

7

ANTIBIOTICOS EN PEDIATRIA

* *Hugo Trujillo S.*

RESUMEN

Se presenta una revisión del tema "Antibióticos en Pediatría". La primera parte está dedicada a considerar las generalidades sobre aspectos clínicos, bacteriológicos y farmacológicos que orientan en el proceso de seleccionar un antibiótico. La segunda parte se relaciona con los antimicrobianos más indicados en las infecciones pediátricas más frecuentes, incluyendo comentarios sobre el diagnóstico clínico y dosificación de las drogas.

PALABRAS CLAVES : Antibióticos – Infecciones pediátricas

SUMMARY

This is a review on "Antibiotics in Pediatrics". The first part is devoted to comment general aspects in the selection of antibiotics. The second part is related to antimicrobial therapy according to the main pediatric infectious clinical syndromes. It includes the clinical picture of the principal ailments and dosing of the drugs.

KEY WORDS : Antibiotics, Pediatric infectious.

* **Profesor de Pediatría de la Facultad de Medicina de la U.P.B.
Investigador de la C.I.B.
Separatas: Apartado Aéreo 7378. Medellín – Colombia S.A.**

La Antibioterapia es uno de los grandes avances de este siglo. Sin embargo, su abuso está alterando el ecosistema bacteriano y amenaza la efectividad de los nuevos antibióticos y es probable que altere la presentación clínica de las enfermedades.

Por esta razón, por el gran número de antibióticos y porque todos son potencialmente tóxicos, los médicos debemos emplearlos en la forma más correcta y evitar su mal uso.

Ante un paciente la selección de un antibiótico se basa :

1. En el diagnóstico clínico de infección bacteriana, el cual sugiere cual es el germen más probable.
2. En el conocimiento de cual es su probable sensibilidad in vitro a los antibióticos, ojalá según experiencias locales.
3. En otros parámetros, como edad, gravedad de la infección, localización, enfermedad subyacente, vía de administración y el conocimiento de otras drogas que recibe el paciente.

Si el diagnóstico clínico corresponde al de una enfermedad, implica una bacteria determinada. Es el caso de la erisipela, tifoidea, tuberculosis. Si el diagnóstico es el de un síndrome, como amigdalofarinitis, neumonía, infección urinaria, enfermedad diarreica aguda, septicemia, meningitis, etc., la etiología puede ser por múltiples bacterias. Debemos guiarnos por estudios que nos indiquen cuales son las bacterias más probables y por algunas peculiaridades clínicas que ayuden a distinguirlas.

Tan pronto tengamos la sospecha clínica de la bacteria ó bacterias causantes, procederemos a revisar su probable sensibilidad a los antibióticos. Hay algunas bacterias que han permanecido sensibles a través del tiempo. Por ejemplo el neumococo, el estreptococo b hemolítico del grupo A, el meningococo, el bacilo diftérico y tetánico, la espiroqueta de la sífilis, los anaerobios de la boca, son en términos prácticos

siempre sensibles a la penicilina. Pero otras bacterias como los **Staphylococcus aureus y epidermidis**, los bacilos Gram negativos entéricos y oportunistas, y los anaerobios intestinales, tienen una sensibilidad variable. En estos casos debemos iniciar el tratamiento con el antibiótico más efectivo, según estudios locales. Por ejemplo, entre nosotros, una infección por estafilococo, por ser casi siempre sensible a la oxacilina y resistente a la penicilina, debe ser tratada inicialmente con la primera droga. En este momento los antibióticos más efectivos para bacilos entéricos son el betalactámico cefotaxime (Claforan) ó los aminoglicósidos Amikacin (Amikin) ó Netilmicina (Netromicina). Estos últimos son muy efectivos para pseudomonas. Podría ser necesario combinar uno de ellos con Piperacilina (Pipril) que es una ureidopenicilina antipseudomona de amplio espectro.

En pacientes con infecciones leves ó moderadas, con la sola presunción clínica descrita arriba es suficiente para la selección e iniciación de la antibioterapia. En pacientes graves es muy importante la confirmación de la sospecha clínica del germen, por medio del Gram y el cultivo de las secreciones patológicas y de otros líquidos orgánicos donde pueda aislarse el germen.

La tinción de Gram de un extendido de material patológico nos puede orientar en la selección del antibiótico, al mismo lado del enfermo, horas antes de contar con el resultado del cultivo. (1, 2, 3).

