

SEPSIS EN PEDIATRÍA

NUEVOS CONCEPTOS

Eva María Canelo (R2)

Tutora: M^a Carmen Vicent (Infectología Pediátrica)

INTRODUCCIÓN

- FIEBRE (motivo de consulta frecuente)
- Una minoría: **SEPSIS** → **SHOCK SÉPTICO** (↑ morbi-mortalidad)

- Detección y tratamiento precoz: importancia pronóstica

- Edad pediátrica:
 - ↑ Reserva fisiológica
 - Signos vitales específicos por edad
 - Desarrollo tardío de hipotensión arterial



“60 min de oro”

- No existe un “GOLD STANDARD”
 - Dificultad diagnóstica
 - Variaciones en incidencia y mortalidad comunicadas
 - **IMPORTANCIA DEFINICIÓN Y CRITERIOS CLÍNICOS**

ÍNDICE

1. SEPSIS: desarrollo del concepto
2. Fisiopatología
3. Definiciones actuales
4. Sepsis-3: conclusiones en adultos
5. Actualidad en pediatría
6. Conclusiones
7. Anexo: escalas
8. Bibliografía

SIGLAS

- SRIS: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica
- FC: frecuencia cardíaca
- FR: frecuencia respiratoria
- TA: tensión arterial; TAm: tensión arterial media
- S: sensibilidad; E: especificidad; VPP: valor predictivo positivo
- UCI : unidad de cuidados intensivos
- SOFA: Sequential [Sepsis-related] Organ Failure Assessment
- qSOFA: quick SOFA
- pSOFA: pediatric SOFA
- LqSOFA: Liverpool quick SOFA
- AVPU: Alert, Voice, Pain, Unresponsive
- PEWS: Pediatric early warning system

DESARROLLO DEL CONCEPTO

SEPSIS (σήψιζ)

“Putrefacción o descomposición”

s VIII a.C



La Ilíada, Homero

s V a.C



Introducción del concepto en la medicina (Hipócrates)

s XIX



Nexo infección-bacteria (Semmelweis, Pasteur, Koch)

SEPSIS = ENVENENAMIENTO DE LA SANGRE

1970-80



Papel del huésped en la patogenia (Lewis, Bone)
La respuesta inmunitaria puede ser NOCIVA. SRIS.



DESARROLLO DEL CONCEPTO

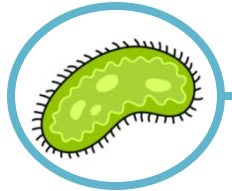
SEPSIS (σηψιζ)

“Putrefacción o descomposición”

- 1991 → **1° consenso:** Definición SRIS, sepsis, sepsis grave y shock séptico
- 2001 → **2° consenso:** Mismas definiciones. Importancia del uso de BIOMARCADORES
- 2005 → **International Pediatric Sepsis Consensus Conference**
definiciones adaptadas a la edad pediátrica
- 2016 → **3° consenso: (SEPSIS-3)** → Actualización de conceptos

PATOGENIA

INFECCIÓN



RESPUESTA DEL HUÉSPED

Mediadores Proinflamatorios (TNF α , IL-1)

Mediadores Antiinflamatorios (IL-10, IL-6)

Influenciado por:

- Efectos directos del microorganismo
- Exceso de mediadores proinflamatorios
- Activación del complemento
- Susceptibilidad genética

DESEQUILIBRIO

RESPUESTA INMUNE GENERALIZADA

LESIÓN CELULAR

- Isquemia tisular
- Daño citopático
- Apoptosis

DISFUNCIÓN ORGÁNICA



PATOGENIA

FACTORES DE RIESGO:

- Edad < 1 mes
- Patología crónica compleja
- Inmunodeprimidos
- Lesiones graves (trauma, quemado, heridas..)
- Cirugía mayor
- Dispositivos (catéteres centrales, tubo endotraqueal..)
- Anomalías tracto urinario con infección frecuente



DEFINICIONES

International pediatric sepsis consensus conference: 2005
Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics*

➤ **SRIS:** + 2 o más de los siguientes :

- **Temperatura** $>38,5^{\circ}\text{C}$ ó $<36^{\circ}$
- **Taquicardia** (en <1 año también bradicardia)
- **Taquipnea** ó necesidad de ventilación mecánica
- **Leucocitosis o Leucopenia**

➤ **SEPSIS:** SRIS + infección (sospechada o demostrada)

DEFINICIONES

International pediatric sepsis consensus conference: 2005
Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics*

➤ **SEPSIS GRAVE:** sepsis + uno de los siguientes:

- Disfunción cardiovascular
- Síndrome de distrés respiratorio agudo
- Fallo de 2 o + órganos

