



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

ANÁLISIS DE CASO CLÍNICO SOBRE:

“SHOCK SÉPTICO SECUNDARIO A NEUMONÍA”

Requisito previo para optar por el Título de Médico.

Autora: Moreno Caballeros, Evelyn Nataly

Tutor: Dra. Esp. Lozano Heredia, Rebeca

Ambato - Ecuador

Octubre 2016

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema: “**SHOCK SÉPTICO SECUNDARIO A NEUMONÍA**” de Evelyn Nataly Moreno Caballeros, estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad

Ambato, Septiembre 2016

LA TUTORA

.....
Dra. Esp. Lozano Heredia, Rebeca

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación; “**SHOCK SÉPTICO SECUNDARIO A NEUMONÍA**”, como también los contenidos presentados, ideas, análisis y síntesis son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este Trabajo de Grado.

Ambato, septiembre 2016

LA AUTORA

.....
Moreno Caballeros, Evelyn Nataly

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Análisis de Caso Clínico o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi Análisis de Caso Clínico con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este Análisis de Caso Clínico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, septiembre 2016

LA AUTORA

.....

Moreno Caballeros, Evelyn Nataly

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Análisis de Caso Clínico, sobre el tema “**SHOCK SÉPTICO SECUNDARIO A NEUMONÍA**” de Moreno Caballeros Evelyn Nataly, estudiante de la Carrera de Medicina.

Ambato, octubre de 2016

Para constancia firman

1^{er} VOCAL

2^{do} VOCAL

PRESIDENTE/A

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mi Madre fuente de mi vida, y a mi Padre que en paz descanse, todos ellos fuerza de mi ser, e impulso hacia mi futuro, a mis hermanas quienes han sido apoyo en mi vida, mi esposo, y amigos que han estado presentes en los momentos difíciles y espero sigan presentes en los siguientes escalones que debo cursar como meta profesional.

Nataly Moreno

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por ser la fuente y motivo de mi superación, gracias a su apoyo incondicional, a mi familia que siempre ha estado presente, y más que todo a mis docentes que formaran parte siempre de mis conocimientos científicos aplicables, para colaborar con la sociedad por el bien común de la Salud.

Nataly Moreno

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| Contenido | |
| PORTADA..... | i |
| APROBACIÓN DEL TUTOR..... | ii |
| AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO | iii |
| DERECHOS DE AUTOR | iv |
| APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR..... | v |
| DEDICATORIA | vi |
| AGRADECIMIENTO | vii |
| RESUMEN | x |
| SUMARY | xii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| GENERALIDADES | 2 |
| JUSTIFICACIÓN | 2 |
| OBJETIVOS: | 2 |
| Objetivo General:..... | 2 |
| Objetivos Específicos: | 2 |
| DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES UTILIZADAS | 3 |
| PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO | 4 |
| DATOS DE FILIACIÓN | 4 |
| EXAMEN FÍSICO..... | 5 |
| Tabla 1 Signos Vitales | 5 |
| Tabla 2. Medidas antropométricas | 6 |
| EXÁMENES COMPLEMENTARIOS | 7 |
| Tabla 3. Biometría hemática | 7 |
| Tabla 4. Química sanguínea..... | 8 |
| Tabla 5. Examen hormonal | 9 |
| Tabla 6. EMO..... | 9 |
| Tabla 7. Gasometría arterial..... | 10 |
| Tabla 8. Cultivo de orina..... | 11 |
| Tabla 9. Hemocultivo..... | 11 |
| Ilustración 1. Radiografía de tórax..... | 12 |
| DIAGNÓSTICO: | 13 |
| EVOLUCIÓN: | 13 |
| DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO | 17 |
| DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES RELACIONADOS CON LOS SERVICIOS DE SALUD | 17 |

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| MANEJO EN EL PRIMER NIVEL | 17 |
| MANEJO EN HOSPITALIZACIÓN: | 18 |
| EVALUACIÓN DEL ACTO MÉDICO Y SUSTENTO TEÓRICO DEL CASO: | 19 |
| DESARROLLO TEÓRICO DEL TEMA..... | 21 |
| Neumonía adquirida en la comunidad | 21 |
| Neumonía por staphylococcus aureus resistente a meticilina | 25 |
| Shock séptico | 25 |
| IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS | 32 |
| CARACTERIZACIÓN DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA: | 33 |
| PROPUESTA DE TRATAMIENTO ALTERNATIVO | 34 |
| CONCLUSIONES: | 36 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 37 |
| ANEXOS | 38 |

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

“SHOCK SÉPTICO SECUNDARIO A NEUMONÍA”

Autora: Moreno Caballeros, Evelyn Nataly

Tutor: Dra. Lozano Heredia, Rebeca

Fecha: Septiembre del 2016

RESUMEN

Paciente femenino de 11 meses de edad acude a emergencia en compañía de su madre la cual refiere alza térmica, irritabilidad. Al examen físico saturación de 84 % a aire ambiente, temperatura 35,9°, corazón ruidos cardiacos rítmicos no soplos, murmullo vesicular conservado con impresión diagnóstica de infección respiratoria aguda a descartar neumonía adquirida en la comunidad. Se le solicita una radiografía estándar de tórax, se administra paracetamol 20 gotas cada 8 horas y regresar con resultados de radiografía, regresa a las 15 horas refiriendo rinorrea hialina, pero paciente abandona el consultorio mientras se realizaba la atención. Acude a clínica particular donde tratan patología pero la paciente evoluciona desfavorablemente por lo que es transferida a Hospital Básico IESS Latacunga.

La neumonía es una infección localizada o generalizada del parénquima pulmonar con compromiso predominantemente alveolar, es causa frecuente de morbilidad y mortalidad en especial en poblaciones con factores de riesgo elevado como son: bajo nivel socioeconómico, bajo peso al nacer, ausencia de lactancia materna, menor edad, carencia de inmunizaciones, contaminación intra y extra domiciliaria, etc. En estas

condiciones hay predominio de causas bacterianas y de casos de mayor severidad, en los meses de invierno. Por lo que es necesario diagnosticarla y tratarla a tiempo para evitar complicaciones.

Finalmente sabemos para obtener un diagnóstico y realizar el tratamiento oportuno de neumonía contamos con criterios diagnósticos, exámenes complementarios los cuales nos ayudaran a evitar las complicaciones de esta enfermedad como el shock séptico y en este caso la muerte.

PALABRAS CLAVES: NEUMONÍA, SHOCK_SÉPTICO.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

“SEPTIC SHOCK SECONDARY TO PNEUMONIA”

Author: Moreno Caballeros, Evelyn Nataly

Tutor: Dra. Lozano Heredia, Rebeca

Date: Septiembre del 2016

SUMARY

Female patient 11 months old emergency attends with his mother which refers thermal rise, irritability. Physical examination saturation of 84% to ambient air temperature 35.9 °, rhythmic heart sounds no heart murmurs, vesicular murmur preserved with diagnostic impression of acute respiratory infection to rule out community-acquired pneumonia. You are asking for a standard chest radiography, paracetamol 20 drops every 8 hours and return with X-ray results, returns at 15 hours referring watery rhinorrhea, but patient leaves the office while attention was performed. Attends private clinic where they treat the patient pathology but unfavorably evolves so is transferred to Hospital Básico IESS Latacunga.

Pneumonia is a widespread localized infection or lung parenchyma with predominantly alveolar commitment, is a frequent cause of morbidity and mortality especially in populations with high risk factors such as: low socioeconomic status, low birth weight, absence of breastfeeding, the lower age, lack of immunizations, intra and extra home pollution, etc. Under these conditions there is a predominance of bacterial causes and cases of greater severity, in the winter months. So it is necessary to diagnose and treat in time to avoid complications.

Finally we know for a diagnosis and make timely treatment of pneumonia have diagnostic criteria, additional tests which help us to avoid the complications of this disease and death in this case.

KEY WORDS: PNEUMONIA, SEPTIC_SHOCK.

INTRODUCCIÓN

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una infección aguda del parénquima pulmonar que afecta a pacientes no hospitalizados y que se caracteriza por la aparición de fiebre y/o síntomas respiratorios, junto con la presencia de infiltrados pulmonares en la radiografía de Tórax (1). La NAC no es un proceso de manejo sencillo. Establecer el diagnóstico etiológico y realizar un tratamiento antibiótico adecuado resulta en muchas ocasiones una tarea complicada. En la práctica clínica diaria no disponemos de muchas técnicas de diagnóstico microbiológico y los resultados de las mismas con frecuencia se obtienen tardíamente. Por estas razones se realiza el diagnóstico basándonos en la agrupación de criterios clínicos, analíticos, radiológicos y epidemiológicos.

De esta manera podremos instaurar un tratamiento racional (3,4), evitando el uso innecesario de antibióticos.

CLASIFICACIÓN

La NAC se clasifica clásicamente en tres grandes síndromes: NAC típica o bacteriana, atípica (producida por virus o bacterias atípicas) y no clasificable (casos que no cumplen criterios que permitan incluirlos en ninguno de los 2 primeros grupos). En muchas ocasiones es difícil diferenciar claramente los tipos de NAC, por lo que se han establecido algoritmos diagnósticos basados en la suma de criterios clínicos, analíticos y radiológicos que faciliten la orientación diagnóstica

GENERALIDADES

Este caso clínico es de mucha importancia ya que el shock séptico debido a neumonía es una patología que desencadena una alta mortalidad en niños menores de 5 años.