En los últimos años han salido al mercado métodos rápidos, específicos y muy sensibles, de naturaleza inmunológica, para detectar la presencia de antígenos microbianos en exudados, líquidos orgánicos como sangre, líquido cefalorraquídeo, líquido pleural, articular, orina y materias fecales. Son muy útiles para el diagnóstico de infecciones por neumococo, **H. influenzae**, meningococo, estreptococo del grupo B y del A. La prueba más práctica para estas bacterias es la del látex, pues el resultado está en minutos y es de ejecución sencilla. La contraelectroforesis demora dos horas o más y requiere equipo especial. La inmunofluorescencia es muy efectiva para el diagnóstico rápido de la **Bordetella**

pertusis, Chlamydia y virus respiratorios. La prueba de Elisa para el diagnóstico de Mycoplasma y Rotavirus. Estos métodos exigen experiencia y controles positivos y negativos, a fin de evitar falsos resultados. Agilizan el diagnóstico bacteriológico, pero no reemplazan el cultivo, el cual sigue siendo la última palabra en infecciones bacterianas y virales, con excepción de rotavirus (4).

El antibiótico seleccionado por la sospecha clínica del germen y si es el caso con la ayuda del Gram y de los nuevos métodos inmunológicos, debe ser en lo posible: bactericida, de espectro limitado, lo menos tóxico y difusible en los tejidos lesionados.

Bactericida, pues en esta forma hace más fácil la fagocitosis y demás mecanismos de defensa, que en término son los que curan al paciente. Como todos sabemos los antibióticos bactericidas son los betalactámicos (penicilinas, cefalosporinas, monobactámicos como el Aztreonam y carbapenemes como el Imipenem con cilastatin), aminoglicósidos, rifomicinas y quinolonas. Los bacteriostáticos son las tetraciclinas, cloranfenicol, macrólidos y sulfas. El espectro debe ser limitado en lo posible para evitar la modificación de la flora de la piel, nasofaringe, tubo digestivo, periné y en esta forma impedir la super-infección con gérmenes oportunistas multirresistentes. Los antibióticos menos tóxicos son las penicilinas y cefalosporinas pues atacan la pared celular, estructura que no tiene equivalente en las células humanas, razón por la cual son tolerados en dosis varias veces superiores a las habituales.

Ya iniciado el tratamiento, observamos la respuesta clínica del paciente que es la más importante confirmación de la efectividad del antibiótico. En general debe ocurrir una franca mejoría en las primeras 72 horas. De lo contrario no precipitarse a cambiar el antimicrobiano sin antes pensar cual es la razón de la aparente falla. Entre las más frecuentes tenemos:

1. Diagnóstico errado.
2. Resistencia del germen,
3. Infección polimicrobiana,
4. Complicaciones, como presencia de abscesos.
5. Hipersensibilidad al antibiótico usado.

En estos momentos el informe del cultivo y del antibiograma nos serán de mucha utilidad.

La sensibilidad del germen al antibiótico seleccionado debe confirmarse por el antibiograma, el cual puede ser por :

1. El método de Kirby-Bauer, que está al alcance de todos los laboratorios clínicos y que desde que se haga con todos los requisitos sus resultados son reproducibles y confiables. Es una guía en el tratamiento, pues su información es cualitativa,
2. Los métodos de dilución son más exactos, pues nos informan la cantidad en mcg/ml. que se requiere del antibiótico para inhibir la bacteria (concentración inhibitoria mínima, CIM) ó para matarla (concentración bactericida mínima, CBM).

Hay 3 métodos de dilución :

1. En caja de Petri,
2. En tubo
3. En microplato o sea microdilución.

Ultimamente usamos la microdilución en el control de pacientes graves y en las investigaciones sobre efectividad de los antibióticos.

Fuera de la respuesta clínica debemos observar la respuesta bacteriológica a la antibioterapia, o sea la negativización de los cultivos inicialmente positivos, hecho que nos da seguridad de que la droga seleccionada es la indicada. Ejemplos son las septicemias, endocarditis, meningitis, empiema, artritis y amigdalitis estreptocócica, entidades en las cuales un control bacteriológico negativo nos ayuda a considerar que la persistencia de determinados síntomas como la fiebre, no obedece a falla del antibiótico, sino a otros factores.

Otros detalles que deben tenerse en cuenta en la antibioterapia son : 1) dosis, 2) frecuencia de la dosis, 3) vía de administración, 4) duración del tratamiento, 5) descubrimiento de los efectos secundarios.

La dosis administrada por vía oral, parenteral ú otra, se calcula en los estudios preliminares en tal forma que se alcancen concentraciones efectivas en sangre y tejidos. Estos niveles se informan en mcg/ml. y deben ser 4 ó más veces superior a la CIM.

