

# DRA. ROXANA F. JAÉN.

DIRECTORA DE LA CARRERA DE ESPECIALISTA  
EN TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA DE LA UBA.

COORDINADORA DEL ÁREA EN LA UBA.

COORDINADORA MÉDICA DE LA UNIDAD DE  
CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS  
DEL HOSPITAL BRITÁNICO DE BsAs

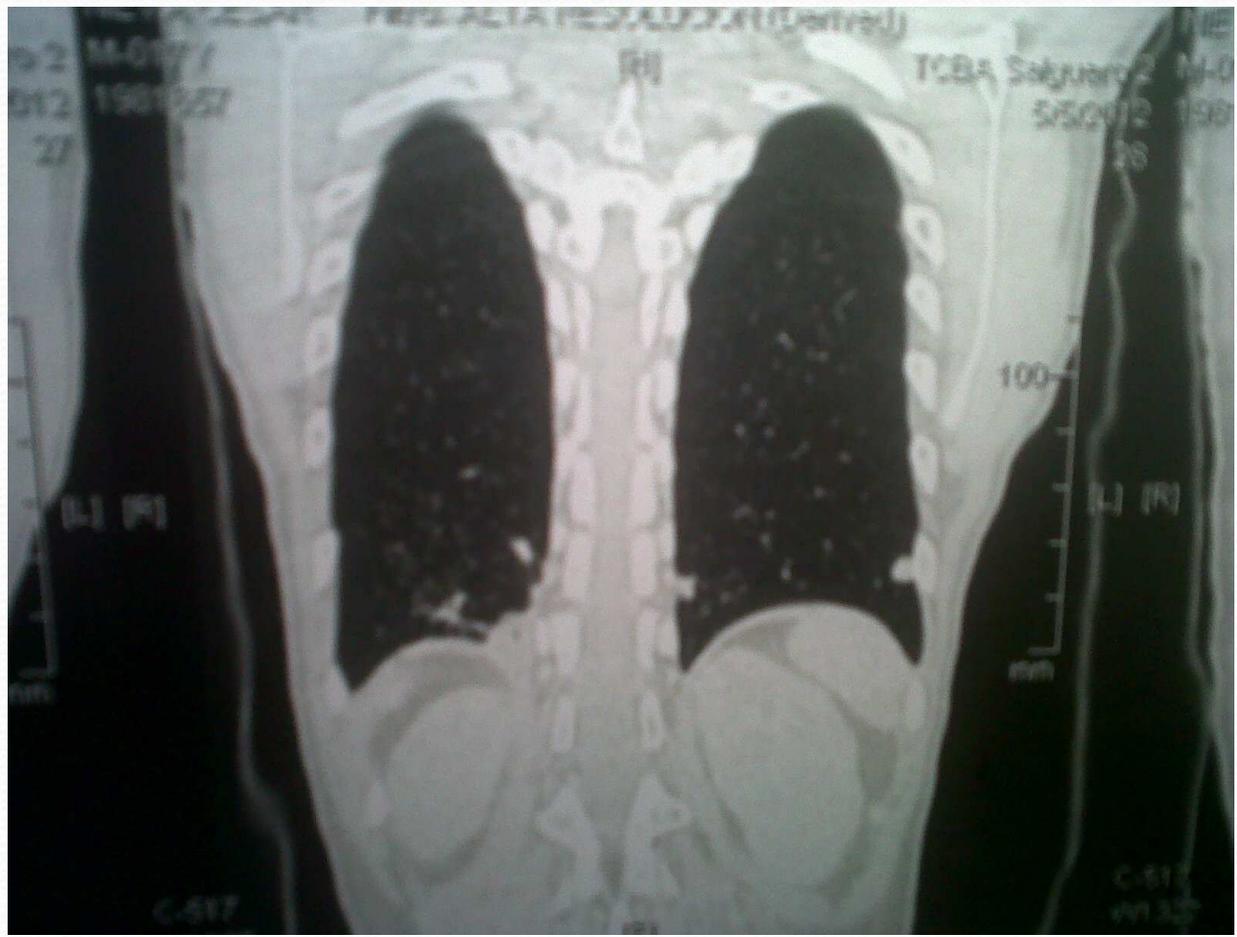
# Caso Clínico

- Sexo masculino
- 16 años
- Diagnóstico de ingreso: Tumoración en tercio superior de pierna izquierda en estudio - Sospecha de Osteosarcoma.

