

**GUIAS DE ABORDAJE DIAGNOSTICO Y TERAPEUTICO
DE LOS PADECIMIENTOS INFECCIOSOS
MAS FRECUENTES EN EL AREA DE HOSPITALIZACION
(Algoritmos)**

(Consenso elaborado por el Departamento de Infectologia del Hospital)

DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA

Agosto de 2009

INDICE	Página
Guía para el manejo de fiebre y neutropenia en pacientes con cáncer (excluyendo receptores de trasplante de médula ósea)	3
Guía para el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad	9
Guía para el manejo de la meningitis bacteriana aguda	19
Guía para el tratamiento de la endocarditis infecciosa	27
Guía para el tratamiento de la artritis séptica	34
Guía para el tratamiento de la osteomielitis aguda	40
Guía para el tratamiento de neumonía nosocomial	45
Guía para el manejo de infección relacionada a catéter venoso central	57
Guía para el manejo de infección de piel y partes blandas	60
Guía para el tratamiento de infecciones ambulatorias: (faringoamigadlitis, otitis y sinusitis)	61
Guía de profilaxis en cirugía	69
Bibliografía	78

GUIA PARA EL MANEJO DE FIEBRE Y NEUTROPENIA EN PACIENTES CON CANCER
(Excluyendo receptores de transplante de medula ósea)
Consenso de los Departamento de Infectología y Oncología

Estas guías son un intento de ofrecer un plan de manejo estandarizado para los pacientes pediátricos con cáncer que presentan fiebre y neutropenia. Ellas están proyectadas para ser la base alrededor de la cual se tomen las decisiones del manejo de los pacientes. Las características individuales de los pacientes así como alguna infección documentada son importantes en la toma de decisiones más allá del manejo inicial. La susceptibilidad de las bacterias aisladas en el Hospital Infantil de México Federico Gómez y los patrones de infección son considerados en este proyecto. Para el propósito de estas guías fiebre es definido como cualquier temperatura oral $\geq 38.3^{\circ}\text{C}$ o una temperatura oral $\geq 38^{\circ}\text{C}$ que persiste por una hora. Neutropenia es definida como una cuenta absoluta de neutrófilos (CAN) < 500 cel/ml. o que se espera que este por debajo de 500 cel/ml. en las siguientes 48 hrs.

Los médicos del Departamento de Infectología estarán disponibles las 24 hrs. del día para la consulta de estos pacientes. Es recomendable que pacientes con sospecha, diagnóstico confirmado de sepsis u otra infección grave se consulte con un médico del Departamento de Infectología para ayuda en el manejo del paciente.

MANEJO AL INGRESO.

1.- Exámenes de laboratorio.

a) Cultivos.

- 1.- Si el paciente no tiene un catéter intravenoso, obtener dos hemocultivos por venopunción (con intervalo de 15-30 minutos entre la toma de cada hemocultivo).
- 2.- Si el paciente tiene un catéter central, un hemocultivo debe de ser obtenido del catéter y otro de vena periférica. Si el catéter tiene más de un lumen, se de tomar un hemocultivo de cada lumen.
- 3.- Si hay una patología intra-abdominal, como colitis neutropénica, se debe de tomar un hemocultivo para anaerobios además del resto de cultivos ya citados. El medio de hemocultivo para anaerobios debe de solicitarse al laboratorio de microbiología.
- 4.- Cultivos de escrutinio de colonización nasales y recto para bacterias y hongos (antes del inicio de la quimioterapia) no más frecuentes que una vez al mes (buscar dirigidamente colonización por *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *Aspergillus spp*, bacilos gram negativos multirresistentes).
5. Cultivo de cualquier lesión evidente o sospechosa para los patógenos que se sospechen, incluyendo, bacterias, hongos y virus. Si es posible, realizar detección directa de patógenos sospechados (ej. tinción de Gram, DFA).

b) Cuenta de glóbulos blancos y diferencial al momento de la admisión y cada tercer día mientras este neutropénico.

c) Creatinina sérica, BUN, pruebas de función hepática (AST, ALT, bilirrubinas) y electrolitos séricos al ingreso y cada tercer días mientras este neutropénico.

d) Examen general de orina (incluyendo densidad urinaria) solo al ingreso, posteriormente solo si esta clínicamente indicado.

2.- Diagnostico por imagen. Tomar una radiografía de tórax (PA y lateral) solo si se refieren o detectan signos y síntomas respiratorios. Tomar otro tipo de radiografía solo si clínicamente esta indicado.

3.- Administración de antibióticos:

Escenario A. Paciente, sin antecedente de hospitalización en los 30 días previos:

a. **Ceftazidima** 50 mg/kp/dosis (150 mg/kp/día) cada 8 horas administrada en 20 minutos o

b. **Piperacilina/tazobactam** 75 mg/kp/dosis (300 mg/kp/día por el componente de piperacilina) cada 6 horas administrada en 20 minutos asociado a **Amikacina** (20 mg/kp/dosis) cada 24 horas administrada en 20 minutos

Escenario B. Paciente con antecedente de hospitalización en los 30 días previos:

a. **Cefepime** 50 mg/kp/dosis (dosis máxima 2000 mg) cada 8 horas administrado en 20 minutos.

Cuando agregar. Vancomicina: Si alguna de las siguientes situaciones está presente, agregar vancomicina 15 mg/kp/dosis (o 400 mg/m²/dosis) cada 8 horas, duración de la infusión 1 hora.

1. Infección relacionada a catéter o de partes blandas en sitio de venopunción, vías intravenosas temporales o catéteres
2. Historia reciente de haber recibido quimioterapia intensa, que produce daño substancial de mucosas (definido por una mucositis fibrinosa confluyente., ulceración, dolor, necrosis, hemorragia-Ver anexo A), que incrementa el riesgo de infección estreptocócica (particularmente *Streptococcus viridans*)
3. Profilaxis o tratamiento con quinolonas (ej. ciprofloxacino) previo al inicio del cuadro febril.
4. Colonización por neumococo resistente a penicilina-cefalosporinas o *Staphylococcus aureus* resistente a metilcilina.
5. Evidencia de sepsis, que incluya shock, hipotensión, émbolos sépticos, mala perfusión distal, dificultad respiratoria no explicable o hipoxemia (**Ver anexo B**).
6. Diagnóstico de sospecha o confirmado de meningitis (incluyendo infecciones asociadas a derivaciones de SNC).
7. Infección sospechada o confirmada por *Bacillus cereus*.

Cuando agregar aminoglucósido. Si alguna de las siguientes condiciones están presentes, agregar amikacina 20 gm/Kg/día cada 24 hrs. (**Se aplica en caso que el paciente esté siendo tratado sin aminoglucósido**), administrada en 20 minutos. Si los niveles sericos fueron medidos recientemente y la función renal no ha cambiado, ajustar la dosis de acuerdo a la función renal. Para pacientes con alteración renal y obesos, tomar medición de niveles sericos de amikacina antes de la segunda dosis.

1. Infección relacionada a catéter sospechada o documentada.

2. Evidencia de sepsis, que incluyan, shock, hipotensión, émbolos sépticos, mala perfusión distal, dificultad respiratoria no explicable o hipoxemia.
3. Colonización por *Pseudomonas aeruginosa*.
4. Administración parenteral de cefalosporinas en los 7 días previos.

Antibioticoterapia en el paciente con cuadro abdominal. Si alguna de las siguientes condiciones está presente:

1. Dolor abdominal intenso o cambios radiográficos sugerentes de colitis neutropénica.
2. Dolor abdominal intenso con evidencia de sepsis, incluyendo, shock, hipotensión, émbolos sépticos, mala perfusión distal, dificultad respiratoria no explicable o hipoxemia.
3. Hallazgos físicos focales, sugerentes de infección intra-abdominal
 - a) Ceftazidima a 50 mg/kp/dosis cada 8 hs MAS Metronidazol a 10 mg/kp/dosis cada 6 hs MAS Ampicilina a 75 mg/kp/dosis cada 6 hs o Piperacilina/Tazobactam a 67 mg/kp/dosis cada 4 hs MAS amikacina a 20 mg/Kp/dosis cada 24 hs (en caso que el paciente no haya estado hospitalizado en los 30 días previos).
 - b) Cefepime 50 mg/kp/dosis cada 8 hs MAS Metronidazol a 10 mg/kp/dosis cada 6 hs MAS Ampicilina a 75 mg/kp/dosis cada 6 hs (en caso que el paciente haya estado hospitalizado en los 30 días previos).
 - c) Meropenem 40 mg/kp/dosis cada 8 hs MAS amikacina a 20 mg/kp/dosis cada 24 hs (en caso que el paciente se deteriore luego de las 72 hs de tratamiento con cualquiera de las opciones antes mencionadas).
 - d) **Profilaxis antifúngica:** Nistatina 500,000 U (5ml) cada 6 horas VO, para pacientes menores de 6 años de edad. Enjuagar la boca y deglutirlo. Para lactantes, esta dosis puede disminuirse a 2 ml. cada 6 horas. Para niños de 6 años y mayores, clotrimazol, tabletas 10 mg, disueltas lentamente en la boca 5 veces al día puede ser usado como una alternativa a la nistatina.
 - e) **Profilaxis anti-Pneumocystis jirovecii:** Trimetoprim-sulfametoxazol Se administra con base en el trimetoprim 150 mg/m²/día en dos dosis, lunes, martes y miércoles, cuando se considere apropiada la profilaxis para *P. carinii* (paciente en fase de quimioterapia de inducción, paciente en fase quimioterapia de mantenimiento cuando el recuento absoluto de neutrófilos sea <500/mm³).

Nota # 1:

Repetir los hemocultivos cuando clínicamente este indicado o si el cultivo previo fue positivo.

Nota # 2:

Si hay diarrea significativa solicitar detección de toxina de *C difficile* en heces.

Nota # 3:

Pacientes con infección documentada (ej. hemocultivos positivos o un foco de infección documentado) deben ser tratados de forma individual fuera de este punto.

Interconsultantes del Departamento de Infectología están disponibles las 24 horas del día, para la atención a pacientes.

MANEJO DESPUES DE 48 HORAS DE INICADO LOS ANTIBIOTICOS (Día 3 y todos los días posteriores).

- Todos los días una historia clínica y examen físico cuidadoso, para el diagnóstico de la causa de la fiebre. hay que poner atención especial en las superficies mucosas, líneas intravenosas, área peri-rectal y piel.
 - Obtener cultivos de narinas anteriores y recto semanalmente. Esta vigilancia de cultivos es utilizada solamente para detectar *Staphylococcus aureus* resistente a metilcilina, *Streptococcus pneumoniae* resistente a penicilina, *Enterococcus spp.* resistente a vancomicina, *Aspergillus spp.* y *Pseudomonas aeruginosa*.
 - Diagnostico por imagen. Si el paciente continua febril al día 4, se debe solicitar una tomografía computarizada del tórax (no tórax y abdomen) para que este hecha al día 7 de la administración de antibióticos.
 - Para todos los pacientes, sin importar la cobertura antibiótica, el criterio para su uso debe ser evaluado todos los días. Si no hay necesidad de continuar con vancomicina, amikacina, o meropenem su retiro debe de ser considerado. Si el paciente desarrolla nuevos síntomas que sugieran la necesidad de utilizar estos antimicrobianos, serán nuevamente considerados.
 - Si el paciente permanece febril después del día 3 de antibioticoterapia inicial (9 dosis de ceftazidima/cefepime, o 18 dosis de piperacilina/tazobactam, sin mejoría clínica ni del recuento absoluto de neutrófilos, iniciar meropenem a 40 mg/kg/dosis cada 8 hs ASOCIADO a amikacina a 20 mg/kg/dosis cada 24 hs. Considerar la adición de vancomicina si estuvieran presentes algunas de las condiciones mencionadas en el apartado 3.
 - Si el paciente permanece febril al día 5 de antibióticos, considerar el inicio de anfotericina B de forma empírica 1 mg/kg/día (dosis máxima 50 mg.). La selección de anfotericina B o un producto liposomal se realizará de acuerdo a las guías institucionales para el uso de anfotericina B. La premedicación no es necesaria a menos que el paciente haya tenido una reacción previa. Meperidina puede ser efectiva en disminuir los escalofríos asociados con la infusión. Si la falla renal excluye el uso de anfotericina B, hay que consultar con el servicio de Infectología.
 - Después de 7 días de cefepime, considerar el cambio de dosis a 50 mg/kg/dosis (dosis máxima 2000mg) cada 12 horas con infusión en 20 minutos (paciente con buena respuesta clínica)
 - Considerar el manejo ambulatorio.
En la mayor parte de los casos, pacientes febriles se manejan internados. Pacientes seleccionados que han estado afebriles por al menos 48 horas, pueden ser considerados para manejo ambulatorio.
- a. Selección de pacientes apropiados para manejo ambulatorio.**
Si los hemocultivos son estériles a las 48 horas y las siguientes condiciones están presentes, el manejo ambulatorio puede ser considerado si el paciente puede ser monitorizado puntualmente y tiene un rápido acceso a una atención médica apropiada.
- 1** No hay evidencia de neumonía o un foco sospechoso de infección bacteriana.
 - 2** No hubo hipotensión que requirió de líquidos intravenosos o vasopresores durante el periodo de la neutropenia.
 - 3** No hay vómitos, estomatitis o diarrea, de los criterios de toxicidad comunes de NCI grado 3 o mayor (gran limitación para comer/beber, más de 7 evacuaciones liquidas en el día, hipotensión ortostatica o requerimiento de líquidos IV).

- b. Manejo de pacientes neutropenicos de forma ambulatoria.
 - 1 La temperatura debe ser tomada cada 4 horas.
 - 2 Se debe de examinar todos los días.
 - 3 Si en algún momento el paciente falla en alguno de los criterios arriba mencionados o desarrolla signos o síntomas de sepsis bacteriana (3-b-5) o tiene un nuevo episodio de fiebre después de estar \geq 24 horas afebril, la admisión para antibióticos intravenosos como se describió en el tratamiento de ingreso es recomendado.

- c. Selección de manejo para tratamiento ambulatorio.
 - 1. Los pacientes seleccionados pueden ser egresados con antibióticos parenterales. Considerar cambio a cefepime a 50 mg/kg/dosis (dosis máxima 2000mg) cada 12 horas con infusión en 20 minutos.
 - 2. **Paciente de bajo riesgo:** Alternativamente, si los criterios arriba descritos están reunidos y el paciente tiene \geq 100 neutrofilos totales, con evidencia de recuperación medular, no hay evidencia de *Pseudomonas aeruginosa*, *S. aureus* resistente a metilcilina, *Enterococcus* spp. resistente a vancomicina o neumococo resistente a penicilina-cefalosporinas en cultivos de mucosas durante las 12 semanas previas, y el paciente es capaz y esta dispuesto a tolerar la medicación oral, se puede continuar el tratamiento ambulatorio por vía oral con Ciprofloxacina (15 mg/kg/dosis) cada 12 hs ASOCIADO a Amoxicilina/sulbactam o clavulanato (100 mg/kg/día por amoxicilina) dividida cada 8 hs.

CUANDO ORDENAR TOMOGRAFÍAS.

Las tomografías de tórax y abdomen para determinar la presencia de infección micótica puede ser una herramienta muy importante para el diagnóstico. Evitar la sobreutilización de este recurso diagnóstico resultaría en una reducción de la exposición a radiaciones a los pacientes y en un ahorro de los costos económicos, sin afectar la calidad de atención de los pacientes. De ahí que si el paciente persiste con fiebre y neutropenia las tomografías se recomienda realizarlas a intervalos no menores de 2 semanas. Las excepciones incluyen pacientes quienes desarrollan nuevos síntomas pulmonares o quienes tienen una lesión sospechosa de aspergilosis. La tomografía de abdomen para detectar infección micótica solo debe de realizarse cuando se tenga una cuenta de neutrofilos absolutos $>$ 500/ml. Si se documenta que la enfermedad existe, la respuesta a la terapia puede ser monitorizada con estudios repetidos no antes de 2 semanas. Considerar una Tomografía de senos paranasales si el paciente continúa febril, y con neutropenia después del día 7. Tomografías de otros sitios deben ser obtenidas solo cuando clínicamente este indicado.

CUANDO SUSPENDER ANTIBIOTICOS.

En general los pacientes deben de ser tratados con antibióticos por los siguientes periodos.

- 1 Esta afebril por lo menos 24 horas y se recupero de la neutropenia (y se completaron 7 días de antibioticoterapia)
- 2 Esta afebril por lo menos 5 días sin evidencia de infección documentada signos y síntomas de sepsis, sin importar la cuenta de neutrofilos (pero se completó 7 días de antibioticoterapia).
- 3 Los pacientes con una infección documentada deben ser manejados de forma individual con decisiones basadas en la cobertura antibiótica, cuenta de neutrofilos absolutos, duración esperada de la neutropenia, riesgo de recurrencia y riesgo de continuar con exposición a antibióticos así como hospitalización. Es necesaria la participación de un Infectólogo en esta decisión.
- 4 Pacientes con fiebre prolongada con neutropenia, deben ser reexaminados por el Departamento de Infectología.

Anexo A

Clasificación de la mucositis oral por quimioterapia

Calsificación	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
OMS	Mucosa sana	Dolor bucal, eritema.	Eritema, úlceras puede ingerir sólidos	Úlceras, puede ingerir sólidos	No puede ingerir líquidos
NCI-CTC	Mucosa sana	Úlceras indoloras, eritema, dolor bucal	Eritema, edema, úlceras dolorosas, puede ingerir líquidos	Eritema, edema, úlceras dolorosas, requiere hidratación	Úlceras extensas, dolorosas, requiere hidratación IV IV, NPT o intubación
NCI-CTC (radiación)	Mucosa sana	Eritema	Parches pseudomembranosos (<1.5 cm) no confluentes	Parches pseudomembranosos (>1.5 cm) no confluentes	Necrosis no úlceras profundas; sangrado facial

Anexo B

Definición de Sepsis grave -Choque séptico-Falla orgánica múltiple en presencia de sospecha de infección:

Sepsis grave o choque séptico temprano:

Se define como "respuesta inflamatoria sistémica [2 o más de los siguientes hallazgos: temperatura axilar mayor de 38° C o menor de 36° C, taquicardia, taquipnea, anormalidad leucocitaria (leucocitosis > 15,000/mm³, leucopenia < 4,000/mm³), bandemia (> 10%), e incremento de reactantes de fase aguda (VSG > 20 mm/hora, PCR > 20 mg/dl), y presión arterial sistólica con disminución ≥ 2 DE para la edad del paciente, que responde a cargas con soluciones cristaloides] con sospecha de infección (no es necesario el aislamiento del germen en la sangre ni la presencia de un foco infeccioso evidente)".

Choque séptico establecido:

Se define como sepsis grave con datos de hipoperfusión y/o hipotensión por más de una hora, a pesar de la adecuada resucitación volumétrica, y que requieren drogas vasopresoras para mantener la presión arterial en percentilos adecuados para la edad. Evidencias de hipoperfusión son, aunque no se limitan a estas, trastornos del estado de conciencia, disminución del volumen urinario por debajo de 0.5 mL/kg/hora o 400 mL/1.73 m²/día, fallo renal agudo con necesidad de hemodiálisis o diálisis peritoneal.

Choque séptico refractario:

Se define como hipotensión arterial que no responde a las cargas volumétricas ni a las drogas vasopresoras.

Síndrome de disfunción multiorgánica:

Se define como cualquier combinación de coagulación intravascular diseminada, síndrome de distress respiratorio tipo adulto, insuficiencia renal aguda, insuficiencia hepática aguda o disfunción aguda del sistema nervioso central.

GUIA PARA EL MANEJO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD (NAC)

I.- CRITERIOS DIAGNOSTICOS

1.- Criterios clínicos

A.- Signos y síntomas:

- Síntomas: Tos, dificultad respiratoria, rechazo a la vía oral, dolor abdominal
- Signos: Fiebre, taquipnea, tirios intercostales, aleteo nasal, quejido respiratorio, disminución de murmullo vesicular, matidez a la percusión, estertores, sibilancias.
- En todos los pacientes ≤ 3 meses con fiebre de origen desconocido, con $T > 38.5^{\circ} C$ y síntomas respiratorios, se deberá considerar una NAC, como posibilidad diagnóstica
- Definición de taquipnea de acuerdo a la OMS:

Edad	Frecuencia respiratoria (FR)
< 2 meses	> 60 respiraciones/min
2-12 meses	> 50 respiraciones/min
> 12 meses	> 40 respiraciones/min

B.- Evaluación clínica inicial

B 1.- Determinar severidad

DEFINICION DE NEUMONIA SEVERA SEGÚN CRITERIOS CLINICOS Y LABORATORIALES

Criterios clínicos	Criterios laboratoriales y de gabinete
Taquipnea: FR ≥ 60 /min en lactantes < 2 meses FR ≥ 50 /min en lactantes 2-12 meses FR ≥ 40 /min en niños > 12 meses Dificultad respiratoria Aleteo nasal Tiraje intercostal Quejido respiratorio Cianosis Respiración paradójica Apnea intermitente Intolerancia a la vía oral Signos de deshidratación Sepsis Inestabilidad hemodinámica Meningitis Trastornos del sensorio	Saturación O ₂ $\leq 92\%$ (aire ambiental) PaO ₂ ≤ 50 mmHg (ambiente) PaCO ₂ ≥ 50 mmHg (ambiente) PaO ₂ /FiO ₂ (Kirby) ≤ 250 Presencia de SRIS, sepsis ó choque Necesidad e ARM Inestabilidad hemodinámica Necesidad de vasopresores Diuresis < 1ml/kg/hr Insuficiencia renal aguda Coagulación intravascular diseminada (CID) Alteración multilobar bilateral Duplicación de infiltrados pulmonares en 48hrs Neumonía por <i>S. aureus</i> o <i>P. aeruginosa</i>

SRIS: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica

ARM: Asistencia respiratoria mecánica

B 2.- Determinar presencia ó ausencia de neumonía complicada

- Compromiso de más de \geq lóbulo pulmonar
- Presencia de derrame pleural
- Parámetros de líquido pleural compatibles con empiema: Leucocitos $\geq 50,000/\text{mm}^3$, pH ≤ 7.1 , DHL ≥ 1000 , glucosa ≤ 40 mg/dl, formas bacterianas en la tinción de Gram
- Presencia de neumatocele, pnoneumotórax o necrosis pulmonar

2.- Criterios de hospitalización:

- Edad ≤ 6 meses
- Signos o síntomas clínicos de severidad: (excepto en pacientes con hipoxia crónica)
- Neumonía complicada
- Intolerancia a la administración de medicamento vía oral
- Falta de respuesta a tratamiento ambulatorio previo
- Entorno social inadecuado: familiar incapaz de proveer observación o supervisión adecuada, o bien incapacidad para administrar tratamiento completo
- Neumonía recurrente
- Apariencia tóxica
- Enfermedad subyacente

3.- Indicadores de admisión a terapia intensiva pediátrica (UTIP):

- Evidencia clínica de dificultad respiratoria grave (Silverman ≥ 6 en lactantes)
- Apnea recurrente, respiración paradójica
- Incapacidad de mantener saturación de O₂ $\geq 92\%$, con aporte de oxígeno de $> 60\%$
- Kirby ≤ 250 , necesidad de ARM
- Inestabilidad hemodinámica
- Sepsis ó choque
- Insuficiencia renal aguda
- CID
- Meningitis
- Glasgow ≤ 12

II.- INVESTIGACIÓN GENERAL:

1.- Neumonía de la comunidad manejada ambulatoriamente:

- Rx de tórax
- Considerar biometría hemática completa (BHC) y Proteína C reactiva (PCR)
- No se requiere ningún otro estudio, ni investigación microbiológica (excepto bajo condiciones particulares)

2.- Neumonía de la comunidad que se hospitaliza

A.- Oximetría de pulso:

- En todos los pacientes al momento de su ingreso al hospital

B.- Estudios de laboratorio y gabinete

- BHC, PCR y VSG
- Hemocultivo (positivos en < 5% de los casos)
- Electrolitos séricos (ES) y química sanguínea (QS) (glucosa, creatinina y nitrógeno ureico)
- Rx de tórax (PA y lateral)
- En caso de NAC complicada con derrame solicitar ultrasonografía

C.- Estudios microbiológicos específicos:

- En caso de sospecha de neumonía por *C. trachomatis* (\leq 6 meses, curso subagudo, afebril) solicitar inmunofluorescencia (IFA) para la misma en muestra de orofarínge
- En caso de sospecha de neumonía de etiología viral (VSR, adenovirus), solicitar aspirado nasofaríngeo para IFA
- En caso de sospecha de neumonía por *M. pneumoniae* o *C. pneumoniae*, solicitar aspirado orofaríngeo para IFI y sueros pareados (IgG e IgM) para diagnóstico serológico
- En casos de neumonía por *M. pneumoniae*, solicitar además, crioaglutininas (VPP 17%)
- En caso de derrame pleural: citoquímico, tinción de gram, coagulación y cultivo de líquido pleural (aislamiento: 30-35%)
- En caso de neumonía de curso subagudo, o ambiente microbiológico que haga sospechar infección tuberculosa, solicitar PPD y lavado gástrico para BAAR
- El cultivo de esputo o muestras orofaríngeas, no tiene validez, por lo que, no debe solicitarse

