

# ¿Síndrome compartimental atraumático en extremidades?

Autores: Ángel Mazarro López de los Mozos R2

Elena Marín Sarasua R2

Tutora: Concepción Ruipérez Cebrián

Sección de Pediatría Interna Hospitalaria

# ÍNDICE

1. CASO CLÍNICO
2. SÍNDROME COMPARTIMENTAL
  1. Concepto
  2. Fisiopatología
  3. Manifestaciones clínicas
  4. Diagnóstico
  5. Tratamiento
3. VOLVIENDO AL CASO
4. CONCLUSIONES
5. BIBLIOGRAFÍA

# 1. CASO CLÍNICO

## TRASLADO A UCIP

Escolar de 4 años que acude a UPED

No antecedentes de interés

Motivo de consulta:

- Febrícula de dos días de evolución
- Vómitos y diarrea en las últimas 12 horas

Exploración física:

- Hipotensión taquicardia, taquipnea, signos de hipoperfusión periférica y disminución del nivel de consciencia

Pruebas complementarias

- Gasometría venosa: pH 6,7; pCO<sub>2</sub> 19 mmHg; Bicarbonato 4,5; EB -25; Glucemia 240; Láctico 10

Suero Salino Fisiológico 15 ml/kg x 3 (total 850 cc)

Cefotaxima 200 mg/kg/día





## A su llegada a UCIP....

**Constantes:** T 38°C; TA 84 (p10) /34 (<p3) mmHg; FC 198 lpm; SatO2 96% con oxigenoterapia

### EF:

- TEP inestable; signos de deshidratación mucocutánea grave; cianosis perilabial; pulsos periféricos no palpables; livideces generalizadas
- Auscultación cardiaca: rítmica sin soplos patológicos
- Auscultación pulmonar: murmullo vesicular conservado sin ruidos sobreañadidos
- Abdomen blando y depresible sin signos de irritación peritoneal
- Locomotor: tumefacción de partes blandas generalizada
- Neurológico: consciente orientado, tendencia a la somnolencia, con escasa respuesta a estímulos dolorosos



- **Bioquímica:**
  - **Cr 1,3 mg/dl; Urea 96 mg/dl, pro BNP 1708 pg/ml**
  - Na 138 mmol/l; K 6,1 mmol/l; Cloro 114 mmol/L; Ca 6,3 mg/dl; Fosfato inorgánico 9,4 mg/dl; Mg 3,19 mg/dl
  - **GOT 1.458 U/L; GPT 381 U/L; GGT 5 U/L; FA 98 U/L**
  - Proteínas totales 2,6 g/dl; Albúmina 1.633 mg/dl
  - **CK 82.171 U/L; LDH 1.042 U/L; Ácido úrico 13,9 mg/dl**
  - PCR 0,59 mg/dl; **PCT 37 ng/ml; Ferritina 1.042 µg /L.**
- **Hemograma:**
  - **Leucocitos 35.000 /µL (N 23.000 /µL; L 7.000 /µL; M 3.380 /µL); Hb 16.7 g/dl; Htco 47,6%; VCM 79,5 fL; Plaquetas 74.000 /µL**
- **Coagulación:**
  - **APTT 1,94; IQ 27%; INR 2,85; TT 22,1; Fibrinógeno 119 mg/dl**
- **Gasometría venosa:**
  - **pH 7,05; pCO2 32,7 mmHg; Bicarbonato 10; EB -26; Láctico 6,4**



## Microbiología

- Aspirado nasofaríngeo: Parainfluenza 3 se detecta
- Antigenuria positiva para *Streptococo pneumoniae*
- Hemocultivo: negativo
- Urocultivo: negativo
- Serología : negativa