JUSTIFICACIÓN

El interés de desarrollar y analizar sobre shock séptico secundario a neumonía surgió por el caso de una paciente de 11 meses de edad la misma que acudió a nuestra institución varias ocasiones, y no se le realizó un adecuado examen físico diagnóstico y tratamiento oportuno con la posterior muerte de la paciente. Resaltando la importancia de una buena historia clínica, examen físico y signos vitales, para evitar complicaciones o en este caso la muerte.

OBJETIVOS:

Objetivo General:

- ✓ Valorar la calidad de la atención de esta paciente que padeció shock séptico secundario a neumonía bacteriana

Objetivos Específicos:

- ✓ Evaluar calidad de diagnóstico (clínico o complementarios) de la paciente con shock séptico por neumonía bacteriana
- ✓ Evaluar el manejo terapéutico de esta paciente con shock séptico por neumonía bacteriana
- ✓ Identificar los factores que llevaron al agravamiento de la enfermedad.

DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES UTILIZADAS

La recopilación e información de las historias clínicas existentes en dos unidades de salud las cuales son Clínica Privada y Hospital Básico IESS Latacunga.

La elaboración del presente caso clínico, se realizó bajo la descripción de múltiples fuentes de las que destacan la recopilación y el análisis detallado de:

- La Historia clínica que nos brinda el orden cronológico de la mayor parte de datos del caso clínico, sumado el tiempo de permanencia en las diferentes unidades de salud, su manejo y la identificación de puntos críticos.
- Artículos científicos actualizados sobre el tema en cuestión, los cuales permiten recopilar información científica veraz, y recomendada, para poder incluir al análisis nueva información sobre los distintos escalones a seguir hasta la resolución clínica.

Información directa brindada por la madre del paciente mediante una entrevista personal, quien brindo la información de forma activa, para de esta manera elaborar de manera pertinente la cronología del cuadro clínico.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

DATOS DE FILIACIÓN

Paciente NN femenino de 11 meses de edad nacida en Latacunga y residente en Guaytacama, Provincia de Cotopaxi, de etnia mestiza, grupo sanguíneo ORh +, de nivel socioeconómico bajo.

Datos de filiación de la madre:

Datos de filiación del padre:

Antecedentes Prenatales: Ecos: 2, controles: 2. Ac fólico, hierro: no

Antecedentes Natales: nacida por parto cefalovaginal a las 36 semanas por preclamsia materna, prematuro tardío permanece en neonatología por 8 días

Antecedentes Post natales: Peso bajo al nacer.

Ablactación: 5 meses

Desarrollo psicomotriz: sonrisa social 2 meses, Sostén cefálico: 3 meses, se sienta solo: 8 meses

Inmunizaciones: completo para la edad, referido verbalmente por la madre.

Alergias: no refiere

Hábitos:

Alimenticios: seno materno 3-4 veces al día

Miccional: cambio de pañal 2 – 3 veces al día

Deposición: cambio de pañal 1 vez al día

Revisión de aparatos y sistemas:

Motivo de consulta: dificultad respiratoria

ENFERMEDAD ACTUAL:

Madre de paciente acude a emergencia el día 30/09/2015 a las 07:22 de la mañana refiriendo que niña presenta alza térmica, irritabilidad. Al examen físico saturación de 84 % a aire ambiente, temperatura 35,9°. Paciente irritable, corazón ruidos cardiacos rítmicos no soplos, murmullo vesicular conservado con impresión diagnóstica de infección respiratoria aguda y a descartar neumonía adquirida en la comunidad. Se le solicita una radiografía estándar de tórax, se administra paracetamol 20 gotas cada 8 horas y regresar con resultados de radiografía.

Madre de paciente regresa el día 30/09/2015 a las 22:06 refiriendo que hace 48 horas la niña presenta rinorrea hialina, pero paciente abandona el consultorio mientras se realizaba la atención.

Y acude a clínica particular a las 22:30 refiriendo edema de manos y pies, mas cuadro respiratorio de 2 días de evolución, presenta además lesiones vesiculares en piel, agitación e irritabilidad por lo que acude.

EXAMEN FÍSICO

Tabla 1 Signos Vitales

| Fecha | 30/09/2015 | | | | 01/10/2015 | |
|-------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Hora: | 07:22 HIESS LTGA | 22:06 HIESS LTGA | 22:30 Clínica Privada | 23:30 Clínica Privada | 01:00 Clínica Privada | 06:30 HIESS LTGA |
| Frecuencia cardiaca | - | - | 182 lpm | 166 lpm | 184 lpm | 179 lpm |
| Frecuencia respiratoria | - | - | 72 rpm | 60 rpm | 64 rpm | 55 rpm |
| Saturación de oxígeno | 84 % aire ambiente | - | Hasta 59 % aire ambiente | 95 % a 2 Lt. de oxígeno | 96% a 1 Lt. de oxígeno | 88% a 2 Lt. de oxígeno |

| | | | | | | |
|---------------------|----------|---|--------|---------------|---------------|----------------|
| | | | | por minuto | por minuto | por minuto |
| Temperatura | 35,9 ° c | - | 39 ° c | - | - | 38,4 ° c |
| Tensión arterial | - | - | - | - | - | 60/40 mm Hg |

Elaborado por: Nataly Moreno

Tabla 2. Medidas antropométricas

| | | |
|-------|------------|------------|
| Fecha | 30/09/2015 | 01/10/2015 |
| Peso | 6 kg | 7 kg |
| Talla | - | - |
| IMC | - | - |

Elaborado por: Nataly Moreno

Examen físico del día de hospitalización

Aspecto general: somnolienta, irritable al manejo, taquipneica; edematizada;

Piel: se evidencia lesiones vesiculares en brazos y piernas.

Cabeza y cuello: normocefálica para la edad. Suturas y fontanela anterior (no evaluada). Orejas de implantación normal.

Ojos: pupilas isocóricas, normoreactivas a la luz y acomodación

Nariz: se evidencia secreciones mucosas espesas en ambas fosas nasales, presencia de aleteo nasal

Oro faringe: congestiva

Aparato respiratorio:

Inspección:

Se evidencia dificultad respiratoria, Presencia de tiraje subcostal, intercostal y sufxifoideo

Palpación:

Expansibilidad torácica disminuida

Auscultación.:

Murmullo vesicular disminuido en ambos campos pulmonares, presencia de estertores crepitantes en campo pulmonar derecho. Frecuencia respiratoria: 72 por minuto.

Aparato cardiovascular: corazón ruidos cardiacos rítmicos normofonéticos, taquicárdico.

Frecuencia cardiaca: 182 por minuto. Pulsos femorales: presentes.

Abdomen:

Inspección:

No se observan cicatrices, ni lesiones

Palpación:

Abdomen distendido, no doloroso a la palpación superficial, ni profunda, no visceromegalias.

Auscultación:

Ruidos hidroaéreos presentes

Genitourinario: genitales femeninos normales

Neuromuscular: extremidades móviles, presencia de edema duro en manos y pies.

EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Tabla 3. Biometría hemática

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Biometría hemática | 30/09/2015 23H00 | 01/10/2015 |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------|

| | | |
|----------------|------------|-------------|
| Leucocitos | 4450U/l | 4300 u/l |
| Neutrófilos | 51% | 14,8% |
| Linfocitos | 44% | 70% |
| Eosinofilos | 2% | 0,1% |
| Monocitos | 3% | 13% |
| Glóbulos rojos | 4,290,000 | 4,750,000 |
| Hemoglobina | 12,5g/dl | 11,7g/dl |
| Hematocrito | 39,0% | 35,0% |
| VCM | 90,9fl | 74fl |
| CHCM | 32,0g/dl | 33,5g/dl |
| Plaquetas | 159000 u/l | 59000u/l |
| VSG | 40 mm/H | |

Elaborado por: Nataly Moreno

Tabla 4. Química sanguínea

| Química sanguínea | 30/09/2015 | 01/10/2016 |
|-------------------|------------------------|------------|
| Urea | 33,67 mg/dl | 42,3 |
| Creatinina | 0,61 mg/dl | 0,51 |
| Glucosa | 100 mg/dl | 66,40 |
| Pcr | 199,60 mg/lt (hasta 5) | +++ |
| TP | 14" | 13,0 |
| TTP | 45" | 38 |
| INR | | 1.11 |

| | | |
|--------------------------|------------|-----|
| Electrolitos | | |
| Albumina | 2,30 gr/dl | 2,8 |
| Tgo | | 131 |
| TGP | | 52 |
| Proteínas totales | | 5,5 |

Elaborado por: Nataly Moreno

Tabla 5. Examen hormonal

| Examen hormonal | 01/10/2016 |
|------------------------|-------------------|
| T4 libre | 0,58 |
| Tsh | 0,12 |
| T3 libre | 0,75 |

Elaborado por: Nataly Moreno

Tabla 6. **EMO**

| EMO | |
|-------------------|-------------------------|
| 01/10/2015 | |
| Color | Amarillo – transparente |
| Densidad | 1.020 |
| pH | 5 |
| Leucocitos | Negativo |
| Proteínas | 75 |
| Glucosa | Normal |
| Cuerpos cetónicos | Negativo |
| Urobilinogeno | Normal |

| | |
|----------------------|----------|
| Sangre | Hb ++ |
| Nitritos | Negativo |
| Hemoglobina | Trazas |
| Piocytes | 2-4 |
| Hematies | 2-4 |
| Bacterias | 45.2 |
| Moco | 1.54 |
| Cilindros granulosos | 1-2 |
| Cristales | o.2 |
| Bilirrubinas | 1 |