3.- Seguimiento Intrahospitalario:

a) Pacientes estables

- Rx de tórax cuando no existe mejoría clínica, considerando que **antes de 72hrs, no ocurren cambios radiológicos aparentes**
- Oximetría de pulso c/4hr hasta retirar aporte de O2 suplementario
- BHC al 7º día

b) Pacientes críticamente enfermos ó inestables

- Signos vitales horarios, diuresis horaria, oximetría de pulso continua
- Gasometrías arteriales (siempre que sea necesario)
- Rx de tórax c/12hrs
- BHC, ES y QS cada 24hrs
- Cultivo de broncoaspirado y/o lavado bronquioloalveolar en pacientes bajo ARM
- Tomografía de tórax, cuando se sospecha complicación y la Rx de tórax no es concluyente

c) Evaluar curva térmica a las 72hrs

- Si no ha desaparecido la fiebre o disminuido el número de picos en la curva térmica, sobre todo si no hay mejoría en la condición clínica, se debe re-evaluar al paciente y considerar:
 1. Si se esta recibiendo adecuadamente el antibiótico y en dosis apropiadas
 2. Existencia de complicación
 3. Inmunocompromiso

4.- Criterios de evolución clínica desfavorable

- Persistencia de fiebre y signos clínicos por más de 72hrs posterior al inicio de esquema antimicrobiano adecuado, en pacientes en sala general.
- Persistencia de fiebre o signos clínicos por más de 5 días posterior a inicio de esquema antimicrobiano adecuado, en pacientes en UTIP
- Aparición de nuevas complicaciones

III.- AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES

Síndrome neumónico	Agentes etiológicos más frecuentes
Neumonía lobar, segmentaria, esférica o con derrame	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> ,
Neumonía intersticial bilateral o subaguda con infiltrado mínimo	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i> (escolares), adenovirus, virus sincitial respiratorio (VSR) (lactantes), virus de influenza y parainfluenza, <i>C. trachomatis</i> (< 6 meses)
Neumonía fulminante	<i>S. pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>S. aureus</i> , virus influenza, citomegalovirus, virus de varicela zoster (Inmunocomprometidos)
Neumonía miliar	Tuberculosis
Neumonía nodular	Bacteremia diseminada (<i>S. aureus</i>) y fungemia
Neumonía en pacientes con fibrosis quística	<i>S. aureus</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>Burkholderia cepacia</i>
Neumonía en inmunosuprimidos	<i>S. pneumoniae</i> , <i>M. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>P. jiroveci</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>M. tuberculosis</i> , otras micobacterias, Citomegalovirus, otros virus

Generalidades de etiología de NAC:

- *S.pneumoniae* es la bacteria más comúnmente asociada a neumonía en niños
- La edad es un factor importante: los virus son más comunes en lactantes y preescolares y *M. pneumoniae* es más frecuente en > 5 años
- 8-40% de las NAC, son de etiología mixta
- Los virus son agente etiológicos único en 14-25% de NAC
- En el 20-60% de los casos, no se identifica agente causal

IV.- TRATAMIENTO EMPIRICO INICIAL DE NAC

Para la selección del tratamiento adecuado se debe considerar:

- Agente etiológico según grupo etéreo
- Presentación clínica
- Tipo de huésped
- Patrón de resistencia regional a los antibiótico
- Datos epidemiológicos
- Concentraciones antimicrobianas en el sitio de infección
- Niños sin apariencia tóxica, infiltrado intersticial bilateral en la Rx de tórax y signos y síntomas asociados a infección viral (rinorrea, faringitis, diarrea), se debe considerar etiología no bacteriana y no requieren tratamiento antimicrobiano, esperándose resolución espontánea de sintomatología

1- Manejo antimicrobiano empírico de NAC no complicada

Grupo de Edad	Etiología	Terapia Ambulatoria (VO)	Terapia selectiva Hospitalizado	Terapia alternativa Hospitalaria
0-3 semanas	<i>S. agalactiae</i> , Bacilos entéricos gram negativos (<i>E. coli</i> , <i>Klebsiella sp</i>), <i>L. monocytogenes</i> , <i>C. trachomatis</i> , virus respiratorios	No recomendado	Ampicilina + Gentamicina o Amikacina	Ampicilina + cefotaxima o ceftriaxona (en pacientes con sepsis)
>3 sem-3 meses	<i>S.pneumoniae</i> , virus, <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Bordetella pertusis</i> ,* <i>C. trachomatis</i> **	No recomendado	Cefotaxima o ceftriaxona**	Cefuroxime**
4 meses a 4 años	<i>S. pneumoniae</i> , virus, <i>S. aureus</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>M. pneumoniae</i> ****	Amoxicilina o Amoxicilina/clavulanato, VO o Axetil-cefuroxima	Ampicilina	Cefuroxime o Claritromicina ***
≥ 5 años	<i>M.pneumoniae</i> **** <i>C.pneumoniae</i> , **** <i>S.pneumoniae</i> , virus	Amoxicilina o Macrolido: Eritromicina o Claritromicina o Azitromicina	Penicilina G Sódica cristalina#	Cefuroxime o cefotaxima o ceftriaxona#

* En pacientes con tos paroxística y/o emetizante y/o cianosis y/o apnea, se debe considerar infección por *Bordetella pertusis* y en este caso tratar con macrólido: eritromicina o claritromicina o azitromicina. En niños <4 sem, azitromicina es el macrólido recomendado

** En pacientes ≤ de 6 meses, afebriles con neumonitis, ± conjuntivitis, se debe considerar infección por *C. trachomatis* y en esta caso tratar con macrólido: eritromicina o claritromicina

*** En caso de reacción alérgica grave a antibióticos betalactámicos

**** Poco frecuente en niños ≤ 5 años, considerar cobertura empírica en niños > 5 años, solo en caso de que un paciente previamente sano no responda al tratamiento habitual con betalactámicos

Considerar la adición de macrólidos (eritromicina, claritromicina o azitromicina)

2. Antibioticoterapia inicial de NAC complicada

Edad	Etiología	Terapia electiva	Terapia alternativa
< 1 mes	Enterobacterias, <i>S.aureus</i> , <i>S.agalactiae</i> , <i>L. monocytogenes</i>	Cefotaxima o ceftriaxona* + ampicilina	Ampicilina + amikacina
≥ 1 mes- 5 años	<i>S.pneumoniae</i> <i>S. aureus</i> , <i>H. influenza</i> tipo b ** Anaerobios***	Cefuroxima	Opción1: Cefotaxima o ceftriaxona + dicloxacilina Opción 2: Cloranfenicol + dicloxacilina o cefalotina
> 5 años	<i>S.pneumoniae</i> <i>S. aureus</i> , Anaerobios***	Cefuroxima	Opción1: Dicloxacilina Opción 2: Cefalotina Opción 3: Cefotaxima o ceftriaxona + dicloxacilina

* No administrar ceftriaxona en < 7 días de vida

** En < 5 años de edad, sin vacunación anti-*Haemophilus influenzae* tipo b

*** En pacientes en quienes se sospecha neumonía por aspiración, se deberá dar tratamiento con penicilina o clindamicina

3. Antibioticoterapia inicial de la NAC severa (hospitalizados en UTIP).

Edad	Terapia electiva	Terapia alternativa
< 1 mes	Ampicilina + Cefotaxima	Ampicilina + Amikacina
1 mes – 5 años	Cefotaxima + Dicloxacilina (*)	Cefuroxima
> 5 años	Cefotaxima + Dicloxacilina (*)	Cefuroxima

* En caso de sospecha de infección por *S. aureus* resistente a meticilina (SARM), iniciar manejo con clindamicina

DOSIS RECOMENDADAS DE ANTIMICROBIANOS INDICADOS:

a) Neonatos: (dosis en mg/kg/día)

ANTIBIOTICO	0-7 días < 2000gr	0-7 días > 2000gr	>1 semana < 2000 gr	>1 semana > 2000gr
Amikacina	15 c/12 hs	15-20 c/12 hs	15-20 c/8-12 hs	20-30 c/8 hs
Cefotaxima	100 c/12hs	100-150 c/8-12 hs	150 c/8 hs	150-200 c/6-8 hs
Ceftriaxona	-----	-----	50 c/24 hs	50-75 c/24 hs
Cefalotina	40 c/ 12 hs	40 c/12 hs	40 c/12 hs	60 c/ 8 hs

Gentamicina	5 c/12 hs	5 c/12 hs	5-7.5 c/ 8-12 hs	7.5 c/ 8 hs
Dicloxacilina			75 c/8h hs	100 c/ 6-8 hs
Rifampicina	-----	10 c/24 hr	10 c/24 hs	10 c/12hrs
Ampicilina	75-100 c/12 hs	100-150 c/8-12 hrs	75-150 c/8 hs	150-200 c/6 hs
Vancomicina*	10 c/12-18 hs	10-15 c/ 8-12 hs	10-15 c/8-12 hs	10-15 /6-8 hs
Ceftazidima	100 c/12 hs	100-150 c/8-12 hrs	150 c/8 hs	150 c/8 hs
Penicilina	50,000- 100,000 c/12 hs	50,000-150,000 c/8 hs	75,000-150,000 c/8 hs	100,000-200,000 c/6 hs
Meropenem	40 c/12 hs	40 c/12 hrs	60 c/8 hs	60 c/8 hs

Antibiótico	Dosis
Ampicilina	100-200mg/kgd IV c/6hr
Amikacina	15-22.5mg/kgd IV c/24hr
Cefotaxima	150mg/kgd IV c/ 6-8hr.
Cetriaxona	50-75mg/kgd IV c/12-24hrs
Gentamicina	5-7.5mg/kgd IV c/8hr

b)> 1 mes: (dosis en mg/kg/día)

Antibiótico	Dosis vía oral (PO)	Dosis intravenosas (IV)
Amoxicilina	90-100mg/kg/día c/8hrs	-----
Amoxicilina/clavulanato	90-100mg/kg/día c/8hr	-----
Ampicilina	-----	200-300mg/kg/día c/6hrs
Azitromicina	12 mg/kg/día c/24hrs	-----
Cefalotina	-----	100 mg/kg/día c/6hrs
Cefuroxime	75 mg/kg/día c/8hrs	150-200 mg/kg/día c/8hrs
Cefotaxima	-----	150-200 mg/kg/día c/8hrs
Ceftriaxona	-----	50-80 mg/kg/día c/12-24hrs
Claritromicina	15 mg/kg/día c /12hrs	-----
Clindamicina	-----	40 mg/kg/día c/6hrs
Cloranfenicol	-----	50-75 mg/kg/día c/6hrs
Dicloxacilina	-----	100 mg/kg/día c/6hrs
Eritromicina	50 mg/kg/día c/6hrs	50 mg/kg/día c/6hrs
Penicilina G cristalina	-----	300,000-400,000 U/kg/día /6hrs

DURACION DE TERAPIA ANTIMICROBIANA

Síndrome neumónico	Días
NAC manejada ambulatoriamente	7-10 (*)
NAC no complicada hospitalizada	7-10; paso a VO de acuerdo a evolución y tolerancia
NAC complicada sin empiema	10-14
NAC complicada con empiema	14- 21

* Excepto azitromicina, que se administra por 5 días

3.- Terapia con oxígeno

- Todos los pacientes con saturación de O₂ ≤ 95%, deben recibir aporte de oxígeno, con casco cefálico, puntas nasales, mascarilla facial ó tienda facial, para mantener la SO₂ > 95%

4.- Terapia hídrica

- Líquidos al 80% de requerimientos hídricos basales, con monitoreo de electrolitos séricos

5.- Analgésicos

V. COMPLICACIONES

1.- Derrame pleural y empiema

2.- Absceso pulmonar

3.- Neumatocele

4.- Infección metastásica: osteomielitis, artritis séptica

5.- Exantema, anemia hemolítica, poliartritis, pancreatitis, hepatitis, pericarditis, miocarditis, meningitis aséptica, encefalitis y mielitis transversa (*M. pneumoniae*)

6.- Síndrome hemolítico urémico

7.- Necrosis pulmonar

VI. SEGUIMIENTO

- 20% de los pacientes tienen infiltrados residuales pulmonares a las 3-4 semanas.
- La función pulmonar habitualmente debe retornar a la normalidad a los 3 meses
- No son necesarias placas de tórax de control, salvo en pacientes que persisten con dificultad respiratoria ó sintomatología clínica compatible con falla terapéutica.

VII. PREVENCIÓN.

1.- *Haemophilus influenzae*

- Vacunación universal contra *H. influenzae* tipo b, a los 2, 4 y 6 meses de edad.

2.- *Bordetella pertussis*.

- Aplicación universal a los 2, 4 y 6 meses, y refuerzos a los 18 meses y 4-6 años

3.- *Streptococcus pneumoniae*

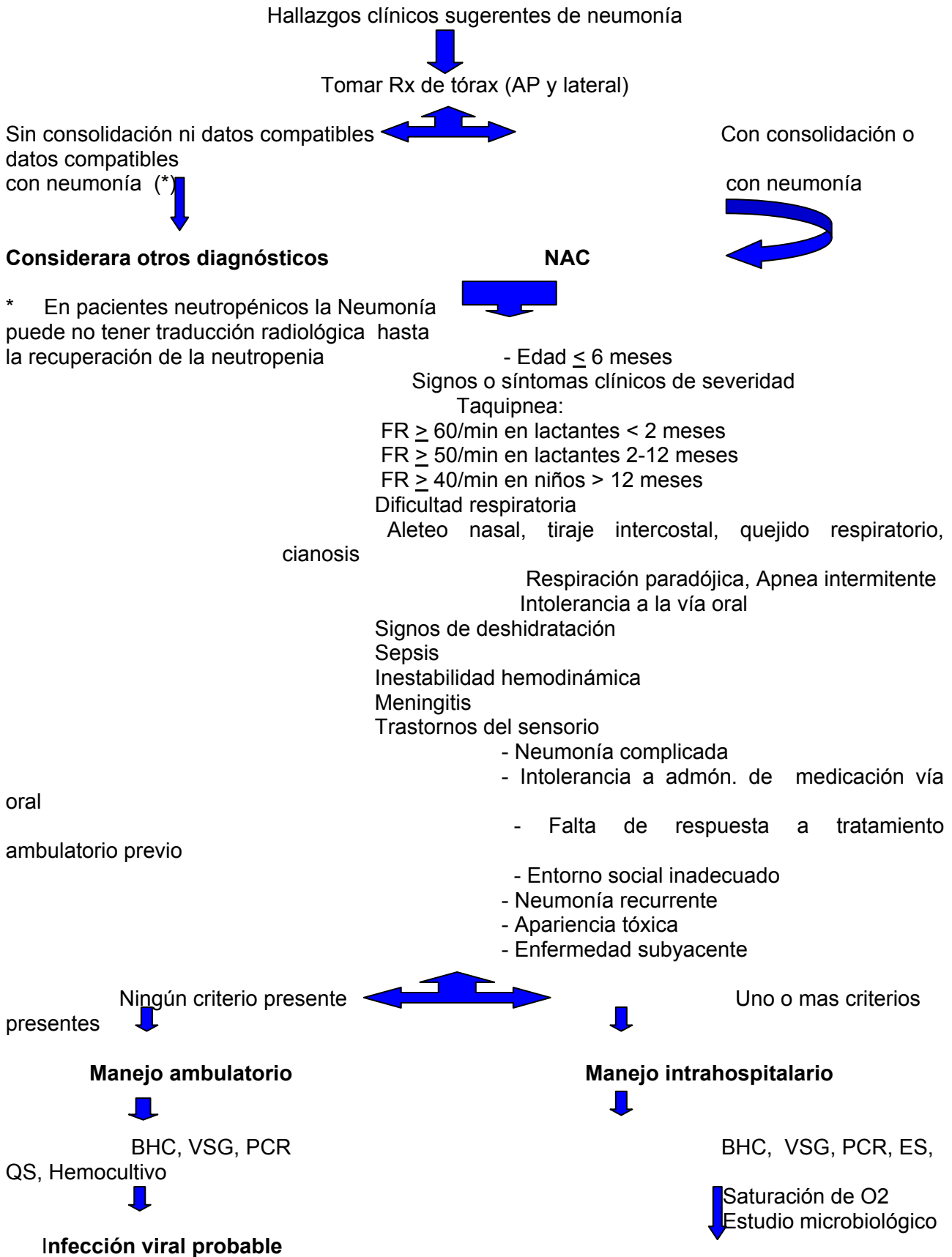
- Vacuna conjugada antineumocócica 7-valente en todos los menores de 24 meses de edad, a los 2, 4 y 6 meses de edad, con un refuerzo a los 18 meses.
- Vacuna 23-valente en todos los mayores de 24 meses con factores de riesgo para infección por neumococo (anemia de células falciformes, hemoglobinopatías, insuficiencia renal, cardiopatías congénitas, Síndrome de Down, asplenia, deficiencias de properdina, deficiencias de complemento) y posteriormente cada 5 años

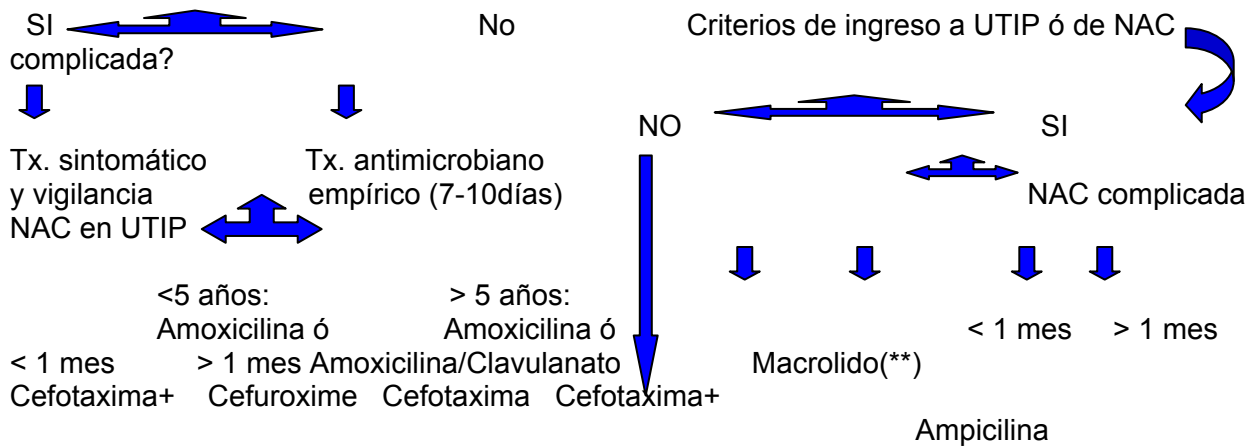
4.- Virus Influenza

- Vacunación anual con vacuna contra influenza en todos los menores de 2 años, 1 dosis
- Vacunación anual en la población de más de 2 años con factores de riesgo

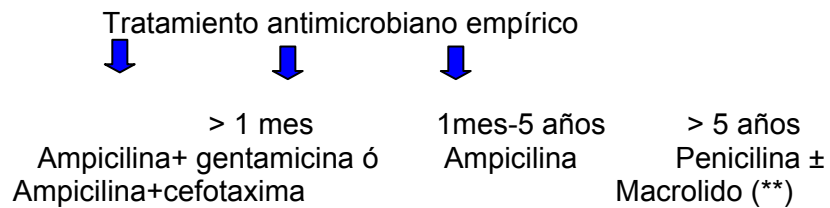
5.- Reducir exposición a fumadores

ALGORITMO DE MANEJO DE NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD





+Ampicilina Dicloxacilina
 ** Considerar macrolido ante sospecha de infección por *C. pneumoniae* o *M pneumoniae*



GUIA PARA EL MANEJO DE LA MENINGITIS BACTERIANA AGUDA

I.- CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

1.- Clínicos:

a. Lactantes:

- Síntomas: Irritabilidad (78%) + trastornos del sensorio (4-12%) + rechazo a la vía oral
- Signos: Fiebre (90%) + vómito + convulsiones (20-46%) + abombamiento de fontanela (30%) + déficit neurológico focal (16.5%).

b. Preescolar, escolar y adolescente:

- Síntomas: Cefalea (80-100%), trastornos del sensorio (60%) + irritabilidad (75%) + rechazo a la vía oral + fotofobia
- Signos: Fiebre (90-100%) + Rigidez de nuca (Kerning y/o Brudzinkski positivos) (80%) + déficit neurológico focal (15%).

c.- Evaluación clínica al ingreso y de seguimiento intrahospitalario:

- Signos vitales horarios por 24 horas y/o hasta estabilización
- Gasto urinario horario por 24 horas y/o hasta estabilización
- Perímetro cefálico diario en neonatos y lactantes
- Valoración neurológica al ingreso (Glasgow y pupilas) y cada 12 horas las primeras 72 horas; luego cada 24 horas hasta el egreso
- En pacientes con trastornos del sensorio la valoración deberá ser más frecuente, cada 4-6hrs

2.- Laboratoriales:

A.- Estudios de laboratorio (además del estudio del LCR)

a) Al ingreso.

- Biometría hemática completa, incluyendo recuento de plaquetas
- Proteína C reactiva
- Química sanguínea (Creatinina, Urea, glucosa)
- Pruebas de función hepática (TGO, TGP, FA)
- Tiempos de sangrado (TP y TPT)
- Electrolitos séricos y osmolaridad sérica
- Examen general de orina (densidad urinaria)
- Hemocultivo
- Urocultivo (en menores de 3 meses)

b) Posteriormente:

b 1.- Pacientes críticamente enfermos ó inestables

- Electrolitos séricos, osmolaridad sérica y densidad urinaria cada 6-12hrs las primeras 24-48hr y/o hasta estabilización del paciente, posteriormente c/24 hrs.

b 2.- Pacientes estables

- Electrolitos séricos, osmolaridad sérica y densidad urinaria cada 24hrs por 2 días.

B.- Punción lumbar (líquido cefalorraquídeo: LCR)

Condición	Presión (mmH2O)	Leucocitos/mm ³	Proteínas (mg/dl)	Glucosa (mg/dl)	Hallazgos específicos
Normal: < 1 mes	180 ± 70	8-32. Diferencial de 0-66% de PMN	Pretérmino: <1500g 45-370. >1500gr : 65-150 Término 20-170	2/3 de sérica. Relación LCR/sérica ≥ 0.6	Sin microorganismos en tinción Gram. Cultivos (-)
Normal: > 1 mes	180 ± 70	0-5. Predominio de linfocitos.	Menos de 40	2/3 de sérica. Relación LCR/sérica ≥ 0.4	Sin microorganismos en tinción Gram. Cultivos (-)
Meningitis aguda bacteriana	Elevada, usualmente > 300	>5, (usualmente más de 100), con predominio de PMN	Elevadas, de 100-500, ocasionalmente más de 1000	Disminuida (<40 mg/dl en 50% de los casos) o < 2/3 de glucosa sérica	Microorganismos en la tinción Gram (25-97%). Cultivo (+) (60-90%). Conglutinación (+) (70-90%)
Meningitis tuberculosa	Elevada, en caso de bloqueo disminuida	25-100, raro >500, predominio de linfocitos; en fase temprana predominio de PMN	Elevadas, 100-200. En caso de bloqueo se observa mayor incremento	Disminuida, < 50mg/dl en 75% de los casos	BAAR positivo. Película positiva
Meningitis viral	Elevada	11-500, al inicio predominio de PMN, después de 8-12 hrs predominio de linfocitos	Discretamente elevadas	Normal. Raramente disminuida	Sin microorganismos en tinción Gram. Cultivos (-)
Empiema subdural	Elevada > 300	Usualmente <100 predominio de PMN	Elevadas, de 100-500	Normal	Sin microorganismos en tinción Gram. Cultivos (-)
Absceso cerebral	Elevada	100-200, predominio de linfocitos	75-400	Normal	Cultivos (-) (excepto en caso de ruptura)
Meningitis micótica	Elevada >200	0-800 Predominio de linfocitos	20- 500	Disminuida en 50% de casos < 30	Cultivos para hongos (+), en caso de infección por <i>Cryptococco</i> , tinción con tinta china (+)

3.- Estudio de imagen (TAC de cráneo)

INDICACIONES

- a) Glasgow < 13
- b) Estado epiléptico
- c) Presencia de signos de déficit neurológico focal
- d) Edad menor de 3 meses
- e) Convulsiones después de 48hrs de tratamiento adecuado
- f) Aumento desproporcionado de perímetro cefálico
- g) Persistencia de cultivos positivos en LCR después de tratamiento adecuado
- h) Persistencia de elevación de polimormonucleares en LCR (> 30-40%), después de 10 días de tratamiento adecuado
- i) Fiebre persistente (>7 días) o recurrente (reaparición)
- j) Meningitis recurrente
- k) Aislamiento de *S. aureus*, *Salmonella sp*, *Citrobacter sp*, *Enterobacter sp*.