La rapidez de eliminación de la droga y otras características de su metabolismo determinan su vida media y como consecuencia la frecuencia de su administración. Los betalactámicos en mayores de un mes se eliminan rápidamente por la orina por lo cual deben darse cada 4 a 6 horas. Excepción son la Amoxicilina que se puede dar cada 8 horas y la nueva cefalosporina de la 3a. generación, el Ceftriaxone, con una vida media prolongada, que puede darse cada 12 ó 24 horas. Los aminoglicósidos se administran cada 8 a 12 horas. Los antituberculosos debido al peculiar metabolismo del M. tuberculosis se dan una vez al día, diariamente ó 2 veces a la semana. En niños menores de una semana, por su inmadurez renal, los betalactámicos y aminoglicósidos se aplican cada 12 horas. En niños de 1 a 4 semanas cada 8 horas.

Es preferible la vía intravenosa ó intramuscular en pacientes graves, en pacientes con vómito ó diarrea que dificulta la absorción, en desnutridos, en recién nacidos y en quemados. En este momento se recomienda la terapia secuencial parenteral—oral, o sea que se inicia con la vía parenteral por pocos días, menos de una semana y luego se pasa a vía oral, controlando la efectividad de esta vía por medio de la prueba denominada capacidad bactericida del plasma. Esta terapia se usa en osteomielitis, artritis y neumonía.

La duración del tratamiento debe prolongarse 3 días después de desaparecidos los síntomas cuando se usa un antibiótico bactericida ó 6 cuando se usa uno bacteriostático. Cuando la infección está en un sitio difícil de alcanzar o la bacteria se refugia en el sistema reticuloendotelial, el tratamiento debe ser prolongado, como es el caso de los meningitis, abscesos, infecciones estafilocócicas de pulmón y huesos, brucelosis, tifoidea y tuberculosis. En los últimos años se acortó el tratamiento de la tuberculosis en todas sus formas a nueve meses mediante el empleo

de la combinación Isoniazida—Rifampicina.

El uso y abuso de los antimicrobianos ejerce una fuerte presión selectiva sobre el desarrollo de resistencia bacteriana, la cual se produce de los siguientes modos: 1) mutación de origen cromosómico, 2) DNA extracromosómico transmisible (plasmidios), 3) genes saltarines (transposones).

Los mecanismos de resistencia bacteriana son: 1) alteración de los receptores para drogas, 2) disminución de la entrada de drogas dentro de la bacteria, 3) destrucción de las drogas por enzimas, por ejemplo betalactamasa, 4) síntesis de ciclos metabólicos resistentes, 5) combinación de varios mecanismos.

Existen circunstancias en las cuales es necesario usar dos antibióticos simultáneamente: 1) para obtener un mejor efecto sobre el microorganismo mediante el sinergismo de las dos drogas, 2) en infecciones mixtas, 3) para retardar la aparición de resistencia, 4) para reducir la toxicidad.

Son pocas las circunstancias en que es necesario usar estas combinaciones. De estas las más frecuentes son la combinación betalactámico-aminoglicósido en la endocarditis estreptocócica y en el tratamiento empírico de las septicemias mientras se determina el germen; isoniazida-rifampicina en la tuberculosis; pirimetamina—sulfas en el paludismo por falciparum; cefalotina—gentamicina—ticarcilina en el paciente canceroso febril neutropénico (2, 3).

ELECCION DE ANTIBIOTICOS EN DIFERENTES ENFERMEDADES INFECCIOSAS SEGUN SU CUADRO CLINICO Y MAS PROBABLE ETIOLOGIA

Los datos sobre la etiología y los antibióticos de elección que anotamos a continuación, se basan en su mayor parte, en estadísticas locales y de otros centros pediátricos.

INFECCIONES RESPIRATORIAS

Amigdalofaringitis Aguda. Es de origen viral en su gran mayoría. En los últimos estudios hemos en-

contrado que el *Estreptococo b* hemolítico del grupo A es su causa en el 27.7 o/o (5). Esta es la bacteria que debe tratarse con antibióticos a fin de prevenir la fiebre reumática y probablemente la glomerulonefritis. El estafilococo, neumococo, *H. influenzae* no producen amigdalofaringitis en la población normal. El gonococo sí, pero es muy poco frecuente en niños. Solamente el cultivo de garganta es útil para hacer el diagnóstico exacto de amigdalofaringitis por *Estreptococo* del grupo A. Sin embargo, este examen no está al alcance fácilmente del médico en nuestro medio. Por la clínica se puede hacer el diagnóstico en cerca del 50 – 80 o/o. Los datos más característicos son fiebre, dolor de garganta, enrojecimiento y exudado de amígdalas y faringe, petequias en el paladar, adenopatías cervicales a nivel del ángulo del maxilar, puede haber cefalea, vómito, dolor de estómago. Predomina en escolares y adultos jóvenes. Es rara en menores de 2 años. La presencia de conjuntivitis, rinitis y tos están más a favor de su origen viral.