Elaborado por: Nataly Moreno

Tabla 7. Gasometría arterial

| GASOMETRÍA ARTERIAL | |
|----------------------------|-------------|
| 01/10/2015 8:44 AM | |
| PH | 7,20 |
| PO2 | 100 mmHg |
| PCO2 | 31 mmHg |
| EB | -14,8 mEq/l |
| HCO3+ | 11,8 mEq/l |
| TCO2 | 12,7 mmol/l |
| Na+ | 128 mmol/l |
| K+ | 4,7 mmol/l |
| SO2 | 95 % |

Elaborado por: Nataly Moreno

Tabla 8. Cultivo de orina

| Cultivo de orina. Tomado con sondaje vesical | 06/10/2015 14:45 |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------|
| CULTIVO: ORINA | |
| GERMEN: 1000 UFC/ml STAFILOCOCCUS SPP | |
| ANTIBIOGRAMA: | |
| SENSIBLE: VANCOMICINA, GENTAMICINA, CLORANFENICOL. | |
| MEDIANAMENTE SENSIBLE: SULFA TRIMETHOPRIM. | |
| RESISTENTE:ERITROMICINA,CLINDAMICINA,AMPICILINA | |
| AMPICILINA SULBACTAM. | |

Elaborado por: Nataly Moreno

Tabla 9. Hemocultivo

| Hemocultivo |
|------------------------------------------------------|
| POSITIVO AL 6 DIA DE INCUBACION |
| GERMEN: STAFILOCOCCUS AUREUS METICILINO |
| RESISTENTE. |
| ANTIBIOGRAMA: |
| SENSIBLE: AMIKACINA, IMIPENEM, CLORANFENICOL. |
| RESISTENTE:AMOXICILINA,SULFA TRIMETHOPRIM, |
| ERITROMICINA, CLINDAMICINA. |
| EXAMEN: PCR CUANTITATIVO ULTRASENSIBLE |
| Muestra No. 01 Asignada a: 2015/10/01 11:23 |
| PCR CUANTITATIVO ULTRASENSIB..: +++ |

Elaborado por: Nataly Moreno

Ilustración 1. Radiografía de tórax



Fuente: Imagen facilitada por Hospital Básico IESS Ltga.

Informe:

Examen rotado, arco medio rectificado.

Mediastino superior no presenta ensanchamientos patológicos

Acentuación de trama bronquial bilateral con infiltrado alveolar basal derecho.

Senos costodiafragmaticos libres

Conclusiones: signos radiológicos sugestivos de bronconeumonía derecha.

DIAGNÓSTICO:

- Shock séptico
- Neumonía bacteriana por stafilococcus aureus meticilino resistente.
- Desnutrición: peso muy bajo para la edad
- Desarrollo psicomotor: retardo del desarrollo

INDICACIONES DE INGRESO (CLÍNICA PRIVADA):

1. Dieta para la edad
2. Semifowler
3. Control de signos vitales
4. Dextrosa al 5% 1000 mililitros + 10 mililitros de sodio + 6 mililitros de potasio pasar 700 mililitros intravenoso en 24 horas
5. Ceftriaxona 150 mg intravenoso cada 12 horas
6. Radiografía estándar de tórax
7. Exámenes complementarios (Biometría, química sanguínea, pcr, tiempos de coagulación)
8. Examen elemental de orina, coproparasitario
9. O2 para mantener saturación mayor a 90%

EVOLUCIÓN:

01/10/2015 01:00 de la mañana: frecuencia cardiaca 184 lpm, frecuencia respiratoria 64 rpm saturación de oxígeno: 96% a 1 lt de o2

Evolución desfavorable, 02:00 de la mañana paciente somnolienta, irritable al manejo, en extremidades lesiones vesiculares en brazos y piernas, secreción mucosa espesa y seca de ambas fosas nasales, oro faringe eritematosa congestiva.

Pulmones estertores crepitantes en base pulmonar derecha. Peso 6 kg debajo de percentil z-3 (Anexo 4.)

01/10/2015 05:00 de la mañana

Paciente en malas condiciones generales, frecuencia cardiaca 100 latidos por minuto, frecuencia respiratoria 80 por minuto, se ausculta estertores crepitantes en todo el campo pulmonar derecho tiraje subcostal, edema de extremidades. Ante la emergencia y la posible necesidad de cuidados intensivos se transfiere a la paciente al hospital del IESS ante signos de insuficiencia respiratoria.

01/10/2015 06:30 am

Paciente de 11 meses acude con su madre a Hospital IESS Latacunga refiriendo que la niña presenta respiraciones jadeadas y rápidas con deterioro del estado general y rechazo alimentario. Niña ingresa con oxígeno por cánula nasal a 2 litros de oxígeno 88% con una frecuencia cardiaca de 179 por minuto, temperatura de 38,4 grados, frecuencia respiratoria de 55 por minuto, hay tiraje intercostal y subxifoideo, la entrada de aire no es buena en ambos campos pulmonares se aprecia crepitantes basales, abdomen distendido no aparenta dolor, llama la atención edema y cianosis distal marcado

Indicaciones:

1. Ingreso a pediatría preescolares
2. Nada por vía oral
3. Oxígeno por cánula nasal
4. Control de signos vitales cada 6 horas y registrar
5. Peso diario
6. Control ingesta y excreta
7. Balance hídrico, diuresis horaria
8. Dextrosa en agua 5% 1000 mililitros + 10 mililitros sodio + 10 mililitros potasio pasar 480 mililitros intravenosa en 24 horas
9. Ceftriaxona 300 miligramos intravenoso cada 12 horas (1)
10. Metamizol 90 miligramos intravenoso por razones necesarias

11. Omeprazol 5 miligramos intravenoso cada día
12. Nebulizaciones con salbutamol 0.3 cc + 3 cc solución salina 0.9% cada 6 horas
13. Fisioterapia respiratoria
14. Vigilar signos de dificultad respiratoria
15. Vigilar circulación distal
16. Biometría hemática, hemocultivo, PCR, electrolitos, química sanguínea
17. Examen elemental de orina, urocultivo, coproparasitario + polimorfonucleares, coprocultivo
18. Novedades

Nota: acude con radiografía de tórax que muestra un infiltrado parahiliar difuso de predominio derecho.

2015/10/01 hora: 7:27 de la mañana

Paciente en mal estado general no responde a estímulos, se aprecia una mala perfusión a nivel distal, extremidades con piel fría, marmórea, pulsos distales disminuidos, marcado edema, con áreas isquémicas, pupilas midriáticas con nula respuesta al estímulo. Madre refiere que hay anuria de 22 horas

Indicaciones:

1. Tac de cráneo urgente
2. Nebulizaciones con salbutamol 0.3 cc + 3 cc de solución salina 0.9% por 3 ocasiones con intervalos de 20 minutos.
3. Medir tensión arterial cada 4 horas
4. Mantener oxígeno por mascara
5. Considerar referencia a tercer nivel por mal estado general
6. Radiografía de tórax
7. Gasometría arterial + electrolitos
8. Novedades

2015/10/01 hora: 11:03

Paciente que realiza paro cardio respiratorio se procede a dar reanimación cardio pulmonar básica y avanzada se pasa adrenalina 1.2 mg intravenoso por 3 ocasiones se intuba a paciente y se da ventilación a presión positiva al momento paciente presenta respuesta a los 18 minutos se evidencia vomito amarillento sanguinolento en abundante cantidad de mal olor. a los 5 min realiza nuevamente paro cardio respiratorio sin obtener respuesta, frecuencia cardiaca ausente, reflejo pupilar ausente, piel fría hipotensión sin respuesta a los 20 minutos se deja de dar reanimación cardio pulmonar considerándose muerte de la niña hecho que ocurre el día 1 de octubre del 2015 a las 11:00

DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

El principal factor de riesgo que afecta a la niña en estudio, es la inadecuada valoración clínica inicial impidiendo así llegar a un buen diagnóstico y poder tratar la enfermedad oportunamente.

DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES RELACIONADOS CON LOS SERVICIOS DE SALUD

MANEJO EN EL PRIMER NIVEL

- Madre de paciente refiere acudir a medico particular 3 días antes de su atención inicial en emergencia el cual prescribe amoxicilina y paracetamol madre desconoce la dosis.

EMERGENCIAS:

- La paciente fué atendida por el médico tratante de emergencias en donde no se realiza el llenado de los parámetros que deben constar en una evaluación del servicio correspondiente a lo normado por el MSP, de acuerdo al formulario de la 008.
- No hay el llenado completo de los signos vitales de la niña, que incluyen, peso, talla, perímetro cefálico, frecuencia respiratoria, pulso, temperatura (bucal o axilar) y saturación de oxígeno, tensión arterial.
- La evaluación de la niña de 11 meses, no tiene un adecuado interrogatorio, examen físico detallado, y la coherencia en el diagnóstico en el que se observa una situación de no riesgo como lo es la Faringitis Aguda, en discrepancia con una de riesgo tratándose de una Neumonía como es el diagnóstico de segunda opción.

- Al haber una saturación de 84% al aire ambiente, no se incluye dentro de su manejo inicial, el suministro de oxígeno ni se observan señales de peligro o alarma en el cuadro de la niña.
- La segunda atención en emergencia, no se observa alguna nota de evolución o comentario que descarte la posibilidad de una situación de gravedad para la niña, no constan tampoco los signos vitales.
- La tercera vez, la paciente fue atendida donde se explica que la paciente abandona el lugar mientras se estaba realizando la atención y se emite un Diagnóstico presuntivo de NEUMONÍA BACTERIANA J159, sin determinar el grado de gravedad de la niña. Se emite una nota “Paciente abandona consultorio mientras se estaba realizando la atención”.
- La cuarta atención 23 horas después de su estado inicial, a las 6:25 del día Primero de Octubre de 2015, es valorada por el médico pediatra, se registran dos de los siete parámetros de los signos vitales, en la historia se describe una paciente con signos evidentes de un estado de alta gravedad, con alteración severa de sus funciones generales, los diagnósticos que se emiten son J159 Neumonía bacteriana y R572 Choque séptico.

