN PACIENTE CON HIPERGLUCEMIA



Carmela Albert Barrachina - R1 Pediatría Hospital General Universitario de Alicante

Tutor: Andrés Mingorance Delgado – Médico Adjunto del Servicio de Pediatría del Hospital General Universitario de Alicante, ISABIAL Diabetes y trastornos metabólicos asociados

ÍNDICE

1. CASO CLÍNICO
2. DIAGNÓSTICO INICIAL: ¿DM1 o DM2?
3. EVOLUCIÓN DEL CASO CLÍNICO
4. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE EDEMAS EN UN PACIENTE CON DIABETES
5. BIBLIOGRAFÍA

CASO CLÍNICO

04/11/21

ANTECEDENTES

Personales: estancamiento pondero estatural de 4 meses; no clínica sugestiva de enfermedad celiaca

Familiares: no patología autoinmune en ninguna de las ramas familiares; no patología renal conocida

ANAMNESIS

Niño de 12 años remitido a UPED desde AP por hiperglucemia de **333 mg/dl** en AS
Consulta a su pediatra por pérdida de peso de meses de evolución, más llamativa las últimas semanas. Refiere poliuria, nicturia, polidipsia y polifagia. Cansancio
No náuseas ni vómitos

EXPLORACIÓN FÍSICA

REG, Respiración de Kussmaul

Abdomen blando, no doloroso a la palpación

Palidez cutánea y una marcada delgadez

Sequedad de piel y mucosas

Exploración neurológica normal

Peso: 42 kg

Talla: 165,9 cm

IMC: 15,2

Tª: 36.3°C

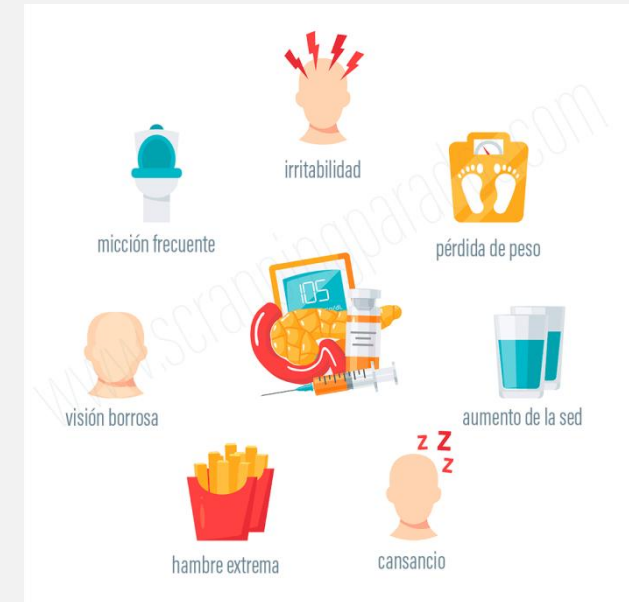
Sat. O2: 100%

TA: 112/73 mmHg

FC: 77 lat/min

Glucemia capilar: 409 mg/dl

Cetonemia capilar: 5.9 mmol/L



CASO CLÍNICO

- Dos vías periféricas + AS + gasometría venosa + inicio de fluidoterapia según protocolo de hiperglucemia:

Hemograma

Leucocitosis $4,68 \times 10^3/\mu\text{L}$ (Neutrófilos $2,31 \times 10^3/\mu\text{L}$; Linfocitos $1,90 \times 10^3/\mu\text{L}$);
Eritrocitos $4,19 \times 10^6/\mu\text{L}$; Hemoglobina 14,80 g/dL; Hematocrito 40,70%; VCM 97,10 fL;
Plaquetas $173 \times 10^3/\mu\text{L}$

Bioquímica

Glucosa 384mg/dL; **Cetonemia 5.9mg/dL**; Urea 16 mg/dL; Cr 0,66 mg/dL
Na⁺ 135 mmol/L (Na⁺ corregido 139,4 mmol/L); K⁺ 3,6 mmol/L; Cl⁻ 97 mmol/L;
Ca⁺² 9,2 mg/dL; **Proteínas totales 6,9 g/dL**; AST 15 U/L; ALT 16 U/L; PCR 0,04 mg/dL;
PCT 0,04 ng/mL