4.- Indicaciones para repetir la Punción Lumbar

- a) Cualquier paciente que no tiene respuesta clínica adecuada a las 48 hrs. de terapia antimicrobiana efectiva
- b) Diariamente en neonatos hasta esterilización de cultivos
- c) Meningitis por bacilos gram negativos o *S. aureus*, diariamente hasta esterilización de cultivos
- d) A las 48 hrs en pacientes con meningitis por *S. pneumoniae* resistente a penicilina (principalmente en pacientes que reciben esteroides)

5. Contraindicaciones de la punción lumbar (antes de estudio de imagen TAC o IRM)

A.- Signos de incremento en la presión intracraneana:

- Glasgow < 13
- Papiledema, cambios retinianos, anisocoria, reflejos pupilares alterados, postura de descerebración o de decorticación
- Patrón respiratorio anormal, hipertensión arterial sistémica + bradicardia
- Déficit neurológico focal
- Crisis convulsiva prolongada (más de 30 min.)

B.- Infección de la piel en el área de punción

C.- Compromiso cardiorrespiratorio clínico importante

D.- Desordenes de la coagulación

- En neonatos: Trombocitopenia y prolongación de tiempos de sangrado
- En mayores de 1 mes: Trombocitopenia severa (<30,000)
- Historia o signos de sangrado (ejemplo: hemofilia)

E.- Estudio de imagen (TAC ó IRM) con hallazgos sugestivos de efecto de masa

II. TRATAMIENTO EMPIRICO INICIAL DE MENINGITIS BACTERANA AGUDA

Grupo de Edad	Etiología	Terapia de elección	Terapia alternativa
<1 mes	<i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Klebsiella sp</i>	Cefotaxima o ceftriaxona (*) + ampicilina	Ampicilina + gentamicina o amikacina
1-23 meses	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Neisseria meningitidis</i> , <i>Haemophilus influenzae</i>	Cefotaxima o ceftriaxona + vancomicina	Cefotaxima + rifampicina o Meropenem
2- 50 años	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>H. influenzae tipo b**</i> <i>Neisseria meningitidis</i>	Cefotaxima o ceftriaxona + vancomicina	Cefotaxima + rifampicina o Meropenem

* La ceftriaxona no debe usarse en neonatos ≤ 7 días de vida

**En menores de 5 años no vacunados contra *H. influenzae* tipo b

TRATAMIENTO EMPIRICO PARA MENINGITIS BACTERIANA AGUDA SECUNDARIA A UN FACTOR PREDISPONENTE

Factor predisponentes	Etiología	Terapia de elección	Terapia alternativa
Traumatismo penetrante	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>S. aureus</i> <i>S. epidermidis</i>	Vancomicina + cefotaxima ó ceftriaxona	Vancomicina + cefepima
Post-neurocirugía	<i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> , bacilos gram negativos aerobios (<i>P. aeruginosa</i>)	Vancomicina + ceftazidima	Vancomicina + cefepime
Asociado a Sistema de derivación ventricular	<i>S. epidermidis</i> , <i>S. aureus</i> , bacilos gram negativos aerobios (<i>P. aeruginosa</i>), <i>Propionibacterium acnes</i>	Vancomicina + ceftazidima	Vancomicina + cefepima

Dosis de antimicrobianos recomendadas para la terapia de pacientes con meningitis (mg/kg/día)

a.- Neonatos

ANTIBIOTICO	0-7 días < 2000gr	0-7 días > 2000gr	8-28 días
Amikacina	18mgkgd c/36hrs	15-20mgkgd c/12hrs	20mgkgdía c/12hrs
Ampicilina	100mgkd c/12hrs	300mgkg c/8hrs	400mgkg c/6
Cefotaxima	100mgkgd c/12hrs	100-150mgkg c/12hrs	150-200mgkg c/8hrs
Ceftazidima	100mgkgd c/12hrs	100mgkg c/8 – c/12hrs	150mgkg c/8hrs
Ceftriaxona	50mgkd c/24hr	75mgkg c/12-24hr	100mgkg c/12hr
Cloranfenicol	-----	-----	-----
Gentamicina	2.5mgkgd c/18hrs	5mgkg c/12hrs	5mgkg c/12hrs
Meropenem	80mgkgd c/12hrs	120mgkd c/8hrs	120mgkd c/8hrs
Penicilina G	200,000Ukd c/12hrs	200,000Ukd c/8hr	300,000Ukg c/ 6hr
Rifampicina	-----	10mgkgd c /24hr	20mgkg c/12hr
Vancomicina	25mgkd c/12hrs	30mgkg c/12hr	30-45mgkg c/6hr

b.- Mayores de 1 mes

ANTIBIOTICO	> 28 días	Dosis máxima
Amikacina	22.5mgkg c/8hrs – c/24hrs	2gr
Ampicilina	300-400mgkg c/6hr	18gr
Cefepime	150mgkg c/8hrs	6gr
Cefotaxima	300mgkg c/6 a c/8hr	18gr
Ceftazidima	150mgkg c/8hr	6gr
Ceftriaxona	100mgkgc/12 a c/24hr	4gr
Cloranfenicol	75-100mgkg c/6 hrs	4gr
Gentamicina	7.5mgkg c/8hr	0.5gr
Meropenem	120mgkg c/8 hr	6gr
Penicilina G	300,000Ukg-400,000Ukg c/6 a c/4 hrs.	20 millones U
Rifampicina	20mgkgc/12c/24hr	1200mg
TMP/SMX	15-20mgkg c/6	SMX: 800mg
Vancomicina	60mgkg c/6hr	4gr

Duración de terapia antimicrobiana basada en aislamiento

Microorganismo	Duración de terapia
<i>Neisseria meningitidis</i>	7
<i>Haemophilus influenzae</i>	7
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	10-14
<i>Streptococcus agalactiae</i>	14-21
Bacilos aerobios gram negativos	≥ 21
<i>Listeria monocytogenes</i>	≥ 21
<i>Staphylococcus aureus</i>	≥ 21

ANTICONVULSIVANTES

En los casos en que exista antecedente de convulsión, deterioro neurológico grave o progresivo, (Glasgow <12) y/o sospecha de infección por *S. pneumoniae*, se deberá considerar tratamiento con DFH, con una dosis de impregnación a 15mg/kg y posteriormente 5-7mg/kg/día en 3 dosis.

IV. COMPLICACIONES

1.- Tempranas

A.- Inmediatas (primeras 72hr)

- Edema cerebral
- Choque séptico
- Coagulación intravascular diseminada
- Miocarditis
- Hiponatremia
- Estado epiléptico
- Hemorragia, infarto o trombosis

B. Mediatas (más de 72hrs)

- Hiponatremia
- Síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética
- Crisis convulsivas
- Hidrocefalia
- Hemiparesia ó signos de déficit neurológico focal
- Higromas
- Absceso cerebral
- Hemorragia, infarto ó trombosis

2.- Tardías

- Sordera
- Empiema subdural
- Fiebre persistente ó recurrente (25%)
- Meningitis recurrente
- Hidrocefalia
- Encefalopatía fija: retraso mental, ataxia, debilidad, cuadriparesia espástica

V. SEGUIMIENTO

Potenciales evocados, auditivos y visuales
Electroencefalograma
Rehabilitación
Terapia de lenguaje
Estudio de imagen según requerimientos

VI. PREVENCIÓN.

1.- Haemophilus influenzae

- Vacunación universal contra *H. influenzae* tipo b, a los 2, 4 y 6 meses de edad.
- Contactos intradomiciliarios menores de 4 años de edad: profilaxis con rifampicina 20mg/kg/d (máx. 600mg) VO c/24hrs por 4 días. En menores de un mes 10mg/kg/d cada 24hrs VO por 4 días

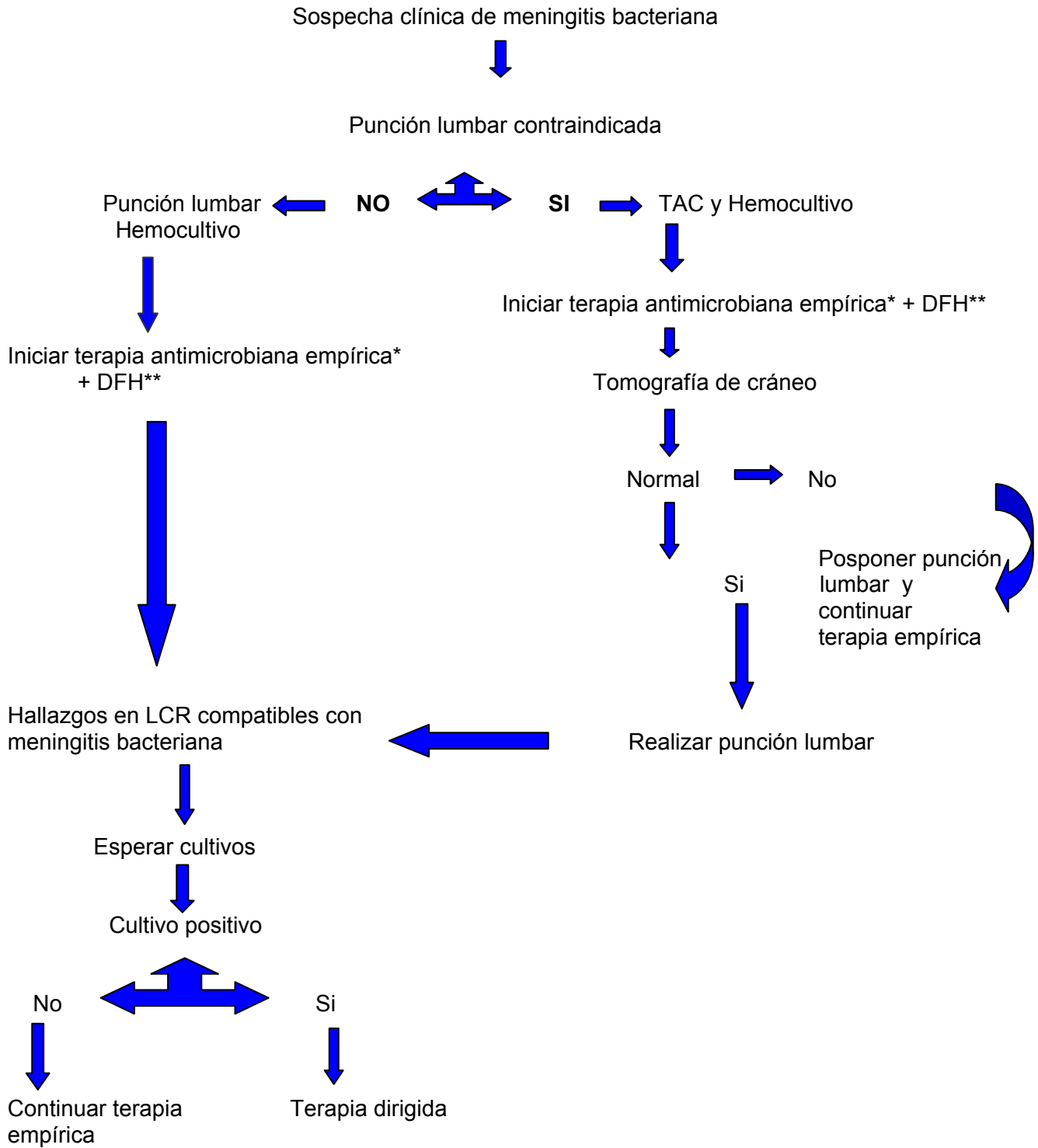
2.- Neisseria meningitidis

- En contactos domiciliarios y otros contactos íntimos (contactos escolares, personas que hayan comido/dormido con el paciente por al menos 4 hr diarias en un radio de 1m², en los 7 días anteriores al inicio de la enfermedad), personal de salud en contacto con secreciones orales del paciente, dar: rifampicina 20mg/kg/d VO en 2 dosis por 2 días, hasta 1.2g. Como alternativas: ceftriaxona, en menores de 12 años 125mg IM y en mayores de 12 años 250mg IM, dosis única. En adultos ciprofloxacina 500mg VO, dosis única.
- Considerar vacunación antimeningocócica en caso de brotes

3.- *Streptococcus pneumoniae*

- Vacuna conjugada antineumocócica 7-valente en todos los menores de 24 meses de edad, a los 2, 4 y 6 meses de edad, con un refuerzo a los 18 meses.
- Vacuna 23-valente en todos los mayores de 25 meses con factores de riesgo para infección por neumococo (anemia de células falciformes, hemoglobinopatías, insuficiencia renal, cardiopatías congénitas, Síndrome de Down, asplenia, deficiencias de properdina, deficiencias de complemento)

ALGORITMO DE MANEJO DE PACIENTE PEDIATRICO CON SOSPECHA DE MENINGITIS BACTERIANA



*Considerar dexametasona: debe ser iniciada 10-20 minutos antes de la primera dosis de antibióticos, a 0.15mg/kg/dosis IV cada 6hrs por 2 días

** Considerar inicio de DFH en casos de presencia de deterioro neurológico progresivo ó grave (Glasgow <12) y ante posibilidad de infección por *S. pneumoniae*.

GUIAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA ENDOCARDITIS INFECCIOSA

Consenso de los Departamento de Infectología, Cardiología y Cirugía Cardiovascular

I.- DEFINICIÓN

La endocarditis infecciosa (EI) Es la infección endovascular (endocardio) de las estructuras cardiacas en contacto con el flujo sanguíneo (endocardio), pero se incluye además en la definición a la infección endovascular de grandes vasos intratorácicos y de cuerpos extraños cardiacos. La puerta de entrada del microorganismo causal es variable, incluyendo piel, orofarínge, tracto genitourinaria (GI), tracto gastrointestinal (GI), vías respiratorias superiores (VAS) e inferiores (VRI). Actualmente en el 70% de los casos pediátricos la endocarditis se desarrolla sobre una enfermedad cardiovascular preexistente o en el posoperatorio cardiaco- siendo la localización inicial una válvula anormal o defecto congénito del endocardio- o en relación a un catéter intravascular central; una vez producida la infección ocurre bacteriemia continua con presencia de émbolos sépticos y formación de complejos inmunes antígeno-anticuerpo.

II.- CLASIFICACION

De acuerdo a la evolución clínica se divide en:

- Aguda: Sintomatología de ≤ 2 meses, generalmente con estado tóxico (*S. aureus*)
- Subaguda: > 2 meses, evolución insidiosa (*S. viridans*, *Streptococcus spp*) (principalmente en escolares, adolescentes y adultos)

El tiempo de evolución sugiere una orientación etiológica pero no es limitante de los posibles gérmenes causales.

III. DIAGNOSTICO

1.- Historia clínica y antecedentes de importancia

- Cardiopatía congénita
- Defectos valvulares cardiacos
- Procedimiento invasivos:
 - Catéter central, nutrición parenteral (NPT), cirugía cardiovascular
- Procedimientos dentales
- Infección localizada asociada a bacteriemia
 - Neumonía, infección gastrointestinal, infección urinaria, celulitis
- Antibioticoterapia de amplio espectro

Factores predisponentes para EI y riesgo aproximado en niños

Defecto	%
Defectos septales (CIV, Canal AV)	25-30
Defectos aórticos (estenosis, insuficiencia, coartación, PCA)	10-25
Complejo cianótico (Tetralogía de Fallot, TGV)	25-30
Otros complejos	10-20
Mitral y pulmonar	5-10
Asociado a catéter venoso central	10-15
Sin defectos cardiacos	5-10

2. Criterios clínicos.

Síntomas: Fiebre prolongada, palidez, ataque al estado general, fatiga, debilidad, pérdida de peso, mialgias generalmente de curso insidioso.

Signos

- Fiebre
- Esplenomegalia (20-30%) (en lactantes <10%)
- Soplo nuevo o soplo previo cambiante (<50%) (en el HIM <30%)
- Manifestaciones hemorrágicas trombóticas
- Manifestaciones cutáneas (40%): petequias en piel (20%), subungueales, paladar, conjuntivas, mucosa bucal, en palmas y plantas (Lesiones de Janeway)
- Lesiones hemorrágicas en retina (manchas de Roth)
- Trastornos neurológicos (20-40%): trombosis cerebral, hemiplejía, encefalopatía, absceso cerebral y cuadros psicóticos
- Manifestaciones inmunológicas: Nódulos de Osler (induraciones dolorosas en dedos de manos y pies; <5%)
- Fenómenos embólicos (30%); bazo, grandes vasos, pulmón, arterias coronarias o retina
- Afección renal: glomerulonefritis, infarto renal, hematuria microscópica (50%)

Criterios de Duke para el diagnóstico clínico de EI

Criterios mayores	Criterios menores
<p>1.- Hemocultivos positivo:</p> <p>A. Microorganismo típicamente asociado a EI en por lo menos 2 cultivos (ver en B):</p> <p>a. <i>S. viridans</i>, <i>S. bovis</i>, Grupo HACEK*</p> <p>b. <i>S. aureus</i> adquirido de la comunidad o <i>Enterococcus spp</i> en ausencia de foco primario</p> <p>B. Microorganismos consistente con EI con bacteriemia persistente definido como: ≥ 2 cultivos (+), con intervalo ≥ 12hrs ó todos los 3 o la mayoría (70%) de ≥ 4 (ej.3/4) de los cultivos (+), con intervalo entre el 1ero. y último ≥ 1hr</p> <p>C. Serología (+) para Fiebre Q</p> <p>2.- Evidencia de involucro del endocardio:</p> <p>A. Ecocardiograma positivo para EI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vegetación o masa oscilante sobre válvula o parche, material protésico, o CA**, coartación de aorta o CIV*** • Absceso • Perforación valvular u obstrucción • Dehiscencia reciente de válvula u otro material protésico (parches) <p>B. Soplo cardiaco nuevo o previo cambiante</p>	<p>Condición cardiaca predisponente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defectos septales, válvula aórtica bicúspide, defectos aórticos, CA*, coartación de aorta, cardiopatías congénitas, enfermedad cardiaca secundaria a fiebre reumática, abuso de drogas IV <p>Fiebre $\geq 38.0^{\circ}$ C</p> <p>Fenómenos vasculares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Émbolos de grandes o medianas arterias • Émbolos sépticos pulmonares • Aneurisma micótico • Hemorragia intracraneal • Hemorragia conjuntival • Lesiones de Janeway <p>Fenómenos inmunológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glomerulonefritis • Nódulos de Osler • Manchas de Roth • Presencia de factor reumatoide <p>Hemocultivos (+), que no entran en criterio mayor</p> <p>Ecocardiograma (+), que no es criterio mayor (por ejemplo engrosamiento valvular)</p>

* Grupo HACEK: *Haemophilus spp*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella spp*, *Kingella kingae*; **CA, conducto arterioso; *** comunicación interventricular

Interpretación de criterios de Duke para diagnóstico de EI

EI Definitiva	EI Probable	EI Descartada
<p>1.- Criterios patológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microorganismo: Demostrado por cultivo ó histopatología en una vegetación, ó en una vegetación que ha embolizado, ó absceso intracardiaco • Lesiones patológicas: presencia de vegetación o absceso intracardiaco confirmado por histopatología compatible con endocarditis activa <p>2.- Criterios Clínicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 criterios mayores ó • 1 mayor y 3 menores ó • 5 menores 	<p>Hallazgos consistentes con EI que no entran en EI definitiva pero que no permiten descartarla.</p> <p>Criterios Clínicos (ej):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 mayor aislado o • < 5 criterios menores 	<p>Diagnóstico alternativo que explique manifestaciones compatibles con EI</p> <p>Manifestaciones clínicas de endocarditis resueltas con \leq 4 días de terapia antibiótica empírica</p> <p>Sin evidencia histopatológica compatible con EI, durante cirugía o autopsia, después de terapia antibiótica \leq 4 días</p>

3. Estudios de laboratorio a solicitar

- Biometría Hemática completa (BHC): anemia, leucocitosis y trombocitosis
- Reactantes de fase aguda aumentados: Proteína C reactiva (PCR) y VSG
- Función renal y hepática: BUN, creatinina, TGO, TGP, FA, LDH
- Examen General de Orina: Proteinuria (50-65%) y hematuria microscópica (50%)
- Hemocultivos: a) en pacientes clínicas estables: por lo menos una serie de tres (cada 8 hs) en 24hrs (positividad de 80%), c/u con mínimo 2ml de sangre (en menores de 2 años) y 5 ml (en mayores de 2 años); b) pacientes agudamente enfermos: una serie de tres(cada 30 minutos) en el lapso de 90 minutos
- FR (IgM anti IgG): aumentado (50%)
- Realizar fondo de ojo

4.- Criterios de Gabinete

Rx de Torax PA

Ecocardiograma transtorácico:

- Búsqueda de vegetaciones valvulares,
- Abscesos del miocardio
- Otras complicaciones

Ecocardiograma trasesofágico: **CONSIDERAR,**

- En pacientes con resultado dudosos (excepcional en pacientes <20 kilos)
- En pacientes con ventana torácica inadecuada (ejemplo Pectum excavatum con gran deformidad)
- En pacientes obesos

IV. ETIOLOGIA

Agentes etiológicos en endocarditis

Microorganismo	Johnson* N=149	Martin** N=76	Stockheim*** N=111
Viridans group streptococci	43%	38%	32%
<i>Staphylococcus aureus</i>	33%	32%	27%
Coagulase-negative staphylococci	2%	4%	12%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	3%	4%	7%
HACEK	n/a	5%	4%
<i>Enterococcus</i> species	n/a	7%	4%
Culture-negative	6%	7%	5%

* *Circulation*. 1975;51:581-588

** *Clin Infect Dis*. 1997;24:669-675

*** *Clin Infect Dis*. 1998;27:1451-1456

Aspectos particulares:

- En usuarios de drogas IV : *S. aureus* (50-60%), *Streptococcus spp* (15%), Gram negativos aerobios (15%), hongos (*Candida* 5%)
- Neonatos: mayor frecuencia de *S. epidermidis* y Gram negativos aerobios

Etiología de EI según factores predisponentes

Germen	Válvula normal(%)	Prótesis temprana (%), contaminación posquirúrgica	Prótesis tardía bacteriemia (%)	Uso de drogas IV(%)
<i>Streptococcus sp</i>	65	10	35	15
<i>S. viridans</i>	35	5	5	5
<i>S. bovis</i>	15	5	5	5
Otros	5	5	5	5
<i>Enterococcus sp</i>	10	5	5	8
<i>S. aureus</i>	25	20	10	50
SCN	5	30	20	5
Gram negativos	5	20	15	15
Hongos	5	10	5	5
Otras bacterias	5	10	5	5
Polimicrobiano	1	5	5	5
Cultivo (-)	5-10	5	5	5

V. TRATAMIENTO

Principios generales:

- Usar antibióticos bactericidas y evitar antibióticos bacteriostáticos
- Administración de tratamiento intravenoso (IV) por al menos 4 semanas
- En el tratamiento empírico siempre deben utilizarse combinaciones sinergistas
- Al aislar germen es necesario solicitar patrón de susceptibilidad y concentraciones mínimas inhibitorias (CIM)
- No se debe cambiar de esquema antimicrobiano por el solo hecho que la fiebre no ceda a las 48-72hrs, ya que la fiebre puede tardar hasta 10 días en desaparecer

TRATAMIENTO ANTIMIBROBIANO EMPIRICO EN EI

Situación clínica	Etiología mas probable	Terapia electiva	Terapia alternativa
Válvula previamente sana; presentación subaguda y paciente no tóxico	<i>S. viridans</i>	Penicilina G ó Ampicilina+ Gentamicina	Opción 1: Ceftriaxona + Gentamicina Opción 2: Vancomicina + Gentamicina
Válvula previamente sana, presentación aguda y/o paciente tóxico o endocarditis aórtica	<i>S. aureus</i> , <i>Enterococcus spp</i> , <i>S. viridans</i> ,	Penicilina G ó Ampicilina+ Dicloxacilina + Gentamicina	Vancomicina + Gentamicina
Válvula protésica ≤ 2 meses de cirugía (*)	<i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>Enterobacterias</i> , <i>Difteroides</i>	Vancomicina + Gentamicina + Ceftazidima	
Válvula protésica ≥ 2 meses de cirugía	<i>S. viridans</i> , <i>Enterococcus sp</i> , <i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i>	Vancomicina + Gentamicina + Rifampicina	Dicloxacilina + Gentamicina + Rifampicina
Encarditis relacionada a catéter vascular	<i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>Enterobacterias</i> , <i>Pseudomonas</i> Considerar <i>Candida</i> **	Vancomicina + Amikacina + Ceftazidima o Cefepime	Vancomicina + Amikacina + Meropenem Considerar : Amfotericina B

* Considerar retiro de válvula protésica infectada a menos de 6 meses de colocada

** En infección micótica, esta indicada la extirpación urgente de la válvula o vegetación

Dosis de Antimicrobianos (mg/kg/día)

Fármaco	Dosis
Ampicilina	300 mg/kg/día c / 4 hrs
Anfotericina B	1-1.5 mg/kg/día c/24 hrs
Ceftriaxona	100 mg/kg/día c/12-24 hrs
Dicloxacilina	100-150 mg/kg/día c/6 hrs
Fluconazol	6-12 mg/kg/día c/24 hrs
Gentamicina	3-5 mg/kg/día c /8 hrs
Penicilina	200,000-400,000 UI/Kg/día c/4-6 hrs
Rifampicina	30 mg/kg/día c/6 hrs
Vancomicina	40 mg/kg/día c/6 hrs
Amikacina	22.5 mg/kg/día c/8 hrs

Tiempo de tratamiento

Germen/condición clínica	Tiempo de tratamiento
<i>S. viridans</i> , <i>Streptococcus spp</i>	4 semanas
<i>S. aureus</i>	4-6 semanas
<i>Enterococcus spp</i>	4-12 semanas (*)
Bacilos Gram negativas	4 semanas
Grupo HACEK	4 semanas
Hongos	4-6 semanas (**)

*De acuerdo a sensibilidad y evolución clínica

** De acuerdo al tiempo de cirugía, que siempre debe efectuarse

INDICACIONES QUIRURGICAS

- Insuficiencia cardiaca grave refractaria al tratamiento médico
- Considerar en todas la endocarditis sobre válvula aórtica
- Vegetación pediculada >1 cm sobre válvula aórtica o mitral; considerar en las otras situaciones
- Vegetación que produce obstrucción valvular
- Aneurisma micótico (secundario al proceso infecciosos)
- Fracaso del tratamiento antimicrobiano después de un ciclo apropiado en que se demostró actividad bactericida útil
- Infección por microorganismo resistente en los que no se cuenta con antimicrobiano adecuado
- Un episodio embólico grave
- Endocarditis con hemocultivos negativos que no responde al tratamiento empírico
- Considerar en endocarditis por hongos
- Considerar retiro de prótesis valvular infectada en los primeros meses de su implantación

VI. COMPLICACIONES

- Insuficiencia cardiaca
- Embolos sépticos: daño pulmonar, cerebral, coronario y vascular periférico
- Arritmias, bloqueo cardiaco
- Pericarditis séptica
- Aneurisma micótico
- Glomerulonefritis y síndrome nefrótico
- Afección valvular, insuficiencia aórtica
- Infarto al miocardio
- Ruptura esplénica
- Choque séptico
- Muerte

VII- PREVENCIÓN

- Se recomienda profilaxis en pacientes con cardiopatía, en todos aquellos procedimientos en que existe riesgo inminente de bacteriemia
- Existen poblaciones con diferentes clases de riesgo de acuerdo a la cardiopatía que presentan

Condiciones cardiacas asociadas con EI

Alto riesgo	Riesgo moderado	Sin riesgo (no mayor que la población general)(*)
-Válvula cardíaca protésica incluyen bioprótesis y homoinjerto -Endocarditis bacteriana previa -Complejo cianótico (Tetralogía de Fallot, TGA, Ventrículo único) -Colocación de tubo para conexión de circulación sistémica pulmonar -Estenosis valvular aórtica -Coartación de aorta	La mayoría de las otras malformaciones congénitas -Disfunción valvular adquirida Cardiomiopatía hipertrófica -Prolapso de válvula mitral con insuficiencia valvular (PVM) -Reparación quirúrgica de CIV -Valvuloplastia mitral o aórtica	-Defecto atrial aislado -Reparación quirúrgica única de: CIA, o Conducto arterioso -Cirugía previa de las coronarias -PVM sin insuficiencia -Soplo fisiológico -Enfermedad de Kawasaki ó fiebre reumática previas sin disfunción valvular -Implante cardiaco por desfibrinación

* No se recomienda profilaxis

1.- Procedimientos para los que se recomienda profilaxis

- Manipulación dental con probabilidad de provocar hemorragia
- Procedimientos dentales: extracciones dentales, procedimientos periodontales, incluyendo cirugía, implantes dentales, endodoncia, reeimplante subgingival, colocación de bandas de ortodoncia, limpieza profiláctica en la que se asume habrá sangrado.