MANEJO EN HOSPITALIZACIÓN:

- Dada la condición de gravedad de la niña, no se logró realizar la activación de la RED PUBLICA para buscar una Unidad de mayor complejidad, para que reciba los cuidados de paciente crítico, pero que no se hace efectivo, por el transcurrir rápido al de su empeoramiento.
- La niña presentó un rápido deterioro según los exámenes de laboratorio se encontraron bacterias agresivas en cultivo de orina y hemocultivo, en el servicio de Pediatría, con la participación de los médicos tratantes, se realizó maniobras de reanimación sin respuesta se da el fallecimiento de la paciente a las 11:00 de la mañana del 1° de Octubre, luego de 28 horas de su evaluación inicial en Emergencia.

EVALUACIÓN DEL ACTO MÉDICO Y SUSTENTO TEÓRICO DEL CASO:

El *acto clínico completo* consiste en la evaluación de los siguientes aspectos:

- Interrogatorio, examen físico, Análisis (diagnóstico y conducta a seguir) Plan de tratamiento (Intervención) y el registro de todos los datos mencionados.
- Conforme a lo que se observa en la Atención médica de la niña no se siguió protocolos de atención médica, su evaluación fue escueta, y no se registraron los datos ni en la primera ni en la segunda atención de la paciente, en el servicio de Emergencia.

En cuanto a la *evaluación clínica* de la paciente, la Academia Americana de Pediatría, sugiere, que dentro de la Atención primaria, o urgencias pediátricas, los *médicos que evalúan los pacientes* o incluso durante el (triage de enfermería) deben hacerlo en primera instancia en relación al TRIÁNGULO DE EVALUACIÓN PEDIÁTRICA, que establece tan sólo tres parámetros básicos de evaluación: LA APARIENCIA (tono, actividad, interacción con el entorno, agitación), TRABAJO RESPIRATORIO (obstrucción, disfonía, sibilancias, quejido, postura, balance cefálico, taquipnea, bradipnea, aleteo nasal, tiraje) Y CIRCULACIÓN CUTÁNEA (palidez, piel moteada, cianosis), que se lo realiza, incluso previo al acto clínico completo, tan sólo en la observación del paciente, sin embargo en ningún momento se observó estos aspectos en la evaluación de la paciente, de hecho, en el primer registro, indica que la saturación de la paciente al aire ambiente era del “SATURACIÓN 84%” lo que pudo implicar un déficit respiratorio que no fue considerado dentro del análisis integral de la paciente, el médico tratante pide una RX de tórax ante la sospecha de Neumonía, (uno de los diagnósticos presuntivos) jamás se registra una nota u observación a los hallazgos de la misma, ni en conjunto al estado clínico de la niña en la que se indique que estaba fuera de riesgo, para el diagnóstico de “Faringitis” y por lo tanto la falta de elementos de juicio para un diagnóstico diferencial entre una “ Neumonía” y una “Faringitis” ambas implican un grado de complejidad diferente, considerando una paciente medicada y tratada los 5 días anteriores, con la consideración de que era menor de un año, lo que implica la exposición de un mayor riesgo en la gravedad de la enfermedad respiratoria según la Estrategia AIEPI, en vigencia en Ecuador, en la que consta la evaluación básica de un niño con problemas respiratorios

(signos de peligro en general más uno de los siguientes signos: taquipnea, estridor
- sibilancias)

DESARROLLO TEÓRICO DEL TEMA

Neumonía adquirida en la comunidad

Es la infección aguda localizada o generalizada del parénquima pulmonar con compromiso predominantemente alveolar, siendo la causa más común de hospitalización en niños. Son causa frecuente de morbilidad y mortalidad en especial en poblaciones con factores de riesgo elevado como son: bajo nivel socioeconómico, bajo peso al nacer, ausencia de lactancia materna, menor edad, carencia de inmunizaciones, madre fumadora durante el embarazo o en la presencia del niño, contaminación intra y extra domiciliaria, etc. En estas condiciones hay predominio de causas bacterianas y de casos de mayor severidad. ^{1,18, 24}

En países en desarrollo y en especial ante poblaciones con factores de alto riesgo, la etiología bacteriana llega a predominar sobre los virus; entre los microorganismos más comunes son: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* causando el 74% de estas y el *Staphylococcus aureus* el 9%; deben tenerse en mente la *Clamidia trachomatis* en niños entre los 2 y 4 meses de edad y el *M. pneumoniae*, en mayores de 5 años los cuales, por lo general ocasionan una enfermedad leve. Se estima que los bacilos entéricos gramnegativos y *Pseudomona aureginosa*, son causas poco frecuentes responsables de más del 50% de las neumonías hospitalarias o neumonías nosocomiales. ^{1,2}

En niños se ha observado una alta probabilidad de co-colonización de bacterias transmitidas de la madre, se observó asociación entre *S. pneumoniae* y *H. influenzae*.
²⁵

Etiología:

Etiología de la neumonía según diferentes grupos de edad:

≤ 3 semanas: *S. agalactiae*; *L. monocytogenes*; Enterobacterias Gram (-); CMV

3 semanas-3 meses: *C. trachomatis*; Virus respiratorios; *S. pneumoniae*; *S. aureus*

3 meses-4 años: Virus respiratorios; S. pneumoniae; Gérmenes menos frecuentes: S. pyogenes, H influenzae, M. pneumoniae, S. aureus; M. tuberculosis

5 años-15 años: M. pneumoniae; S. pneumoniae; C. pneumoniae; M. tuberculosis.

Clasificación:

La neumonía adquirida en la comunidad se clasifica clásicamente en tres grandes síndromes: típica o bacteriana, atípica (producida por virus o bacterias atípicas) y no clasificable (casos que no cumplen criterios que permitan incluirlos en ninguno de los 2 primeros grupos).²

Neumonía bacteriana típica

- Streptococcus pneumoniae: 50-60% resistentes a la penicilina
- Haemophilus influenzae: 30% productores de beta-lactamasas
- Otros: Staphylococcus aureus, Streptococcus Pyogenes, Pseudomonas aeruginosa, Moraxella catarrhalis y bacterias anaerobias

Neumonía atípica

- Viral: > 50% en niños menores de 5 años
- Mycoplasma pneumoniae: 30-50% en mayores de 5 años
- Chlamydia pneumoniae: menos del 10%
- Otros: Coxiella burnetii, Chlamydia psittaci y Chlamydia trachomatis

Neumonía no clasificable.³

Criterios clínicos y diagnósticos para clasificar la neumonía:

1. Fiebre > 39° C de aparición brusca
2. Dolor pleural (torácico o epigástrico)
3. Auscultación focal (crepitantes, hipoventilación o soplo tubárico)
4. Leucocitosis $\geq 12.000/mm^3$ con neutrofilia $\geq 6.000/mm^3$
5. Rx de tórax de consolidación

NAC típica: ≥ 3 criterios; NAC atípica: 0 criterios; NAC indeterminada: 1-2 criterios.

Neumonía bacteriana típica

Manifestaciones clínicas:

Los síntomas clínicos y signos de la neumonía aguda bacteriana varían según la bacteria patógena, la edad del niño y la gravedad del cuadro.⁴

Se caracteriza por presentar fiebre elevada de comienzo súbito con escalofríos, afectación del estado general y ocasionalmente aparición de herpes labial. Se puede acompañar de dolor torácico de características pleuríticas y expectoración purulenta.¹⁹

La clásica clínica se describe en los adultos puede verse en los niños mayores, pero raramente en los más pequeños. Generalmente, la neumonía bacteriana tiene un comienzo brusco, con fiebre elevada, superior a 39 ° C, acompañado de escalofríos, afectación del estado general, postración y quejido.

La tos que habitualmente suele estar presente, puede no existir o ser leve. A la exploración el niño está quejumbroso, febril, postrado, con aumento del trabajo respiratorio, taquipnea y tiraje sub e intercostal. La auscultación es de hipoventilación localizada y estertores crepitantes. Sin embargo, el soplo tubárico tan característico en el adulto es poco frecuente en el niño y sobre todo en el niño pequeño.⁴

Analítica

Lo más característico en la neumonía bacteriana es la leucocitosis con neutrofilia, desviación a la izquierda, aumento de la VSG y PCR y presencia de granulaciones tóxicas en los neutrófilos.

También podemos utilizar la procalcitonina: La cifra normal de PCT en individuos sanos es $<0,1$ ng/ml. Distintos estudios realizados observan que la elevación de la PCT se relaciona con etiología bacteriana de las NAC, PCT superior o igual a 2 ng/ml se asociaba a neumonía bacteriana con un elevado valor predictivo y especificidad, mientras que niveles inferiores a 0,5 ng/ml orientaban hacia una neumonía de etiología no bacteriana.⁵

Radiología

La radiología es la prueba fundamental para el diagnóstico de neumonía. No existe una imagen radiológica característica que permita hacer un diagnóstico etiológico, pero si algunos signos pueden ser orientativos sobre el agente causal.

La imagen radiológica característica de una neumonía bacteriana es una consolidación de un segmento o lóbulo pulmonar, generalmente único. Esta imagen corresponde, fundamentalmente, a la neumonía neumocócica o por *H. influenzae*. La neumonía por *S. aureus* tiene una imagen radiológica con focos múltiples acompañada de imágenes aireadas (neumatocelos).

En los niños pequeños, la condensación focal única es menos frecuente, encontrándose a esta edad un patrón alveolointersticial (bronconeumonía).