# Shock séptico

Neoplasias

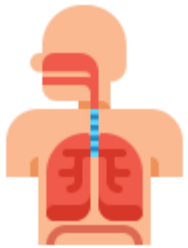
Autoimmune

Metabolopatías

Tóxicos



- Suero Salino Fisiológico 10 ml/kg (700 cc)
- Noradrenalina 0,6 mcg/kg/min



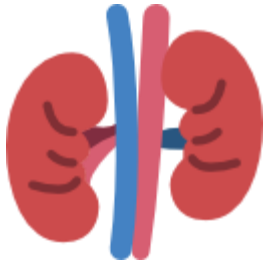
- Ventilación mecánica invasiva



- Antibioterapia empírica: meropenem + linezolid + clindamicina
- Inmunoglobulinas



Vitamina K  
Transfusión de plasma  
Concentrado de fibrinógeno  
Albúmina



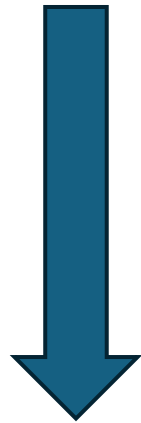
Terapia de  
reemplazo renal  
continua



Nutrición  
parenteral

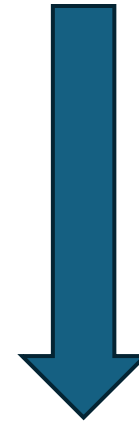


CK 82.171 U/L  
+  
Aumento generalizado  
del tono muscular



INTERCONSULTA  
TRAUMATOLOGÍA  
PEDIÁTRICA

**SÍNDROME  
COMPARTIMENTAL  
AGUDO**

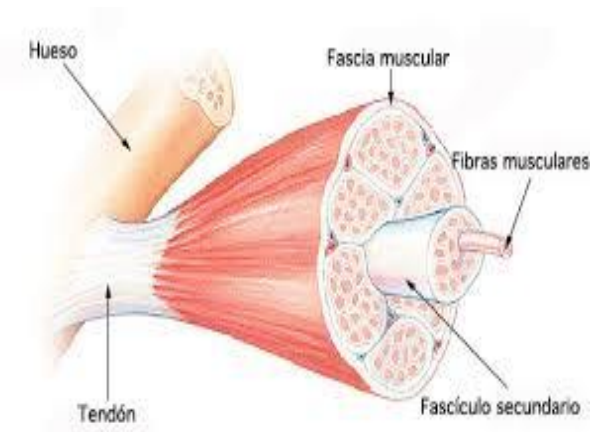


¿Fasciotomías?