## Estudios Complementarios (previos)

- Rx de rodilla izquierda imagen de esclerosis con desprendimiento de cortical.
- TAC imagen con esclerosis, fractura en región de metafisis de tibia proximal izquierda, con desprendimiento de cortical y espículas óseas.
- RMN de rodilla imagen hipointensa localizada en diáfisis proximal de la tibia izquierda, de 15 mm de longitud, que atraviesa el cartílago de crecimiento y se extiende a la epífisis, fundamentalmente a nivel del platillo tibial externo. Impresiona como lesión neuroproliferativa. Desplazamiento de estructuras vasculares adyacentes.
- TAC de tórax a nivel pulmonar, múltiples imágenes nodulares periféricas, sugestivas de imágenes secundarias.





# Examen Físico

- A su ingreso:

-Tumoración en tercio superior de pierna izquierda, con aumento de temperatura local, dolorosa, sin signos de flogosis, con movilidad pasiva limitada e importante impotencia funcional.

- Madre refiere pérdida de 4-6 kg en los últimos meses.

# Estudios complementarios

- Punción biopsia de lesión (1/3 superior de pierna izquierda) informó Osteosarcoma Osteoblástico - 22/03/2012.
- Centellograma óseo corporal total con Tc 99 hipercaptación patológica a nivel de componente tibial de rodilla izquierda y 1/3 superior de la tibia homolateral.

# Quimioterapia

- Inició quimioterapia el 11/04/2012, según protocolo:
  - Medicación CDDP – Doxorrubicina.

# Aspecto Paliativo

- Presentó dolor neuropático en zona de lesión, por lo que se indicó:
  - Morfina 0.1/mg/kg/dosis, por persistencia de sintomatología se rota a
  - Metadona 5mg/dosis cada 8 horas + Paracetamol 500 mg/dosis cada 8 horas + Pregabalina 50 mg, dosis nocturna.

# Aspecto Nefrológico

- Presentó registros hipertensivos, por lo que se medicó con Enalapril 5mg/día
- Sedimento por nefrología (04/04/2012):
  - Densidad 1010
  - pH: 6
  - Proteínas: vestigios
  - Hematíes: 15 – 20/campo (70% dismórficos),
  - Cilindros granulosos, células epiteliales.

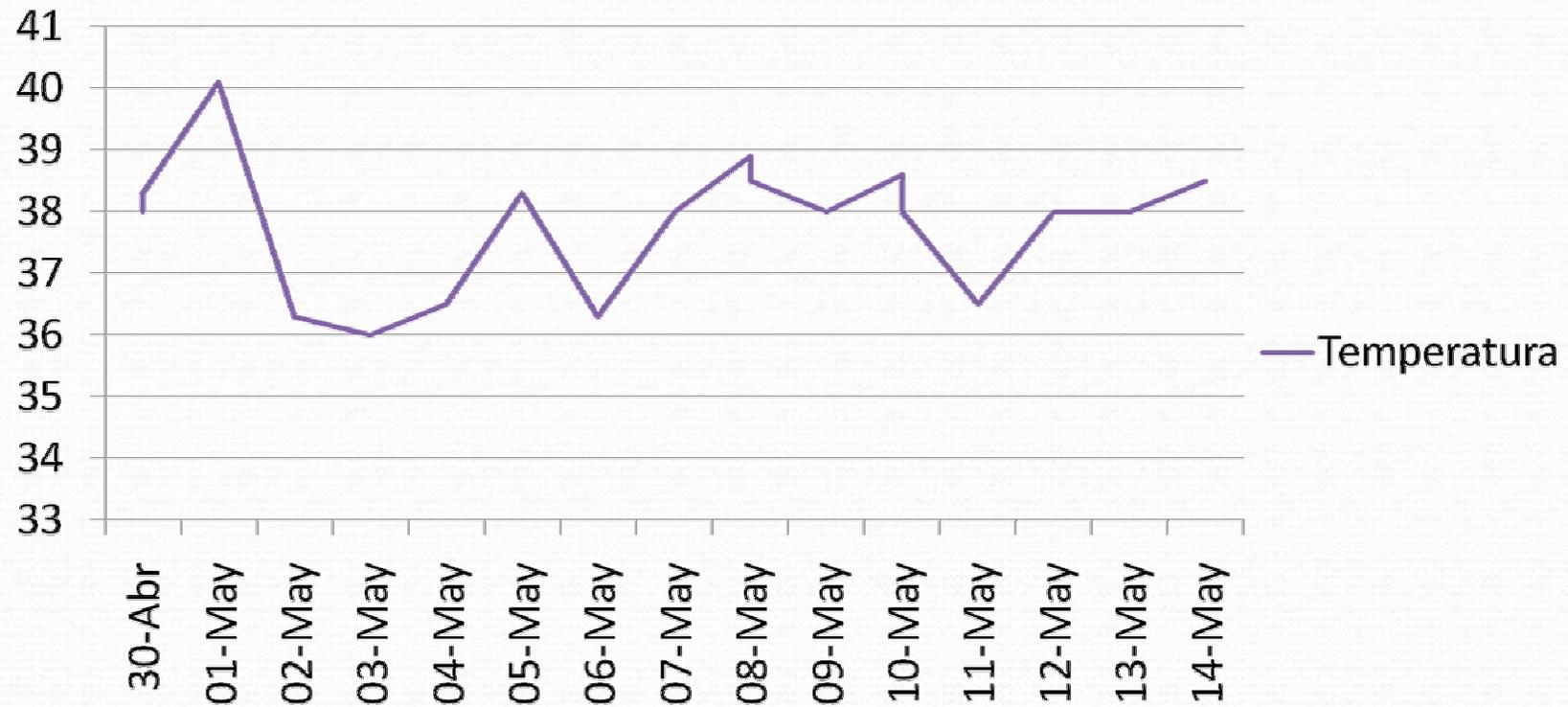
Dicho sedimento patológico se adjudicó a tratamiento prolongado con AINES: Nefritis Tóxica