➤ **SHOCK SÉPTICO:** sepsis con disfunción cardiovascular, que a pesar de fluidos isotónicos $>40\text{ml/kg}$ en 1h presenta:

- Hipotensión arterial
- Necesidad fármacos vasoactivos
- Mala perfusión periférica

(Ver anexo 1)

SEPSIS-3: CONCLUSIONES

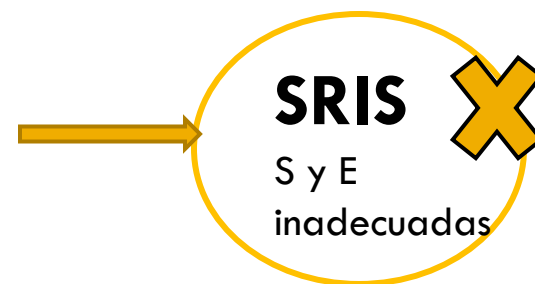
The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

JAMA. 2016 February 23; 315(8): 801–810.

- Sepsis-2 (infección + SRIS) → poco útil en la práctica
- Nueva definición: **“disfunción orgánica grave causada por una respuesta mal regulada a una infección”**
 - Coherente con fisiopatología → respuesta anormal
 - Diferencia sepsis de infección no complicada
 - Implica necesidad de diagnóstico rápido
- Se elimina el término “sepsis grave”

SEPSIS-3: CONCLUSIONES

- CRITERIOS DIAGNÓSTICOS que detecten:
 - Mayor mortalidad
 - Necesidad de UCI



• **Sepsis = Infección + SOFA ≥ 2 puntos**

SOFA

- PaO₂/FiO₂
- TA media
- Glasgow
- Plaquetas
- Creatinina, diuresis
- Bilirrubina

- **Disfunción orgánica \rightarrow Incremento ≥ 2 puntos**
- En UCI: mejor que SRIS (+E, +VPP, similar S)
- Fuera de UCI: similar a SRIS
- Requiere análisis laboratorio