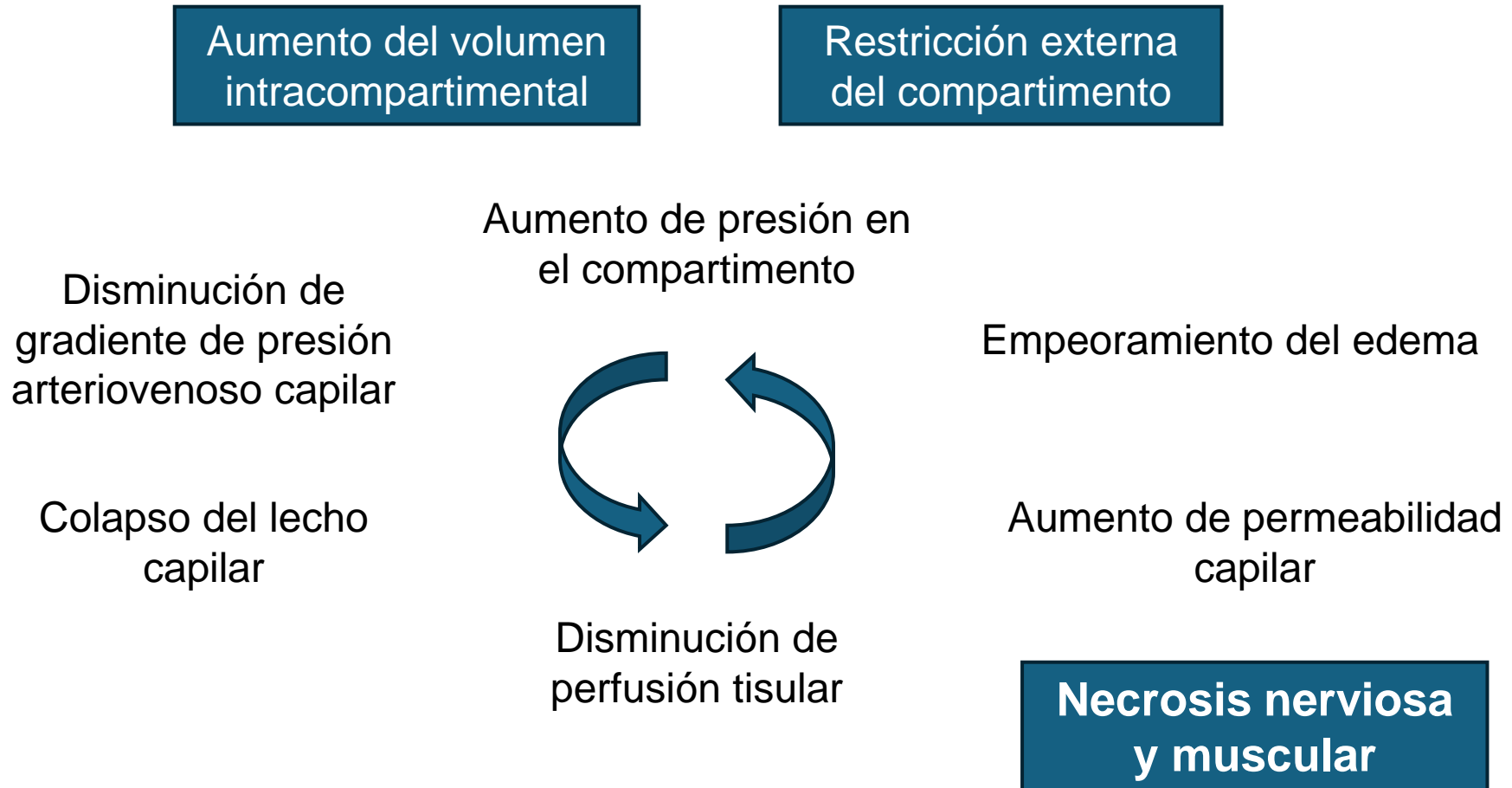
# 2. SÍNDROME COMPARTIMENTAL

## 2.1. CONCEPTO

- Reconocido desde 1881, cuando Volkmann describió por primera vez la contractura de la mano causada por el síndrome compartimental en antebrazo
- Los músculos se dividen en secciones o compartimentos formados por membranas fasciales fuertes e inflexibles
- Ocurre cuando el aumento de presión dentro de un compartimento compromete la circulación y la función de los tejidos dentro de ese espacio



## 2.2 FISIOPATOLOGÍA



## 2.3 ETIOLOGÍA

### Causas intrínsecas

Fracturas de hueso largo

Hemorragia espontánea/ hematoma

Mordeduras y picaduras

Reperusión postisquemia

Trombosis venosa profunda

Extravasación intravenosa

Miositis/Mionecrosis

Infección necrotizante de tejidos blandos

Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS)

### Causas extrínsecas

Quemaduras

Aplastamientos

Compresión prolongada

Cierre a tensión de la fascia

## Causas traumáticas

### Fracturas de hueso largo

Aplastamientos

Mordeduras

Quemaduras

Compresión prolongada

Trauma penetrante

Inyección de alta presión

Lesión vascular por traumatismo

Causa más frecuente

Varones

Adolescentes

Fracturas de la diáfisis tibial

## Causas traumáticas

Reperusión postisquemia

Hemorragia

Procedimientos de revascularización

Tóxicos

Síndrome nefrótico

Trombosis venosa profunda

Miositis/Mionecrosis

**Infección necrotizante de tejidos blandos**

**Reanimación masiva con líquidos**

**Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS)**

En <10 años suele deberse a una **infección**

Review > Am J Med Sci. 2008 Sep;336(3):265-9. doi: 10.1097/MAJ.0b013e318165650a.