2.-Procedimientos de vías aéreas superiores

- Adenoamigdalectomía
- Intervención quirúrgica que involucre mucosa respiratoria
- Broncosopía rígida

3.- Procedimientos de tracto gastrointestinal (TGI)

- Esclerosis de várices esofágicas
- Dilataciones esofágicas
- Colangiografía endoscópica pancreática retrógrada
- Cirugía de tracto biliar
- Cirugía que involucre mucosa intestinal

4.- Procedimientos de tracto genitourinario (TGU)

- Cirugía prostática
- Cistostomía
- Dilatación uretral

5.- Debridamiento de abscesos

Profilaxis para EI recomendada en procedimientos dentales, orales VAS y esófago en niños

Situación clínica	Terapia electiva	Terapia alternativa
Profilaxis estandarizada: Posología oral (PO)	Amoxicilina 50mgkgdosis PO 1hrs antes de procedimiento (máx. 2grs)	Clindamicina(*) < 30: 300mg PO 60 min. 1hr antes y 150mg 6hrs después > 30Kg: 600mg PO 30 min. antes y 300mg 6hr después
Profilaxis cuando se contraindica PO	Ampicilina 50mgkgdosis IV ó IM (máx. 2grs) 30 min. antes	Clindamicina 20mgkgdosis IV (máx. 600mg) 30 min. antes Cefalotina (**) 30mgkgdosis IV (máx. 1gr)30min. antes

*En casos de alergia a la penicilina

** No debe utilizarse en pacientes con alergia grave a la penicilina (anafilaxia)

Profilaxis para EI recomendada en procedimientos de TGU y TGI (excepto esófago) en niños

Situación clínica	Terapia electiva	Terapia alternativa (*)
Pacientes de alto riesgo	30 minutos antes: Ampicilina 50mgkgdosis IV + Gentamicina 1.5mgkgdosis IV (máx. 120mg) 1hr después: Ampicilina 25mgkgdosis IV ó amoxicilina 25mgkgdosis PO	Vancomicina 20mgkgdosis IV (máx. 1gr) + Gentamicina 1.5mgkgdosis IV, 1hr en infusión de 1-2hrs, no se recomienda dosis posterior
Pacientes de riesgo moderado	Amoxicilina 50mgkgdosis PO (**)ó Ampicilina 50mgkgdosis IV (***)	Vancomicina 20mgkgdosis IV 1hr antes a pasar en 1-2hrs

*En casos de alergia grave a la penicilina

**Dosis PO administrar 1 hora antes del procedimiento

***Dosis IV administrar 30 minutos antes de procedimiento, ó durante inducción anestésica

GUIA DE TRATAMIENTO DE LA ARTRITIS SEPTICA

Consenso de los Departamento de Infectología y Ortopedia y Traumatología

I.- CRITERIOS DIAGNOSTICOS

DEFINICIÓN: La artritis séptica (AS) se define como la Infección del espacio articular que afecta cualquier articulación.

Antes de los 18 meses, los capilares y arterias perforantes penetran la epífisis, con la consecuente propagación de infección del tejido óseo a la articulación, lo que se conoce como

OSTEOARTRITIS.

1.- Síntomas y signos clínicos

a. Neonatos y lactantes

- Síntomas: 75% sin sintomatología característica: falla de medro, rechazo a la vía oral, irritabilidad, letargia
- Signos: 25% con signos de sepsis (fiebre, taquicardia), además de articulación crepitante, disminución de movilidad (flexocontracción) y dolor a la misma, eritema, hiporeflexia, espasmo muscular, derrame articular

b. Preescolares, escolares y adolescentes

- Síntomas: Dolor y limitación a la movilidad de articulación afectada, marcha claudicante, rechazo a la vía oral
- Signos: Fiebre, articulación crepitante, con aumento de volumen, disminución de movilidad (flexocontracción), dolor a la rotación interna y externa máximas; en la articulación de la rodilla es factible encontrar el signo del “témpano” que refleja acumulación de líquido dentro de la articulación

2. Factores de riesgo

- Enfermedad articular degenerativa; artritis reumatoide (AR), Lupus eritematoso sistémico (LES)
- Terapia con esteroides
- Leucemia, linfoma
- Enfermedades granulomatosas
- Hipogammaglobulinemia
- Cirrosis
- Enfermedad renal
- Infección por VIH/SIDA

2.- Estudio de laboratorio al ingreso

- Biometría hmática completa con plaquetas (BHC)
- Reactantes de fase aguda: VSG aumentada (≥ 20 mm/hr)
PCR: (≥ 5 mg/ml) Se eleva en las primeras 48hrs
- Punción articular, **en todos los casos**, con análisis de líquido sinovial:
- Leucocitos: $\geq 50,000/\text{mm}^3$, con predominio de PMN ($\geq 90\%$)
- Niveles de glucosa: ≤ 40 mg/dl o \leq de la mitad de la glucosa sérica
- Altos niveles de lactato
- Tinción de gram (+ en 30-40%)
- Cultivo (+ en 40-90%)
- Otros: Determinación de cristales de urato en líquido articular

- En caso de celulitis en zona de artritis, se deberá diferir la punción articular
- Hemocultivo (+ en 40-50%)

3.- Estudio de Imagen

A.- Placa simple (Rx)

a.- Cambios tempranos (3-7días)

- Osteoporosis
- Ensanchamiento de espacios articulares
- Aumento de tejidos blandos

b.- Cambios tardíos:

- Pérdida/disminución de espacio articular (10 días)
- Reacción perióstica, erosión marginal y central, destrucción de hueso subcondral
- Subluxación y/o dislocación
- Anquilosis ósea: Intra-articular
- Gas: *E. coli*, *Enterobacter*, *Clostridium perfringens*

B- Ultrasonido

- Sensible para demostrar existencia de líquido articular
- Efectiva para guiar punción-aspiración de articulación

C.- Tomografía axial computada (TAC)

- Útil después de las primeras 24-36hr.
- Líquido articular: densidad de agua
- Irregularidad, aumento de tejidos blandos
- Destrucción de superficie articular y hueso subcondral
- Solo indicada en articulaciones de difícil acceso: ej. Sacroilíaca

D.- Resonancia magnética (RM)

- Sensible para detección de AS de articulaciones de difícil acceso: Sacroilitis (indicación de elección)
- Distensión de la cápsula articular en T2
- No es específica para diferenciar entre inflamación infecciosa de no infecciosa

E.- Gammagrama óseo con Tc 99m (metildifosfato)

- Detección temprana
- Útil en recién nacidos y lactantes
- Solo está indicado para establecer diagnóstico en casos en que la exploración física no es concluyente
- Detecta actividad osteoclástica
- Procedimiento simple: 3 ó 4 fases de escaneo óseo con Tc 99m
- Incremento de flujo sanguíneo adyacente a la articulación afectada, actividad sanguínea prominente en imágenes
- Es positiva en 60% de los pacientes con AS
- **Falsos positivos: Pacientes con sinovitis secundaria a osteoartritis reactiva**

4.- Evaluación al ingreso y de seguimiento hospitalario

Al ingreso:

- Valorar: movilidad, dolor y aumento de volumen con medición comparativa de articulación
- Estudios de laboratorio: BHC, VSG, PCR, hemocultivo, líquido articular
- Estudios de gabinete: RX AP y lateral de articulación, comparativas
- Ecografía de articulación (caderas)
- Punción articular
- Inmovilización de articulación

A los 3 días

- De acuerdo al momento del diagnóstico e inicio de terapéutica, movilización y rehabilitación tempranas

A los 7 días

- BHC, VSG, PCR

II.- CLASIFICACIÓN.

- Monoarticular
- Poliarticular (<5%) (en pacientes con enfermedad subyacente de base, por ej. enfermedad reumatológica concurrente).

III.- ETIOLOGIA

Causas bacterianas de AS de acuerdo a factores predisponente

BACTERIAS	FACTORES PREDISPONENTES
Causas mas comunes	
<i>Staphylococcus aureus</i>	Cualquier edad
<i>Haemophilus influenzae tipo b</i>	En no vacunados, hasta los 5 años; rara en vacunados
<i>Streptococcus del grupo A</i>	Convalecientes de varicela
<i>Streptococcus del grupo B</i>	Recién nacidos
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Infección por VIH; esplenectomizados; hemoglobinopatía hipogama
<i>Borrelia burgdorferi</i>	Antecedente de mordedura por garrapata
<i>Salmonella spp</i>	Hemoglobinopatías, LES
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Recién nacidos, vida sexual activa
Bacilos entéricos gram negativos	Recién nacidos
<i>Kingella kingae</i>	< 24 meses
Etiologías menos frecuentes	
<i>Neisseria meningitidis</i>	Deficiencia del complemento
<i>Mycoplasma sp</i>	Hipogammaglobulinemia
<i>Ureaplasma urealyticum</i>	Hipogammaglobulinemia
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Heridas punzocortantes, usuarios de drogas IV
<i>Brucella sp</i>	Ingestión de lácteos no pasteurizados (>50%)
<i>Streptobacillus moniliformis</i>	Mordeduras de ratas
<i>Nocardia asteroides</i>	Herida punzocortante en inmunocomprometidos
Polimicrobiana	Usualmente posterior a un trauma

IV.- DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Causa	Comentario
Artritis reumatoide juvenil (ARJ)	Generalmente involucro de > 1 articulación, y asociación con otros hallazgos; rash, uveitis
Osteomielitis	Localización del dolor en sitio óseo, pueden coexistir
Enfermedad inflamatoria sistémica	Enfermedad inflamatoria del intestino, LES, dermatomiositis, espondilitis anquilosante
Enfermedades neoplásicas	Leucemia, linfoma, neuroblastoma, enfermedad de Swing
Sinovitis transitoria	Generalmente menor elevación de VSG; etiología virósica
Infección de tejidos blandos	Celulitis, piomiositis, bursitis
Trauma	Hemartrosis secundaria a abuso
Fiebre reumática aguda	Poliartritis migratoria, respuesta a ASA
Artritis reactiva	Múltiples causas
Tenosinovitis	Frecuente en infección gonocócica (vida sexual activa)
Enfermedad del suero	Poliartritis, usualmente urticaria, e infección reciente o exposición a fármacos
Púrpura de Henoch-Schöenlein	Rash purpúrico palpable, cuenta plaquetaria normal, dolor abdominal, hematuria, artritis en ¼ de los pacientes
Otros	Enfermedad de Kawasaki (artritis en 30% de casos), enfermedad de Lyme (artritis en 6% casos)
Tuberculosis	El antecedente de exposición es la clave del diagnóstico, Rx, prueba de tuberculina (puede ser negativa)

IV.- TRATAMIENTO EMPIRICO

Grupo de edad	Etiología mas probable	Terapia electiva	Terapia alternativa
Neonatos*	<i>S. aureus</i> , <i>S. agalactiae</i> , <i>E. coli</i>	Dicloxacilina + Ampicilina + amikacina	Opción: Dicloxacilina + Ampicilina + Cefotaxima
< 5 años	<i>S. aureus</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>Kingella kingae</i>	Cefuroxime	Opción 1: Cloranfenicol + dicloxacilina Opción 2: Cloranfenicol + Cefalotina
≥ 5 años	<i>S. aureus</i> , <i>K. kingae</i> , <i>Streptococcus sp.</i>	Dicloxacilina	Clindamicina
Adolescentes con vida sexual activa	<i>S. aureus</i> , <i>Neisseria gonorrhoea</i> ,	Cefuroxima	Dicloxacilina + Penicilina (**)

* En todos los neonatos se deberá realizar punción lumbar para descartar meningitis; en caso de LCR compatible con meningitis se deberá iniciar manejo con Cefotaxima + Ampicilina + Oxacilina o Cefepime mas ampicilina hasta tener resultado de cultivos

** Al contar con sensibilidad del germen aislado se puede reajustar el tratamiento en caso de ser susceptible a penicilina

Vía de administración de antibióticos

Neonatos y menores de 3 meses: Se completará el tratamiento por vía intravenosa.

Niños mas de 3 meses: Los primeros 7 días el tratamiento será por vía intravenosa; luego se pasará la antibioticoterapia por vía oral siempre y cuando el paciente este afebril, con mejoría clínica y mejoría en el recuento de leucocitos sanguíneos y disminución de los reactantes de fase aguda (VSG, PCR)

Dosis de antimicrobianos por vía intravenosa

a.- Neonatos (mg/kg/día)

ANTIBIOTICO	0-7 días < 2000gr	0-7 días > 2000gr	>1 semana < 2000 gr	>1 semana > 2000gr
Amikacina	15 c/12 hs	15-20 c/12 hs	15-20 c/8-12 hs	20-30 c/8 hs
Cefotaxima	100 c/12hs	100-150 c/8-12 hs	150 c/8 hs	150-200 c/6-8 hs
Ceftriaxona	-----	-----	50 c/24 hs	50-75 c/24 hs
Cefalotina	40 c/ 12 hs	40 c/12 hs	40 c/12 hs	60 c/ 8 hs
Gentamicina	5 c/12 hs	5 c/12 hs	5-7.5 c/ 8-12 hs	7.5 c/ 8 hs
Dicloxacilina			75 c/8h hs	100 c/ 6-8 hs
Rifampicina	-----	10 c/24 hr	10 c/24 hs	10 c/12hrs
Ampicilina	75-100 c/12 hs	100-150 c/8-12 hrs	75-150 c/8 hs	150-200 c/6 hs
Vancomicina*	10 c/12-18 hs	10-15 c/ 8-12 hs	10-15 c/8-12 hs	10-15 /6-8 hs
Ceftazidima	100 c/12 hs	100-150 c/8-12 hrs	150 c/8 hs	150 c/8 hs
Penicilina	50,000- 100,000 c/12 hs	50,000-150,000 c/8 hs	75,000-150,000 c/8 hs	100,000-200,000 c/6 hs
Meropenem	40 c/12 hs	40 c/12 hrs	60 c/8 hs	60 c/8 hs

* dosis/kp

b. Mayores de 1 mes (mg/kg/día)

Fármaco	Dosis (IV)	Horas
Cefalotina	100 mg/kg/día	c/6 hs
Cefuroxime	150-200mg/kg/día	c/8hs
Cefotaxima	150mg/kg/día	c/8 hs
Ceftriaxona	75-100 mg/kg/día	c/12-24 hs
Clindamicina	40 mg/kg/día	c/6-8 hs
Cloranfenicol	50-75 mg/kg/día	c/6
Dicloxacilina	100 mg/kg/día	c/6 hs
Penicilina	300,000-400,000 U/kg/día c/4-6hrs	c/6 hs
Ceftazidima	100-150 mg/kp/día	c/8 hs
Vancomicina	40 mg/kp/día	c/6-8 hs
Meropenem	60 mg/kp/día	c/8 hs

Dosis de Antibióticos en el tratamiento por vía oral (en principio 2-3 veces la dosis utilizada en infecciones leves)

Fármaco	Dosis	Horas
Amoxicilina	100 mg/kg/día	c/8 hs
Cefalexina	100 mg/kg/día	c/8hs
Cefuroxime	75-100 mg/kg/día	c/8hs
Clindamicina	40 mg/kg/día	c/6-8 hs
Cloranfenicol	50-75 mg/kg/día	c/6 hs
Dicloxacilina	100 mg/kg/día	c/6 hs
Ciprofloxacina	30 mg/kg/día	c/12 hs

TIEMPO DE TRATAMIENTO

Germen/ Sitio anatómico	Tiempo
<i>S. aureus, E. coli</i> Cadera, hombros, Inmunocomprometidos	3-4 semanas
<i>H. influenzae, S. pneumoniae,</i> <i>S. pyogenes, K. kinkae, N. gonorrhoea</i>	Por lo menos 3 semanas

V.- TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Drenaje quirúrgico: Indicado siempre en artritis de cadera y hombro; otras articulaciones como la rodilla puede tratarse con artrocentesis de repetición de acuerdo al tiempo y cantidad de líquido articular, evaluando realizar artrotomía si tiene la artritis varios días de evolución.

Aspiración con aguja: tratamiento inicial, de las otras articulaciones como tobillo, rodilla; si el volumen de drenaje no disminuye en la punción de control a las 24 hs, se requerirá artrotomía

En Un paciente con artritis séptica de mas de una semana de evolución el daño articular ya está establecido y el pronóstico es malo para la articulación independiente del tratamiento establecido

V. COMPLICACIONES

- Daño de cartílago articular con crecimiento óseo asimétrico
- Articulación inestable, dislocación
- Las secuelas incrementan cuando el diagnóstico y tratamiento se retardan más de 4 días, y son directamente proporcionales al tiempo del retardo.

VI. SEGUIMIENTO

- VSG y PCR a los 7 días y luego cada semana hasta que se encuentre en rangos normales
- De acuerdo a evolución clínicos y resultados se definirá el tiempo total de manejo

VII. PREVENCIÓN.

1.- Haemophilus influenzae

- Vacunación universal contra *H. influenzae* tipo b, a los 2, 4 y 6 meses de edad, y una cuarta dosis a los 18 meses

2. Streptococcus pneumoniae

- Vacunación con vacuna conjugada de *Streptococcus pneumoniae*, a los 2, 4 y 6 meses de edad, y una cuarta dosis entre los 15-18 meses.

GUIA PARA EL TRATAMIENTO DE LA OSTEOMIELITIS

Consenso de los Departamentos de Infectología y Ortopedia y Traumatología

DEFINICIÓN:

La osteomielitis aguda (OA) es la infección supurativa localizada en tejido óseo, acompañada de edema, congestión vascular y trombosis de vasos pequeños.

En etapas tempranas se compromete la circulación del hueso afectado y se extiende a tejidos blandos contiguos. Cuando se comprometen la circulación medular y del periostio, se forman grandes áreas de **secuestro óseo** y dentro de este tejido (isquemia y necrosis), es más difícil la erradicación de bacterias. A los 10-14 días empieza la formación de hueso nuevo, en lo que se conoce como **involucro**.

En los casos crónicos ocurre necrosis del hueso, sitio donde se anida un proceso infeccioso acompañado de isquemia de tejidos blandos contiguos, disminuyendo con ello, las probabilidades de curación.

Antes de los 18 meses, los capilares y arterias perforantes penetran la epífisis, con la consecuente propagación de infección a la articulación contigua, lo que se conoce como osteoartritis.