Coagulación

APTT RATIO <0,80; INR 0,72; I.QUICK 100%; T.T 18 segundos

Gasometria venosa

PH 7,03; **HCO3 8,2 mmol/L**; PCO2 31 mmHg; Lactato 2 mmol/L; EB -21,6 mEq/L



**CAD
moderada**

CASO CLÍNICO

- Dos vías periféricas + AS + gasometría venosa+ inicio de fluidoterapia según protocolo:

Hemograma

Leucocitosis $4,68 \times 10^3/\mu\text{L}$ (Neutrófilos $2,31 \times 10^3/\mu\text{L}$; Linfocitos $1,90 \times 10^3/\mu\text{L}$);
Eritrocitos $4,19 \times 10^6/\mu\text{L}$; Hemoglobina 14,80 g/dL; Hematocrito 40,70%; VCM 97,10 fL;
Plaquetas $173 \times 10^3/\mu\text{L}$

Bioquímica

Glucosa 384mg/dL; **Cetonemia 5.9mg/dL**; Urea 16 mg/dL; Cr 0,66 mg/dL
 Na^+ 135 mmol/L; K^+ 3,6 mmol/L; Cl^- 97 mmol/L; Ca^{+2} 9,2 mg/dL; Proteínas totales
6,9 g/dL; AST 15 U/L; ALT 16 U/L; PCR 0,04 mg/dL; PCT 0,04 ng/mL

Coagulación

APTT RATIO <0,80; INR 0,72; I.QUICK 100%; T.T 18 segundos

Gasometria venosa

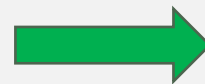
PH 7,03; **HCO3 8,2 mmol/L**; PCO2 31 mmHg; Lactato 2 mmol/L; EB -21,6 mEq/L



- Permanece en observación con control analítico estrecho + control constantes + insulina IV + rehidratación con gotero A y B según protocolo



Estabilización del cuadro de CAD



INGRESO

DIAGNÓSTICO INICIAL: ¿DM1-DM2?

CETOACIDOSIS DIABÉTICA (CAD)

- Glucemia casual >200 mg/dl + síntomas cardinales (poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida ponderal)
- Cetonemia $5,9$ mg/dL (>3 mmol/L)
- pH $7,03$
- HCO_3 $8,2$ mmol/L



DIAGNÓSTICO SINDRÓMICO



¿ DM1 O DM2 ?



DIAGNÓSTICO INICIAL: ¿DM1-DM2?

DM TIPO 1	DM TIPO 2
Bimodal (4-6 y 10-14 años)	Niños con AP de obesidad
Normopeso o bajo peso	Sobrepeso u obesidad (90%)
Inicio brusco	Inicio insidioso > brusco
CAD común	CAD 5-25%
AF (5-10%)	AF (85-98%)
Autoinmune (85-98%)	No autoinmunidad (Máx 36%)
Déficit de Insulina → ↓ Péptido C	Insulinorresistencia → Péptido C ↑ / N
Tratamiento: insulina	Tratamiento: dieta + ADO +/- insulina

DIAGNÓSTICO INICIAL: ¿DM1-DM2?

Nuestro paciente...

- **AC. ANTI-GAD** → ↑ (45,6 UI/mL)
- AC. ANTI-IA2, ANTI-Insulina → Normales
- HbA1C → ↑ (13,6%)
- **Péptido C** → ↓ (0,2 ng/mL)

Cribado de otras enfermedades autoinmunes:

- Enfermedad **celiaca (12% en nuestra serie)**
 - AC. Antitransglutaminasa (IgA) → 30 CU (0-20)
 - Ac. Antigliadina y antiendomiso → Rango de normalidad
- Enfermedades del **tiroides (10% en nuestra serie)**
 - TSH → 2,64 mU/L



DM1A

1. Paciente joven: 12 años
2. Bajo peso
3. Inicio brusco → CAD
4. Autoinmunidad (+) → AC. Anti-GAD
5. Péptido C ↓
6. Buena respuesta al tratamiento con Insulina

EVOLUCIÓN DEL CASO CLÍNICO

13/11/21

MOTIVO DE CONSULTA

Edemas en MMII de 48 horas de evolución
(Alta hospitalaria el 10/11/21 tras cuadro de CAD)