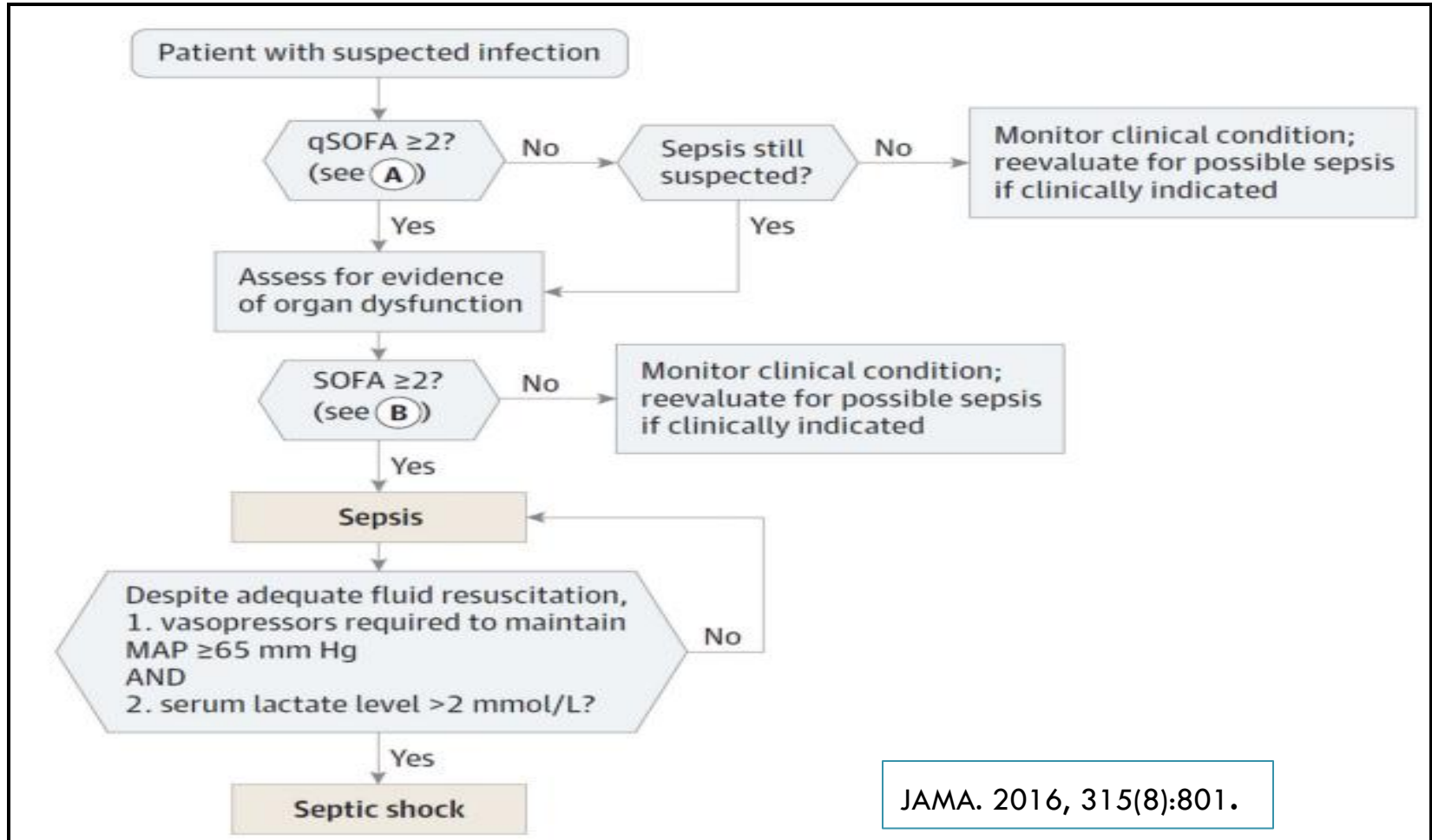
qSOFA

- FR
- TA sistólica
- Estado mental

-2/3 \rightarrow similar a SOFA (FUERA DE UCI)

- Pacientes con mayor probabilidad de evolución desfavorable
- Monitorización, pruebas complementarias, traslado a UCI...
- Fácil y rápido

SEPSIS-3: CONCLUSIONES



JAMA. 2016, 315(8):801.

PRESENTE EN PEDIATRÍA

- Definiciones sin actualizar desde 2005
- **¿Es útil la definición actual?**

The prevalence and diagnostic utility of systemic inflammatory response syndrome vital signs in a pediatric emergency department

Acad Emerg Med. 2015

Epidemiology of blood culture-proven bacterial sepsis in children in Switzerland: a population-based cohort study

Lancet Child Adolesc Health 2017;

Discordant identification of pediatric severe sepsis by research and clinical definitions in the SPROUT international point prevalence study

Critical Care (2015)

○ SIRS: ↓ S y ↓ VPP para predecir necesidad de cuidados intensivos

○ SIRS con hemocultivo + → mortalidad <1%. Si disfunción orgánica, mortalidad significativamente mayor

○ Estudios sobre sepsis grave basados en las definiciones actuales pueden no ser generalizables hasta a 1/3 de pacientes con diagnóstico de sepsis grave en UCI

PRESENTE EN PEDIATRÍA

- ¿Tiempo para sepsis-3 en pediatría?

JAMA Pediatrics | Original Investigation | CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT

Adaptation and Validation of a Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score and Evaluation of the Sepsis-3 Definitions in Critically Ill Children

Travis J. Matics, DO; L. Nelson Sanchez-Pinto, MD, MBI

JAMA Pediatrics October 2017



pSOFA (Ver anexo 3)
(pediatric SOFA,
adaptado a la edad)

Resultados p-SOFA en UCI pediátrica:

- Igual o mejor que otras escalas pediátricas para predecir mortalidad en pacientes con infección
- Mayor sensibilidad que SIRS para detectar pacientes con infección grave
- pSOFA ≥ 2 \rightarrow mejor que SIRS para predecir mortalidad o estancia prolongada en UCIp. Algunos autores, pSOFA ≥ 3
- pSOFA > 8 \rightarrow óptimo predictor de mortalidad
- Necesidad de más estudios prospectivos y multicéntricos



PRESENTE EN PEDIATRÍA

- ¿qSOFA para pediatría?

qSOFA ajustado por edad: utilidad limitada

- ↓ S para predecir mortalidad y necesidad de UCI
- No mejor que SRIS aunque resultados contradictorios

qSOFA

- FR
- TA sistólica
- Estado mental

Accuracy of a Modified qSOFA Score for Predicting Critical Care Admission in Febrile Children

Pediatrics. 2020

LqSOFA

- Taquipnea
- Taquicardia
- Relleno capilar
- AVPU* escala

(Ver anexo 4)

- Objetivo: **uso en servicio de urgencias para identificar niños con fiebre con mayor riesgo de ingreso en UCI en 48 horas**
- Elimina hipotensión (signo tardío de shock)
- Taquicardia y relleno capilar prolongado → signos tempranos de shock
- Evaluación neurológica: AVPU → “Alert, Voice, Pain, Unresponsive”

PRESENTE EN PEDIATRÍA

Accuracy of a Modified qSOFA Score for Predicting Critical Care Admission in Febrile Children

Pediatrics. 2020

LqSOFA

- FR (Ver anexo 4)
- FC
- Relleno capilar
- AVPU escala

- **LqSOFA ≥ 2 \rightarrow MUY específico**, relativamente poco sensible
 - N° falsos negativos no asumible para tomar decisiones
- LqSOFA mayor VPP (34%) \rightarrow sepsis poco frecuente en urgencias pediátricas
- Posible aplicación en urgencias:
 - 1° \rightarrow Escala con elevada sensibilidad
 - 2° \rightarrow LqSOFA