CLASIFICACION

- Según fisiopatología
 - a. **Hematógena:** El evento inicial es una bacteremia y localización de la infección en la metáfisis de huesos largos (tibia, fémur).
 - b. **Contiguidad:** En este caso el evento inicial es un foco contiguo al hueso de infección. La infección inicia en la diáfisis e involucra al canal medular, la afección de la cortical permite lesión de tejidos blandos contiguos, con formación de abscesos y desarrollo de secuestro
 - c. **Por inoculación directa**
- Según tiempo de evolución, con o sin insuficiencia vascular
 - d. Aguda
 - e. Subaguda (síntomatología >14 días)
 - f. Crónica: (>3 semanas de evolución de los síntomas); se define al secuestro óseo como tejido óseo necrosado rodeado de fibrosis (absceso de Brodie) (10-30%)

I.- CRITERIOS DIAGNOSTICOS

1.- Síntomas y Signos

a. Neonatos y lactantes

- Síntomas: rechazo a la vía oral, irritabilidad, letargia
- Signos: Fiebre, taquicardia, movilidad limitada, dolor a la digitopresión del hueso afectado
- En 30% de los casos está implicado > 1 hueso

b. Preescolares, escolares y adolescentes

- Síntomas: Dolor y limitación a la movilidad localizados.
- Signos: Fiebre, movilidad disminuida, edema, calor, celulitis, dolor a la digitopresión del hueso afectado
- Solo en 5% de los casos hay afección de > 1 hueso

c. Factores de riesgo

2.- Estudio de laboratorio al ingreso

- Biometría hemática completa con plaquetas (BHC)
- Reactantes de fase aguda: VSG aumentada (≥ 20 mm/hr) (alcanza su pico a los 3-5 días)

PCR: ($\geq 5\text{mg/ml}$) (alcanza su pico a las 48 hs); con tratamiento se normaliza al final de la primera semana en los casos no complicados

- Hemocultivo (+ 30%)
- Material de raspado óseo: Tinción de Gram y cultivo (+ 75%)
- Cultivo por aspiración de tejidos blandos adyacentes que se encuentren afectados
- Hasta en el 50% de las osteomielitis puede no recuperarse ningún microorganismo

3.- Estudios de Imagen

A.- Placa simple (Rx)

a.- Cambios tempranos (3-7 días)

- Osteoporosis
- Edema de tejidos blandos

b.- Cambios tardíos: (≥ 7 días) (los cambios osteolíticos se observan cuando hay un 50% de desmineralización ósea, a veces hasta 2 semanas después del inicio de los síntomas)

- Destrucción ósea subcontral con áreas de neoformación
- Reacción perióstica, levantamiento cortical
- Absceso de Brodie: Lesión radiolúcida rodeada de halo radioopaco
- Gas: *E. coli*, *Enterobacter*, anaerobios como *Clostridium perfringens*

B.- Gamagrama óseo con Tc 99m (metildifosfato)

- Debe indicarse rutinariamente en caso de sospecha con Radiografía normal
- Detección de infección multifocal inaparente, principalmente en neonatos
- Sensibilidad y especificidad de 90-95%
- El patrón anormal de captación del isótopo se conoce como “áreas frías”

C.- Tomografía axial computada (TAC) ósea

- No debe indicarse rutinariamente
- Visualización de destrucción de la cortical, gas y secuestro óseo
- Es superior a la RMN para la detección de secuestrados

D.- Resonancia magnética nuclear (RMN)

- No debe indicarse rutinariamente
- Útil para la detección de abscesos subperiósticos e intramedulares (disminución de la señal en T1 e incremento de señal en T2)
- Signos sugerentes: edema de partes blandas, ausencia de engrosamiento cortical, y pobre interfase entre médula infectada y sana
- Alta sensibilidad con muy baja especificidad
- Fracturas o infartos óseos (hemoglobinopatía) producen ser indistinguibles
- Indicado en casos de Osteomielitis con pobre respuesta al tratamiento para descartar absceso drenable
- Considerar en osteomielitis pélvica (frecuente complicación con absceso)

E. Ultrasonido

- Útil para la detección de absceso superiostico, considerando que niños menores requieren anestesia para realización de TAC y RM

4.- Evaluación al ingreso y de seguimiento hospitalario

Al ingreso:

- Valorar: movilidad, dolor y aumento de volumen con medición comparativa
- Estudios de laboratorio: BHC, VSG, PCR,
- Cultivos: hemocultivo, aspirado óseo, punción aspiración de tejidos blandos
- Estudios de gabinete: RX comparativas
- Valoración por ortopedia: raspado óseo
- Inmovilización

A los 7 días

➤ BHC, VSG, PCR

II.- TRATAMIENTO EMPÍRICO

Grupo de edad	Etiología	Terapia electiva	Terapia alternativa
Neonatos	<i>S. aureus</i> , <i>S. agalactiae</i> , bacilos entéricos gram (-) (*)	Dicloxacilina+ amikacina ó gentamicina + Ampicilina	Opción 1: Dicloxacilina+ Cefotaxima ó Ceftriaxona + Ampicilina
< 3 años	<i>S. aureus</i> , <i>S. pyogenes</i> <i>H. influenzae</i> , <i>S. agalactiae</i> ,	Cefuroxime	Opción 1: Cloranfenicol + Dicloxacilina Opción 2: Cloranfenicol + Cefalotina
> 3 años	<i>S. aureus</i> , <i>S. pyogenes</i>	Dicloxacilina	Opción 1: Cefalotina Opción 2: Clindamicina

* En todos los neonatos se deberá realizar descartar meningitis, en caso de LCR compatible con meningitis, iniciar manejo con Cefepime como monoterapia hasta tener resultado de cultivos

Tratamiento de acuerdo a factores predisponentes

Factor predisponente	Etiología	Tratamiento de elección	Tratamiento alternativo
Crónica* o recaída (huésped normal)	<i>S. aureus</i>	Dicloxacilina**	Opción 1: Cefalotina** Opción 2: Clindamicina
Hemoglobinopatías, LES	<i>Salmonella sp.</i> <i>S. aureus</i>	Cefotaxima ó Ceftriaxona + Dicloxacilina	Cefotaxima ó ceftriaxona + clindamicina
Trauma penetrante ó postquirúrgica	<i>P. aeruginosa</i> ,** <i>Enterobacter sp.</i> , <i>E. coli</i> , <i>S. aureus</i>	Ceftazidima + Dicloxacilina	Cefepime
Crónica según antecedentes	Tuberculosis, Actinomicosis, Blastomicosis, Esporitricosis, Cryptococosis, Coccidioidomicosis, Brucelosis, Mycobacteriosis atípica, Aspergilosis, Candidiasis	De acuerdo a historia de factores de exposición	

* Siempre es necesario realizar raspado óseo (curetaje) con toma de cultivos y de acuerdo a ello tratamiento

** La adición de rifampicina puede mejorar la tasa de curación

*** Ciprofloxacina puede utilizarse por vía oral para el tratamiento de consolidación

Vía de administración de antibióticos

Neonatos y menores de 3 meses: Se completará el tratamiento por vía intravenosa.

Niños mas de 3 meses: Los primeros 7 días el tratamiento será por vía intravenosa; luego se pasará la antibioticoterapia por vía oral siempre y cuando el paciente este afebril, con mejoría clínica y mejoría en el recuento de leucocitos sanguíneos y disminución de los reactantes de fase aguda (VSG, PCR)

Dosis de antimicrobianos por vía intravenosa

a.- Neonatos (mg/kg/día)

Antibiótico	0-7 días < 2000gr	0-7 días > 2000gr	>1 semana < 2000 gr	>1 semana > 2000gr
Amikacina	15 c/12 hs	15-20 c/12 hs	15-20 c/8-12 hs	20-30 c/8 hs
Cefotaxima	100 c/12hs	100-150 c/8-12 hs	150 c/8 hs	150-200 c/6-8 hs
Ceftriaxona	-----	-----	50 c/24 hs	50-75 c/24 hs
Cefalotina	40 c/ 12 hs	40 c/12 hs	40 c/12 hs	60 c/ 8 hs
Gentamicina	5 c/12 hs	5 c/12 hs	5-7.5 c/ 8-12 hs	7.5 c/ 8 hs
Dicloxacilina			75 c/8h hs	100 c/ 6-8 hs
Rifampicina	-----	10 c/24 hr	10 c/24 hs	10 c/12hrs
Ampicilina	75-100 c/12 hs	100-150 c/8-12 hrs	75-150 c/8 hs	150-200 c/6 hs
Vancomicina *	10 c/12-18 hs	10-15 c/ 8-12 hs	10-15 c/8-12 hs	10-15 /6-8 hs
Ceftazidima	100 c/12 hs	100-150 c/8-12 hrs	150 c/8 hs	150 c/8 hs
Penicilina	50,000-100,000 c/12 hs	50,000-150,000 c/8 hs	75,000-150,000 c/8 hs	100,000- 200,000 c/6 hs
Meropenem	40 c/12 hs	40 c/12 hrs	60 c/8 hs	60 c/8 hs

* dosis/kp

b. Mayores de 1 mes (mg/kg/día)

Fármaco	Dosis (IV)	Hora
Cefalotina	100 mg/kg/día	c/6 hs
Cefuroxime	150-200mg/kg/día	c/8hs
Cefotaxima	150mg/kg/día	c/8 hs
Ceftriaxona	75-100 mg/kg/día	c/12-24 hs
Clindamicina	40 mg/kg/día	c/6-8 hs
Cloranfenicol	50-75 mg/kg/día	c/6
Dicloxacilina	100 mg/kg/día	c/6 hs
Penicilina	300,000-400,000 U/kg/día c/4-6hrs	c/6 hs
Ceftazidima	100-150 mg/kp/día	c/8 hs
Vancomicina	40 mg/kp/día	c/6-8 hs
Meropenem	60 mg/kp/día	c/8 hs

Dosis de Antibióticos en el tratamiento por vía oral (en principio 2-3 veces la dosis utilizada en infecciones leves)

Fármaco	Dosis	Hora
Amoxicilina	100 mg/kg/día	c/8 hs
Cefalexina	100 mg/kg/día	c/8hs
Cefuroxime	75-100 mg/kg/día	c/8hs
Clindamicina	40 mg/kg/día	c/6-8 hs
Cloranfenicol	50-75 mg/kg/día	c/6 hs
Dicloxacilina	100 mg/kg/día	c/6 hs
Ciprofloxacina	30 mg/kg/día	c/12 hs

TIEMPO DE TRATAMIENTO

Forma clínica/Germen/ Sitio anatómico	Tiempo
Osteomielitis aguda, <i>S. aureus</i> , Bacilos gram negativos	4-6 semanas
Osteomielitis aguda, <i>H. influenzae</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> ,	Por lo menos 3 semanas
<i>Salmonella sp</i>	3-4 semanas
Osteomielitis crónica	No menos de 3 meses

V.- TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- En la osteomielitis aguda, en presencia de absceso subperiostico, en que el procedimiento quirúrgico se limitará a drenaje del absceso con lavado y perforaciones para disminuir la presión intramedular siendo cuidadosos de no hacer legrados ni desperiostizaciones amplias del hueso que comprometan mas su viabilidad
- Deterioro clínico sin drenaje quirúrgico previo
- En la osteomielitis crónica el tratamiento quirúrgico dependerá del tiempo de evolución, del hueso afectado, de la magnitud de la afectación del hueso, la presencia de secuestro o fístulas, insistiéndose en ser muy cautos en la edad pediátrica para no causar mas daño del que puede ocasionar el proceso infeccioso *per se*.

V. COMPLICACIONES

1.- Agudas

- Sepsis

2.- Crónicas

- Osteomielitis subaguda
- Osteomielitis crónica

3.- Secuelas

- Acortamiento óseo

VI. SEGUIMIENTO

- VSG y PCR a los 7 días y luego cada semana hasta que se encuentre en rangos normales
- De acuerdo a evolución clínicos y resultados se definirá el tiempo total de manejo

GUIA PARA EL TRATAMIENTO DE LA NEUMONIA NOSOCOMIAL

Consenso de los Departamentos de Infectología y Terapia Intensiva

I. INTRODUCCION

Las neumonías nosocomiales (NN) representan una de las principales causas de infección nosocomial, representando la segunda causa de infecciones adquiridas en el hospital. La literatura internacional refiere que a esta causa corresponde un 10% - 20% de las infecciones nosocomiales. En el Hospital Infantil de México la NN representó en el año 2004 la primera causa de infección nosocomial; 26% de todas las infecciones nosocomiales fueron neumonías, de las cuales aproximadamente el 40% se relacionaron a asistencia ventilatoria mecánica (AVM)¹.

La neumonía nosocomial se adquiere a través de tres mecanismos: la aspiración, la inhalación de aerosoles y la diseminación hematógena a partir de otro foco de sepsis. Sin embargo, la microaspiración de bacterias que colonizan la orofaringe y/o están presentes en el estómago se considera el mecanismo más importante. La flora orofaríngea normal está formada principalmente por cocos grampositivos. La colonización de la orofaringe por bacilos gramnegativos nosocomiales y cocos grampositivos multirresistentes se incrementa en forma directamente proporcional al tiempo de hospitalización y alcanzaría una prevalencia del 60%-75% en enfermos críticos ingresados en unidades especiales. En el enfermo ventilado, microorganismos prevalentes en la comunidad, como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* o *Chlamydia pneumoniae* serían causas menos frecuentes, e incidirían principalmente en las neumonías nosocomiales de aparición precoz.

II. CONCEPTOS UTILES

- 1 El diagnóstico clínico de neumonía, *per se*, no es un criterio aceptable para diagnosticar neumonía nosocomial.
- 2 Durante la evaluación de un paciente con sospecha de neumonía, es importante distinguir los cambios en el estado clínico debidos a otras condiciones, como síndrome de distress respiratorio, atelectasias, enfermedad de membrana hialina, enfermedad pulmonar crónica (displasia broncopulmonar), enfermedad pulmonar obstructiva crónica, malignidad, infartos de miocardio, embolismo pulmonar etc. En algunos pacientes el diagnóstico de neumonía nosocomial puede ser relativamente obvio si se fundamenta en signos, síntomas y una radiografía de tórax concordante. Sin embargo, condiciones no infectológicas (por ejemplo edema pulmonar o insuficiencia cardíaca congestiva) pueden simular la presentación de una neumonía. En estos casos más dificultosos, se deben examinar series de placas radiográficas a fin de separar causas infecciosas de las no infecciosas. Así, es de extraordinaria utilidad examinar radiografías de 3 días antes del diagnóstico, del día de diagnóstico y de los días 2 y 7 posteriores al diagnóstico. La neumonía puede tener una progresión rápida pero puede no resolverse rápidamente. Los cambios radiográficos de una neumonía pueden persistir por semanas. Consecuentemente, una resolución radiográfica rápida (<5 días) sugiere que el paciente no tiene neumonía, y que más bien se trata de un proceso no infeccioso como atelectasias o falla cardíaca congestiva.
- 3 La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVIM), se entiende como la neumonía que se presenta en pacientes con asistencia ventilatoria mecánica a través de un tubo endotraqueal o cánula de traqueostomía, después de un período mínimo de 48 horas de intubación.
- 4 En la evaluación de pacientes intubados, debe realizarse con mucha cautela la distinción entre colonización traqueobronquial, infecciones de vías respiratorias altas y neumonía de inicio temprano.

- 5 Pacientes (excepto recién nacidos prematuros) con neumonías virales o por *Mycoplasma pneumoniae* o *Chlamydia pneumoniae*, pueden exhibir pocos síntomas o signos, aun cuando se aprecien infiltrados radiográficos importantes
- 6 El diagnóstico de neumonía en el paciente inmunocomprometido puede dificultarse por no presentarse con síntomas o signos habituales. Pacientes inmunocomprometidos incluyen aquellos con: neutropenia ($< 500/\text{mm}^3$ de neutrófilos en sangre periférica), leucemia o linfoma con menos de 2 años de remisión, infección por VIH con $\text{CD4}^+ < 25\%$, esplenectomizados, transplantados en el primer año postransplante, quimioterapia citotóxica o con altas dosis de esteroides ($\geq 2 \text{ mg/kg}$ de prednisona o dosis equivalente de otro esteroide, por 15 o más días) o con tratamiento inmunosupresivo por más de 2 semanas
- 7 La aparición aislada de esputo purulento o cambios en el carácter del mismo no es significativa, en cambio la persistencia del mismo > 24 horas puede ser más indicativa del inicio de un proceso infeccioso. Cambios en las características del esputo se refieren a cambios en color, consistencia, olor y cantidad.
- 8 Las neumonías debidas a episodios de broncoaspiración son consideradas nosocomiales si es que reúnen criterios específicos y no estaban claramente presentes o en incubación en el momento de la admisión hospitalaria
- 9 Pueden verificarse múltiples episodios de neumonía en los pacientes críticamente enfermos con estancias hospitalarias prolongadas. En el momento de reportar múltiples episodios de neumonía nosocomial en un paciente individual, se debe buscar que exista evidencia de la resolución del cuadro inicial. En este mismo sentido, el que se agregue o cambie el patógeno respecto al episodio inicial, por sí solo, no es un indicativo de que se trate de un nuevo cuadro diferente del inicial. La combinación de nuevos signos o síntomas, además de evidencia radiográfica o de otra naturaleza, son requerimientos para el diagnóstico de un nuevo episodio.
- 10 Muestras de secreción respiratoria traqueal o bronquial se consideran válidas para cultivo si provienen de tráquea o bronquios y contienen 25 o más neutrófilos y 10 o menos células epiteliales escamosas, por campo de bajo aumento ($\times 100$) (Criterios de Washington).
- 11 Un aspirado endotraqueal es una muestra con alta chance de contaminación.
- 12 La relación de presión arterial de oxígeno (paO_2) y la fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) refleja el intercambio alveolo-arterial de oxígeno (PaFiO_2 o índice de Kirby).
- 13 En pacientes con evidencia radiológica y hemocultivos positivos, especialmente en pacientes multiinvasados (catéteres venosos centrales, sondas urinarias, alimentación parenteral), gérmenes de escasa virulencia pueden tener papel patogénico.
- 14 En presencia de casos confirmados en el mismo recinto hospitalario de neumonías nosocomiales por adenovirus, virus sincicial respiratorio o influenza, los casos sospechosos sucesivos con cuadros clínicos similares son criterios aceptables de estar frente a un brote de infección nosocomial.
- 15 Pocas bacterias pueden ser observadas en las tinciones de secreciones respiratorias de pacientes con neumonías debidas a *Legionella spp*, *Mycoplasma spp* o virus.
- 16 Cultivos semicuantitativos o no cuantitativos de esputo obtenido tras inducción a la tos (nebulización con solución salina hipertónica) puede ser aceptable como orientación etiológica en niños mayores de 8 años de edad.
- 17 Los métodos diagnósticos invasivos se hallan reservados para pacientes con neumonía nosocomial no asociada a ventilador de tipo grave, pacientes con neumonía de cualquier tipo que

no responden al tratamiento empírico inicial, pacientes con inmunodepresión que condiciona una amplia posibilidad de gérmenes, o pacientes con neumonía asociada a respirador sin retorno de gérmenes por métodos convencionales.

- 18 Un microorganismo se considera como agente etiológico definitivo cuando es aislado de sangre, líquido pleural, o material obtenido por punción pulmonar.
- 19 En caso de muestras obtenidas del área broncoalveolar se establece como niveles de corte para dar valor al aislamiento de un determinado microorganismo, cuando el N° de colonias es de ≥ 1000 (10^3) ufc/ml en caso de muestra obtenida por cepillado protegido o lavado broncoalveolar protegido, >10000 (10^4) ufc/ml en caso de muestra obtenida por lavado broncoalveolar no protegido, y >100000 (10^5) ufc/ml en caso de muestras obtenidas por aspirado endotraqueal.
- 20 En caso de biopsia pulmonar o necropsia se considera de valor un crecimiento de $\geq 10^4$ UFC/g de tejido pulmonar. La identificación en la muestra respiratoria de *P. jirovecii*, o el cultivo de cualquier número de colonias de *L. pneumophila* o *Mycobacterium tuberculosis* en cualquiera de las muestras respiratorias se consideran como etiologías definitivas. Microorganismos aislados en esputo solo se considerarán como probables patógenos.

III. CRITERIOS DIAGNOSTICOS DE NEUMONIA NOSOCOMIAL

A continuación se mencionan los criterios clínicos, laboratoriales y radiológicos en los que debe basarse el diagnóstico de neumonía nosocomial.

IIIA. Criterios diagnósticos radiológicos, clínicos y laboratoriales de neumonía nosocomial

Radiológicos	Signos / síntomas / laboratorio
<p>2 o más radiografías seriadas con al menos uno de los siguientes hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infiltrado nuevo, progresivo o persistente - Consolidación - Cavitación - Neumatoceles en menores de 1 año de edad <p>Aclaración: en pacientes sin enfermedad pulmonar subyacente (por ejemplo, síndrome de distress respiratorio, displasia, edema pulmonar o enfermedad obstructiva crónica), una sola placa puede ser aceptada como evidencia suficiente o definitiva</p>	<p>a. Para cualquier paciente, al menos uno de los siguientes hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiebre (más de 38° C) sin otra causa que la justifique - Leucopenia (menos de 4,000/mm³) o leucocitosis (más de 12,000/mm³) y al menos 2 de los siguientes hallazgos: <ul style="list-style-type: none"> - Expectoración purulenta de inicio reciente, o cambios en las características del esputo, o aumento en las secreciones respiratorias, o incremento en las necesidades de aspiraciones endotraqueales - Inicio o empeoramiento de la tos, o de los datos de dificultad respiratoria - Estertores - Empeoramiento del intercambio de gases sanguíneos (por ejemplo: desaturaciones de O₂, paO₂/FiO₂ < 240), y / o incrementos en los requerimientos de aporte de O₂ suplementario

b. Criterios alternativos para menores de un año de edad

Radiológicos	Signos /síntomas / laboratorio
<p>2 o más radiografías seriadas con al menos uno de los siguientes hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infiltrado nuevo, progresivo o persistente - Consolidación - Cavitación - Neumatoceles en menores de 1 año de edad <p>Aclaración: en pacientes sin enfermedad pulmonar subyacente (por ejemplo, síndrome de distress respiratorio, displasia, edema pulmonar o enfermedad obstructiva crónica), una sola placa puede ser aceptada como evidencia suficiente o definitiva</p>	<p>Empeoramiento del intercambio de gases (por ejemplo: Desaturaciones de O₂, aumento de los requerimientos de O₂, o aumentos de los parámetros de respirador mecánico</p> <p>Y al menos 3 de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distermias sin otra causa reconocida - Leucopenia (menos de 4,000/mm³) o leucocitosis (> 15,000/mm³) o viraje a la izquierda en la fórmula leucocitaria (10% o más de bandemia) - Expectoración purulenta de inicio reciente, o cambios en las características del esputo, o aumento en las secreciones respiratorias, o incremento en las necesidades de aspiraciones endotraqueales - Datos de dificultad respiratoria: Apnea, taquipnea, aleteo nasal con retracciones de la parrilla costal, o quejido espiratorio - Sibilancias, estertores o roncus - Tos - Bradicardia (menos de 100/minuto de frecuencia cardiaca) o taquicardia (más de 170/minuto de frecuencia cardiaca)

c. Criterios alternativos para pacientes de 1 a 12 años

Radiológicos	Signos/síntomas/laboratorio
<p>2 o más radiografías seriadas con al menos uno de los siguientes hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infiltrado nuevo, progresivo o persistente - Consolidación - Cavitación - Neumatoceles en menores de 1 año de edad <p>Aclaración: en pacientes sin enfermedad pulmonar subyacente (por ejemplo, síndrome de distress respiratorio, displasia, edema pulmonar o enfermedad obstructiva crónica), una sola placa puede ser aceptada como evidencia suficiente o definitiva</p>	<p>Al menos 3 de los siguientes hallazgos son necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiebre (más de 38.4° C) o hipotermia (menos de 37° C), sin otra causa reconocida - Leucopenia (menos de 4,000/mm³) o leucocitosis (más de 15,000/mm³) - Expectoración purulenta de inicio reciente, o cambios en las características del esputo, o aumento en las secreciones respiratorias, o incremento en las necesidades de aspiraciones endotraqueales - Inicio o empeoramiento de la tos, o de los datos de dificultad respiratoria - Estertores - Empeoramiento del intercambio de gases sanguíneos (por ejemplo: desaturaciones de O₂, paO₂/FiO₂ < 240), incrementos en los requerimientos de aporte de O₂ suplementario

IIIB. Criterios diagnósticos en situaciones particulares

IIIB1. Criterios diagnósticos laboratoriales y anatomopatológicos de neumonía nosocomial por bacterias comunes y hongos

Presencia de criterios radiológicos y clínicos de neumonía nosocomial (ver sección 1) más uno de los siguientes:

LABORATORIALES:	ANATOMOPATOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none">- Hemocultivo positivo no relacionado con otro foco de infección- Cultivo positivo de líquido pleural- Cultivo cuantitativo positivo a partir de una muestra no contaminada de tracto respiratorio inferior (obtenida por ejemplo por lavado broncoalveolar protegido)- Más del 5% de las células obtenidas por lavado broncoalveolar con bacterias intracelulares al examen directo al microscopio óptico (tinción de Gram, por ejemplo)	<ul style="list-style-type: none">-- Formación de abscesos o consolidación con intensa acumulación de polimofonucleares en bronquiolos o alvéolos-- Cultivo cuantitativo positivo del parénquima pulmonar-- Evidencia de invasión del parénquima pulmonar por hifas o pseudohifas

IIIB2. Criterios diagnósticos laboratoriales para neumonías virales, por *Legionella spp*, *Chlamydia*, *Mycoplasma* y otros patógenos poco habituales

Presencia de criterios radiológicos y clínicos de neumonía nosocomial (ver sección 1) más uno de los siguientes:

- Cultivos positivos para **Chlamydia** o **virus** a partir de secreciones respiratorias
- Determinación de **antígenos virales** o **anticuerpos** contra los mismos en las **secreciones respiratorias** (por ELISA, shell vial, PCR o FAMA)
- Aumento de al menos **4 veces de los títulos** de anticuerpos específicos contra el patógeno, de tipo Ig G, en sueros pareados
- **PCR** positiva para *Chlamydia* o *Mycoplasma*
- **Microinmunofluorescencia** positiva para *Chlamydia*
- Cultivo positivo o visualización por microinmunofluorescencia de *Legionella spp* de secreciones respiratorias o tejido
- Detección de **antígeno urinario 1 de Legionella pneumophila** en orina, por RIA o ELISA
- Aumento en al menos 4 veces los títulos séricos de anticuerpos para *Legionella pneumophila* en muestras de suero de fases aguda y convalecencia

IIIB3. Criterios diagnósticos de neumonía en los pacientes inmunocomprometidos

Radiología	Signos/síntomas	Laboratorio
<p>2 o más radiografías seriadas con al menos uno de los siguientes hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infiltrado nuevo, progresivo o persistente, focal o difuso - Consolidación - Cavitación <p>Aclaración 1: en pacientes sin enfermedad pulmonar subyacente (por ejemplo, síndrome de distress respiratorio, displasia, edema pulmonar o enfermedad obstructiva crónica), una sola placa puede ser aceptada como evidencia suficiente o definitiva</p> <p>Aclaración 2: en pacientes con neutropenia febril postquimioterapia, puede no haber infiltrados hasta la recuperación de la cifra de neutrófilos</p>	<p>Al menos uno de los siguientes síntomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiebre (más de 38° C) sin otra causa reconocida - Espujo de reciente inicio o cambio en las características del esputo preexistente o aumento de las secreciones respiratorias, o incremento en los requerimientos de aspiraciones de secreciones - Tos de nueva presentación o empeoramiento de la tos preexistente, o datos de dificultad respiratoria - Estertores o roncus - Empeoramiento del intercambio de gases (por ejemplo, desaturación de O₂, paO₂/FiO₂ < 240, aumento de los requerimientos de O₂ o aumento de los parámetros de respirador mecánico - Hemoptisis - Dolor pleurítico 	<p>Al menos uno de los siguientes hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criterios de neutropenia febril - Hemocultivos pareados y cultivos de esputo con Candida spp (demostración del germen en sangre y árbol respiratorio en el mismo evento infeccioso) - Evidencias de hongos o <i>Pneumocystis carinii</i> a partir de muestras de tracto respiratorio inferior mínimamente contaminado (por <u>lavado broncoalveolar</u> o <u>cepillado protegido</u>), a través de examen microscópico directo o cultivo positivo para hongos

FAMA – fluorescent-antibody staining of membrane antigen **PCR** – reacción en cadena de la polimerasa
RIA – radioinmunoensayo

IV. CRITERIOS DE GRAVEDAD DE LAS NEUMONIAS NOSOCOMIALES

Se define una neumonía nosocomial como grave cuando se hallan presentes uno o más de los siguientes signos o síntomas:

1. Puntaje ≥ 6 en la escala de **Silverman-Andersen** (en menores de 2 años)
2. SaO₂ < 60%,
3. paO₂/FiO₂ < 250
4. **Insuficiencia respiratoria grave**
5. Progresión radiográfica o cavitación en <48 hs
6. Afección multilobular
7. Evidencia de **sepsis grave o choque séptico temprano**
8. **Choque séptico**
9. **Choque séptico refractario**
10. **Síndrome de disfunción multiorgánica**
11. **Determinados microorganismos**
 - a. ***S. aureus***
 - b. ***P. aeruginosa***
 - c. ***Legionella spp.***
 - d. **Anaerobios**

V. INDICACIONES DE INGRESO EN UCI DE LAS NEUMONIAS NOSOCOMIALES

1. Insuficiencia respiratoria:

- a) Taquipnea:
- b) Puntaje ≥ 6 en la escala de Silverman-Andersen
- c) Imposibilidad de mantener una $SaO_2 > 90\%$ con mascarilla y concentración de oxígeno superior al 35%
- d) Necesidad de apoyo ventilatorio mecánico o de presión positiva, por cualquier motivo.