ANTECEDENTES PERSONALES

Paciente con DM1 en tratamiento con insulina a 1,2 UI/Kg/día

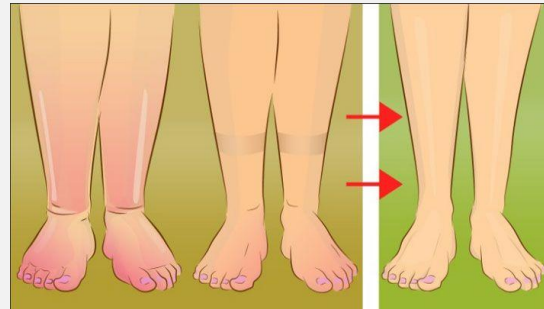
ANAMNESIS

Niño de 12 años que refiere edemas en MMII, más marcado a primera y última hora del día
Diuresis 2-3 veces al día, manteniendo volumen habitual
No patología infecciosa los días previos. No mareo
Adecuado control glucémico los días previos

EXPLORACIÓN FÍSICA

BEG. EF normal

Edema bilateral con fóvea hasta raíz de MMII
Ganancia de 10kg de peso en 9 días



Peso: 52.5 kg
Tª: 36.3°C
Sat. O2: 100%
TA: 112/82 mmHg
FC: 79 lat/min

FECHA DE NACIMIENTO: 06/11/2008

DISPOSITIVO: FreeStyle LibreLi... + 1

TÉLEFONO: 965933000

GENERADO: 20/01/2022

Informe AGP

17 octubre 2021 - 13 noviembre 2021 (28 Días)

LibreView

ESTADÍSTICA Y OBJETIVOS DE GLUCOSA

17 octubre 2021 - 13 noviembre 2021 28 Días

El sensor de tiempo está % activo 13%

Rangos y objetivos para Diabetes de tipo 1 o tipo 2

Rangos de glucosa	Objetivos % de lecturas (Hora/Día)
Intervalo objetivo 70-180 mg/dL	Mayor que 70% (16h 48min)
Por debajo 70 mg/dL	Menor que 4% (58min)
Por debajo 54 mg/dL	Menor que 1% (14min)
Por encima 180 mg/dL	Menor que 25% (6h)
Por encima 250 mg/dL	Menor que 5% (1h 12min)

Cada 5% de aumento en el tiempo en el rango (70-180 mg/dL) es clínicamente beneficioso.