## Review of compartment syndrome due to group A streptococcal infection

James Kleshinski<sup>1</sup>, Samih Bittar, Marc Wahlquist, Nabil Ebraheim, Joan M Duggan

J Med ( BRIEF REPORTS

Publish **RHABDOMYOLYSIS, ACUTE RENAL FAILURE, AND**  
Pneu **COMPARTMENT SYNDROME IN A CHILD WITH**  
a cas **PARAINFLUENZA TYPE 1 INFECTION**

Sudeer Ebbeson, Regan Lorraine MD<sup>†</sup>; De Kock, Matthys Johannes MD<sup>†</sup>; Penny, Norgrove MD, FRCS(C)<sup>‡</sup>; Kollman, Tobias R. MD, PhD<sup>§</sup>

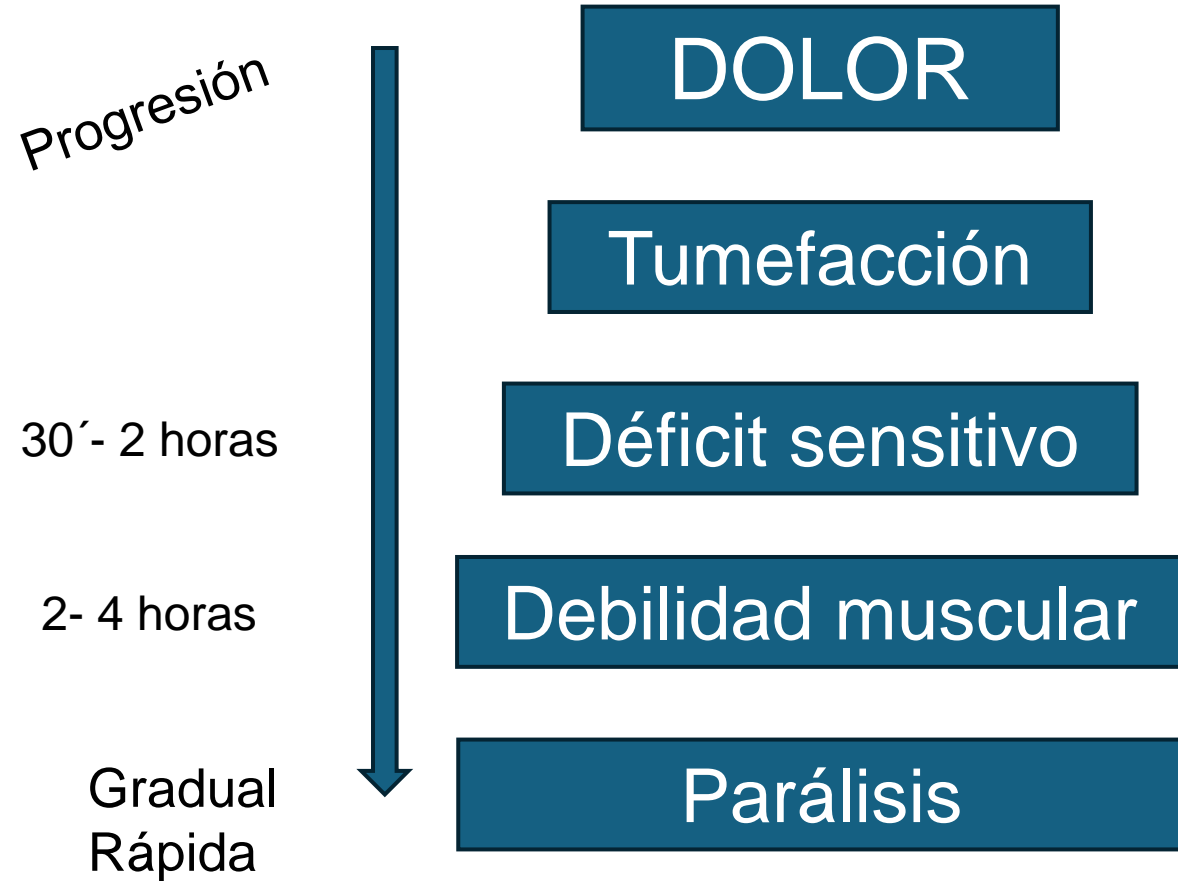
Publi Author Information

*The Pediatric Infectious Disease Journal* 28(9):p 850-852, September 2009. | DOI: 10.1097/INF.0b013e3181a33522