El tratamiento de la amigdalofaringitis estreptocócica es a base de Penicilina G. Puede ser Benzatínica 50.000 U. kg. en una sola dosis muscular profunda en la cadera. La dosis máxima es de 600.000 U. en menores de 30 kg y de 1'200.000 U en mayores. En su lugar puede darse Penicilina V oral 25 – 50 mg kg/día en 3 ó 4 dosis diarias por 10 días. Otras alternativas orales son: estolato de eritromicina 10 mgr kg c/12 horas, cefalexina 40 mgr kg/día en 3 ó 4 dosis, cefadroxil (Duracef) 30 mgr kg/día en 2 dosis diarias. Hay que hacer énfasis en los 10 días de la terapia oral para erradicar el estreptococo.

Difteria amigdalofaríngea. Se caracteriza por la presencia de membranas blancogrisáceas que cubren las amígdalas, que sangran al desprenderlas y que son coherentes. Su extensión a los pilares anteriores, úvula o farínge es casi patognomónica. El tratamiento básicamente es con antitoxina 20.000 a 120.000 U vía venosa según la gravedad del caso. Son de elección la penicilina procaínica 25.000 a 50.000 U kg/día intramuscular dividida en 2 dosis diarias, una cada 12 horas. En su lugar eritromicina 50 mgr kg/día vía oral en 3 dosis diarias, por 7 a 10 días.

Otitis media y sinusitis agudas. Ambas son producidas por neumococo y *H. influenzae* principalmente. Esto se ha observado donde quiera que se ha estudiado esta enfermedad. En 111 casos que investigamos, observamos además que ningún *H. influenzae* de oído era resistente a la ampicilina (6). Por lo tanto la amoxicilina sería la droga de elección 40 mgr kg/día en 3 dosis diarias por 10 días, vía oral. La ampicilina es menos costosa e igualmente efectiva, 50 a 100 mgr kg/día en 3 ó 4 dosis. En presencia de *H. influenzae* resistente a la ampicilina usar Trimetoprim-sulfa 4 a 8 mgr kg/día de TMP en dos dosis diarias ó Ceclor (Cefaclor) 40 mgr kg/día en 3 dosis. La eritromicina-sulfa (Pediazole) y la amoxicilina ácido clavulánico (Augmentin) no se consiguen en Colombia. Todos por vía oral.

Epiglotitis. Es una enfermedad rara en nuestro medio. Su principal causa es el *H. influenzae*. Se acompaña de septicemia. Como entre nosotros hay informes de cepas resistentes a la ampicilina (12 o/o en meningitis) y tratándose de una entidad potencialmente fatal, lo más indicado es iniciar con ampicilina-cloranfenicol, vía venosa, hasta definir la sensibilidad de la bacteria. La dosis de ampicilina es de 200 mgr kg/día en 4 dosis y la de cloranfenicol 100 mgr kg/día en 4 dosis. En vez de esta combinación puede usarse cefotaxime (Claforan) 200 mgr kg/día en 3 ó 4 dosis vía venosa. Fuera de la antibioterapia es indispensable hacerle traqueostomía o intubar al paciente, pues puede morir asfixiado.

Laringotroqueítis. Es una entidad esencialmente viral, que por lo tanto no requiere antibióticos. Sin embargo, si por el cuadro clínico de toxicidad, fiebre muy alta, presencia de supuración, un leucograma con leucocitosis y desviación a la izquierda, estaría indicada la penicilina cristalina 100.000 U. kg/día en 4 dosis vía venosa, ó la penicilina procaínica 25.000 a 50.000 U. kg/día en 2 dosis por 7 días.

En caso de **crup diftérico** están indicados la antitoxina y penicilina como se describió antes para la amigdalofaringitis diftérica.

Neumonitis intersticial. Es una neumopatía aguda caracterizada clínicamente por la presencia de es-

tertores crepitantes difusos, disnea, polipnea y radiológicamente por infiltrado intersticial. Es la neumopatía aguda más frecuente. Según cultivos de punción pulmonar en un pequeño número de casos, encontramos 90 o/o de posible origen viral y 10 o/o por neumococo y *H. influenzae*. En un estudio posterior empleando hemocultivos tuvimos algunos casos también por estafilococo. La penicilina es la droga de elección para iniciar el tratamiento por vía oral en las formas moderadas y por vía venosa en las graves. Si la radiografía a las 24 horas de iniciado el tratamiento muestra las mismas imágenes intersticiales, la etiología más probable es la viral.

Neumonía atípica primaria. Es una neumonitis intersticial producida por el *Mycoplasma pneumoniae* y que afecta principalmente a los escolares. El paciente presenta tos, fiebre, faringitis, estertores variados, radiológicamente se observa infiltrado intersticial con imágenes de atelectasia en cuña. Se trata con eritromicina oral 20 – 40 mg kg/día en 3 dosis por 14 días.