2. Sepsis grave, choque séptico o disfunción multiorgánica

- a) Evidencia de **sepsis grave o choque séptico temprano**
- b) **Choque séptico**
- c) **Choque séptico refractario**
- d) **Síndrome de disfunción multiorgánica**

3. Afectación radiológica grave

VI. Etiología de las neumonías nosocomiales según gravedad y factores de riesgo

Grupo I	Grupo II	Grupo III
NN no graves en pacientes sin factores de riesgo independiente del tiempo de hospitalización, y las NN graves, de inicio temprano, en pacientes sin factores de riesgo	NN no graves en pacientes con factores de riesgo independiente del tiempo de hospitalización	NN graves en pacientes sin factores de riesgo e inicio tardío, y NN graves pacientes con factores de riesgo e inicio temprano o tardío
Gérmenes comunitarios:	Gérmenes:	Gérmenes:
<ul style="list-style-type: none"> - <i>S. pneumoniae</i> - <i>H. influenzae</i> mas - Grupo EKEP 	<ul style="list-style-type: none"> - Anaerobios - Grupo EKEP - <i>S. aureus</i> MS - <i>P. aeruginosa</i> - <i>Legionella</i> spp 	<ul style="list-style-type: none"> - EKEP - Gramnegativos multiresistentes y SARM

VII. CLASIFICACION DE LAS NEUMONIAS NOSOCOMIALES ORIENTADA A LA SELECCIÓN INICIAL DE ANTIBIOTICOS

VII1. Neumonía nosocomial no asociada a respirador

1A. Neumonía nosocomial precoz sin factores de riesgo y no asociada a ventilador:

Sospechar gérmenes de la comunidad.

2A. Neumonía nosocomial tardía sin factores de riesgo y no asociada a ventilador:

Considerar gérmenes gramnegativos (grupo EKEP, *Serratia marcescens*), además de los señalados en el punto A.

3A. Neumonía en pacientes con factores de riesgo y no asociada a ventilador, independientemente del momento de inicio:

La etiología guarda correlación con la condición de riesgo subyacente. Así:

- **Bacilos gramnegativos** (*E. coli*, *Klebsiella* spp., *Proteus* spp., *S. marcescens*, *H. influenzae*). Se observan principalmente en pacientes con enfermedades de base que condicionan una disminución de la capacidad de respuesta inmunológica, por ejemplo, neutropénicos febriles, desnutridos severos, postransplantados en el primer año postransplante, etc.
- ***Pseudomonas aeruginosa* y enterobacterias multiresistentes**
 - a. Antecedente de hospitalización en UCI (especialmente si ha habido colonización).
 - b. Tratamiento previo y prolongado con antibióticos de amplio espectro.

- c. Hospitalización prolongada en sala con casos previos debidos a bacterias multirresistentes.
 - ***Streptococcus pneumoniae***
 - a. Caso previo de infecciones por influenzavirus
 - b. Déficit funcional o anatómico de bazo
 - c. Infección por VIH
 - d. Condiciones de hipogammaglobulinemia
 - ***Legionella spp.***
 - a. Red de agua sanitaria caliente contaminada por *Legionella* y/o casos previos de neumonía nosocomial por *Legionella spp.*
 - **Anaerobios**
 - a. Caries múltiples
 - b. Trastornos del estado de sensorio
 - c. Antecedente de manipulación sobre vías aéreas, sea esta instrumental o quirúrgica.
 - ***Staphylococcus aureus***: etiología poco frecuente en el no ventilado; sin embargo, considerar en las siguientes situaciones:
 - a. Procedencia de una UCI.
 - b. Antecedente de infección previa por el virus de influenza
 - c. Colonización previa por *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente (SAMR) o alta prevalencia de SAMR en el hospital
 - ***Aspergillus spp.***
 - a. Corticoterapia
 - b. Inmunosupresión severa (inmunodeficiencia combinada severa, VIH con CD4 <5%)
 - c. Neutropenia prolongada

4A. Neumonía nosocomial grave sin factores de riesgo y no asociada a ventilador, independientemente del momento de inicio: considerar gérmenes como *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, gramnegativos y gérmenes multirresistentes

Estudios orientados a conocer la etiología de la neumonía nosocomial en el enfermo no ventilado

Detectada la neumonía deben solicitarse pruebas no invasivas.

- Hemocultivos
- Tinción de Gram y cultivos de esputo inducido en niños mayores de 8 años de edad
- Antigenuria para *L. pneumophila* serogrupo 1
- Inmunofluorescencia indirecta de secreciones nasofaríngeas para virus respiratorios
- Toma de una primera muestra para determinación de serología para *L. pneumophila*, *C. pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Ureaplasma urealyticum*, que debe repetirse a las 4-6 semanas de evolución.
- En pacientes inmunocomprometidos, incluir la búsqueda dirigida de hongos (especialmente *Aspergillus spp* y *Candida spp*)

A. Neumonía nosocomial no asociada a ventilador, no grave, precoz (< 5 días) en pacientes sin factores de riesgo: manejo similar a la neumonía comunitaria

- Cefuroxima: 150 mg/kg/día cada 8 horas EV

B. Neumonía nosocomial no asociada a ventilador, no grave, tardía (≥5 días), en pacientes sin factores de riesgo:

- Ceftriaxona 75 mg/kg/día cada 12-24 horas o cefotaxima 150 – 200 mg/kg/día cada 6 horas, con o sin amikacina a 22.5 mg/kg/día, cada 24 horas (considerar aminoglucósidos en pacientes con sospecha de bacteriemia)

Observaciones:

- Considerar metronidazol o clindamicina si hay factores de riesgo para anaerobios
- Considerar macrólidos si se sospecha de gérmenes atípicos

C. Neumonía nosocomial no asociada a ventilador, no grave, en pacientes con factores de riesgo, tanto precoz como tardío:

- Opción 1: Cefepima 150 mg/kg/día cada 8 horas más amikacina a 22.5 mg/kg/día cada 24 horas o ceftazidima 150 mg/kg/día cada 8 hs mas dicloxacilina 100 mg/kg/día cada 6 hs
- Opción 2: Piperacilina/tazobactam 300 mg/kg/día cada 4 horas más amikacina a 22.5 mg/kg/día cada 24 horas
- Considerar metronidazol o clindamicina (excepto si se usa piperacilina/tazobactam) si hay factores de riesgo para anaerobios
- Considerar macrólidos si se sospecha de gérmenes atípicos o *Legionella* spp

D. Neumonía nosocomial no asociada a ventilador, grave, precoz (<5 días), en pacientes sin factores de riesgo

- Opción 1: Cefotaxima 200 mg/kg/día cada 6 hs o ceftriaxona 75-100 mg/kg/día cada 12-24 hs mas dicloxacilina 100 mg/kg/día cada 6 hs

Observaciones:

- Considerar metronidazol o clindamicina si hay factores de riesgo para anaerobios
- Considerar macrólidos si se sospecha de gérmenes atípicos

E. Neumonía nosocomial no asociada a ventilador, grave, precoz o tardía, en pacientes con factores de riesgo, o tardía en pacientes sin factores de riesgo

- Opción 1: Cefepime 150 mg/kg/día cada 8 horas mas vancomicina 40 mg/kg/día cada 8 hs
- Opción 2: Meropenem 120 mg/kg/día cada 8 horas más vancomicina 40 mg/kg/día cada 6 horas (si hubo curso previo con una cefalosporina de 3ª generación en las 2 semanas previas)

Observación:

Ante fuerte sospecha de infección por *Pseudomonas aeruginosa*, considerar la adición de amikacina a una de las opciones anteriores.

Duración del tratamiento: Debe oscilar entre 10 y 14 días. *Legionella*, spp: 14 días a 21 días

VII2. Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica (NNAVM)

Criterios diagnósticos de neumonía asociada a ventilación mecánica por grupos de edad

Menores de 1 año	1 a 12 años	Mayores de 12 años
<p>- Empeoramiento del intercambio de gases ($paO_2/FiO_2 \leq 240$), aumento de requerimientos del suplemento de O_2 o de las demandas ventilatorias</p> <p>Además de al menos 3 de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inestabilidad térmica - Leucopenia (menos de $4,000/mm^3$), leucocitosis (más de $15,000/mm^3$) o desvío a la izquierda en la fórmula leucocitaria (10% o más de bandemia) - Aparición de secreciones purulentas (con 25 o más neutrófilos en la muestra por campo de bajo aumento) o cambios cualitativos o cuantitativos en las mismas - Dificultad respiratoria - Sibilancias, estertores o roncus - Tos - Bradicardia (menos de $100 x'$) o taquicardia (más de $170 x'$) 	<p>Al menos 3 de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inestabilidad térmica - Leucopenia (menos de $4,000/mm^3$), leucocitosis (más de $15,000/mm^3$) o desvío a la izquierda en la fórmula leucocitaria (10% o más de bandemia) - Aparición de secreciones purulentas (con 25 o más neutrófilos en la muestra por campo de bajo aumento) o cambios cualitativos o cuantitativos en las mismas - Apnea, taquipnea, aleteo nasal o quejido - Sibilancias, estertores o roncus - Tos - Empeoramiento del intercambio de gases ($paO_2/FiO_2 \leq 240$), aumento de requerimientos del suplemento de O_2 o de las demandas ventilatorias - Bradicardia (menos de $60 x'$) o taquicardia (más de $140 x'$) <p>Uno de los siguientes criterios laboratoriales puede suplantar a cualquiera de los citados antes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un hemocultivo positivo no relacionado con otro foco infeccioso - Un cultivo pleural positivo - LBA cuantitativo positivo ($\geq 10^4$ UFC/mL) o de muestra por cepillado protegido ($\geq 10^3$ UFC/mL) - 5% o más de las células obtenidas por LBA con bacterias, o histopatología positiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Fiebre mayor de $38^\circ C$ sin otra causa reconocida - Leucopenia ($\leq 4,000/mm^3$) o leucocitosis ($\geq 12,000/mm^3$) <p>Además de al menos 2 de los siguientes criterios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bandemia de $\geq 10\%$ - Aparición de secreciones purulentas (con 25 o más neutrófilos en la muestra por campo de bajo aumento) o cambios cualitativos o cuantitativos en las mismas - Dificultad respiratoria - Sibilancias, estertores o roncus - Tos - Empeoramiento del intercambio de gases ($paO_2/FiO_2 \leq 240$), aumento de requerimientos del suplemento de O_2 o de las demandas ventilatorias - Bradicardia (menos de $60 x'$) o taquicardia (más de $100 x'$)

Las neumonías asociadas a ventilación mecánica (NAVMM) se clasifican según el momento de aparición, según la presencia o no de factores de riesgo y la gravedad. Según el momento de aparición se clasifican en tempranas (entre el 2º y el 6º día de ventilación mecánica asistida) o tardías (7 o más días de ventilación mecánica asistida). A continuación se mencionan los principales gérmenes en pacientes según los diferentes grupos:

Grupo I. NAVM precoz en pacientes sin factores de riesgo

Streptococcus pneumoniae

Staphylococcus aureus sensible a meticilina

Haemophilus influenzae

Grupo EKEP

Mycoplasma pneumoniae, *Chlamydia pneumoniae*
Anaerobios
Flora mixta (anaerobios más algunos de los restantes microorganismos)

Grupo II. NAVM tardía en pacientes sin factores de riesgo

1. Bacilos gramnegativos entéricos
Grupo EKEP
Serratia marcescens
2. Microorganismos potencialmente multirresistentes:
Pseudomonas aeruginosa
Acinetobacter spp.
Citrobacter spp.
Stenotrophomonas maltophilia
S. aureus resistente a meticilina

Grupo III. NAVM en pacientes con factores de riesgo

- 1 Grupo EKEP
2. Microorganismos potencialmente multirresistentes:
Pseudomonas aeruginosa
Acinetobacter spp.
Citrobacter spp.
Stenotrophomonas maltophilia
3. *S. aureus* resistente a meticilina
4. *Aspergillus* spp
5. *Pneumocystis jiroveci*

Tratamiento antibiótico inicial en NNAV

Grupo I:

Neumonía nosocomial asociada a ventilador, precoz (<7 días), en pacientes sin factores de riesgo y sin componente séptico grave

Opción 1:

Cefotaxima (150-200 mg/kp/día cada 6 hs) o ceftriaxona (75 mg/kp/día cada 12-24 hs) asociada a una penicilina penicilinasas resistente (dicloxacilina 100 mg/kp/día cada 6 hs)

Opción 2:

Ceftazidima (150 mg/kp/día cada 8 hs) asociada a una penicilina penicilinasas resistente (dicloxacilina 100 mg/kp/día cada 6 hs) **(En pacientes que hayan recibido cefalosporinas de 3era. Generación en las últimas 2 semanas)**

Observaciones:

- Considerar metronidazol o clindamicina si hay factores de riesgo para anaerobios
- Considerar macrólidos si se sospecha de gérmenes atípicos

Grupo II:

Neumonía nosocomial asociada a ventilador, tardía (≥ 7 días), en pacientes sin factores de riesgo y sin componente séptico grave

Opción 1:

Ceftazidima (150 mg/kp/día cada 8 hs) más una penicilina penicilinasas resistente (dicloxacilina 100 mg/kp/día cada 6 hs)

Opción 2:

Piperacilina/tazobactam (300 mg/kp/día cada 4 hs) más amikacina 22.5 mg/kp/día cada 24 hs

Observaciones:

- Considerar vancomicina en de brotes por *Staphylococcus aureus* metilino resistentes
- Considerar TMP-SMX en caso de brotes por *Stenotrophomonas maltophilia*
- Considerar la adición de amikacina (22.5 mg/kp/día cada 24 hs) en caso de fuerte sospecha de infección por *Pseudomonas aeruginosa*

Grupo III:

Neumonía nosocomial asociada a ventilador en pacientes con factores de riesgo (neutropenia <500/mm³, corticoterapia prolongada, transplantados <12 meses), independientemente del momento de aparición

Opción 1: Cefepime 150 mg/kg/día cada 8 horas asociada a amikacina 22.5 mg/kg/día cada 24 horas

Opción 2: Meropenem 120 mg/kg/día cada 8 horas asociado a amikacina 22.5 mg/kg/día cada 24 horas (en pacientes que hayan recibido cefalosporinas antipseudomónicas en las 2 semanas previas)

Observaciones:

- Considerar vancomicina en caso de sospecha de infección por *Staphylococcus aureus* metilino resistentes
- Considerar TMP-SMX 10 mg/kg/día en pacientes con neutropenia prolongada severa inmunodeficiencia celular
- Considerar infección micótica (*Aspergillus spp*) en pacientes con neutropenia prolongada o severa inmunodeficiencia celular

Duración del tratamiento antibiótico

El tiempo de tratamiento de la NAVM debe de ser por lo menos de 10 a 14 días, aunque si la evolución clínica es buena y el agente etiológico pertenece a la flora microbiana endógena primaria, una pauta de 8 días de duración es suficiente. En cualquiera de las situaciones, debe existir mejoría clínica y un período mínimo de apirexia de 48 h. Para agentes etiológicos multirresistentes, se requiere no menos de 14 días de tratamiento.

VIII. Recomendaciones para prevención de la NAVM⁸

1. Lavado de manos
2. No utilizar humidificadores calientes en pacientes con secreciones excesivas o hemoptisis
3. Cambiar los humidificadores calientes cada 48 horas o con taponamientos visibles¹⁵
4. Drenar la condensación de los circuitos del ventilador por protocolo, con técnica estéril apropiada
5. Mantener las presiones adecuadas, especialmente si se utiliza cuff
6. Mantener la posición elevada de la cabeza (de ser posible a 30° o más)
7. Remoción de los tubos nasogástricos en la brevedad posible
8. Uso de guantes estériles para el manipuleo de los circuitos
9. Guardar los catéteres de succión (tipo Yankauer) en bolsas de papeles o plástico no sellados, cuando no se utilizan.
10. Aspirado de secreciones solo cuando sea necesario
11. Evitar en lo posible las intubaciones nasotraqueales
12. Evitar la sobreutilización de antibióticos
13. Limitar en lo posible el uso de antiácidos
14. Uso diario de clorhexidina oral como antiséptico (solamente en pacientes sometidos a cirugía cardiotorácica)
15. Vacunaciones adecuadas en la brevedad posible.

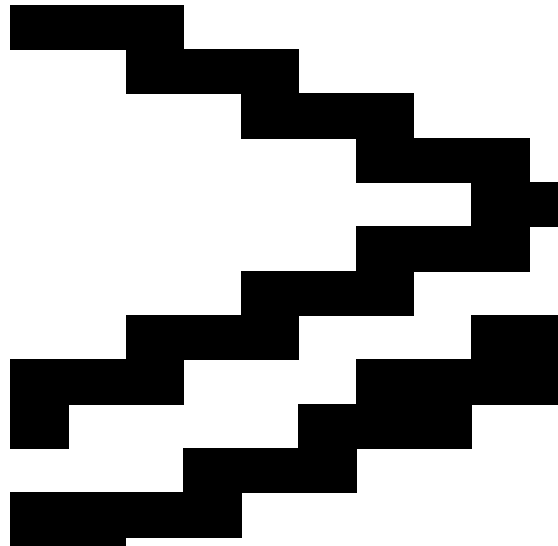
**GUIA PARA EL MANEJO DE INFECCIONES RELACIONADAS A CATETER
VENOSO CENTRAL (CVC)
(Excluyendo a catéteres de larga duración).**

Infección relacionada a catéter venoso central (CVC) (no de larga duración).

Las definiciones de infección asociada a catéter operativas para el manejo de estas infecciones son:

INFECCIÓN	DEFINICIÓN
Colonización de Catéter	Crecimiento significativo de microorganismos en un cultivo cuantitativo ($\geq 10^2$ UFC) o semicuantitativo (≥ 15 UFC) de la punta o de un segmento subcutáneo del catéter.
Flebitis	Induración o eritema, aumento de volumen y dolor alrededor del sitio de inserción del catéter.
Infección del sitio de inserción	
Microbiológico	Exudado del sitio de inserción del catéter con crecimiento de un microorganismo con o sin datos de bacteriemia concomitante.
Clínico	Eritema, induración a 2 cm. del sitio de inserción del catéter, puede estar asociado a otros signos y síntomas de infección como fiebre o pus que salen del sitio de inserción del catéter, con o sin datos de bacteriemia.
Infección del túnel	Fluctuación, eritema y/o induración mayor a 2 cm. del sitio de inserción del catéter, a lo largo del trayecto del túnel subcutáneo, con o sin datos de bacteriemia (ej., catéter Hickman o Broviac).
Infección del reservorio.	Líquido infectado en el reservorio subcutáneo ; puede estar asociado con fluctuación, eritema, y/o induración sobre el reservorio; ruptura espontánea y drenaje, o necrosis de la piel que lo recubre puede ocurrir con o sin síntomas de bacteriemia.
Bacteriemia	
Relacionada a la infusión	Crecimiento concordante del mismo microorganismo de la infusión y hemocultivos periféricos sin otra causa identificable de infección.
Relacionada a catéter.	Bacteriemia o fungemia en un paciente quien tiene un acceso vascular y ≥ 1 cultivo positivo de sangre periférica con manifestaciones clínicas de infección (fiebre, escalofríos y/o hipotensión) y sin causa aparente de la bacteriemia (con excepción del catéter). Uno de lo siguientes debe estar presente: Un hemocultivo central y uno periférico donde se recupere el mismo microorganismo (especie y antibiograma)* Un cultivo semicuantitativo positivo o cuantitativo de punta de catéter, de donde se recupere el mismo microorganismo (especie y antibiograma) del

segmento de catéter y hemocultivo periférico;
Hemocultivos cuantitativos simultáneos con una relación



5 : 1 en el N° de ufc en sangre

tomada del CVC vs. periférico;
Tiempo de positividad diferente (ej., hemocultivo del CVC es positivo cuando menos 2 hrs. antes que el hemocultivo periférico tomados simultáneamente)
Pus obtenido del sitio de entrada del catéter con crecimiento del mismo microorganismos que en sangre periférica

* Es la situación mas frecuente en el hospital [es orientador; lo ideal es guiarse por el cultivo semicuantitativo (aún no implementado en el hospital) o por el tiempo de crecimiento diferente (ya implementado en el hospital)]

La bacteremia relacionada a catéter puede ser no complicada o bien complicada. Ejemplos de complicaciones son endocarditis, retinitis, osteomielitis, tromboflebitis séptica. La bacteremia es persistente cuando no hay respuesta luego de 3 días del inicio del tratamiento.

Es **importante** distinguir la colonización de la infección relacionada a CVC. En presencia de fiebre y ausencia de otros síntomas o signos sistémicos, el retiro del catéter suele ser suficiente (como única medida necesaria) y no se requiere tratamiento antimicrobiano. Si hay fiebre con síndrome inflamatorio sistémico, y el catéter es el origen probable, deben hacerse dos hemocultivos, retirar el cateter e iniciar tratamiento. Las infecciones relacionadas al catéter en prematuros e inmunocmprometidos requieren ser evaluados con la asistencia de Departamento de Infectología.

CONDUCTA

A. Paciente febril con CVC sin síntomas sistémicos y sitio de entrada limpio	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer hemocultivos (uno a través del cateter y uno de sangre periférica). • No iniciar tratamiento • Si el cultivo es positivo o no existe un foco identificable de infección, retirar el catéter, y colocar en un nuevo sitio
B. Paciente con CVC y evidencia de infección local	Retirar el catéter.
C. Asintomático con cultivo de punta positivo > 15 UFC/ml	Observación
D. Paciente febril con síndrome de inflamación sistémica y sitio de entrada limpio	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer hemocultivos (uno a través del cateter y uno de sangre periférica) • Si no hay foco identificable de infección, iniciar tratamiento como bacteremia relacionada a catéter • Si los cultivos son positivos, retirar el cateter, continuando tratamiento*.
E. Paciente febril con síndrome de inflamación sistémica y tóxico (hipotensión, hipoperfusión o síntomas de falla orgánica multisistémica)	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer hemocultivos (uno a través del cateter y uno de sangre periférica) • Si no hay foco identificable de infección, iniciar tratamiento como sepsis relacionada a catéter • Si el sitio de entrada del catéter esta sospechoso o los cultivos son positivos, retirar el catéter y continuar tratamiento.
Terapia empírica inicial:	
A. Paciente clínicamente estable Vancomicina 40 mg/kp/día fraccionado c/6 hs o c/8 hs + amikacina	
B. Paciente grave o tóxico Opción 1. Vancomicina 40 mg/kp/día fraccionado c/6 hs o c/8 hs + Cefepime 150 mg/kp/día fraccionado c/8hs o Ceftazidima 150 mg/kp/día o Opción 2*. Vancomicina 40 mg/kp/día fraccionado c/6 hs o c/8 hs + carbapnémico (Imipenem 100 mg/kp/día fraccionado c/6hs o Meropenem 100 mg/kp/día fraccionado c/8hs Considerar inicio de antifúngico **	
Duración del Tratamiento en ausencia de complicaciones	
<i>Staphylococcus aureus:</i> 14 días (considerar ecocardiograma) <i>Staphylococcus coagulasa negativa:</i> 7 días. Bacilos gram negativos: 14 días. <i>Candida spp:</i> 14 días después del último cultivo positivo por lo menos durante 7 días consecutivos. Endocarditis: 6-8 semanas.	

La elección del antibiótico depende de los datos locales de resistencia.