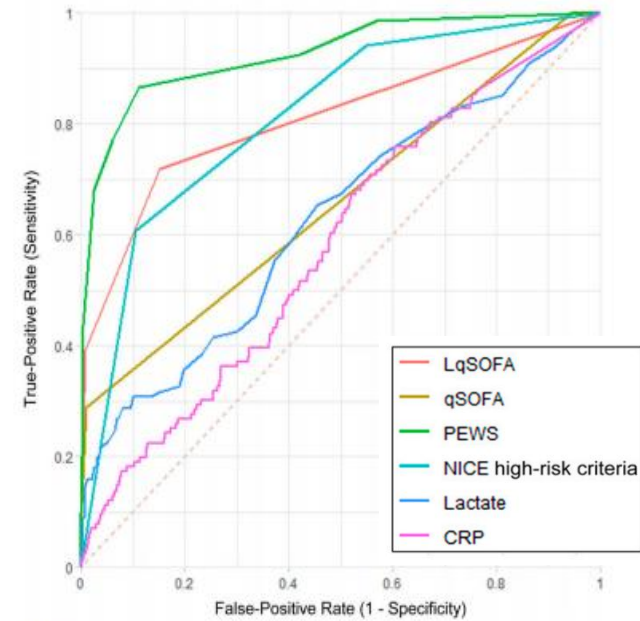


FIGURE 3
Receiver operating characteristic curves for each score
CC admission in the validation cohort.

¿QUÉ HERRAMIENTAS TENEMOS?

- **PREVENCIÓN** → **Vacunación sistemática**
- Identificar población de riesgo
- Profilaxis antibiótica en pacientes seleccionados
- Sistemas de alerta **DIGITALIZADOS** que:
 - Obliguen a registro sistemático de constantes
 - Doten de puntuación y estratificación de riesgo
 - Aplicables en urgencias y en planta de hospitalización
- **CRITERIO CLÍNICO** → encontrar “la aguja en el pajar”
- Biomarcadores → apoyo en el diagnóstico

Sistemas de alerta precoz infantil (SAPI)

RAQUEL REVERT GIL (RESIDENTE 2º AÑO PEDIATRÍA)
PEDRO J. ALCALÁ MINAGORRE (ADJUNTO SECCIÓN ESCOLARES)
OLGA GÓMEZ PÉREZ (ADJUNTA SECCIÓN ESCOLARES)



CONCLUSIONES

- Sepsis en pediatría → difícil diagnóstico, en parte por su escasa incidencia
- SRIS → no S ni E para predecir evolución desfavorable
- **Necesidad de nuevos estudios y actualización de conceptos :**
 - Definición unificada → mejor diseño de estudios, mayor precisión de resultados
 - pSOFA → resultados prometedores en UCI
 - Necesidad de escala validada para discriminar pacientes con mayor riesgo de sepsis en urgencias

Tabla 2. Definición de SRIS, sepsis, sepsis grave y shock séptico

SRIS^a: Presencia de al menos dos de los siguientes criterios, uno de los cuales debe ser temperatura anormal o leucocitos:

- Temperatura corporal $>38,5^{\circ}\text{C}$ o $<36^{\circ}\text{C}$
- Taquicardia, definida como frecuencia cardíaca $>2\text{DE}$ para la edad en ausencia de estímulos externos, fármacos o estímulo doloroso; o elevación persistente de la frecuencia cardíaca durante un periodo de tiempo de 30 minutos a 4 horas. En niños <1 año, también se considerará la bradicardia, definida como frecuencia cardíaca $<p10$ para la edad en ausencia de estímulo vagal externo, B-bloqueantes o cardiopatía congénita; o disminución persistente de la frecuencia cardíaca durante un periodo de tiempo de 30 minutos
- Taquipnea, definida como frecuencia respiratoria $<2\text{DE}$ para la edad o necesidad de ventilación mecánica por un proceso agudo (no debida a enfermedad neuromuscular subyacente o a anestesia)
- Cifra de leucocitos elevada o disminuida para la edad (no secundaria a quimioterapia) o $>10\%$ de neutrófilos inmaduros

SEPSIS: SRIS en presencia de infección sospechada o demostrada

SEPSIS GRAVE: Sepsis más uno de los siguientes:

- Disfunción cardiovascular
- Síndrome de distrés respiratorio agudo
- Disfunción de dos o más órganos (definiciones de disfunción orgánica en Tabla 4^b)

SHOCK SÉPTICO: Sepsis más disfunción cardiovascular \rightarrow definida en Tabla 4^b

a. Ver Tabla 3: signos vitales y variables de laboratorio específicos según edad

b. Ver Tabla 4: definiciones de disfunción orgánica



ANEXO 1: DEFINICIONES CONSENSO 2005

Tabla 3. Signos vitales y variables de laboratorio específicos para la edad.