*Neisseria gonorrhoeae* pyomyositis complicated by compartment syndrome: A rare manifestation of disseminated gonococcal infection

Maxwell Jensen\*

## 2.4 MANIFESTACIONES CLÍNICAS



- Hallazgo temprano y común
- Desproporcionado respecto la lesión
- Aumenta con la extensión pasiva

**DAÑO IRREVERSIBLE**

~~ISQUEMIA ARTERIAL~~

DOLOR

~~PALIDEZ~~

~~DEBILIDAD DE  
PULSOS~~

PARESTESIAS

POIQUILOTERMIA



Menores de 5 años  
No cooperación

**Tres A**

Ansiedad

Agitación

Aumento analgesia

## 2.5 DIAGNÓSTICO

¡Emergencia!



Historia clínica



Exploración física



\*LABORATORIO

**Medición de presiones  
compartimentales**



No cooperación  
Disminución del nivel de conciencia  
Lesiones sistema nervioso



**RECOMENDADO**

# \*LABORATORIO

¿Causa o consecuencia?

Progresión



Síndrome  
Compartimental  
Agudo

Rabdomiolisis



Elevación CK sérica  
Mioglobinuria

NO SE UTILIZA PARA EL DIAGNÓSTICO

¡Emergencia!



Historia clínica



Exploración física



\*LABORATORIO

**Medición de presiones  
compartimentales**



No cooperación  
Disminución del nivel de conciencia  
Lesiones sistema nervioso



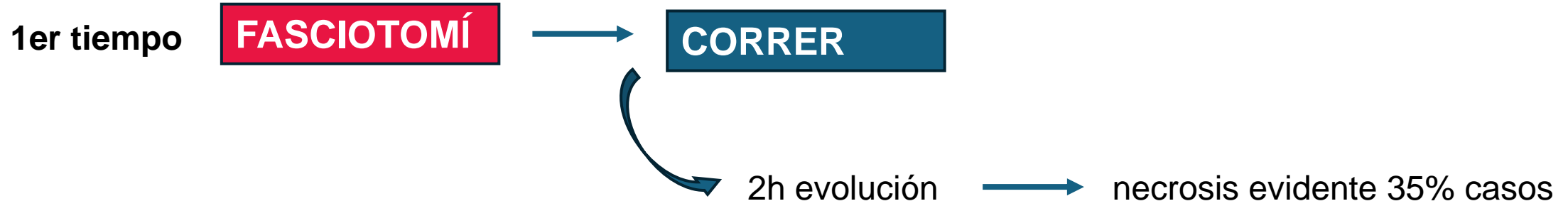
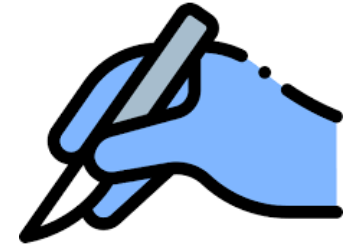
RECOMENDADO

# Medición de presiones compartimentales

SI  $PIC > 0 = PD$  → colapso vasos → isquemia

- Técnicas de medición
  - monitor de presión automático (Stryker)
  - Slith/ Wick cahteter
- TIP → evitar mediciones únicas → **SOBREDIAGNÓSTICO** !
  - EXACTITUD mediciones → 60% de casos
- Valores de referencia
  - Valor medio → 13 - 16 mmhg
  - Fasciotomía si
    - $PIC > 30$  mmhg
    - $PD - PIC$  →  $<30$  mmhg

## 2.6 TRATAMIENTO



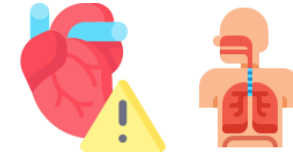
2º tiempo 24-72h → reevaluaciones, desbridamientos, curas etc

Profilaxis antibiótica!!!