* Opción preferente en paciente sépticos en hospitales con alta tasa de infección nosocomial por bacilos gram negativos multirresistentes (productoras de BLEE), uso previo de cefalosporinas de 3era. o cuarta generación en las últimas 2 semanas, inmunosupresión grave

*** Considerar tratamiento de hongos en paciente con cirugía abdominal extensa, uso previo de antibiótico de amplio espectro, uso de nutrición parenteral

**GUIA PARA EL TRATAMIENTO
DE INFECCION DE PIEL Y PARTES BLANDAS
EN PACIENTES INMUNOCOMPETENTES**

	PRIMERA ELECCIÓN	
Celulitis ambulatoria	CEFALEXINA 50mg/kp/vo fraccionado en 3 dosis o CEFADROXILO 30mg/kp/vo fraccionado en 2 días durante 7 a 10 días	DICLOXACILINA 50mg/kp/vo Fraccionado en 4 días o ERITROMICINA ¹ 40mg/kp/VO fraccionado en 4 dosis
Hospitalizado		
< 3 Años	CEFUROXIMA ² 150mg/kp/IV fraccionado en 3 dosis o CEFALOTINA 100 mg/kp/IV fraccionado en 3 dosis o DICLOXACILINA 100 mg/kp/IV fraccionado en 4 dosis ³	AMOXACILINA / CLAVULANATO o AMOXACILINA / SULBATAM ² (100mg/kp/IV AMOXACILINA) fraccionado en 3 dosis o CLINDAMICINA 40 mg/kp/IV fraccionado en 3 dosis ^{1,3}
> 3 Años	CEFAZOLINA 100mg/kp/IV fraccionado en 3 dosis o CLINDAMICINA ¹ 40mg/kp/IV fraccionado en 3 dosis	DICLOXACILINA 100mg/kp fraccionado en 4 dosis
Paciente tóxico o en choque	CEFOTAXIMA 200mg/kp/IV fraccionado en 4 dosis CEFTRIAXONA 100mg/kp/IV fraccionado en 1 - 2 dosis + OXACILINA o DICLOXACILINA 100 mg/kp/IV fraccionado en 4 dosis ⁴	VANCOMICINA ^{1, 5} 40 mg/kp/día fraccionado en 4 dosis
Origen nosocomial		
Paciente clínicamente estable	CEFOTAXIMA 200mg/kp/IV fraccionado en 4 dosis CEFTRIAXONA 100mg/kp/IV fraccionado en 1 - 2 dosis + DICLOXACILINA 100 mg/kp/IV fraccionado en 4 dosis	
Paciente tóxico o en choque	CEFTAZIDIMA 150 mg/kp/IV fraccionado en 3 dosis o CEFEPIMA 150 mg/kp/IV fraccionado en 3 dosis + VANCOMICINA 40 mg/kp/día fraccionado en 4 dosis	CARBAPENÉMICO ⁶ (IMIPENEM 100 mg/kp/IV fraccionado en 4 dosis MEROPENEM 100 mg/kp/IV fraccionado en 3 dosis) + VANCOMICINA 40 mg/kp/día fraccionado en 4 dosis

1 En alérgicos a betalactámicos

2 En pacientes sin puerta de entrada

3 En pacientes con puerta de entrada

4 En sospecha de choque tóxico por *S. pyogenes* substituir por clindamicina a 40 mg/kp/día fraccionado en 3 dosis

5 En sospecha de choque tóxico por *S. pyogenes* adicionar clindamicina a 40 mg/kp/día fraccionado en 3 dosis

6 En caso de haber recibido cefalosporina de tercera o cuarta generación en las últimas 2 semanas

GUIA PARA EL MANEJO DE INFECCIONES AMBULATORIAS: FARINGOAMIGDALITIS, OTITIS Y SINUSITIS

Faringoamigdalitis aguda estreptocócica

Infección aguda de la orofaringe y /o nasofaringe causada por *Streptococcus* Beta hemolítico del grupo A

Objetivos del tratamiento:

- Prevenir secuelas no supurativas: fiebre reumática aguda y glomerulonefritis
- Prevenir complicaciones supurativas (abscesos peri amigdalinos, linfadenitis cervical y mastoiditis)
- Disminuir la transmisión en miembros de la familia
- Minimizar los efectos potenciales de una antibioticoterapia inapropiada

Diagnostico clínico

Hallazgos sugestivos de faringitis causada por SBHGA

- Edad mayor de 5 años
- Historia de exposición
- Presentación estacional: invierno e inicio de primavera

Síntomas:

- Fiebre
- Dolor de garganta
- Escalofríos
- Cefalea
- Náuseas, vómitos y dolor abdominal

Signos:

- Inflamación de la faringe y las amígdalas
- Presencia de exudado
- Adenomegalia cervical dolorosa
- Historia de exposición
- Presentación estacional: invierno e inicios de primavera

Hallazgos sugerentes de etiología viral

- Coriza
- Conjuntivitis
- Tos
- Diarrea

Comentarios:

- Es excepcional en menores de 2 años
- El 70% de las faringitis son de causa viral
- La frecuencia de portadores asintomáticos es del 20%
- El tratamiento antibiótico acorta 48 hs la evolución del cuadro clínico
- Una vez terminado el tratamiento no se requiere cultivo de control.

Diagnostico:

a) Pruebas rápidas:

Se puede realizar un diagnostico preliminar a través de la detección del antígeno capsular del estreptococo en muestras de exudado faringeo aunque deberá ser siempre corroborado por cultivo. Existen diferentes métodos (Látex, ELISA etc.) los que presentan alta especificidad (oscilan alrededor del 95% comparado con el cultivo) pero con una sensibilidad entre el 60% y 90%. Los resultados falsos positivos mas frecuentes se dan en portadores sanos de *Streptococcus*. Debido a la menor sensibilidad de estas pruebas, una prueba rápida negativa en un paciente con clínica orientadora de faringoamigdalitis estreptocócica debe ser confirmada con un cultivo

b) Cultivo:

La muestra deberá ser tomada de las fosas amigdalinas y de la faringe posterior. La especificidad del cultivo supera el 90%. El empleo de medios de cultivo como gelosa sangre o gelosa chocolate incubada en anaerobiosis parcial mejora la recuperación del agente, aumentando la sensibilidad entre un 90% y 95%. No se requieren estudios de sensibilidad a antibiótico del SBHGA ya que hasta el momento no ha sido reportado resistencia a la penicilina. Mediante el disco de bacitracina (0.04 U), >95% de los SBHGA muestra un área de inhibición. El 83% a 97% de los *Streptococcus* que no pertenecen al grupo A no presentan este fenómeno.

Manejo de faringitis por *Streptococcus* del Grupo A

Deben ser tenidos en cuenta dos factores: 1- La faringitis por SBHGA es usualmente una enfermedad semi limitada; la fiebre así como los síntomas constitucionales desaparecen espontáneamente entre 3-4 días sin antibioticoterapia. 2- La terapia puede ser pospuesta hasta 9 días después de haberse iniciado el cuadro evitando igualmente las secuelas no supurativas, como fiebre reumática o glomerulonefritis aguda. La terapia antimicrobiana esta indicada en pacientes con faringitis sintomática con presencia del SBHGA en la garganta confirmada por cultivo o test rápido. Si la evidencia clínica o epidemiológica es alta pueden tomarse los cultivos e iniciar antibioticoterapia antes de confirmación laboratorial, discontinuando el antibiótico si el cultivo es negativo.

Tratamiento Antimicrobiano De elección	Dosis	Vía	Duración
Penicilina V	Niños 250 mg c/8 a 12 hrs	Oral	10 días
	Adolescentes / adultos 500 mg c/12 hrs	Oral	10 días
Amoxicilina	40 mg/kg/día c/12 hrs. *	Oral	10 días
Penicilina benz	<27 kg 600000 U >27 kg	IM	Dosis única
	1.2 millones U	IM	Dosis única
Alergia a penicilina			
Eritromicina	Estolato: 30-40 mg/kg/día (máx. 1 gr. /día) cada 8 - 12 hrs	Oral	10 días
Cefalosporinas	Etilsuccinato 40 mg/kg/día (máx. 1 gr. /día) cada 8 - 12 hrs	Oral	10 días
	- Cefadroxilo 30 mg/ kg/día c/12 hrs	Oral	10 días

* Es probable que sea efectiva administrada cada 24 horas

Manejo de contactos y portadores

Se calcula que un 25% de los contactos de un caso índice son portadores asintomáticos del *S pyogenes*. Ambos grupos no requieren pruebas diagnósticas ni tratamiento. Los portadores rara vez diseminan el germen a sus contactos y son de bajo riesgo de desarrollar complicaciones supurativas o no.

En que casos tratar un portador sano con SBHGA?

- 1- Brote / epidemia de fiebre reumática o glomerulonefritis post estreptocócica
- 2- Familiar con antecedentes de Fiebre reumática
- 3- Múltiples episodios documentados de faringitis por SBHGA que ocurra con un familiar a pesar de una terapia antibiótica adecuada
- 4- Amigdalectomía debe ser considerado excepcional en portadores crónicos de SBHGA

Manejo de recurrencias

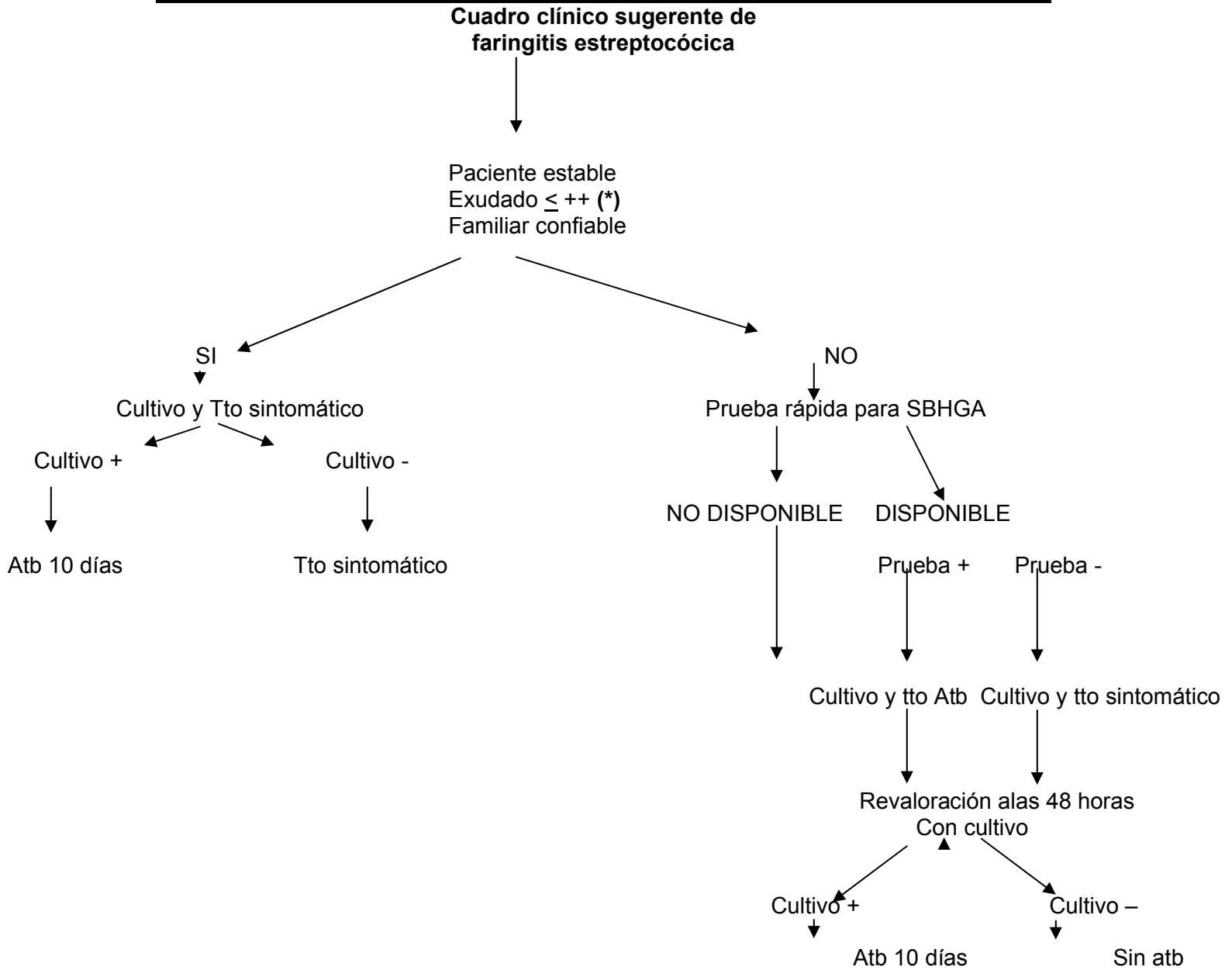
Se recomienda cultivos o pruebas rápidas para aquellos pacientes que regresan con signos y síntomas de faringoamigdalitis, pocas semanas después de haber completado un tratamiento y cuyas causas pueden ser varias. Si se presenta un segundo episodio condicionado por el *S pyogenes* se puede volver a repetir el esquema de antibióticos anterior. En situaciones de faringoamigdalitis recurrentes por *S. pyogenes* podrían usarse antibióticos como clindamicina, amoxicilina/clavulanato además de la penicilina.

La adición de rifampicina al tratamiento con penicilina puede ser benéfico en la erradicación del *S pyogenes*, administrado a 20 mg/kg/día en una toma durante los últimos 4 días del curso de 10 días de tratamiento con penicilina oral, con lo que se puede alcanzar altas tasas de erradicación

Recomendaciones para el tratamiento de infecciones recurrentes múltiples con cultivos o pruebas rápidas positivas

Antimicrobiano De elección	Dosis	Vía	Duración
Clindamicina	Niños: 20 – 30 mg/kg/día Cada 8 horas	OraL	10 días
Amoxicilina + Acido clavulanico	Niños: 40 mg/ kg/ día Cada 8- 12 hrs(máx. 750mg/día)	Oral	10 días
Penicilina benzatinica	600,000 UI (<27 kg)	IM	1 sola dosis
	1,200,000 UI (>27 kg)	IM	
mas Rifampicina	20 mg/kg/día (máx. 600 mg/día) dividido en dos dosi	Oral	4 días

Algoritmo para el encare diagnóstico y terapéutico de las Faringitis estreptocócica



*Área de superficie amigdalina con exudado

- + : <25%
- ++: 25%-50%
- +++: 51%-75%
- ++++: >75%

Otitis media aguda

Un diagnóstico de OMA requiere:

- 1- Una historia de inicio aparición aguda de signos y síntomas
- 2- La presencia de efusión en el oído medio y
- 3- Signos y síntomas de inflamación del oído medio.

Elementos que definen una OMA:

Abrupta o aguda aparición de signos y síntomas de inflamación del oído medio y efusión.

- 1- La presencia de efusión en el oído medio es indicada por uno de los siguientes:
 - a- Abombamiento de la membrana timpánica
 - b- Movilidad limitada o ausente de la membrana timpánica
 - c- Presencia de nivel aire/líquido visualizado a través de la membrana timpánica
 - d- Otorrea
- 2- Signos y síntomas de inflamación del oído medio están indicados por uno de los sgtes:
 - a- Eritema nivel de la membrana timpánica
 - b- Otolgia (alteración en la audición que resulta en interferencia para la audición o provoca molestias que impida la actividad normal o el sueño)

Agentes causales de OMA

Streptococcus pneumoniae (40%), *Haemophilus influenzae* no tipificable (30%), *Moraxella catarrhalis* (10%-20%) y *Streptococcus pyogenes* (<7%) son los agentes etiológicos bacterianos más frecuentemente aislados; el *Staphylococcus aureus* es poco frecuente (<3%), excepto en inmunocomprometidos (ej. pacientes con VIH).

Entre los virus, el virus respiratorio sincicial, parainfluenza 1-3, e influenza A y B son los más frecuentemente aislados (70%-80%), aunque en la mayoría de los OMA están asociados con aislamiento de patógeno bacteriano concomitante.

Comentarios

- La gran mayoría de cuadros de OMA se resuelven con o sin tratamiento antibiótico (80%)
- El índice de curación sin tratamiento de OMA en niños > 2 años por *Streptococcus pneumoniae*, es del 20-50%, por *Haemophilus influenzae* no tipificable del 50-80% y por *M. catarrhalis* del 75%.
- El tratamiento antibiótico beneficia a no más del 20% comparado con placebo
- La duración total del tratamiento en niños menores de 6 años debe ser 10 días, en mayores 5-7 días.
- La amoxicilina sigue siendo el tratamiento de elección en niños con OMA.
- Una efusión a nivel del oído medio posterior a un tratamiento de OMA no requiere re-tratamiento. La efusión en el oído medio se constata en el 40% de los casos al mes y en el 10% a los 3 meses post episodio.
- La profilaxis antimicrobiana podría ser reservada para el control de OMA recurrente, definido como 3 o más distintas y bien documentados episodios en 6 meses o bien 4 o más episodios en 12 meses.

A- Terapia de primera elección para otitis media aguda (pacientes sin tratamiento previo en las últimas 4 semanas)

Antibiótico	Administración	Dosis	Duración del tratamiento	
Amoxicilina *	Vía oral	90 mg/kg/día cada 12 hrs.	10 días 5- 7días	< 6 años > 6 años

*Seguridad demostrada contra Neumococo sensible y de resistencia intermedia a penicilina

En alérgicos a penicilínicos.

- Cefuroxima 30 mg/kg/día cada 12 hrs
- En alérgicos a B lactámicos (raro):
 - azitromicina 10 mg/kg/día por 3 días
 - claritromicina 15 mg/kg/día por 10 días

B- Pacientes con enfermedad severa (severa otalgia, fiebre $\geq 39^\circ$ o Tto previo con amoxicilina en los últimos 4 días)

Adicionar cobertura para *M catarrhalis* y *H influenzae* productor de B-lactamasa

- **Amoxicilina–clavulanato** 90 mg/kg/día (amoxicilina)
6.4 mg/kg/día (clavulanato) dividido en dos dosis.

➤ **En pacientes con intolerancia a la vía oral**

Ceftriaxona a 50mg/kg/día vía IM (una a tres dosis) cada 24 hs

Tratamiento antibiótico o expectante (sintomático en OMA)

Edad		Tipo de tratamiento
Todos los menores de 6 meses		Antibiótico
6-24 meses	Paciente sin síntomas sistémicos	atb expectante – Tto sintomático
	Paciente con síntomas sistémicos	Antibiótico
> 24 meses	Paciente sin síntomas severos	Tto sintomático
	Pacientes con síntomas severos	Antibiótico

Sinusitis aguda

El diagnóstico clínico de una sinusitis requiere la presencia de descarga retrorrenal purulenta, que habitualmente se acompaña de tos diurna, por 10 – 14 días. Se considera una sinusitis como severa cuando se acompaña de fiebre $>39^\circ$, edema y dolor facial.

El hallazgo radiológico frecuentemente encontrado son datos de ocupación de los senos paranasales o engrosamiento de la mucosa. El Colegio Americano de Radiología no recomienda la toma rutinaria de imágenes diagnósticas en caso de sinusitis agudas.

Hasta la edad de 12 años, la inflamación de la mucosa y/o opacificación de los senos en estudios radiológicos solo constituye un 50% de probabilidad de presentar una enfermedad sinusal. Se recomienda imagenología de senos paranasales en los sgtes casos:

- Pacientes con síntomas que persisten después de 10 días de terapia apropiada
- Sinusitis crónica
- Posible sinusitis aguda con asma que no responda o historia de atopia con rinorrea persistente
- Sospecha de complicación de la sinusitis: (TAC que incluya orbitas y senos paranasales)

Signos y síntomas

Mayores

- Rinorrea purulenta
- Descarga nasal posterior
- Fiebre de 39°

- Dolor a la presión facial
- Hiposmia o anosmia

Menores

- Halitosis
- Cefalea
- Edema peri orbitario
- Tos diurna y nocturna
- Dolor dental
- Tos

Agentes causales

Streptococcus pneumoniae, *Haemophilus influenzae* no tipificable y *Moraxella catarrhalis*

Streptococcus pneumoniae es el agente mas frecuente (30% - 40%)

Virus como Adenovirus, Parainfluenza, Influenza y Rhinovirus están involucrados en el 10%

Objetivos del tratamiento

- Disminuir progreso de infección aguda
- Evitar complicaciones como osteomielitis facial, trombosis del seno cavernoso, meningitis, celulitis peri orbitaria o abscesos cerebrales

Comentarios

- Para la selección del antibiótico es preciso tener en cuenta la exposición previa a tratamiento con antimicrobianos (1- 3 meses), la edad del paciente, la asistencia o no a guarderías y los hallazgos microbiológicos.
- **Amoxicilina es el antimicrobiano de primera elección**
- La resistencia a Amoxicilina es mas frecuente en niños < 2 años que han recibido terapia antibiótica en los últimos 3 meses antes de iniciar el cuadro.
- En reacciones alérgicas a betalactámicos pueden ser usados nuevos macrolidos como Azitromicina y Claritromicina
- La respuesta a una antibioticoterapia es valorable entre las 48 – 72 hrs, evidenciándose disminución de la descarga nasal y estado general.
- **La duración adecuada de una terapia para sinusitis no complicada oscila entre 10 y 14 días** aunque no se ha establecido en forma precisa. Una forma de decisión es continuar 7 días mas luego del control de los síntomas asegurando de esa manera la erradicación total del germen.
- Esquemas de tres semanas son indicados para sinusitis complicada
- El empleo de vasoconstrictores locales, antihistamínicos y corticoides tópicos no se recomienda.
- El uso de corticoides sistémicos y locales esta en discusión y al momento actual no se recomienda.

Dosis de antimicrobianos recomendados para el manejo de sinusitis aguda

Antibiótico	Dosis	Etiología
Amoxicilina	90 mg/kg/día	<i>Neumococo,</i> <i>M catarrhalis,</i> <i>H in -fluenzae</i>
Amoxicilina + Ac clavulanico	90 mg/kg/día	Neumococo, <i>M catarrhalis,</i> <i>H influezae,</i> anaerobios <i>Staphylococcus</i>
Cefuroxima	30 mg/kg/día	<i>Staphylococcus B lactamasa</i>
Clindamicina	15 – 40 mg/kg/día	<i>Staphylococcus,</i> anaerobios
Claritromicina	15 mg/kg/día	Neumococo, <i>M catarrhalis</i> <i>H influenzae</i>

PROFILAXIS ANTIBIOTICA EN CIRUGIA

Introducción

La prevención de la infección quirúrgica es una preocupación permanente del equipo de salud. El uso inapropiado de antibióticos, en un comienzo sin fundamento científico, llevó a retrasar la demostración del beneficio de la profilaxis en cirugía. Las bases fisiológicas del uso de antibióticos fueron dadas por los estudios de Miles y Burke. Miles introdujo el concepto de "tiempo decisivo", tiempo durante el cual debe haber concentraciones adecuadas en el tejido para lograr el control de los gérmenes patógenos contaminantes. Burke demostró cómo el efecto profiláctico sólo se lograba si el antibiótico se suministra antes de la cirugía, logrando niveles adecuados en los tejidos antes del inóculo bacteriano

En la década del 70 se establecieron con claridad las indicaciones de profilaxis y sus ventajas. Su objetivo es la disminución de la morbimortalidad por infecciones posquirúrgicas y/o de heridas. La administración de antibióticos, sin embargo, es un complemento de las medidas de prevención en infecciones quirúrgicas.

Las etapas de prevención de infecciones en cirugía incluyen:

Etapa I:

- Prequirúrgica
- Información para los padres.
- Profilaxis activa y pasiva: Vacunas.

Etapa II:

1. Intraquirúrgica

- Principios generales de la profilaxis con antibióticos.
- Complicaciones del uso de antibióticos.
- Clasificación del tipo de cirugía.
- Indicación antibiótica según cirugía.
 1. Cirugía limpia.
 2. Cirugía limpia-contaminada.
 3. Cirugía contaminada o sucia.
- Quirófano propiamente dicho y técnica quirúrgica.

Etapa III:

2. Posquirúrgica

- Profilaxis posquirúrgica para evitar infecciones de herida quirúrgica.
 1. Curación de la herida.
 2. Protección de los pacientes ante infecciones cruzadas.

3. I. Principios generales de la profilaxis con antibióticos

Para que la profilaxis con antibióticos sea útil debe cumplir con los siguientes criterios:

1. Tiene que haber una indicación adecuada, donde se haya comprobado su efectividad en disminuir la incidencia de infecciones.
2. La antibioticoterapia debe dirigirse hacia el agente infeccioso más probable. El espectro antimicrobiano del antibiótico a emplear debe ser adecuado a la flora habitual del órgano comprometido en el acto quirúrgico.
3. Debe conocerse la farmacocinética e interacción del antibiótico utilizado y asegurarse de que alcance buena concentración en los tejidos comprometidos por la cirugía.
4. El antibiótico debe ser, en lo posible, único, de baja toxicidad y barato.
5. Debe evitarse la utilización de antibióticos de amplio espectro.
6. La dosis fundamental es la previa, que debe indicarse dentro de las 2 horas anteriores a la iniciación del acto quirúrgico o en la inducción anestésica.
7. Si la operación se prolongase más de 4 horas, debe repetirse una dosis intraoperatoria a las 6 horas de la primera dosis del antibiótico de acuerdo al punto 3. Si hay pérdida masiva de sangre, repetir la dosis del antibiótico.
8. La administración posoperatoria (durante 24 horas) es probablemente innecesaria en la mayoría de los casos.
9. La profilaxis con antibióticos es más eficaz en las cirugías que tienen un alto índice de infección (mayor al 5%) o donde la infección como complicación podría producir consecuencias catastróficas.
10. Si se indica el rasurado en una cirugía electiva debe realizarse **1 a 3 horas antes**, con tijera. No utilizar hoja de bisturí o máquina de afeitar.
11. Tomar en cuenta la permanencia previa del paciente en el hospital o centro para elegir el tipo de profilaxis de acuerdo a la colonización previa.
12. Tener en cuenta que el antibiótico no reemplaza una adecuada técnica quirúrgica.
13. En cirugía programada internar al paciente lo más cercano a la cirugía.