Grupo etario	Frecuencia cardíaca Latidos/min		Frecuencia respiratoria: Respiraciones/min	Conteo de leucocitos x 10 ³ /mL	Presión sistólica, mmHg
	Taquicardia	Bradicardia			
0 días a 1 semana	>180	<100	>50	>34	<65
1 semana a 1 mes	>180	<100	>40	>19,5 o <5	<75
1 mes a 1 año	>180	<90	>34	>17,5 o <5	<100
2 a 5 años	>140	NA	>22	>15,5 o <6	<94
6 a 12 años	>130	NA	>18	>13,5 o <4,5	<105
13 a <18 años	>110	NA	>14	>11 o <4,5	<117

Valores menores suponen menos de un p5 para la edad y valores mayores suponen más de un p95 para la edad.

NA= no aplicable

ANEXO 1: DEFINICIONES CONSENSO 2005

Tabla 4. Criterios de disfunción orgánica

Disfunción cardiovascular: uno de los siguientes tras administrar fluidos isotónicos $>40\text{ml/kg}$ en una hora:

- Hipotensión arterial $<p5$ para la edad ó presión sistólica $<2\text{DE}$ para la edad
- Necesidad de drogas vasoactivas para mantener TA en un rango normal (Dopamina $> 5 \text{ mcg/kg/min}$ o cualquier dosis de Adrenalina, Noradrenalina o Dobutamina)
- 2 de los siguientes:
 - Acidosis metabólica inexplicable: déficit de bases $>5\text{mEq/L}$
 - Lactato arterial incrementado >2 veces su valor normal
 - Oliguria $<0,5\text{ml/kg/h}$
 - Relleno capilar prolongado >5 segundos
 - Diferencia de temperatura central – periférica $>3^\circ$

Disfunción respiratoria: uno de los siguientes

- $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$, sin cardiopatía cianótica o enfermedad pulmonar previas
- $\text{PaCO}_2 > 65$ (o 20 mmHg sobre la PaCO_2 basal)
- Necesidad de $\text{FiO}_2 > 50\%$ de para mantener $\text{SatO}_2 > 92\%$

Disfunción neurológica: uno de los siguientes

- Glasgow ≤ 11
- Descenso de ≥ 3 puntos desde un score basal anormal

Disfunción hematológica: uno de los siguientes

- Plaquetas $< 80.000/\text{mm}^3$ o descenso del 50% del valor previo anterior a 3 últimos días (en pacientes crónicos hemato-oncológicos)
- INR >2

Disfunción renal:

- Creatinina sérica ≥ 2 veces por encima del límite para su edad o el doble de la basal

Disfunción hepática: uno de los siguientes

- Bilirrubina total $\geq 4 \text{ mg/dl}$ (no aplicable en neonatos)
- ALT 2 veces por encima del límite normal para su edad



ANEXO 1: DEFINICIONES CONSENSO 2005

Tabla 4. Criterios de disfunción orgánica

Disfunción cardiovascular: uno de los siguientes tras administrar fluidos isotónicos >40ml/kg en una hora:

- Hipotensión arterial <p5 para la edad ó presión sistólica <2DE para la edad
- Necesidad de drogas vasoactivas para mantener TA en un rango normal (Dopamina > 5 mcg/kg/min o cualquier dosis de Adrenalina, Noradrenalina o Dobutamina)
- 2 de los siguientes:
 - Acidosis metabólica inexplicable: déficit de bases >5mEq/L
 - Lactato arterial incrementado >2 veces su valor normal
 - Oliguria <0,5ml/kg/h
 - Relleno capilar prolongado >5segundos
 - Diferencia de temperatura central – periférica >3º

Disfunción respiratoria: uno de los siguientes

- PaO₂/FiO₂ < 300, sin cardiopatía cianótica o enfermedad pulmonar previas
- PaCO₂ > 65 (o 20 mmHg sobre la PaCO₂ basal)
- Necesidad de FiO₂ > 50% de para mantener SatO₂ > 92%

Disfunción neurológica: uno de los siguientes

- Glasgow ≤ 11
- Descenso de ≥ 3 puntos desde un score basal anormal

Disfunción hematológica: uno de los siguientes

- Plaquetas < 80.000/mm³ o descenso del 50% del valor previo anterior a 3 últimos días (en pacientes crónicos hemato-oncológicos)
- INR >2

Disfunción renal:

- Creatinina sérica ≥ 2 veces por encima del límite para su edad o el doble de la basal