# Aspecto Infectológico

- 23/03/2012 registros febriles, se adjudicaron a Infección Intrahospitalaria, se indicó:  
Piperacilina – Tazobactam + Vancomicina durante 10 días.
- 30/04/2012 registros febriles (2), laboratorio:  
G. Blancos 28.200/mm<sup>3</sup> – Pla. 382.000/mm<sup>3</sup>  
Hto. 26% - Hb. 8,9 gr/dl  
Hemocultivo x 2: negativos  
Retrocultivo: Pseudomona Stutzeri  
Urocultivo: negativo.  
Piperacilina – Tazobactam + Vancomicina durante 10 días.

# Curva Térmica - Mayo

Curva Térmica



# Evolución Clínica

- 17/05/2012
  - 18Hs: 38,3°C  
TA 112/57 mmHg – FC 135
  - 24 Hs: 37,9°C  
TA 112/50 mmHg
  - 2 am: 38,8°C  
TA 86/44 mmHg  
pulsos simétricos bilaterales  
relleno capilar < 2 seg  
Temblores generalizados.

# Evolución Clínica

- 2 am (38, 4°C)
  - Laboratorio: Hto 21% - Hb 6,8 gr/dl  
G. Blancos 3000/mm<sup>3</sup> (83/13)  
NT 2490 – Plaq. 231.000/mm<sup>3</sup>
  - Hemocultivo x 2
  - Retrocultivo
  - Urocultivo
  - Hisopado fauces
  - Rx tórax frente : S/P
  - Se solicita Transfusión de G. Rojos (14 ml/kg)
  - Interconsulta con infectología: conducta expectante

# Evolución Clínica

- ▶ 8 am
  - Paro cardiorespiratorio
  - Ingreso a UCIP



- CAUSAS DEL PARO:

- 1- Muerte Súbita.
- 2- Tromboembolismo Pulmonar.
- 3- Shock Hipovolémico x sangrado.
- 4- Shock Séptico.
- 5- Los datos son insuficientes para una conclusión.

- 5- Los datos son insuficientes.

HACER DIAGNOSTICO FISIOPATOLOGICO.

INSUF. RESP

INSUF. CIRC

PCR



ACTUAR RAPIDO

DIAGNOSTICO

TRATAMIENTO

CONTROL FRECUENTE



EVALUAR CONSCIENCIA-----ASPECTO

A

B

C

## • NUESTRO PACIENTE:

- LUCE MAL.
- TENDENCIA AL SUEÑO.
- A-----PERMEABLE.
- B-----FR: 30 X min
  - BUENA ENTRADA DE AIRE BILATERAL.
  - RALES GRUESOS.
  - NO TIRAJES.
  - ACROCIANOSIS.
- C-----FC: 160 X min.
  - TA: 140/80.
  - PULSOS DIFÍCILES DE PALPAR.
  - EXTREMIDADES FRÍAS.
  - RELLENO LENTO.(> 2 SEG)
  - ACROCIANOSIS.
  - DIURESIS POSITIVA.