Es frecuente la existencia de un derrame pleural que puede ser un simple exudado o una colección purulenta y puede encontrarse en la neumonía neumocócica, por *H. influenzae* y por *S. aureus*.⁶

Diagnóstico etiológico

Frotis nasofaríngeo. Excepto el aislamiento de *B. pertussis*, la presencia de bacterias en cultivo de frotis nasofaríngeo no tiene valor diagnóstico, ya que pueden ser colonizadoras habituales y no indica que sean las responsables del proceso. En el caso de las infecciones víricas, la detección de antígenos virales en frotis nasofaríngeo permite establecer el diagnóstico etiológico y su principal ventaja es la obtención rápida del resultado.

Cultivo de esputo. El cultivo de esputo es difícil de conseguir en niños, aunque puede dar buenos resultados si se obtiene correctamente. El aislamiento de una bacteria en una muestra adecuada (> 25 leucocitos por campo y < 10 células epiteliales) es indicativo de infección bacteriana.

Hemocultivo. Tiene una sensibilidad muy baja ($< 20-30\%$).

Detección de antígenos bacterianos. Los test rápidos para la detección de antígeno neumocócico en orina y sangre presentan una sensibilidad y especificidad reducida. Un resultado positivo puede ser reflejo de una colonización o de una infección

neumocócica reciente en otro lugar diferente al pulmón (otitis, sinusitis). La determinación del antígeno de neumococo en líquido pleural tiene una sensibilidad y especificidad similar a la PCR.

Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Permite la identificación de material genético viral en secreciones respiratorias con una alta sensibilidad y especificidad. Recientemente se han publicado buenos resultados para *S. pneumoniae* y una combinación de pruebas serológicas y PCR puede proveer información de diagnóstico sobre la etiología de neumonía adquirida en la comunidad en la población pediátrica.²³

Serología. Método sensible y específico que determina anticuerpos frente a diversos patógenos (*M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, viru). Sus resultados no son lo suficientemente precoces como para influir en decisiones terapéuticas.

Otras técnicas. En casos graves y de mala evolución la obtención de secreciones traqueobronquiales mediante lavado broncoalveolar o la realización de toracocentesis en niños con derrame pleural permitirán obtener material para cultivo y realización de PCR.^{7,8}

Neumonía por staphylococcus aureus resistente a meticilina

Staphylococcus aureus resistente a meticilina (SAMR) es una bacteria anaerobia facultativa, grampositiva, productora de coagulasa, catalasa, inmóvil y no esporulada es un patógeno frecuente en niños hospitalizados. Causa una amplia gama de infecciones desde la leves (ej. infecciones localizadas de piel) hasta las graves (sepsis). Un nuevo tipo de *S. aureus* resistente a meticilina que infecta a personas provenientes de la comunidad ha aparecido en los últimos años en diversas regiones del planeta.⁹

Shock séptico

El *shock* séptico es una de las principales causas de mortalidad infantil a nivel mundial y representa una compleja y progresiva vía inflamatoria secundaria a una enfermedad infecciosa, la cual origina disfunción cardiovascular aguda, no necesariamente hipotensión arterial, condicionando disoxia tisular y eventualmente falla celular y orgánica. Los paquetes de medidas de resucitación propuestos enfatizan

el reconocimiento clínico y un tratamiento precoz. Estas intervenciones se basan en la pronta y agresiva resucitación con fluidos intravenosos para una adecuada perfusión tisular, administración de antibióticos, remoción del foco infeccioso y el uso de drogas vasoactivas en caso de ser necesario.^{10,11}

Epidemiología:

En el año 2015 la Organización Mundial de la Salud (OMS) señaló que un 60% de la mortalidad en niños menores de cinco años de edad, a nivel mundial, era causada por seis enfermedades, de las cuales cuatro se relacionaban directamente con infecciones: neumonía (1.9 millones de muertes al año), diarrea (1,6 millones de muertes al año), malaria (1.1 millones de muertes al año).²⁷

Definición:

El shock se caracteriza por la falla del sistema circulatorio para mantener un adecuado suministro de oxígeno y otros nutrientes a los tejidos, lo que finalmente se traduce en disfunción celular y orgánica. Su clasificación tradicional e hipovolémico, cardiogénico, distributivo y obstructivo presenta utilidad para un enfoque inicial del paciente, aunque debemos señalar que en ocasiones esta clasificación no puede ser aplicada ya que existe patrones mixtos y también por el carácter evolutivo de este síndrome.¹⁶

Clínicamente el SS se manifiesta por alteración en la perfusión y su definición no señala la presencia de hipotensión arterial, ya que ésta no es necesaria para su diagnóstico clínico.

La hipotensión arterial es un signo tardío y confirmatorio de Shock Séptico en niños. Además, es importante identificar la condición de reversibilidad o no, lo que dependerá del tiempo de evolución, gravedad de la hipoxia y del daño por reperfusión.¹⁷

Criterios clínicos y de laboratorio del síndrome de inflamación sistémica (SIRS)

Presencia al menos de 2 de los siguientes 4 criterios (uno de ellos debe ser temperatura o recuento leucocitario anormal)

1. Temperatura central $> 38,5^{\circ}\text{C}$ o $< 36^{\circ}\text{C}$
2. Taquicardia > 2 DS sobre el valor normal o bradicardia $p < 10$ (en ausencia de estímulos externos, medicamentos crónicos o estímulos dolorosos)
3. Frecuencia respiratoria > 2 DS sobre el valor normal o ventilación mecánica en un proceso agudo, o hiperventilación con $\text{PCO}_2 < 32$
4. Leucocitosis o leucopenia $> 12,000$ cells/mm³, o $< 4,000$ cells/mm³; o según edad o $> 10\%$ de formas inmaduras.²⁶

Sepsis

SRIS en la presencia de infección sospechada o probada causada por cualquier patógeno o síndrome clínico asociado a alta probabilidad de infección. La evidencia de infección incluye hallazgos positivos al examen físico, de laboratorio o de imágenes.

Sepsis severa

Sepsis más uno de los siguientes: disfunción cardiovascular o síndrome de distress respiratorio agudo o dos o más disfunciones de órganos diferentes a los primeros

Shock séptico

Sepsis más disfunción cardiovascular.¹⁵

Disfunción cardiovascular

Tras administración de fluidos isotónicos ≥ 40 ml/kg en 1 h:

1. Presión arterial $< p5$ para su edad o PAS < 2 SD por debajo de normal para su edad. Ó
2. Necesidad de drogas vasoactivas para mantener PA en rango normal ó
3. Dos de los siguientes:
 - a. Inexplicable acidosis metabólica: déficit de base < 5 mEq/L
 - b. Incremento de lactato arterial > 2 veces por encima del normal

- c. Oliguria $< 0,5$ ml/kg/h
- d. Llame capilar > 5 ”
- e. Gradiente de T° central-periférica $> 3^{\circ}\text{C}$

Disfunción respiratoria

1. $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$, sin cardiopatía cianótica o enfermedad pulmonar previas
2. $\text{PaCO}_2 > 65$ mmHg (o 20 mmHg sobre la PaCO_2 basal)
3. Necesidad de $> 50\%$ de FiO_2 para $\text{SatO}_2 > 92\%$

Disfunción neurológica

Score de coma de Glasgow ≤ 11 o cambio brusco con descenso de ≥ 3 puntos desde un Score basal anormal

Disfunción hematológica

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

Disfunción renal

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

Disfunción hepática

Bilirrubina total ≥ 4 mg/dl (no en neonatos) o ALT 2 veces por encima del límite normal para su edad.¹⁷

Fisiopatología de la sepsis

Colonización bacteriana y translocación de la barrera epitelial-mucosa

La mayoría de los episodios de bacteriemia resultan de bacterias comensales que colonizan superficies bióticas o abióticas. Las membranas mucosas que cubren el tracto gastrointestinal, respiratorio y urogenital son donde habitualmente se inicia la sepsis.

Uno de los más importantes pasos en la colonización es la adherencia de la bacteria a la superficie mucosa, la que se logra mediante la expresión de receptores, específicos y no específicos, de diversos factores de adherencia.

En la mucosa nasopulmonar es habitual observar daño localizado en el epitelio por la acción de toxinas de muchos de los patógenos respiratorios. Del mismo modo, la existencia de coinfección con virus respiratorios (virus influenza) puede ocasionar efectos citopáticos a nivel epitelial que faciliten la invasión de bacterias desde la nasofaringe como *S. pneumoniae* o *H. influenzae*.^{12,13}

Respuesta inflamatoria

El inicio de la sepsis bacteriana ocurre cuando los componentes microbianos (lipopolisacáridos, glicolípidos, superantígenos, flagelina y DNA bacteriano, entre otros) son reconocidos por moléculas de reconocimiento (receptores) celulares o solubles, tales como CD14 o receptores *Toll-like*, cuya activación induce la transcripción de genes para una respuesta inflamatoria e inmune, a menudo vía mecanismos mediados por el factor nuclear Kappa-b, resultando en la liberación de mediadores endógenos como quimiocinas y citoquinas.