Disfunción hepática: uno de los siguientes

- Bilirrubina total ≥ 4 mg/dl (no aplicable en neonatos)
- ALT 2 veces por encima del límite normal para su edad



ANEXO 2 : SEPSIS -3. SOFA y qSOFA (adultos)

SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment)

	0	1	2	3	4
RESPIRACIÓN (PaO ₂ /FiO ₂ , mmHg)	≥400	<400	<300	<200 + soporte respiratorio	<100 + soporte respiratorio
CARDIOVASCULAR (TA media, mmHg) (*)	≥70	<70	Dopamina <5 ó Dobutamina (cualquier dosis)	Dopamina 5,1-15 ó Adrenalina ≤0,1 ó Noradrenalina ≤0,1	Dopamina >15 ó adrenalina >0,1 ó noradrenalina >0,1
SNC (Escala Glasgow)	15	13-14	10-12	6-9	<6
COAGULACIÓN (Plaquetas x10 ³ /μL)	≥150	<150	<100	<50	<20
RENAL - Creatinina (mg/dL) - Diuresis (ml/d)	<1,2	1,2-1,9	2 - 3,4	3,5 – 4,9 ó <500	>5 ó <200
HEPÁTICO (Bilirrubina, mg/dL)	<1,2	1,2-1,9	2 – 5,9	6 – 11,9	>12

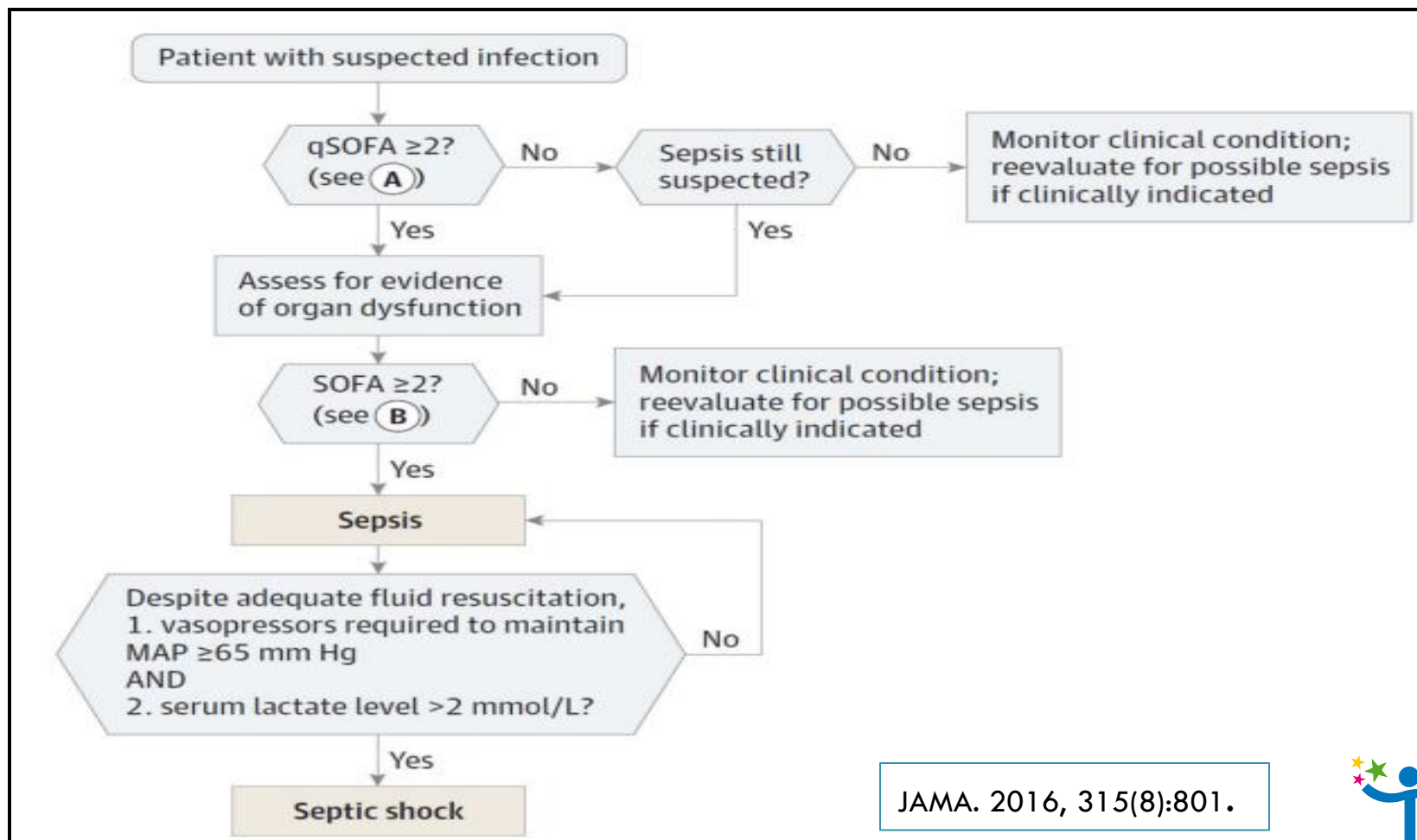
(*) Dosis de catecolaminas → μg/kg/min durante al menos 1 hora