TRATAMIENTO  
ASPIRACION + POSICIÓN  
OXIGENO



- $(\text{Hb}[\text{Hto} / 3] \times 0,34) \times (\text{Sat} + \text{PO}_2 \times 0,002)$

X

VOLUMEN MINUTO

PRE-CARGA+POST-CARGA+CONTRACTILIDAD

- 
- DEFICIENCIA RELATIVA DE OXÍGENO
  - SHOCK HIPOVOLEMICO.
  - SHOCK CARDIOGENICO.
  - SHOCK SEPTICO.

FASE COMPENSADA-----FASE DESCOMPENSADA

FASE COMPENSADA

FASE DESCOMPENSADA

PRE-CARG----- ↓

----- ↓ ↓

FR ----- N o ↑

----- APNEA

FC ----- ↑

----- ↑ ↑

PULSOS DISTA----- ↓

----- ↓ ↓

RELLENO----- N

----- ↓

TEMP ----- N

----- ↓

COLOR ----- N

----- ACROCIANOSIS

TA ----- N o ↑

----- ↓

DIURESIS ----- N

----- ↓

CONSCIEN--- ALTER.

----- COMA


$$\begin{aligned} & \text{VOLUMEN MINUTO} \\ & \times \\ & \text{RESISTENCIA PERIFÉRICA} \\ & = \\ & \text{TA} \end{aligned}$$

- 
- PARA USTED LO MÁS IMPORTANTE AHORA ES:
  - 1- Laboratorio para poder hacer diagnóstico.
  - 2- Hacer sólo Hto,GB,Glucemia y Ac. Láctico .
  - 3- Realizar A,B,C para poder actuar.
  - 4- IC con Infectología porque seguramente es un Shock Séptico.
  - 5- Solicita un Ecocardiograma para poder expandir.

## A-B-C

- LUCE MAL.
- TENDENCIA AL SUEÑO.
- A-----PERMEABLE.
- B-----FR: 30 X min
  - BUENA ENTRADA DE AIRE BILATERAL.
  - RALES GRUESOS.
  - NO TIRAJES.
  - ACROCIANOSIS.
- C-----FC: 160 X min.
  - TA: 140/80.
  - PULSOS DIFÍCILES DE PALPAR.
  - EXTREMIDADES TIBIAS.
  - RELLENO LENTO.(> 2 SEG)
  - ACROCIANOSIS.
  - DIURESIS POSITIVA.

## TRATAMIENTO

ASPIRACIÓN + POSICIÓN  
OXÍGENO

MONITOREO  
COLOCAR VÍAS.  
EXPANSIONES CON SF  
MEJORAR CONTRACT.

## • TOPICOS A TENER EN CUENTA EN INSUF .CIRC.

- 1- LA DISMINUCION DE LA TA, HACE DIAGNÓSTICO DE SHOCK.
- 2- SI EL PACIENTE ESTÁ EN SHOCK NO PRESENTA DIURESIS.
- 3- ANTE EL FALLO URINARIO LA INSTAURACIÓN DE DIÁLISIS DEBE SER PRECOZ.
- 4- UN ESQUEMA ATB ADECUADO DESDE EL COMIENZO MEJORA LA SOBREVIDA EN UN 40%.
- 5- ES INUSUAL QUE SE PRESENTEN ALTERACIONES DE LA COAGULACIÓN.



- LO IMPORTANTE:

- 1- HACER DIAGNÓSTICO FISIOPATOLÓGICO.

- 2- ACTUAR RÁPIDO Y VIGILANCIA.

- UNA VEZ COMPENSADO EL PACIENTE PENSAR EN ETIOLOGÍA.

# Conducta

- Expansión (20ml/kg)
- Inotrópicos: NA

Adrenalina

- EAB: 7,34/30,5/235/16/ -8,5/97%  
Ac. Láctico 5,6  
Hto. 18% - Hb 6,1 gr/dl  
G.Blancos 1300 (60% - NT 780)  
Plaquetas 106.000/mm<sup>3</sup>  
Glucemia 160 mg/dl
- Se realiza transfusión de G. Rojos (2 unidades)
- Corrección de Bicarbonato a -5

# Aspecto Infectológico

- HMC positivo: Pseudomona Aeruginosa  
Klebsiella Pneumoniae
- Retrocultivo: Pseudomona Aeruginosa  
Serratia Marcescens
- Se indica tratamiento con:  
Meropenem + Vancomicina