Las citoquinas, péptidos con propiedades pro y antiinflamatorias, son una de las más conocidas y estudiadas, y están asociadas con el desarrollo de disfunción orgánica en la sepsis. Estas regulan muchos procesos inflamatorios, pudiendo causar daño tisular directo si se presentan en concentraciones elevadas. Dos de las primeras citoquinas involucradas en la sepsis son el factor de necrosis tumoral (*tumor necrosis factor*, TNF) y la interleuquina 1 (IL-1). Estas citoquinas inflamatorias estimulan la producción de otras citoquinas, tanto inflamatorias (IL-6, IL-8 e interferón) como antiinflamatorias (receptor soluble de TNF, antagonista del receptor de IL-1, IL-4 e IL-10); asimismo, estimulan la producción de óxido nítrico (NO) lo que contribuye a la vasodilatación; aumentan la expresión de moléculas de adhesión derivadas del endotelio lo que favorece el rodamiento leucocitario, incrementan las moléculas de adhesión intercelular y vascular facilitando de este modo la adhesión y diapédesis leucocitaria al sitio de infección e inducen a un estado protrombótico y antifibrinolítico, el cual es característico de la sepsis.¹⁴

Esta serie de cambios permite controlar la infección, generando simultáneamente, bajo condiciones fisiológicas, una respuesta antiinflamatoria que modula la inflamación y restaura la homeostasis.

En el Shock Séptico esta respuesta inflamatoria es patológicamente excesiva, resultando en daño endotelial con un aumento de la permeabilidad vascular, depresión miocárdica y colapso cardiovascular lo que finalmente puede culminar en falla orgánica múltiple y muerte del paciente.

Shock e hipoxia celular

El *shock* es una condición de naturaleza aguda, sindromática y patológica, donde existe un insuficiente entrega de oxígeno para cumplir las necesidades metabólicas tisulares, ocasionando un desbalance entre aporte y demanda (disoxia). Esta definición es operativa, presentando el inconveniente derivado de la coexistencia de territorios con una buena relación entre perfusión y demanda de oxígeno, con otros donde no lo es, originada por los problemas de distribución del flujo sanguíneo en el SS.

Su principal característica patogénica es el *shunt* en el transporte de oxígeno a los tejidos, ocasionado por la existencia de unidades microcirculatorias débiles, lo cual resulta en disoxia regional.¹⁵

Disfunción mitocondrial

En los pacientes con sepsis, en ausencia de muerte celular, a pesar de incrementar la pO₂ a los tejidos, el consumo de oxígeno persiste bajo, lo cual apoya la hipótesis de que el oxígeno en la sepsis está disponible pero no es utilizado. Numerosos mecanismos están involucrados en esta disfunción a nivel mitocondrial e incluyen: inhibición o daño directo de las mitocondrias por mediadores inflamatorios (principalmente NO y sus metabolitos) y por depleción de los sistemas de defensa antioxidantes tales como glutatión; cambios en la actividad hormonal, la cual aún no está dilucidada, pero aparentemente juega un rol importante en esta disfunción; y la regulación de proteínas en que existe una “*down-regulation*” de los genes que

codifican proteínas mitocondriales, esenciales en la cadena respiratoria y de la piruvato deshidrogenasa, lo cual llevaría a una disminución en la producción de energía.¹⁵

Hibernación celular como causa de falla orgánica múltiple

El suministro insuficiente de oxígeno ocasiona hipoxia tisular, mientras que la utilización alterada de éste lleva a disoxia tisular. Ambos mecanismos generan una reducción en la producción de ATP intracelular, provocando no sólo disfunción celular de órganos específicos, sino que también pérdida en la integridad celular.

IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS

- La paciente, acudió con la insistencia de sus padres en 4 ocasiones al servicio de emergencia, sin que pueda tener una valoración completa de su estado, lo que implica falta de racionalidad en su evaluación clínica sin considerar la edad de la niña, sin registrar si quiera su frecuencia respiratoria.
- La atención dada a la paciente que denota en actos clínicos incompletos, que no permiten tener una visión integradora del estado de la niña si no una revisión superflua que en última instancia tuvo como consecuencia el agravamiento de su estado hasta llegar a la muerte.
- Además la demora en la atención (28 horas) para determinar el progreso rápido de su estado para que la niña sea ingresada a hospitalización implica la falta de cumplimiento en la oportunidad de la Atención.
- La inobservancia/incumplimiento de protocolos para evaluación de niños (AIEPI) que incluye la valoración de niños, es evidente.
- El agravamiento de la paciente, habiendo recibido atención de calidad, pudo ser prevenible, sin que esto signifique la garantía de su respuesta inmunológica favorable, o poder evitar la muerte de la niña.

CARACTERIZACIÓN DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA:

| Oportunidades de mejora | Acciones de mejora |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Identificación oportuna del cuadro agudo de la enfermedad. | Diagnóstico y tratamiento temprano de la enfermedad. |
| 2. Prevención de la progresión y complicación de la enfermedad. | Medidas educativas a personal de salud para identificar enfermedades básicas del AIEPI |
| 3. Realización de protocolos de diagnóstico y terapéutico | Realización de protocolos y guías clínicas de infecciones respiratorias agudas |
| 4. Garantizar la calidad de atención de salud primaria y secundaria. | Valoración continua al personal de salud para garantizar la calidad de salud, capacitando al grupo sobre el trabajo en equipo y los elementos que se utilizan. |
| 5. Profundizar los conocimientos para valoración oportuna de la patología | Motivación general y voluntaria incondicional de hacer las cosas bien con el único fin que es la recuperación de nuestros pacientes. |

PROPUESTA DE TRATAMIENTO ALTERNATIVO

Metas clínicas: Normalización de frecuencia cardíaca, llenado capilar (< 2 seg), diferencia entre pulsos centrales y periféricos ausente, diuresis adecuada (≥ 1 ml/kg/h) y normalización del estado mental. Otros parámetros que se pueden utilizar son normalización del *shock index* [SI: Frecuencia cardíaca (FC)/Presión arterial sistólica (PAS), valor normal > 10 años: 0,5-0,7].²⁰

Las acciones terapéuticas durante la primera hora de reanimación son:

Mantener o reestablecer vía aérea, oxigenación y ventilación: En situaciones patológicas, sobre el 40% del gasto cardíaco (GC) está destinado al trabajo respiratorio, por lo tanto, la intubación endotraqueal e inicio de ventilación mecánica debe ser prontamente efectuada. La decisión de intubación no se basa en resultados de laboratorio, sino en la evaluación clínica del paciente.

Circulación: Los accesos vasculares deben ser obtenidos rápidamente. Hay que considerar que la obtención de vía venosa en la población pediátrica es más difícil que en adulto y aún más en situaciones de colapso hemodinámico, pero de seguir recomendaciones protocolizadas, ésta debiera obtenerse, en la mayoría de los pacientes en los primeros 5 minutos de reanimación. Una vez obtenido el acceso venoso se debe comenzar inmediatamente la resucitación con fluidos.²¹

Con fluidos: La terapéutica con fluidos debe iniciarse en cuanto el diagnóstico sea realizado. Se debe comenzar con bolos de 20 ml/ kg, que pueden repetirse hasta alcanzar los 60 ml/kg, valorando siempre respuesta hemodinámica y signos de sobrecarga de sobrecarga de fluidos (hepatomegalia, aumento del trabajo respiratorio, crépitos, ritmo de galope). Pueden ser indispensables mayores necesidades de fluidos de reanimación pudiendo llegar hasta 200 ml/kg.

Soporte hemodinámico: El inicio de drogas vasoactivas debe realizarse si persisten signos de *shock* a pesar de una adecuada resucitación con fluidos. La droga de elección es la dopamina. No obstante, los niños con *shock* refractario a fluidos o dopamina, presentan distintos patrones hemodinámicos, por lo tanto la elección de la droga a utilizar va a depender de esto.

Inicio de antibióticos: El tratamiento antibiótico puede ser definido como una de las bases fundamentales del tratamiento de la sepsis, por haberse demostrado que su cumplimiento guarda estrecha relación con el pronóstico final del paciente. Se debe comenzar empíricamente durante la primera hora del reconocimiento, de forma intravenosa y con un amplio espectro de acción.²²

En pacientes menores de seis semanas de edad se sugiere iniciar ampicilina asociado a un aminoglicósido o cefalosporina de tercera generación ya que los patógenos más frecuente en este grupo de edad son *Streptococcus agalactiae*, Bacilos Gram-negativos entéricos y *Listeria monocytogenes*. En pacientes mayores de seis semanas el fármaco de elección es una cefalosporina de tercera generación (cefotaxima o ceftriaxona) ya que las bacterianas más frecuentes en este grupo etario son *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Neisseria meningitidis*.

CONCLUSIONES:

El desarrollo de este caso clínico nos lleva a las conclusiones siguientes:

- Se pudo realizar un seguimiento de la enfermedad con la guía de atención a las enfermedades prevalentes de la infancia verificando signos de peligro desde la primera atención en emergencia la que indicaba una neumonía que necesitaba hospitalización.
- Entre los estudios de diagnósticos de mayor relevancia es realizar una buena Historia Clínica exhaustiva, detallada con la que nos sería fácil llegar al diagnóstico de neumonía en esta paciente.
- El estado de nutrición de esta paciente nos da como consecuencia una depresión inmunológica, que agrava el cuadro clínico siendo un factor de riesgo.
- Inobservancia de protocolos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ochoa Carlos Luis, Posada Ricardo, Restrepo Felipe, Aristisabal Patricio (2010). Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia. Editorial. SUSALUD.
2. Del Castillo Martín F, García Miguel MJ, García García S. Manejo racional de la neumonía aguda de la comunidad. *An Esp Pediatr.* 1999; 51: 609-16.
3. Hammerschlag MR. Atypical pneumonías in children. In: Aro- noff SC, Hughes WT, Kohl S, Speck WT, Wald ER (eds). *Advan- ce in Pediatric Infectious Diseases.* Stiouis: Mosby Year Book 1995;10:1-39.
4. Castillo F del, García Miguel MJ, García S. Manejo racional de la neumonía aguda de la comunidad. *An Esp Pediatr* 1999; 51:609-616.
5. Niederman MS. Biological markers to determine eligibility in trials for community-acquired pneumonia: A focus on procalcitonin. *Clin Infect Dis.* 2008;47:S127---32.
6. Paganini H. Infecciones por *Staphylococcus aureus* en: Paganini H., *Infectología Pediátrica*, Ed. Científica Interamericana, 2007, pág 955- 62.
7. García Miguel MJ, Méndez Echevarría A. Neumonía aguda. En: Muñoz Calvo MT, Hidalgo Vicario MI, Clemente Pollán J, eds. *Pediatría Extrahospitalaria.* 4ª edición. Madrid: Ergon; 2008. p. 299-302.
8. Del Castillo F, Méndez Echevarría. Infecciones respiratorias en la infancia. *Tratado de Urgencias.* En: Moya M, ed. Madrid: Ergon; en prensa.
9. Hammerman W A, Lamberth L, Versalovic J, et al. Three-year surveillance of communityacquired *Staphylococcus aureus* infections in children. *Clin Infect Dis* 2005; 40: 1785-91
10. World Health Organization: The Millennium Development Goals Report 2005. Disponible en: <http://millenniumindicators.un.org/unsd/mi/pdf/MDG%20Book.pdf>Accedido el 17 de abril 2012.
11. Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, Black RE: WHO Child Health Epidemiology Reference Group. WHO estimates of the causes of death in children. *Lancet* 2005; 365: 1147-52.
12. Shannon S, Louis J, Siniscalchi A, et al: Vigilancia de muertes pediátricas asociadas con la infección por el virus de la Influenza A (H1N1) pandémica.

Estados Unidos, abril-agosto de 2009. Morbidity and Mortality Weekly [revista eninternet]<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5834a1.htm>.
Accedido el 30 de marzo de 2012.

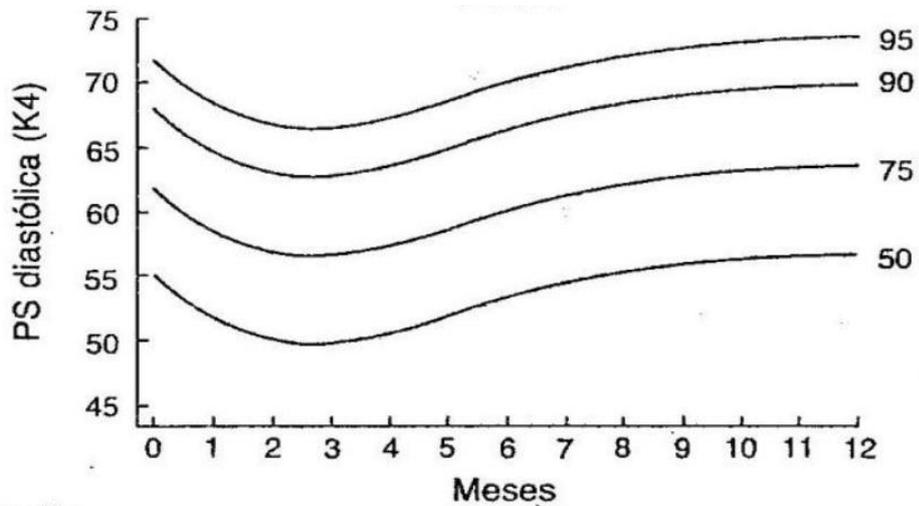
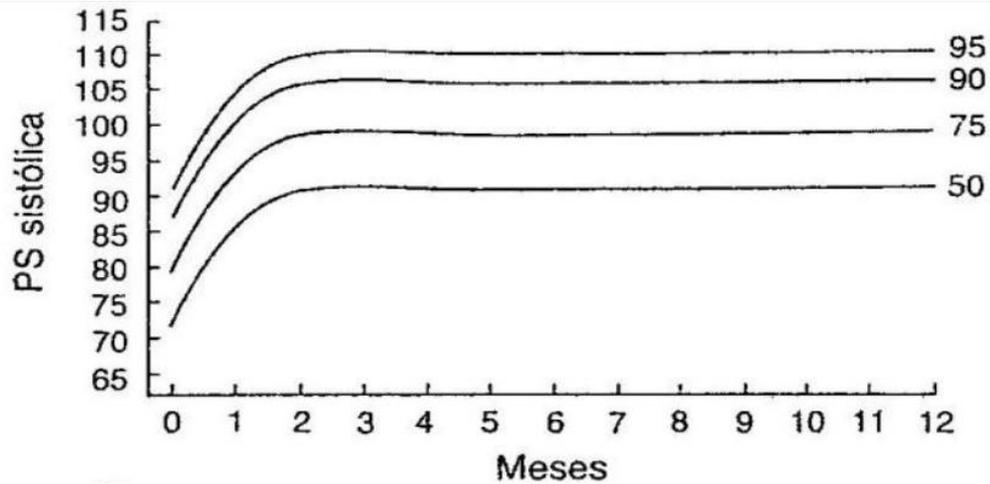
13. Beadling C, Slifka MK: How do viral infections predispose patients to bacterial infections *Curr Opin Infect Dis* 2004; 17: 185-91.
14. Carcillo J: Pediatric septic shock and multiple organ failure. *Crit Care Clin* 2003; 19: 413-40.
15. Gausche M, MD, FAAP, FACEP, Buitenhuis C. Medicina de Emergencias Pediátricas (APLS). Capítulo 3. Shock. Año 2015. Pag. 104-105
16. Reig R: Valoración de la gravedad en la sepsis grave. En revista electrónica de medicina intensiva. Disponible en <http://remi.uninet.edu/2005/03/REMIC32.htm>.
17. Goldstein B, Giroir B, Randolph A and Members of the International Consensus Conference on Pediatric Sepsis. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6: 2-8.
18. McIntosh K. Community-acquired pneumonia in children. *N Engl J Med*. 2002; 346: 429-37.
19. Del Castillo F, Méndez Echevarría. Infecciones respiratorias en la infancia. Tratado de Urgencias. En: Moya M, ed. Madrid: Ergon; en prensa.
20. Dellinger P, Levy M, Carlet J, Bion J, Paarker M, Jaeschke R: Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Crit Care Med* 2008; 36: 296-327.
21. Kanter RK, Zimmerman JJ, Strauss RH, Stoeckel KA: Pediatric emergency intravenous access. Evaluation of a protocol. *Am J Dis Child* 1986; 140: 132-4.
22. Bochud PY, Bonten M, Marchetti O, Calandra T: Antimicrobial therapy for patients with severe sepsis and septic shock: An evidence-based review. *Crit Care Med* 2004; 32: S495-S512.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS: BASE DE DATOS DE LA UTA

23. **PROQUEST:** Kashyap B. Community-Acquired; Reports from Maulana Azad Medical College, Department of Microbiology highlight recent research in community-acquired in children [Internet]. 2008. Disponible en: <http://search.proquest.com/docview/237362313/1944A3FB2E774154PQ/1?accountid=36765#center>.
24. **PROQUEST:** Tenenbaum, T; Franz, A; Neuhausen, N; Willems, R; Brade, J. Clinical characteristics of children with lower respiratory tract infections are dependent on the carriage of specific pathogens in the nasopharynx. [Internet]. 2012. Disponible en: <http://search.proquest.com/docview/1114686893/EC81B6FDAA184BACPO/12?accountid=36765>.
25. **PROQUEST:** Shiri1T, Nunes M, Peter A, Van N, Klugman k, Madhi S. Interrelationship of Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae and Staphylococcus aureus colonization within and between pneumococcal-vaccine naïve mother-child dyads. [Internet]. 2013. Disponible en: <http://search.proquest.com/docview/1445209620/EC81B6FDAA184BACPO/13?accountid=36765>
26. **PROQUEST:** Blatt, Neal, Srinivasan S, Mottes, Theresa; Shanley, Maureen M; Shanley T. Biology of sepsis: Its relevance to pediatric nephrology. [Internet]. 2014. Disponible en: <http://search.proquest.com/docview/1617713165/13E51BE535D343E5PQ/8?accountid=36765>
27. **PROQUEST: Plunkett A, Tong J. Sepsis in children.** [Internet]. 2015. Disponible en: <http://search.proquest.com/docview/1777760958/13E51BE535D343E5PQ/5?accountid=36765>

ANEXOS

Anexo 1. Percentiles de presión arterial según edad.



| Percentilo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PS sistólica | 87 | 101 | 106 | 106 | 106 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| PS diastólica | 68 | 65 | 63 | 63 | 63 | 65 | 66 | 67 | 68 | 68 | 69 | 69 | 69 |
| Altura cm | 51 | 59 | 63 | 66 | 68 | 70 | 72 | 73 | 74 | 76 | 77 | 78 | 80 |
| Peso kg | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 |

Fig. 16-2. Percentilos, específicos para la edad, de las mediciones de la presión arterial (PS) en varones desde el nacimiento hasta los 12 meses de vida; se usó la

C:\Users\Ronald\AppData\Local\Temp\Temporary Internet Files\C

Anexo 2. Variables de signos vitales y laboratorio según edad.

| Grupo etario | Frecuencia cardíaca (lat/min) | | Frecuencia respiratoria (resp/min) | Recuento de leucocitos (leu x 10 ³ /mm ³) | Presión arterial sistólica (mmHg) |
|----------------|-------------------------------|-------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| | Taquicardia | Bradicardia | | | |
| 0 días a 1 sem | > 180 | < 100 | > 50 | > 34 | < 65 |
| 1 sem a 1 mes | > 180 | < 100 | > 40 | > 19,5 o < 5 | < 75 |
| 1 mes a 1 año | > 180 | < 90 | > 34 | > 17,5 o < 5 | < 100 |
| 2-5 años | > 140 | NA | > 22 | > 15,5 o < 6 | < 94 |
| 6-12 años | > 130 | NA | > 18 | > 13,5 o < 4,5 | < 105 |
| 13 a < 18 años | > 110 | NA | > 14 | > 11 o < 4,5 | < 117 |

NA: No aplicable.