Glucosa promedio 124 mg/dL

Indicador de gestión de glucosa (GMI) -

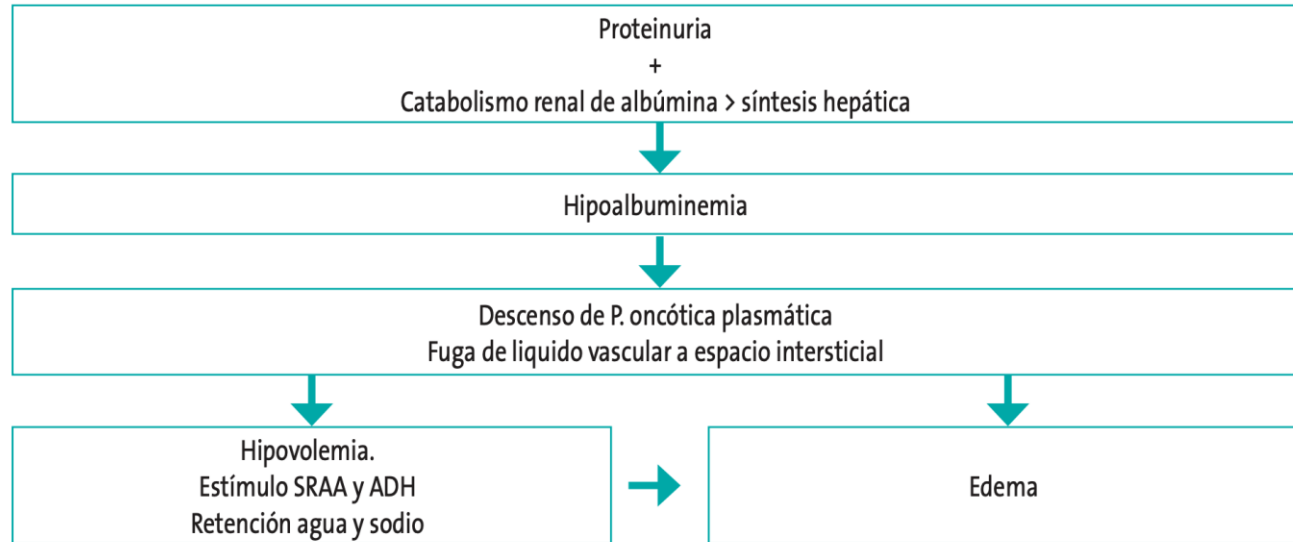
Variabilidad de la glucosa 21,6%

Definido como porcentaje de coeficiente de variación (%CV); objetivo ≤36%

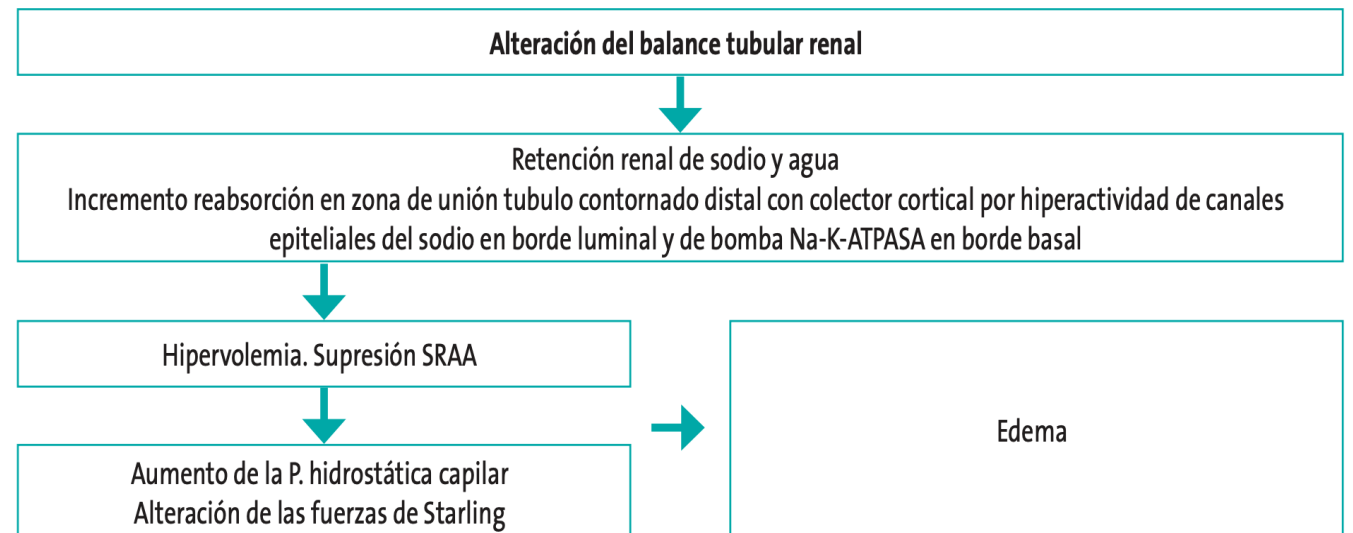
TIEMPO EN RANGOS



FORMACIÓN DEL EDEMA – TEORÍA UNDERFILL



FORMACIÓN DEL EDEMA – TEORÍA OVERFLOW



D/D DE EDEMAS EN UN PACIENTE CON DIABETES

¿EN QUÉ PENSAR...?

POSIBLES CAUSAS...

- 1. Síndrome Nefrótico**
- 2. Glomerulonefritis**
- 3. Causa Cardiológica**
- 4. Causa Hepática**
- 5. Hipotiroidismo**
- 6. Malnutrición**
- 7. Edema Insulínico**

D/D DE EDEMAS EN UN PACIENTE CON DIABETES

- Pruebas complementarias a solicitar en urgencias en un paciente con edemas:

Constantes: T^a; FC; TA; Peso



Pruebas
de
1er nivel

1. Tira reactiva de orina + análisis de sedimento
2. AS: Hemograma, **bioquímica**, coagulación



Orientadas según anamnesis, exploración y primer nivel:

1. Orina 24h
2. Completar estudio: valores del complemento, serologías virales, inmunoglobulinas, determinación de ACs, perfil hepático y lipídico, perfil tiroideo, proteinograma
3. Frotis faríngeo
4. Ecografía abdominal
5. ECG – Estudio cardiológico

Pruebas
de
2º nivel



D/D DE EDEMAS EN UN PACIENTE CON DIABETES

Nuestro paciente...