Bronquiolitis. Es una neumopatía aguda especialmente del lactante menor caracterizada por dificultad respiratoria de tipo espiratorio, sibilancias, estertores crepitantes y atrapamiento de aire. La mayor parte de los casos es producida por el virus respiratorio sincicial, menos frecuente por virus parainfluenza y otros virus respiratorios, entre ellos el del sarampión. En las formas leves y moderadas y en ausencia de focos sépticos no usar antibióticos. Si es grave iniciar con Penicilina cristalina 50.000 a 100.000 U kg/día vía venosa o muscular, mientras se define si hay infección bacteriana sobreagregada. Si por los signos clínicos, paraclínicos, radiológicos o bacteriológicos se sospecha la presencia de una complicación bacteriana usar el antibiótico del caso.

Neumonía lobar. Se observa en todas las edades, aún en las primeras semanas de vida. En el niño mayor se caracteriza por fiebre alta, escalofrío, dolor de costado, cierto grado de toxicidad, polipnea y signos auscultatorios y percutorios de condensación. En el lactante los signos de localización pueden ser menos precisos. Puede manifestarse solo por fiebre alta o por meningismo, o dolor abdominal, en cuyo

caso la radiografía de tórax nos hace el diagnóstico.

La causa más frecuente de neumonía lobar, segmentaria o de foco neumónico, es el neumococo. La siguen en orden de frecuencia el *H. influenzae*, y mucho menos frecuente la *Klebsiella pneumoniae*, estafilococo y *M. tuberculosis*. (7) Radiológicamente la neumonía lobar por neumococo y hemófilus es indistinguible. La debida a *Klebsiella* se caracteriza por abombamiento de la cisura interlobar y cavidades dentro del lóbulo. La estafilocócica presenta mucha toxicidad y una radiografía que muestra una rápida evolución de la opacidad neumónica o empiema y bulas. La tuberculosis presenta adenopatía hilar significativa e infiltrados pulmonares (8).

Ante un paciente con una neumonía lobar con poco compromiso del estado general se puede tratar ambulatoriamente con penicilina oral 25 a 50 mg kg/día dividido en 3 ó 4 dosis diarias o penicilina G procaínica 20.000 U kg/día por 7 días. Si el paciente está tóxico, grave o es un lactante menor es recomendable hospitalizarlo y aplicarle penicilina G cristalina venosa. Se ha observado que 25.000 U kg/día pueden curar una neumonía neumocócica, sin embargo en niños es más seguro 250.000 U kg/día en 4 dosis, pues con estas dosis se evita siembra meningea. Si pelagra la vida del paciente por la gravedad del caso, emplear un antibiótico ó combinación de antibióticos efectivos para neumococo, hemófilus y estafilococo. Podría ser la combinación Oxacilina—ampicilina ó Oxacilina—cloranfenicol. La dosis de Oxacilina y ampicilina es de 100 a 200 mg kg/día en 4 dosis. Con igual éxito puede usarse en su reemplazo una Cefalosporina de 2a. ó 3era. generación como Cefuroxime 100 a 200 mg kg/día en 4 dosis, vía venosa.

Esta terapia empírica inicial puede hacerse más específica, si se aísla el germen causante de hemocultivos o de líquido pleural. Para el neumococo sería la penicilina G, para el hemófilus sensible, ampicilina y para el resistente cloranfenicol. Para el estafilococo oxacilina y para la *Klebsiella* gentamicina ó amikacin ó una nueva cefalosporina como el cefotaxime (Claforan). Para la tuberculosis pulmonar en cualquiera de sus formas usar Isoniazida-rifampicina, 10

mgr kg/día de cada una diariamente por 9 meses. Si es posible se puede usar el régimen intermitente controlado a la dosis mencionada el primer mes y luego 20 mgr de isoniazida 10 mgr de rifampicina kg/día dos veces a la semana por 8 meses.

Bronconeumonía. Es una neumopatía aguda caracterizada por dificultad respiratoria y estertores crepitantes difusos. Más frecuente en los niños pequeños que en los mayores. Puede ser intersticial ó lobulillar, lo cual puede determinarse por las imágenes radiológicas. Generalmente la primera es de origen viral y la segunda bacteriana. La etiología viral predomina en los países desarrollados, la bacteriana en los subdesarrollados. Clínicamente la bronconeumonía bacteriana se asocia a mayor toxicidad y fiebre.

La especie bacteriana comprometida en niños mayores de 1 mes es similar a la descrita en el aparte anterior sobre neumonía lobar. En menores de un mes la flora genital de la madre como *E. Coli*, otros bacilos entéricos y estreptococos, entre ellos estreptococo b hemolítico del grupo B, son los predominantes, pues el recién nacido los adquiere en su paso por el canal del parto. Esta última bacteria es poco frecuente en nuestro medio hasta el momento. El estafilococo lo adquiere de la piel y manos de la madre y enfermeras.