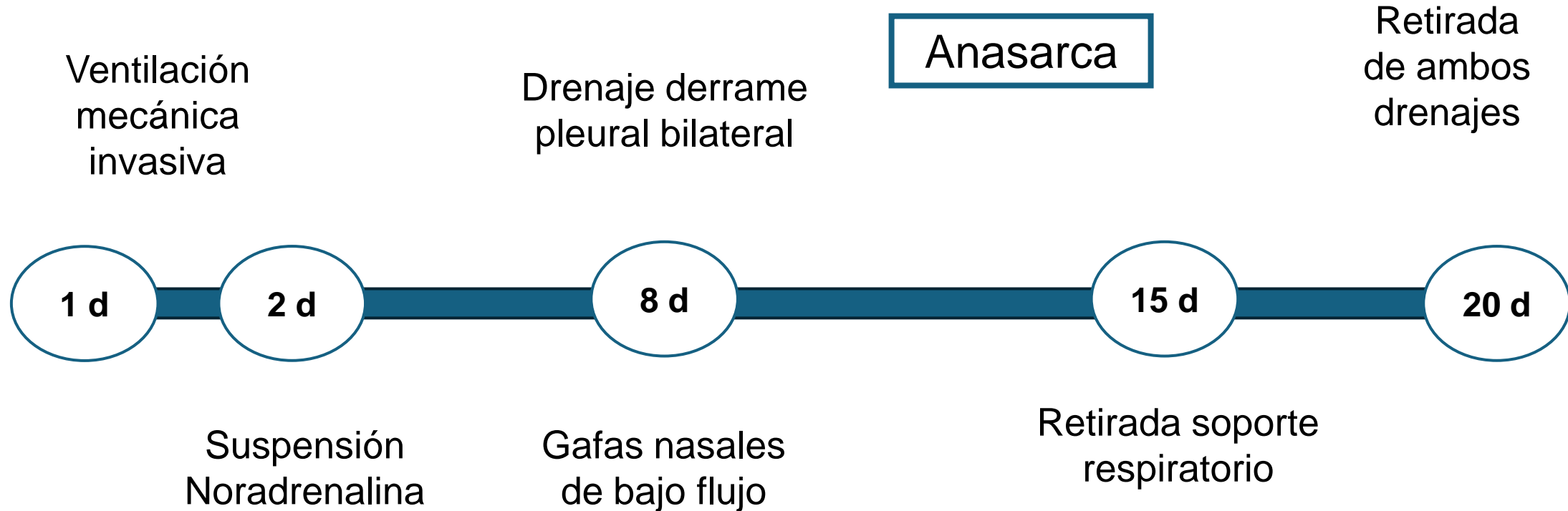
## Otros:

- Fluidoterapia → Evitar hipotensión (facilitará PIC > PD) y mantenimiento de función renal
- Indometacina → Reduce la respuesta inflamatoria, mejora perfusión y dolor
- Manitol → Si bien reduce la PIC, se asocia a múltiples complicaciones (extravasaciones, mal control diuresis etc) ❌
- Oxígeno hiperbárico → Vasoconstricción hiperóxica, reduce edema y mejora viabilidad tisular