→SOFA base = 0 excepto si disfunción orgánica conocida, aguda o crónica, presente antes de la infección

ANEXO 2 : SEPSIS -3. SOFA y qSOFA (adultos)

qSOFA (quick SOFA)

- Frecuencia respiratoria ≥ 22 /minuto
- Alteración nivel consciencia
- Presión arterial sistólica ≤ 100 mmHg



JAMA. 2016, 315(8):801.



ANEXO 3 : pSOFA (pediatric SOFA)

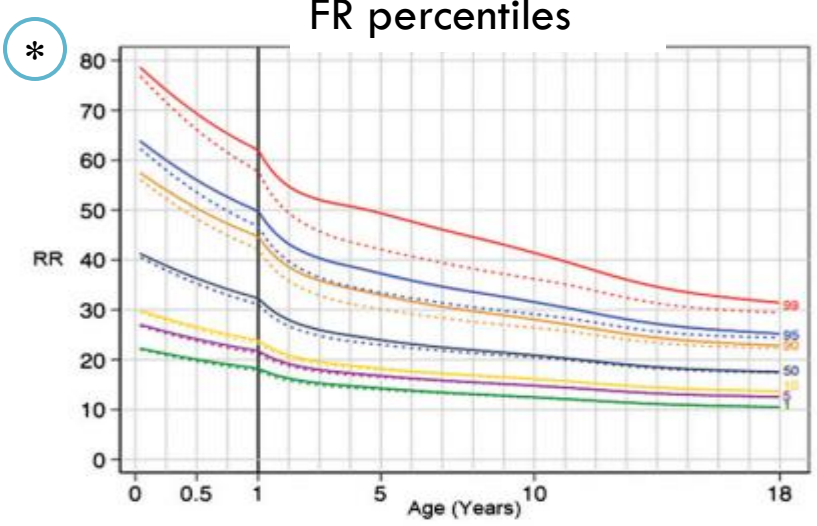
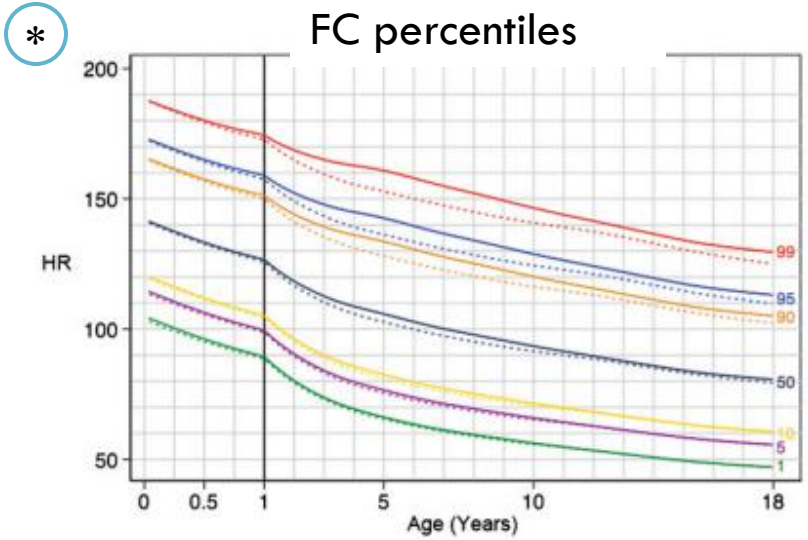
TABLA 1. Score SOFA pediátrico