Los pacientes inmunocomprometidos o aquellos que adquieren la bronconeumonía en el Hospital son atacados especialmente por gérmenes oportunistas tales como *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Serratia*, etc., frecuentemente multirresistentes.

En niños recién nacidos con bronconeumonía la iniciación empírica de la terapia se hace con ampicilina-amikacin. La dosis de ampicilina fluctúa entre 50 y 100 mgr kg día en 2, 3 ó 4 dosis, vía venosa, según las semanas de edad y el peso del niño. Igualmente el Amikacin 15 a 30 mgr kg día en dos ó tres dosis diaria, vía muscular. Otra alternativa es la combinación ampicilina-cefotaxime, que es más costosa, pero que puede estar indicada si se sospecha que la infección es producida por bacterias multirresistentes, inclusive al amikacin. La dosis del cefotaxime es de 100 a 150 mgr kg día en 2 a 3 dosis diarias.

En niños mayores de 1 a 3 meses y cuando la bronconeumonía es leve ó moderada y la posibilidad de su origen bacteriano es poca, la penicilina (25.000 a 100.000 U kg día en 4 dosis) ó la ampicilina (100 a 200 mgr kg día en 4 dosis) por vía parenteral ó oral están indicadas. En bronconeumonías graves, provenientes de la comunidad, la combinación ampicilina-oxacilina (50 a 100 mgr kg día en 4 dosis) es recomendable. En pacientes que adquieren la enfermedad en el Hospital o que de por sí son inmunocomprometidos, usar la combinación ampicilina-amikacin (15 a 30 mg kg día en 3 dosis muscular), o ampicilina-cefotaxime (100 a 200 mgr día en 3 a 4 dosis), ó piperacilina (Pipril)-cefotaxime. La piperacilina es una ureidopenicilina anti-pseudomona, 200 - 300 mgr kg día en 4 a 6 dosis, vía venosa. En el paciente neutropénico agregar oxacilina.

Hay un grupo de bronconeumonías subagudas en lactantes menores de 6 meses, llamadas afebriles y causadas por un grupo de microorganismos especiales: *Chlamydia tracomatis*, citomegalovirus, *Mycoplasma urealyticum* y *Pneumocystis carinii*. Los niños presentan tos paroxística, atrapamiento de aire en pulmones y 300 ó más eosinófilos por mmc. La *Chlamydia tracomatis* es la causa más importante. La inmunofluorescencia de exudado faríngeo está a favor del diagnóstico. Tratarla con eritromicina 40 mg kg en 4 dosis por 14 días.

Empiema. El *Staphylococcus aureus* sigue siendo la causa principal de empiema adquirido en la comunidad. La mayor parte resistente a la penicilina. Le siguen el *H. influenzae* casi siempre sensible a la ampicilina y el neumococo. Los bacilos Gram negativos entéricos y el *M. tuberculosis* son etiología menos frecuente. Hemos observado que el *H. influenzae* es patrimonio de niños menores de 4 años de edad. (8)

Antes de iniciar el tratamiento tomar una muestra de pus para hacer un Gram, cultivo y contraímmunoelectroforesis.

La iniciación empírica del tratamiento hacerla vía venosa en menores de 4 años con ampicilina-oxacilina, en mayores con oxacilina, a las dosis recomendadas antes en bronconeumonías. Una vez se deter-

mina el germen continuar con el antibiótico específico. Si se aísla estafilococo seguir solamente con oxacilina. Si se aísla *H. influenzae* sensible a la ampicilina, continuar con ésta droga solamente. En caso de resistencia dar cloranfenicol 50 a 75 mg/kg/día en 4 dosis. Para el neumococo, penicilina G 250.000 U/kg/día en 4 dosis. Para la *Klebsiella pneumoniae* y otros Gram negativos, Amikacin a la dosis anotada arriba.

El tiempo de tratamiento es de 3 a 4 semanas en el estafilocócico y 2 semanas para las demás etiologías.

Absceso pulmonar. Puede ser **primario** por aspiración de bacterias de la boca. Cuando es pútrido su causa es polimicrobiana, pudiendo estar presente el *B. fragilis*. Cuando no es pútrido es por anaerobios sensibles a la penicilina. El absceso **secundario** se debe a la siembra del pulmón por vía hematogena de *S. aureus* a partir de focos como osteomielitis, etc.

Antes de iniciar el tratamiento hacer una coloración de Gram y un cultivo de pus, para orientar según el germen.

En el caso del absceso primario pútrido, polimicrobiano, iniciar la terapia con Clindamicina 30 mg/kg/día en 3 dosis oral ó parenteral. En su lugar puede emplearse Penicilina G 100.000 U/kg/día en 4 dosis vía venosa y Cloranfenicol 50 – 75 mg/kg/día en 4 dosis oral o venosa. En el absceso primario no pútrido, penicilina solamente. En el secundario estafilocócico, oxacilina. El tiempo de tratamiento es 10 ó más días.