# 3. Volviendo al caso...

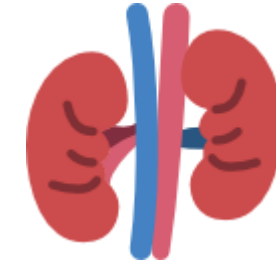


## Evolución en UCIP





Fracaso  
renal  
agudo



Terapia de  
reemplazo renal  
continua

Retirada  
diuréticos  
de asa

2d

10 d

16 d

Retirada de  
terapia de  
reemplazo renal  
continua

Hipoproteïnemia

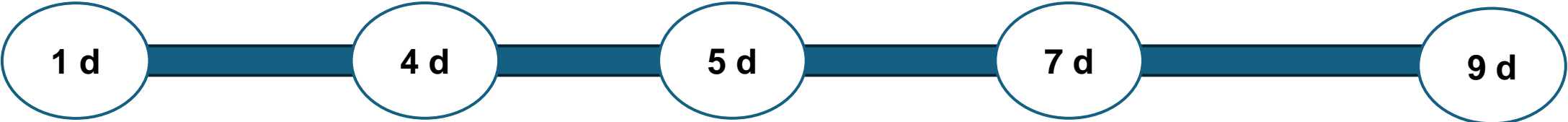


Nutrici3n  
parenteral

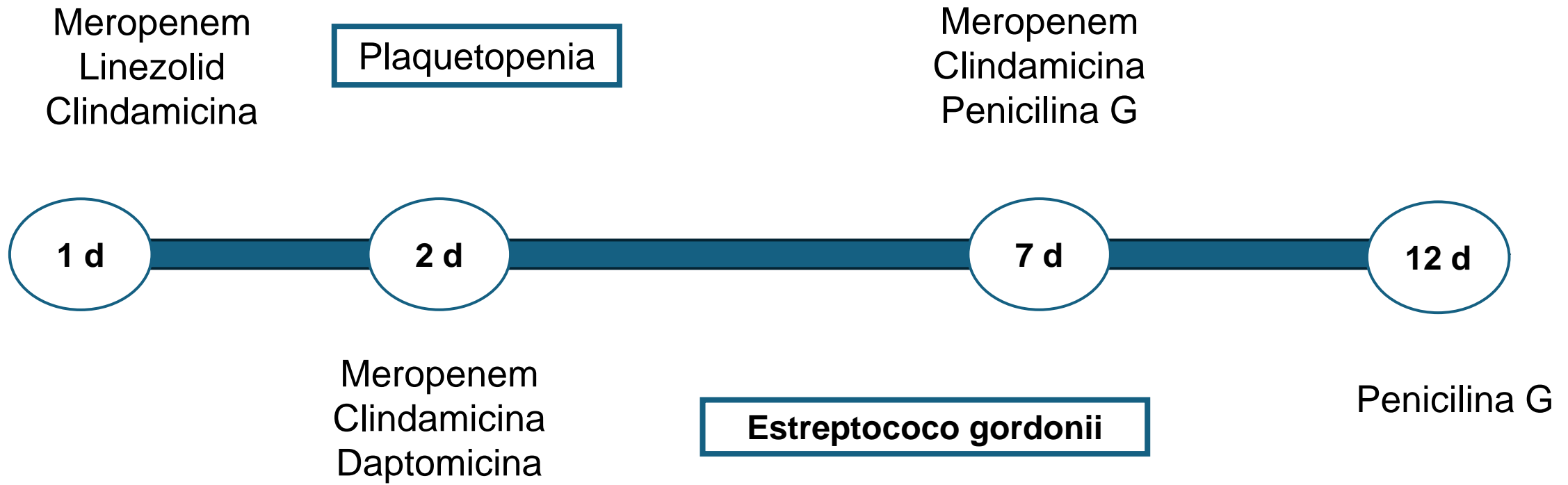
Suspensi3n  
alb3mina

Nutrici3n  
enteral  
completa

Tolerancia oral



Nutrici3n  
enteral por  
SNG



- Clínica generalizada
- ¿Contractura muscular?
- Equino reductible **fluctuante**
- ¿Crisis paroxísticas?
- CKS 82.000



8h

20h

Se descarta  
Síndrome  
Compartimental

Clínica persistente  
y agravada

- CKS 108.000 + livideces

- Valoraciones seriadas  
-2h-
- Se descarta medición  
PIC

- PIC >80mmhg ?