Bioquímica

- **Glucosa 129 mg/dL** ; Urea 29 mg/dL ; Cr 0,39 mg/dL ; Na⁺ 141 mmol/L ; K⁺ 4,4 mmol/L; Cl⁻ 103 mmol/L; Ca⁺² 9,3 mg/dL; **Proteínas totales 5,8 g/dL** ; AST 56 U/L; ALT 57 U/L; PCR <0,03 mg/dL;

- Tira reactiva de orina:

Cr 13,6mg/dL ; Iones normales; **Proteínas en orina < 4mg/dL**

Anormales y Sedimento

Densidad 1.005; pH 7 ; Glucosa N;

Leucocitos, Nitritos, **Proteínas**, CC, Bilirrubina, Hemoglobina: **negativo**



D/D DE EDEMAS EN UN PACIENTE CON DIABETES

1. Síndrome Nefrótico
2. Glomerulonefritis
3. Causa Cardiológica
4. Causa Hepática
5. Hipotiroidismo
6. Malnutrición
7. Edema Insulínico

- **SÍNDROME NEFRÓTICO:**

- Aumento de la permeabilidad renal para las proteínas → Alteración de la barrera de filtración glomerular → Podocito
- En niños → **Autoinmune**

Proteinuria (>40 mg/m²/h) ✗
+
Hipoalbuminemia ($<2,5$ g/dl) ✗
+
Edema ✓
+
Dislipemia



D/D DE EDEMAS EN UN PACIENTE CON DIABETES

1. Síndrome Nefrótico
2. Glomerulonefritis
3. Causa Cardiológica
4. Causa Hepática
5. Hipotiroidismo
6. Malnutrición
7. Edema Insulínico

• GLOMERULONEFRITIS:

➤ S. Nefrítico → GNPI → GNAPE

- SBGA (infección faríngea / cutánea)
- > 5 días tras infección
- Base inmunológica: Formación de IC por la vía alternativa
→ Niveles de C3 sérico bajos con niveles de C4 normales

➤ S.Nefrótico → GCM

➤ S. Nefrótico/ S. Nefrítico → Nefropatía IgA

- Hematuria macroscópica recurrente
- < 5 días tras la infección
- Niveles de C3 normales

Hematuria

+

Edemas

+

HTA

+

Proteinuria moderada

+

Oliguria

+

Deterioro de la función renal en grado variable



D/D DE EDEMAS EN UN PACIENTE CON DIABETES

1. Síndrome Nefrótico
2. Glomerulonefritis
3. Causa Cardiológica
4. Causa Hepática
5. Hipotiroidismo
6. Malnutrición
7. Edema Insulínico

- **CAUSA CARDIOLÓGICA:**

- Dificultad respiratoria, ortopnea, alteraciones en el ECG, FC elevada... ✖

- ** Eupneico, TA 112/82 mmHg, FC 79 lat/min*

- **CAUSA HEPÁTICA:**

- Ictericia, dolor abdominal, ascitis, hipoproteinemia, alteraciones de la coagulación, marcadores de daño hepático... ✖

- ** No oleada ascítica, proteínas totales 5,8 g/dL, AST 56 U/L, ALT 57 U/L*

- **HIPOTIROIDISMO:**

- Alteración de hormonas tiroideas ✖

- ** TSH 2,64 mU/L*

- **MALNUTRICIÓN**

- Hipoproteinemia, afectación dermatológica, edemas, alteración neurológica... ✖

- ** Proteínas totales 5,8 g/dL, no diarrea, no dermatosis...*

D/D DE EDEMAS EN UN PACIENTE CON DIABETES

1. Síndrome Nefrótico
2. Glomerulonefritis
3. Causa Cardiológica
4. Causa Hepática
5. Hipotiroidismo
6. Malnutrición
7. Edema Insulínico