Sepsis y Meningitis neonatales. La **sepsis neonatal** puede ser precoz o tardía. La primera es la que aparece en las primeras 96 horas de vida y la segunda después de ese tiempo. La etiología de la sepsis neonatal precoz es por las bacterias que el niño adquiere dentro del útero ó en su paso por el canal del parto y la de la tardía por los gérmenes hospitalarios.

En la literatura norteamericana figura en primer lugar el Estreptococo b hemolítico del grupo B y la

E.coli seguidos de otros bacilos entéricos y oportunistas y de la *Listeria monocitógenas*. En el Hospital de San Vicente de Paul de Medellín, la etiología más frecuente es *E. coli* 20.6 o/o, *Klebsiella* 17.6 o/o, *Pseudomona aeruginosa* 14.7 o/o y *S. aureus* 14.7 o/o.

La terapia inicial es con ampicilina y un aminoglicósido, que es el amikacin por ser el más efectivo in vitro. Entre nosotros el porcentaje de cepas de entéricos sensibles a gentamicina ha disminuido apreciablemente en los últimos años. Otra alternativa es la combinación de ampicilina-cefotaxime (Claforam). En sitios donde el estafilococo es preponderante habría que agregar oxacilina a las combinaciones anteriores.

Una vez se aisle el germen por el cultivo, se puede ser más específico. La misma combinación es de elección para los gérmenes entéricos. Un buen reemplazo es el cefotaxime (Claforam). El estreptococo b hemolítico del grupo B puede tratarse con ampicilina ó penicilina G. Pero el estreptococo B tolerante es más sensible a la combinación ampicilina ó penicilina G más aminoglicósido. Ampicilina-amikacin también es de elección para *Listeria monocitógena*. Para los estafilococos resistentes a la penicilina, que son la mayoría, es preferible la oxacilina. Pero los *S. epidermidis* y con menor frecuencia *S. aureus*, pueden ser resistentes a la oxacilina, razón por la cual la vancomicina sería de elección.

La *Pseudomona aeruginosa* requiere de un betalactámico anti-pseudomona y un aminoglicósido. Por ejemplo mezlocilina-amikacin. Entre nosotros no se consigue mezlocilina, pero la piperacilina (Pipril) es igualmente efectiva. El tiempo de tratamiento es de 10 á 14 días.

Meningitis neonatal. En esta edad la meningitis se asocia a la septicemia con frecuencia, entre un 20 y 50 o/o. La etiología es similar y por lo tanto la selección de los antibióticos. Ocasionalmente se encuentra *H. influenzae* o neumococo.

Una vez iniciado el tratamiento controlar diariamen-

ANTIBIOTICOS EN PEDIATRIA

te la evolución clínica y bacteriológica. Debe hacerse una PL diaria para Gram y cultivo de LCR. Los bacilos Gram negativos entéricos y oportunistas, tardan 3 ó 4 días en desaparecer. En cambio el estreptococo del grupo B, el neumococo y el *H. influenzae* desaparecen en 24 horas. La evolución clínica satisfactoria y la curación bacteriológica oportuna, predicen una buena efectividad de los antibióticos. El antibiograma debe correlacionarse con la evolución clínica y bacteriológica. Si el paciente no mejora y la bacteria persiste en el LCR y aquella es

resistente in vitro a los antibióticos en uso, cambiar por otros, que hayan demostrado antes ser efectivos para esta enfermedad. Un examen de laboratorio útil para predecir la efectividad de la terapia es determinar la capacidad bactericida del LCR de 1 a 2 horas de la aplicación de los antibióticos. Titulos superiores a 1: 8 indican buena actividad bactericida.

Las siguientes son las dosis de antibióticos en sepsis y meningitis neonatal :

Dosis (mg kg día) e intervalo

ANTIBIOTICO	RUTA	PESO 2,000 gm.		PESO 2.000 gm.	
		Edad 0-7 días	7 días	Edad 0 - 7 días	7 días
Amikacin	IM, IV.	15 div.c/12 h.	22.5 div. c/8h.	20 div. c/12 h.	30 div. c/8 h.
Ampicilina	IV, IM	100 div.c/12 h.	150 div. c/8 h.	150 div. c/ 8 h.	200 div. c/ 6 h.
Cefotaxime	IV, IM	100 div.c/12 h.	150 div. c/8 h.	100 div. c/12 h.	150 div. c/8 h.
Mezlocilina	IV, IM	150 div. c/12 h.	225 div. c/8 h.	150 div. c/12 h.	225 div. c/8 h.
Oxacilina	IV, IM	50 div.c/12 h.	100 div. c/8 h.	75 div. c/ 8 h.	150 div. c/6 h.
Penicilina G.	IV.	100.000 día c/12 horas	150.000 U. día c/8 horas	150.000 U. día c/8 horas	200.000 U. día c/6 horas

El Cloranfenicol es un antibiótico poco indicado en las infecciones neonatales, pues no es la mejor droga para bacilos Gram negativos entéricos ni oportunistas, sus niveles séricos son impredecibles, es necesario el monitoreo para una máxima seguridad y eficacia y finalmente es tóxico.