**FASCIOTOMÍA**  
Compartimentos clínicamente más graves





- CKS 70.000
- Hb 6 mg/dl

Transfusión de concentrado de hematíes

- CKS 105.000
- Hb 9,5

Se realiza cura

- Clínica persistente
- Empeoramiento de aspecto muscular
- Aumento de herniación

Biopsia muscular → Miositis aguda

Cultivo → ¿Pseudomona ?  
**Streptococo gordonii**

FASCIOTOMÍAS EN OTROS COMPARTIMENTOS



¿Se debió realizar fasciotomía?



SÍ

¿Fasciotomías generalizadas?

=



Exsanguinación, infecciones, liberación mediadores inflamación etc.



- Anemización
- Aumento de herniación, músculo desvitalizado 48h postquirúrgico
- Ausencia de mejoría franca
- Clínica generalizada: MSS, MII, abdomen, deltoides, etc

¿Errores?



- Única medición de presión
- Biopsia muscular tardía



Planta de  
escolares

ALTA

21d

27d

## Actualmente

- Seguimiento en Consultas de COT
- Equino reductible en ambos miembros inferiores
- Déficit sensitivo miembro inferior izquierdo
- Expectativas de resolución → 88% recuperación completa en Síndrome Compartimentales intervenidos



# 4. CONCLUSIONES

- El síndrome compartimental agudo ocurre cuando el aumento de presión dentro de un compartimiento muscular delimitado por membranas inflexibles compromete la circulación y la función de los tejidos dentro de ese espacio
- La etiología más frecuente es traumática, tras fracturas de huesos largos. No obstante, hay otras causas atraumáticas, como infecciones, que pueden desarrollarlo
- Es característica la rápida progresión de los síntomas y signos en unas pocas horas, siendo el dolor el primer síntoma en aparecer y la parálisis muscular un hallazgo tardío asociado a daño irreversible
- Es una emergencia quirúrgica, siendo el diagnóstico fundamentalmente clínico en pacientes con factores de riesgo



# 5. BIBLIOGRAFÍA

- Mark E. Acute compartment syndrome of the extremities. UpToDate [Internet]. [citado el 15 de mayo de 2024]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/acute-compartment-syndrome-of-the-extremities?search=compartment%20syndrome&source=search\\_result&selectedTitle=1%7E150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H18](https://www.uptodate.com/contents/acute-compartment-syndrome-of-the-extremities?search=compartment%20syndrome&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1#H18)
- Chung K; Yoneda H. Pathophysiology, classification, and causes of acute extremity compartment syndrome. . UpToDate [Internet]. [citado el 15 de mayo de 2024]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/pathophysiology-classification-and-causes-of-acute-extremity-compartment-syndrome?search=compartment%20syndrome&topicRef=358&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/pathophysiology-classification-and-causes-of-acute-extremity-compartment-syndrome?search=compartment%20syndrome&topicRef=358&source=see_link)
- Hak DJ. Síndrome compartimental agudo en niños. En: Mauffrey C, Hak DJ, Martin III MP, editores. Síndrome compartimental: una guía para el diagnóstico y el tratamiento [Internet]. Cham (Suiza): Springer; 2019. Capítulo 13
- Doddi, S., Singhal, T. & Sinha, P. Sepsis neumocócica que se presenta como síndrome compartimental agudo de las extremidades inferiores: reporte de un caso. *J Med Case Reports* , 55 (2009). 10.1186/1752-1947-3-55
- Sawhney JS, Kasotakis G, Goldenberg A, Abramson S, Dodgion C, Patel N, Khan M, Como JJ. Management of rhabdomyolysis: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *Am J Surg*. 2022 Jul;224(1 Pt A):196-204.
- Long B, Liang SY, Gottlieb M. Crush injury and syndrome: A review for emergency clinicians. *Am J Emerg Med*. 2023 Jul;69:180-187.

# ¿Síndrome compartimental atraumático en extremidades?

Autores: Ángel Mazarro López de los Mozos R2

Elena Marín Sarasua R2

[angelott.97@gmail.com](mailto:angelott.97@gmail.com)

[elenamarin1997@gmail.com](mailto:elenamarin1997@gmail.com)