- **EDEMA INSULÍNICO:**

- Edema de origen desconocido en un paciente con diabetes tipo 1 o tipo 2 tras la introducción o la intensificación del tratamiento con insulina
- Aparición en los primeros días o semanas tras el inicio de la insulino terapia
- Complicación rara del tratamiento con insulina ($\geq 1/10.000$ a $<1/1.000$)

D/D DE EDEMAS EN UN PACIENTE CON DIABETES

Base de datos de clasificación de órganos del sistema MedDRA	Muy frecuentes	Frecuentes	Poco frecuentes	Raras	Muy raras	No conocida
Trastornos del sistema inmunológico				Reacciones alérgicas		
Trastornos del metabolismo y de la nutrición	Hipoglucemia					
Trastornos del sistema nervioso					Disgeusia	
Trastornos oculares				Alteración visual Retinopatía		
Trastornos de la piel y del tejido subcutáneo		Lipohipertrofia	Lipoatrofia			Amiloidosis cutánea
Trastornos musculoesqueléticos y del tejido conjuntivo					Mialgia	
Trastornos generales y alteraciones en el lugar de administración		Reacciones en el punto de inyección		Edema		

Orden decreciente de incidencia: (muy frecuentes: $\geq 1/10$; frecuentes: $\geq 1/100$ a $<1/10$; poco frecuentes: $\geq 1/1.000$ a $<1/100$; **raras: $\geq 1/10.000$ a $<1/1.000$** ; muy raras: $<1/10.000$; no conocida: no puede estimarse a partir de los datos disponibles)

D/D DE EDEMAS EN UN PACIENTE CON DIABETES

1. Síndrome Nefrótico
2. Glomerulonefritis
3. Causa Cardiológica
4. Causa Hepática
5. Hipotiroidismo
6. Malnutrición
7. Edema Insulínico

- **EDEMA INSULÍNICO:**

- Puede aparecer tras el diagnóstico, tras la mejora del control glucémico, tras periodos de mal control metabólico o en pacientes con IMC muy disminuido
- Mecanismo fisiopatológico desconocido
- Niños < mujeres
- Gravedad variable
- Autolimitado → Resolución en días o semanas, posterior al control glucémico
- No tratamiento

D/D DE EDEMAS EN UN PACIENTE CON DIABETES

1. Síndrome Nefrótico
2. Glomerulonefritis
3. Causa Cardiológica
4. Causa Hepática
5. Hipotiroidismo
6. Malnutrición
7. Edema Insulínico

EDEMA INSULÍNICO

El edema insulínico se debe considerar dentro del diagnóstico diferencial de edemas en niños o adolescentes con DM1 complicada con cetoacidosis, fundamentalmente si presentan bajo peso

BIBLIOGRAFÍA

- Ros P, Barrio R. Diabetes tipo 2 en la infancia y adolescencia. An Pediatr Contin. 2009;7(3):127-35
- Amaya M, Colino E, López-Capapé M, Alonso M, Barrio R. Diabetes mellitus tipo 2 en la edad pediátrica. An Pediatr. 2005;62(2):174-7
- Kordonouri O, Klingensmith G, Knip M, Holl RW, Menon PSN, et al. Other complications and diabetes-associated conditions in children and adolescents. Pediatric Diabetes 2014; 15 (Suppl 20): 270-278
- Diabetes mellitus tipo 1: veinte años después. Rev Esp Endocrinol Pediatr. Julio de 2019
- Villalba Castaño C, Aragonés Gallego Á, Carcavilla Urquí A. Diabetes mellitus tipo 1. Form Act Pediatr Aten Prim. 2011;4;163-72
- Rivera Hernández F, Anaya Fernández S, Romera AM, Rivera I, Vozmediano Poyatos C. Nefrología al día. Síndromes Clínicos en Nefrología
- Román Ortiz E. Síndrome nefrótico pediátrico. Protoc diagn ter pediatr. 2014;1:283-301
- Fernández Maseda MA, Romero Sala FJ. Glomerulonefritis aguda postinfecciosa. Protoc diagn ter pediatr. 2014;1:303-14
- Edemas en paciente con diabetes mellitus tipo 1. Revi Esp Endocrinol Pediatr. noviembre de 2015;(6)

EDEMAS AL DIAGNÓSTICO DE UN PACIENTE CON HIPERGLUCEMIA



Carmela Albert Barrachina

caralba@mail.ucv.es