Tiempo de administración del antibiótico

Tiempo		% infección de herida
Temprano	2 hs. antes de la cirugía	> 3,8%
Preoperatorio	< 2 hs. antes de la cirugía	0,6%
Perioperatorio	3 hs. después de la cirugía	1,4%
Posoperatorio	3-24 hs. después de la cirugía	3,3%

II. Complicaciones del uso de antibióticos

El uso de antibióticos no está libre de complicaciones, es por ello que la profilaxis no debe extenderse más allá de lo indicado.

Ila. Toxicidad del antibiótico

Debe ser baja si el antibiótico se escoge adecuadamente y aún más baja si se utiliza una sola dosis.

Ilb. Alergia

Siempre existe el riesgo de reacciones anafilácticas al antibiótico que, aunque poco frecuentes, deben ser tenidas en cuenta. Debe averiguarse por la historia clínica si existe algún antecedente.

Ilc. Resistencia bacteriana

Se presenta especialmente por dos factores, el uso de antibióticos de amplio espectro cuando no están indicados y el uso prolongado. Si se utilizan antibióticos con el espectro específico y en dosis única, este problema habitualmente no se presenta.

Ild. Colitis pseudomembranosa

La colitis por *Clostridium difficile* no es una complicación frecuente pero está descrita en la literatura y ha sido reportada como una complicación que sucede y que obliga a definir claramente las indicaciones para el uso de antibióticos.

III. Clasificación del tipo de cirugía

Se pueden clasificar en:

Cirugía limpia

Es aquella cirugía realizada sobre tejido no inflamado, sin apertura de mucosas (respiratoria, orofaríngea, del tracto genitourinario y gastrointestinal) con técnica quirúrgica correcta. La incidencia de infección en este tipo de cirugía es menor al 1-2%.

Cirugía limpia-contaminada

Las heridas se han realizado con apertura de mucosas, sin evidencias de infección o con mínimo derrame de su contenido por la flora del tracto digestivo, respiratorio, orofaríngeo o genitourinario, o se ha producido alguna falla en la técnica quirúrgica empleada. La tasa de infección oscila en el 10%.

Cirugía contaminada o sucia

Corresponden a este grupo las heridas producidas por traumatismos, técnicas quirúrgicas incorrectas o cirugías con apertura de mucosas sobre procesos inflamatorios con material purulento o sin él. Las perforaciones de vísceras y aquellas realizadas sobre procesos infecciosos o tejidos desvitalizados se consideran sucias. La tasa de infección puede alcanzar al 30-40%.

Cirugía vídeo asistida:

La profilaxis dependerá del procedimiento a realizarse y se seguirán los mismos esquemas antibióticos que los utilizados en la cirugía convencional

Indicación antibiótica según cirugía

Cirugía limpia

Las cirugías consideradas limpias son las más frecuentes en pediatría. Las siguientes no requieren antibióticos profilácticos: hernia inguinal, fimosis, quistes subaponeuróticos y estenosis hipertrófica de píloro.

a) Cirugía cardiovascular

Se recomienda la profilaxis con antibióticos en todos los procedimientos quirúrgicos con implante valvular o sin él. Las infecciones más frecuentemente halladas en el posoperatorio de estos pacientes son la mediastinitis y la endocarditis bacteriana. Los microorganismos involucrados en las infecciones de este tipo de cirugía son *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulasa* (-), *Corynebacterium* sp. y menos frecuentemente los bacilos gramnegativos entéricos (< 20% de los casos). El antibiótico a utilizar es cefalotina o cefazolina 50 mg/kg/dosis (máximo 1 g) preoperatorio, luego 100 mg/kg/día c/6 hs por 24-48 horas (algunos expertos recomiendan hasta el retiro de los tubos de drenaje).

No se recomienda el uso de antibióticos profilácticos en los implantes de marcapasos.

b) Cirugía vascular

El uso de antibióticos reduce la tasa de infección en la cirugía de reconstrucción vascular, particularmente en los miembros inferiores y abdomen.

Se aconsejan antibióticos con cobertura fundamentalmente para microorganismos grampositivos **en una dosis preoperatoria**, cefalotina o cefazolina.

c) Cirugía ortopédica

Los *Staphylococcus aureus* y *S. coagulans* negativo son los microorganismos más frecuentemente involucrados en este tipo de infecciones.

En las cirugías de colocación de prótesis o material de fijación de fracturas se utilizará cefalotina o cefazolina 50 mg/kg/dosis (máximo 1g) en forma preoperatoria. En el caso de amputación de miembros inferiores se recomienda el uso de clindamicina 15 mg/kg/dosis o Ampicilina/sulbactam (50 mg/kg/dosis por ampicilina).

d) Neurocirugía

Se indica sólo en aquellos casos de colocación de prótesis o material exógeno en el acto quirúrgico. Las infecciones por shunts ventrículo-peritoneales no dependen de la edad, sexo, etiología de la hidrocefalia o tipo de material usado, pero sí parece haber una correlación entre mayor tiempo quirúrgico con la mayor tasa de infección.

Si un paciente tiene una válvula de derivación ventrículo-peritoneal y debe someterse a una cirugía abdominal, el solo hecho de tener la válvula no justifica el uso de antibióticos profilácticos.

Los microorganismos involucrados en este tipo de infecciones son *Staphylococcus* sp, y <10% corresponden a bacilos entéricos gramnegativos.

Los antibióticos a utilizar son destinados a evitar infección en el sitio de la herida quirúrgica. Dado que en nuestra institución la incidencia de infecciones por *Staphylococcus* meticilinoresistente es elevada, se utilizará vancomicina a 10 mg/kg/dosis.

En el tipo de cirugías donde la colocación de prótesis es de vital importancia, una medida que se está extendiendo es el uso de determinados antisépticos para esterilizar la piel. **Inmediatamente antes de la colocación o recambio valvular, el cirujano y sus ayudantes harán recambio de guantes.**

No se recomienda el uso de antibióticos en las fracturas de cráneo cerradas con fístula de líquido cefalorraquídeo o sin ella. En el caso de las fracturas abiertas se recomienda el uso de alguno de los antibióticos con actividad frente a cocos gram (+) de la comunidad y gram (-). En este caso una opción es la combinación de cefotaxima (200-300 mg/kg/día) o ceftriaxona (80-100 mg/kg/día) asociado a oxacilina (200 mg/kg/día) durante 3 a 5 días, aunque no existen suficientes evidencias.

En un absceso epidural, a pesar de que esté con tratamiento adecuado, debe recibir 1 dosis previa de ATB.

e) Colocación de catéteres centrales

La colocación de catéteres implantados, semiimplantados y percutáneos centrales no tiene indicación de profilaxis antibiótica. En algunas circunstancias se puede indicar con cefalotina o cefazolina a 50 mg/kg/dosis. Es necesario remarcar que en la colocación de los catéteres deben respetarse las normas de cualquier cirugía. La remoción del catéter percutáneo no infectado no requiere tratamiento antibiótico profiláctico.

Principios generales de la profilaxis con antibióticos

Cirugía limpia-contaminada

a) Cirugía de cabeza y cuello

En los procedimientos quirúrgicos que comprometen la mucosa oral u orofaríngea la cobertura antibiótica debe estar dirigida fundamentalmente hacia *Staphylococcus aureus*, anaerobios y bacilos gramnegativos.

No requieren profilaxis las cirugías limpias de cabeza y cuello como: tiroidectomía, biopsia de adenomegalia, rinoplastia, miringoplastia, amigdalectomía. Si se realiza incisión a través de la mucosa oral, o mucosa otica (parotidectomía, quiste tirogloso, agenesia auricular) utilizar clindamicina 15 mg/kg/dosis asociada a aminoglucósido (gentamicina 2.5 mg/kg o amikacina a 7.5 mg/kg) o monoterapia con ampicilina/sulbactam (50 mg/kg/dosis por ampicilina)

Debido a que las infecciones posoperatorias de los implantes cocleares son devastadoras, se aconseja la profilaxis en esa situación. **Este grupo de pacientes debe recibir por lo menos 15 días antes de la cirugía vacuna anti-neumocócica.**

b) Cirugía pulmonar

La profilaxis en este tipo de cirugía es controvertida. Las cefalosporinas de primera generación (cefalotina-cefazolina 50 mg/kg) puede emplearse como profilaxis en las neumonectomías.

b) Atresia de esófago

- Ampicilina 50 mg/kg/dosis + gentamicina 2.5 mg/kg/dosis (para cirugías antes de las 72 hs de vida); clindamicina 10 mg/kg/dosis + gentamicina 2.5 mg/kg/dosis (cirugías >72 hs de vida)
- Dilatación esofágica instrumental: debe recibir profilaxis con iguales antibióticos.

d) Cirugía esofágica y gastroduodenal

- Es necesaria la profilaxis antibiótica en los pacientes cuando se involucra la mucosa digestiva en la cirugía. Los patógenos mas probables en estos casos son los CCOS gram positivos y los bacilos gram negativos entéricos. En el caso de existir condiciones que disminuyan la acidez gástrica (aclorhidria, etc.), se recomienda el uso de cefalotina o cefazolina (50 mg/kg/dosis) o Ampicilina/sulbactam (50 mg/kg/dosis) prequirúrgica.

e) Cirugía del tracto biliar

- En situaciones donde exista obstrucción de la vía biliar (quiste de colédoco, atresia de vías biliares o cálculos, etc.), la contaminación de la bilis es alta. Los patógenos mas probables en estos casos son los cocos gram positivos y los bacilos gram negativos entéricos. Se recomienda la profilaxis con cefalotina o cefazolina (50 mg/kg/dosis) o clindamicina (10 mg/kg/dosis) asociado a un aminoglucósido (gentamicina 2.5 mg/kg/dosis o amikacina 7.5 mg/kg/dosis) o monoterapia con ampicilina/sulbactam (50 mg/kg/dosis).

f) Cirugía urológica

Es imprescindible realizar un urocultivo previo al acto quirúrgico. En caso de ser positivo, el paciente deberá recibir tratamiento con el antibiótico adecuado previo a la cirugía.

Se recomienda la profilaxis en el caso de obstrucción o instrumentación urológica (litiasis, plástica ureteral, implantación ureteral). Los antibióticos a utilizar serán cefalotina 50 mg/kg/dosis; en aquellos pacientes que vienen recibiendo profilaxis con antibióticos orales, utilizar cefalosporinas de 3ª generación (ceftriaxone o cefotaxime 50 mg/kg/dosis).

h) Seno pilonidal:

En la cirugía del seno pilonidal no se recomienda la utilización de antibióticos profilácticos.

i) Prevención de infecciones asociadas a fracturas expuestas

Se da el nombre de fractura expuesta o abierta a aquella cuyo foco está en comunicación con el exterior a través de una herida de las partes blandas y de la piel, con emergencia de los fragmentos o sin ella. Esta situación condiciona la infección de partes blandas y óseas.

Los estudios microbiológicos de las lesiones cutáneas de las fracturas abiertas revelan que en el 60 o 70% existe contaminación bacteriana.

La limpieza quirúrgica de la herida, que constituye la medida más importante y eficaz en la prevención de la infección de las fracturas abiertas, consiste en el lavado mediante una solución salina y con povidona yodada, utilizando cepillo o esponja en las heridas muy sucias, seguida de irrigación con solución salina.

En estos casos utilizar cefalotina o cefazolina en dosis de 50 mg/kg/dosis prequirúrgica y luego mantener la medicación por un período de 3 a 5 días.

Principios generales de la profilaxis con antibióticos Cirugía contaminada o sucia

a) Patología apendicular

El paciente que debe ser operado de apendicitis debe recibir antibióticos profilácticos contra microorganismos anaerobios y bacilos gramnegativos aeróbicos: clindamicina 10-15 mg/kg/dosis más gentamicina 2.5 mg/kg/dosis, ampicilina-sulbactam (50 mg/kg/dosis por ampicilina), metronidazol (10 mg/kg/dosis) más aminoglucósido, pueden optarse como esquema inicial. No se requiere cobertura inicial contra enterococo, exceptuando en inmunocomprometidos o pacientes con tratamiento antibiótico previo de amplio espectro. De acuerdo al informe del cirujano, se determinará si se suspenden los antibióticos a las 24 hs o si se completará un tratamiento.

b) Peritonitis, vísceras perforadas, contaminación peritoneal

En estos casos la utilización de antibióticos no es con fines profilácticos, sino como tratamiento. Se utilizará antibióticos durante 7 a 10 días con los esquemas mencionados precedentemente. No es recomendable la cefoxitina, principalmente por razones epidemiológicas, por ser inductor de beta-lactamasas en el curso del tratamiento.

El agregado de ampicilina al régimen anterior podría no ser necesario salvo en caso de aislamiento de flora pura de *Enterococcus* sp. en la cavidad peritoneal o en las reintervenciones abdominales.

c) Cirugía colorrectal no neonatal

En cirugías electivas colorrectales es fundamental la decolonización intestinal. Para ello se recomienda el lavado intestinal preoperatorio con la solución de polietilenglicol 25 cm/kg/h v.o. a pasar como máximo en 4 hs hasta obtener la eliminación de líquido claro por ano o vía enteral. Una alternativa puede ser la administración de solución fisiológica según técnica recomendada. Puede administrarse por boca, sonda nasogástrica o gastrostomía. La administración de antibióticos en forma parenteral preoperatoria está indicada en todos los casos y los antibióticos son los mismos que para la patología apendicular. Una opción de profilaxis por vía oral es la utilización de neomicina 25 mg/kg/dosis más eritromicina 10 mg/kg/dosis, administrados 19 hs, 18 hs y 11 hs antes de la cirugía.

Quirófano propiamente dicho y técnica quirúrgica

Para que una intervención quirúrgica sea segura debe respetar el manejo adecuado de la planta física, el manejo de materiales y procedimientos para disminuir al máximo el riesgo de infección de la herida quirúrgica en el paciente. El equipo quirúrgico debe manejar convenientemente los tejidos evitando el sangrado excesivo, eliminando los tejidos desvitalizados, minimizando el daño de los mismos, extrayendo cuerpos extraños y realizando la cirugía en el menor tiempo posible.

Las paredes, pisos y techos de la planta física de cirugía deben ser lavables. No debe haber ventanas abiertas y si las hay deben ser selladas. La ventilación ideal es la de filtros de alta eficacia (que disminuyan el paso de bacterias y hongos). El aire acondicionado como alternativa debe seguir las instrucciones estrictas de limpieza como lo indica el fabricante. Debe tenerse muy en cuenta, en el área de transferencia de pacientes, el cambio de los mismos a la camilla del quirófano no utilizar la misma camilla que va a la habitación del paciente, adecuado a excepciones (transplantados y pacientes cardiovasculares graves). Las normas de tránsito del personal y pacientes dentro del quirófano deben ser conocidas por todos. Deben estar establecidas claramente las áreas libre, semirrestringida y restringida circulación.

El acceso al quirófano debe estar restringido al mínimo de personas durante el acto quirúrgico. Deben respetarse diferentes prácticas recomendadas que incluyen lavado adecuado de manos previo a cada cirugía. Al finalizar el acto quirúrgico y dejar el quirófano deben sacarse los guantes, camisolín, barbijo y botas en el caso de estar húmedos o mojados ya que se considera material contaminado. La ropa de quirófano debe utilizarse exclusivamente para ese lugar y no circular con ella en la institución. Deben seguirse al pie de la letra las recomendaciones existentes para el manejo de ropa, guantes y material de cirugía.

La limpieza del quirófano es fundamental en la prevención de infecciones de la herida quirúrgica previniendo que los gérmenes en contacto con las superficies lleguen al campo quirúrgico. La higiene del quirófano debe estar normatizada y el tránsito de ropa y residuos debe tener un recaudo adecuado y conocido por todos.

Posteriormente a cada cirugía deberán fregarse todas las superficies con un trapo humedecido en detergente. Luego se procederá al enjuague, seguido por un fregado con hipoclorito de sodio 100 p.p.m.

Se evitarán métodos secos como plumeros o escobillones. Poner énfasis en mesadas, camillas, cialfítica (parte superior) y mesa de instrumentadora. La limpieza de las paredes se realizará sólo si hubo contaminación directa.

El fregado con una solución detergente es el método de higiene por excelencia y elimina (por la acción física) toda sustancia y restos orgánicos.

La desinfección con hipoclorito de sodio a 100 p.p.m. actúa como desinfectante de superficies eliminando gérmenes que pudieran haber quedado.

Los métodos secos movilizan polvo de un lugar a otro. El piso deberá ser limpiado al final con un trapo exclusivo para tal fin.

Los quirófanos no deben ser cerrados luego de una cirugía sucia. Una limpieza profunda con técnica adecuada de todas las superficies es suficiente para considerar apto al quirófano para una nueva cirugía.

La especificación de cada una de estas afirmaciones excede el motivo de estas recomendaciones.

Profilaxis posquirúrgica para evitar infecciones de herida quirúrgica

Las infecciones de herida quirúrgica son causa importante de morbilidad, manifestándose éstas como dehiscencia, drenaje purulento y fiebre. El manejo de una herida infectada requiere frecuentemente debridamiento quirúrgico y administración de antibióticos por vía parenteral.

El siguiente esquema muestra los factores que involucran una infección de herida quirúrgica por *S. aureus*.

Dentro de las estrategias para la prevención de herida quirúrgica debemos considerar en 1er lugar la reducción del inóculo bacteriano en el lecho quirúrgico. En 2do lugar prevenir la posible contaminación de la herida mediante limpieza y uso de antibióticos en el momento adecuado.

1. Curación de la herida:

- a. El personal deberá lavar sus manos antes de curar una herida quirúrgica y después de ello.
- b. El personal no deberá tocar una herida abierta o fresca directamente, a menos que utilice guantes estériles.
- c. Toda herida deberá ser evaluada por el riesgo de infección, tendiendo a mantener la herida seca y sin la utilización de apósitos húmedos. Ante la sospecha de infección de la herida, se aconseja el cultivo idealmente por punción aspiración, entrando preferentemente por piel sana. No realizar hisopados.

2. Protección de los pacientes ante infecciones cruzadas:

- a. Los pacientes con infección de una herida deberán ser colocados con las precauciones del caso, según las normas de aislamiento.
- b. El personal con enfermedades de heridas transmisibles, por ejemplo: infección en dedos y manos, infección por estreptococo grupo A o lesiones en piel por *S. aureus*, Herpes simple, etc., no deberá trabajar en áreas quirúrgicas hasta su curación o tratamiento adecuado.
- c. No deben realizarse cultivos de rutina en el personal, ya que son costosos e inútiles, salvo en situaciones particulares indicadas por el Comité de Infecciones.
- d. En toda cirugía se deben adoptar las precauciones universales.
- e. El uso de guantes no invalida el buen lavado de manos.

Conclusiones

La infección es la complicación más frecuente de los procedimientos quirúrgicos. Es importante destacar que la disminución del número de infecciones en cirugía no depende exclusivamente de un uso adecuado de antibióticos, sino que deben cumplirse también de la mejor manera posible todas las etapas previas, intraquirúrgicas y posquirúrgicas. El conocimiento de las normas por todo el equipo de salud redundará en un manejo adecuado del paciente quirúrgico con un menor número de infecciones, menor tiempo de internación, ahorro en los costos del tratamiento, disminución de la morbilidad y mejor confort para el paciente y su familia.

Bibliografia.

1. Kaiser AB. Post-operative infections and antimicrobial prophylaxis. En Mandell GL, Douglas RG, Bennet JE. Principles and practice of infectious diseases. Churchill Livingstone, New York, 1990. Cap 285: 2245-2257.
2. Lee KR, Ring JC, Legiadro RJ. Prophylactic antibiotic use in pediatric cardiovascular surgery: a survey of current practice. *Pediatr Infect Dis J.* 1995; 14, 4: 267-9.
3. Bencini PL, Galimberti M, Signorini M, Crosti C. Antibiotic prophylaxis of wound infections in skin surgery. *Arch Dermatol* 1991; 127, 9: 1394-5.
4. Aberg C, Thore M. Single versus triple dose antimicrobial prophylaxis in elective abdominal surgery and the impact on bacterial ecology. *J Hosp Infect.* 1994; 18, 2: 149-54.
5. Nichols RL. Surgical antibiotic prophylaxis. *Med Clin North Am.* 1995; 79, 3: 509-22.
6. Djindjan M. Antibiotic prophylaxis in neurosurgery. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1994; 13: S 93-5.
7. Stewart M, Taylor EW, Lindsay G. Infection after colorectal surgery: a randomized trial of prophylaxis with piperacillin versus sulbactam/piperacillin. West of Scotland Surgical Infection Study Group. *J Hosp Infect.* 1995; 29, 2: 135-42.
8. Sondena K, Nesvik I, Gullaksen FP, Furnes A, Harbo SO, Weyessa S, Soreide JA. The role of cefoxitin prophylaxis in chronic pilonidal sinus treated with excision and primary suture. *J Am Col Surg* 1995; 180, 2: 157-60.
9. Mones RL, De Felice AR, Preud'Homme D. Use of neomycin as the prophylaxis against recurrent colangitis after Kasai porto enterostomy. *J Pediatr Surg.* 1994; 29, 3: 422-4.
10. Victoroff BN, Robertson WW, Eichelberger MR, Wright C. Extremity gunshot injuries treated in an urban children's hospital. *Pediatr Emerg Care* 1994; 10, 1: 1-5.
11. Kontny V, Hofling B, Gutjarhr P, Voth D, Schwarz M, Schmitt HJ. CSF-shunt infections in children. *Infection* 1993; 21, 2: 89-92.
12. Pittman T, Williams D, Weber TR, Steinhart G, Tracy TJr. The risk of abdominal operations in children with ventriculoperitoneal shunts. *J Pediatr Surg* 1992; 27, 8: 1051-3.
13. Kizilcan F, Tanyel FC, Buyukpamukcu N, Hicsonmez A. The necessity of prophylactic antibiotics in uncomplicated appendicitis during childhood. *J Pediatr Surg* 1992; 27, 5: 586-8.
14. Rangabashyam N, Rathnasami A. Prophylaxis of infection following colorectal surgery. *Infection* 1991; 19, 6: 459-61.
15. Classen DC, Evans RS, Pestonik SL, Horn SD, Menlove RL, Burke OP. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. *N Engl J Med.* 1992; 326: 281-6.
16. Kaiser AB. Surgical wound infection. *N Engl J Med* 1991; 324: 123-124.

17. Trilla A, Mensa J. Perioperative antibiotic prophylaxis. In Wenzel RP. Prevention and Control of Nosocomial Infections 2» ed. Williams & Wilkins, Baltimore 1993; 665-682.
18. Wenzel RP. Preoperative antibiotic prophylaxis. N Engl J Med 1992; 326: 337-8.
19. Yogev R. Antimicrobial prophylaxis in surgery (letter). N Engl J Med 1987; 316: 1089.
20. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, et al. Surgical wound infections rates by wound class, operative procedure and patient risk index. Am J Med 91, 1991; Suppl 3 B; 1525-75.
21. Hopkins CC. Antibiotic prophylaxis in clean surgery: peripheral vascular surgery, noncardiovascular thoracic surgery, herniorrhaphy and mastectomy. Rev Infect Dis 1991; 13, Suppl 10: 869-873.
22. Chodak GW, Plaut ME. Systemic antibiotics for prophylaxis in urologic surgery: a critical review. J Urol 1979; 121: 695-699.
23. Osterman PA, Henry SL, Seligson D. The role of local antibiotic therapy in the management of compound fractures. Clin-Orthop. 1993; 295: 102-11.
24. Osterman PA, Seligson D, Henry SL. Local antibiotic therapy for severe open fractures. A review of 1085 consecutive cases. J-Bone-Joint-Surg-Br. 1995; 77, 1: 93-7.
25. Demetriades D, Charalambides D, Lakhoo M, Pantanowitz D. Role of prophylactic antibiotics in open and basilar fractures of the skull; a randomized study. Injury, 1992; 23, 6: 377-80.
26. Wilkins J, Patzakis M. Choice and duration of antibiotics in open fractures. Orthop Clin North Am. 1991; 22, 3: 433-7.
27. Sahgha KS, Miyagawa CL, Healy DP, Bjorson HS. Pharmacokinetics of once-daily dosing of gentamicin in surgical intensive care unit patient with open fractures. Ann Pharmacother. 1995; 29, 2: 117-9.