	0	1	2	3	4
Respiratorio					
PaO ₂ /FiO ₂	≥ 400	300-399	200-299	100-199 con soporte respiratorio	> 100 con soporte respiratorio
o SatO ₂ /FiO ₂	≥ 2 92	264-291	221-264	148-220 con soporte respiratorio	< 148 con soporte respiratorio
Coagulación					
Plaquetas (cél/mm ³)	≥ 150.000	100.000-149.000	50.000-99.000	20.000-49.000	< 20.000
Hepático					
Bilirrubina (mg/dL)	< 1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	> 12,0
Cardiovascular					
PAM (mmHg) o necesidad de drogas vasoactivas (µg/kg/min)	PAM < 1 mes: ≥ 46 1-11 m: ≥ 55 12-23 m: ≥ 60 24-59 m: ≥ 62 60-143 m: ≥ 65 144-216 m: ≥ 67 > 216 m: ≥ 70	PAM < 1 mes: < 46 1-11 m: < 55 12-23 m: < 60 24-59 m: < 62 60-143 m: < 65 144-216 m: < 67 > 216 m: < 70	Necesidad de drogas vasoactivas: dopamina ≤ 5 o dobutamina (cualquier dosis)	Necesidad de drogas vasoactivas: dopamina 5-15 o adrenalina ≤ 0,1 o noradrenalina ≤ 0,1	Necesidad de drogas vasoactivas: dopamina >15 o adrenalina > 0,1 o noradrenalina > 0,1
Neurológico					
Escala de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	< 6
Renal					
Creatinina (mg/dL)					
< 1 mes	< 0,8	0,8-0,9	1,0-1,1	1,2-1,5	≥ 1,6
1-11 m	< 0,3	0,3-0,4	0,5-0,7	0,8-1,1	≥ 1,2
12-23 m	< 0,4	0,4-0,5	0,6-1,0	1,1-1,4	≥ 1,5
24-59 m	< 0,6	0,6-0,8	0,9-1,5	1,6-2,2	≥ 2,3
60-143 m	< 0,7	0,7-1,0	1,1-1,7	1,8-2,5	≥ 2,6
144-216 m	< 1,0	1,0-1,6	1,7-2,8	2,9-4,1	≥ 4,2
> 216 m	< 1,2	1,2-1,9	2,0-3,4	3,5-4,9	≥ 5

ANEXO 4 : LqSOFA (Liverpool quick Sequential Organ Failure Assessment)

	1 punto	0 puntos
Relleno capilar	≥ 3 segundos	< 3 segundos
AVPU	Sonido, dolor, no respuesta	Alerta
FC	$> p99$ *	$\leq p99$ *
FR	$> p99$ *	$\leq p99$ *

Pediatrics. 2020;146(4):e20200782



* Bonafide et al, Pediatrics. 2013;131(4):e1150-e1157

BIBLIOGRAFÍA:

1. Goldstein B, Giroir B, Randolph A. International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med*. 2005;6(1):2-8
2. Singer M, Deutschman C, Seymour C, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016; 315(8):801
3. Baique-Sánchez P. Sepsis en pediatría: nuevos conceptos. *An Fac med*. 2017;78(3):333-342
4. Scott H, Deakyne S, Woods J, Bajaj L. The Prevalence and Diagnostic Utility of Systemic Inflammatory Response Syndrome Vital Signs in a Pediatric Emergency Department. *Acad Emerg Med*. 2015; 22(4):381-389
5. Agyeman P, Schlapbach L, Giannoni E, Stocker M, Posfay-Barbe K, Heininger U, et al. Epidemiology of blood culture-proven bacterial sepsis in children in Switzerland: a population-based cohort study. *Lancet Child Adolesc Health* 2017;1:124–133
6. Weiss S, Fitzgerald J, Maffei F, Kane J, Rodriguez-Nunez A, Hsing D et al. Discordant identification of pediatric severe sepsis by research and clinical definitions in the SPROUT international point prevalence study. *Critical Care*. 2015;19(1).
7. Matics T, Sanchez-Pinto L. Adaptation and Validation of a Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score and Evaluation of the Sepsis-3 Definitions in Critically Ill Children. *JAMA Ped*. 2017;171(10):e172352
8. Schlapbach L, Straney L, Bellomo R, MacLaren G, Pilcher D. Prognostic accuracy of age-adapted SOFA, SIRS, PELOD-2, and qSOFA for in-hospital mortality among children with suspected infection admitted to the intensive care unit. *Intensive Care Medicine*. 2017;44(2):179-188
9. Romaine S, Potter J, Khanijau A, McGalliard R, Wright J, Sefton G et al. Accuracy of a Modified qSOFA Score for Predicting Critical Care Admission in Febrile Children. *Pediatrics*. 2020;146(4):e20200782
10. Balamuth F, Alpern E, Abbadessa M, Hayes K, Schast A, Lavelle J et al. Improving Recognition of Pediatric Severe Sepsis in the Emergency Department: Contributions of a Vital Sign–Based Electronic Alert and Bedside Clinician Identification. *Ann Emerg Med*. 2017;70(6):759-768.e2
11. Revert R, Alcalá P, Gómez O. Sistemas de alerta precoz infantil [Internet]. 2018. Available from: <https://serviciopediatria.com/docencia/postgrado-y-mir/sesiones-docentes/escolares>

SEPSIS EN PEDIATRÍA

...”Al principio es fácil de curar pero difícil de diagnosticar, y con el paso del tiempo, es fácil de detectar pero difícil de curar”

El Príncipe, Maquiavelo

Eva María Canelo Torres
(ecanelotorres@gmail.com)