Anexo 3. Fisiopatología de shock séptico

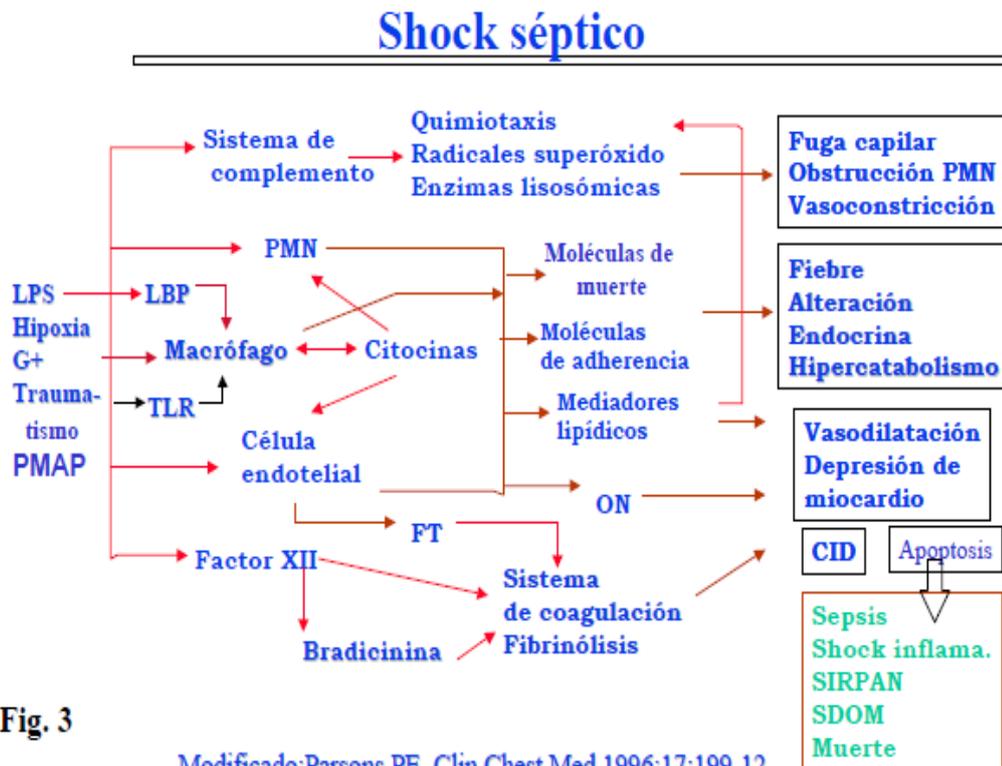
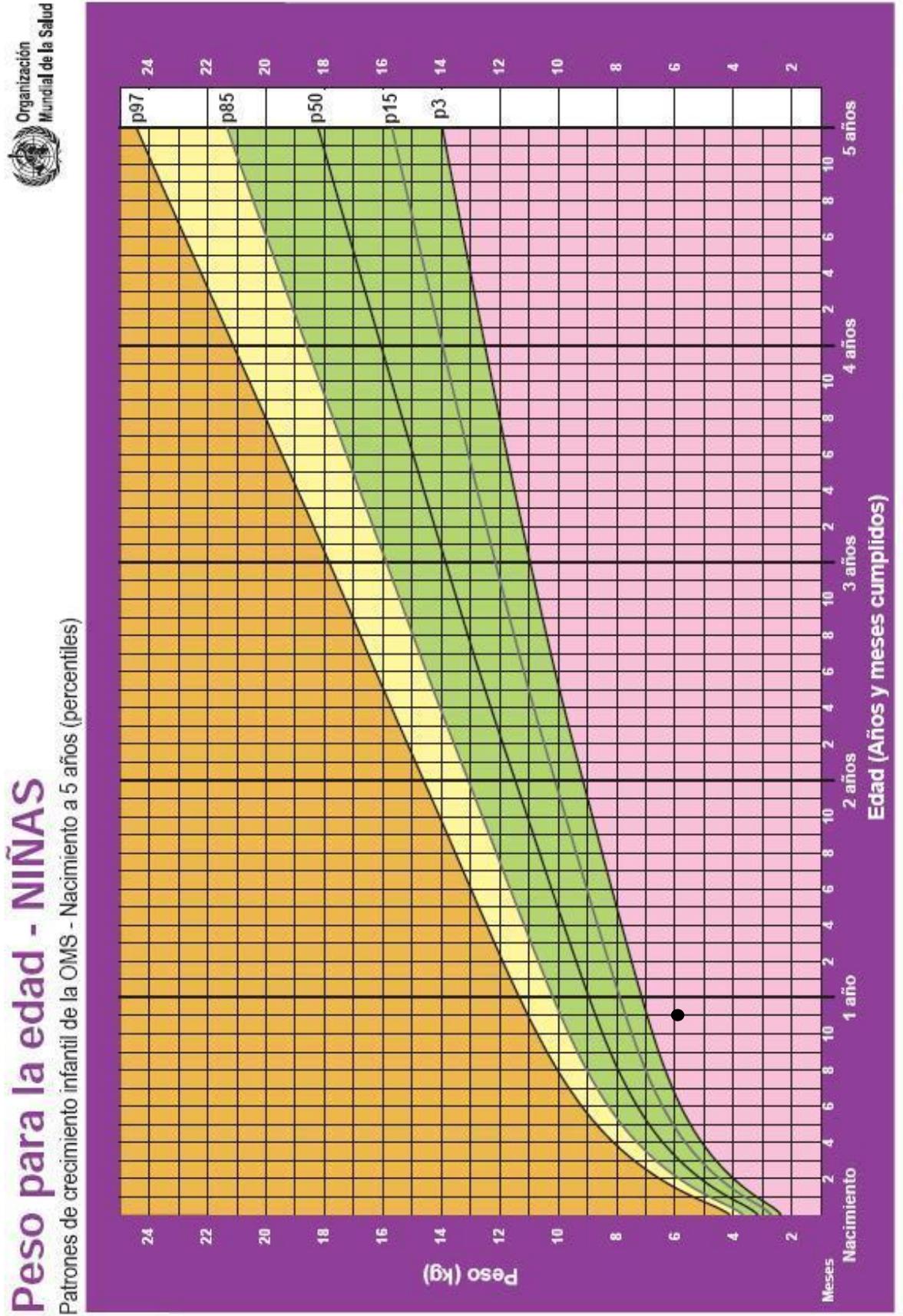


Fig. 3

Modificado: Parsons PE, Clin Chest Med 1996;17:199-12

Anexo 4. Patrones de crecimiento infantil



Anexo 5. Signos de gravedad e identificación del shock

| Identificación de shock en forma precoz | Signos de Gravedad | Observación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Taquicardia más alteración de la temperatura + Alteración del estado mental Alteración de la perfusión | Inicio fulminante. Rápida progresión de las lesiones púrpuricas. Neutropenia y/o trombocitopenia. Elevados requerimientos de fluidos. | La hipotensión arterial es un signo tardío, por lo cual no es necesario para el diagnóstico de shock séptico |
| Resucitación primera hora Mantener o restablecer vía aérea permeable, oxigenación y ventilación | Administrar oxígeno Intubación endotraqueal precoz | En situaciones patológicas el trabajo respiratorio representa el 50% del consumo de oxígeno sistémico |
| Restablecer o mantener circulación | Acceso vascular periférico (2) Osteoclisis Administración de fluidos (iniciar con bolo de 20 ml/kg de cristaloides o coloides) Drogas vasoactivas | Debe obtenerse rápidamente (5 minutos o 2-3 intentos) Si el acceso venoso no es obtenido en 5 minutos o en 2-3 intentos En los niños predomina la hipovolemia por lo cual pueden requerir hasta 200 ml/kg Debe evaluarse en forma continua la perfusión y/o signos de sobrecarga de fluidos Considerar comenzar con soporte inotrópico por vía periférica en aquellos niños que no responden a fluidos (≥ 60 ml/kg) |
| Antibióticos | Administrar antibióticos dentro de la primera hora de identificado el shock séptico | Hemocultivos (2) deben obtenerse antes de la administración de antibióticos, sin embargo estos no deben retrasarse por la obtención de los cultivos Utilizar antibióticos de amplio espectro orientado según edad, estado inmunológico, existencia de dispositivos invasivos y epidemiología local |
| Control de la infección | En forma precoz y agresiva | Incluye debridamiento y/o drenaje de: empiema, abscesos, fasciitis necrotizante |
| Exámenes | Perfil hematológico o hemograma Proteína C reactiva Gases venosos Lactato sérico Pruebas de coagulación Electrolitos plasmáticos Glicemia y/o hemoglucotest Otros estudios para identificación de foco infeccioso (Radiografía de tórax, panel viral, urocultivo, punción lumbar) | Necesidad de exámenes según disponibilidad y contexto clínico. Se debe corregir: Hipoglicemia (Glucosa 10% 200 mg/kg en bolo) Hipocalcemia (Gluconato de calcio 10% 0,5 ml/kg) Evolución en el tiempo del lactato es marcador pronóstico. |
| Metas de reanimación | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Normalización de frecuencia cardíaca • Llano capilar ≤ 2 seg • Diferencia entre pulsos centrales y periféricos ausente • Extremidades tibias • Diuresis adecuada (≥ 1 ml/kg/h) | | |