# Definiciones

**SIRS: la presencia de al menos dos de los siguientes cuatro criterios, (*uno de los cuales debe ser alteración de la temperatura y recuento leucocitario*):**

1. Temperatura corporal  $> 38,5^{\circ}\text{C}$  o  $< 36^{\circ}\text{C}$
2. Taquicardia (media  $> 2$  SD por encima de la normal para edad) en ausencia de estímulos externos, medicación o estímulo doloroso;  
o elevación persistente inexplicable durante 0,5-4 horas o, Niños  $< 1$  año, bradicardia  $<$  percentil 10 para su edad (en ausencia de estímulo vagal, medicación beta-bloqueante o cardiopatía congénita) o disminución de la frecuencia durante más de 0,5 horas no explicada por otras causas
3. Taquipnea: frecuencia respiratoria  $> 60$ /minuto en lactantes,  $> 50$  en niños
4. Recuento leucocitario alto o bajo para la edad (que no se deba a leucopenia inducida por quimioterapia)

# Definiciones

- **SEPSIS**

SIRS cuando se sospecha o se confirma infección.

- **SEPSIS GRAVE:**

- SEPSIS + disfunción cardiovascular o síndrome de dificultad respiratorio aguda, o

- SEPSIS + disfunción de 2 o más órganos

# Shock Séptico

- Tipo más habitual de shock distributivo
- En niños evoluciona en un espectro que va del SIRS hasta el Shock Séptico ( a lo largo de días u horas)



# Definiciones

- **SHOCK SÉPTICO**

sepsis y disfunción orgánica cardiovascular, pese a la administración EV de bolos de líquidos isotónicos  $\geq 40$  ml/kg en una hora.



# Shock Distributivo - Fisiología

## Shock Caliente

resistencia vascular sistémica baja

aumento del flujo sanguíneo hacia la piel

extremidades calientes + pulso saltón

## Shock Frío

resistencia vascular sistémica alta

reducción del flujo sanguíneo hacia la piel

extremidades frías y pulso débil

# Fisiología shock distributivo

Reducción del gasto cardíaco

- Hipovolemia concomitante o
- Disfunción miocárdica

↑TAM, hta temprana

- Resistencia vascular sistémica baja

Saturación venosa de oxígeno normal o ↑

- Flujo sanguíneo inadecuado hacia el lecho vascular de los órganos que supera la demanda metabólica de éstos.

Trombosis en microcirculación

- Liberación de mediadores inflamatorios y sustancias vasoactivas, activación de cascada del complemento

Acidosis metabólica

- Producida por el ácido láctico generado en los tejidos con mala perfusión



---

REVIEW

---

# Differences between adult and pediatric septic shock

R. K. ANEJA, J. A. CARCILLO

Departments of Critical Care Medicine and Pediatrics  
University of Pittsburgh School of Medicine and Children's Hospital of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, USA

# Similitudes entre niños y adultos

Los resultados dependen del inicio temprano de tratamiento.

- Niños: cada hora que transcurre sin aplicar el tratamiento adecuado (PALS), incrementa un 40% el riesgo de muerte
- Adultos: la reducción del inicio del tratamiento, disminuyó la mortalidad un 40% .

Tras la resucitación ambos desarrollan Sd. Depresión inmune post Sepsis

- Contribuye a al desarrollo de Sd. Disfunción Multiorgánica.
- Debido a depleción linfoide por apoptosis, que inicia una etapa de anergia.

## Shock séptico en Niños

Hipovolemia es el marcador por lo que responden bien ante expansiones

### Shock frío:

- Mala perfusión periférica
- Bajo gasto cardíaco
- Aumento de resistencia vascular periférica

Que de perpetuarse genera falla cardíaca y muerte

Hipotensión signo tardío de shock

## Adultos

### Shock Hiperdinámico:

- Baja resistencia vasc. Periférica
- hta
- Gasto cardíaco normal o aumentado
- taquicardia

### Disfunción miocárdica :

- Disminución FE
- Dilatación Ventricular

### **mecanismo de compensación 1º**

Taquicardia y disminución de resistencias vasc. Periféricas

# Bibliografía

- American Heart Association. Soporte Vital Avanzado Pediátrico. Edición 2006.
- Comité Nacional de Terapia Intensiva. Manual de Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría. Ediciones Fundasap. 1º edición, 2009.
- R.K: Aneja, J.A Carcillo. "Differences between adult and pediatric septic shock". Minerva medica, October 2011, Vol 77, No. 10.

# MUCHAS GRACIAS.