En lugar de la mezlocilina, que no se consigue entre nosotros, podría usarse Piperacilina (Pipril) a la dosis de 100 a 250 mg kg día en 4 dosis.

La meningitis neonatal por entéricos y oportunistas se trata 21 días. Por estreptococo del grupo B, neumococo ó *H. influenzae* por 10 a 14 días.

Meningitis bacteriana aguda en niños mayores de un mes.

Los patógenos que producen la meningitis de 1 a 3 meses son una mezcla de los de la enfermedad neonatal y del lactante. Por ésta razón se ha recomendado como terapia empírica inicial a ésta edad la combinación ampicilina-cefotaxime, cada uno de ellos a la dosis de 200 mg kg en 4 aplicaciones diarias. En mayores de 3 meses, como la etiología es casi exclusivamente por *H. influenzae*, incluyendo cepas resistentes a la ampicilina, 12 o/o en el Hospital Infantil de Medellín, neumococo y meningococo se recomienda iniciar con ampicilina-cloranfenicol.

Donde se hayan observado cepas multirresistentes, es decir, resistentes a ampicilina y cloranfenicol, se prefiere cefotaxime como única droga. El cefuroxime (Zinacef) o el ceftriaxone (Rocefin) pueden usarse en vez del Cefotaxime. El costo elevado de estas nuevas cefalosporinas es la principal limitación para su uso.

Algunas abogan por el uso de penicilina solamente en mayores de 4 años, por encontrarse a esta edad predominantemente neumococo y meningococo. Creo como muchos otros que es más indicado la ampicilina, pues el porcentaje de **H. influenzae** a esta edad y aún en adultos, no es despreciable.

En el Hospital Infantil de Medellín y en otros centros del 3er. mundo la etiología observada en niños de 1 a 3 meses en países desarrollados, se prolonga principalmente hasta los 8 meses. Por tanto ampicilina-cefotaxime sería de elección en esa edad (9).

Una vez aislada la bacteria por cultivo y conocida su sensibilidad in vitro, se selecciona la droga más efectiva con que se inició la terapia empírica. En el caso de cultivarse **H. influenzae** sensible a la ampicilina, se continúa el tratamiento con esta droga. Si es resistente se prefiere cefotaxime o el cloranfenicol. Si es multirresistente Cefotaxime.

Tanto la penicilina como la ampicilina son igualmente efectivos para el neumococo y el meningococo. Se han descrito algunas cepas de neumococo tolerantes y aún resistentes a la penicilina. Para las tolerantes Cloranfenicol o Cefotaxime. Para las resistentes Vancomicina (Vancocin) 60 mg kg día en 4 dosis i.v.

En niños mayores de un mes con meningitis por los gérmenes usuales, no es necesario hacer rutinariamente una PL de control a las 24 horas de iniciado el tratamiento, excepto cuando el germen aislado es **H. influenzae**, pues si persiste más de 24 a 48 horas puede ser una manifestación de resistencia a los antibióticos.

Controles posteriores, durante el tratamiento, solo están indicados cuando el paciente no mejora. En este caso el directo y cultivo negativos están a favor

de que la antibioterapia es efectiva. Sin embargo esto no descarta un absceso parameningeo, cerebral o una ventriculitis, que deben investigarse con un TAC.

El control final de LCR no es necesario hacerlo cuando el paciente ha evolucionado muy bien y ha completado el tiempo indicado de tratamiento.

Entre las nuevas cefalosporinas el ceftriaxone (Rocefin) alcanza títulos bactericidas muy altos y por su vida media prolongada puede aplicarse cada 12 ó 24 horas. La dosis en recién nacidos es de 50 mg kg 1 vez al día i.v. ó i.m., excepto en mayores de 7 días y de más de 2.000 gms. de peso, en los cuales se indica 75 mg kg una vez al día. En mayores de un mes 100 mg kg día en dos dosis.

Septicemia en niños mayores de un mes.

Puede ser primaria o secundaria. En la primaria no se encuentra al examen clínico un foco aparente de infección. Puede ser por neumococo, **H. influenzae**, Salmonella y **S. aureus**. La secundaria lo es a un foco infeccioso localizado por ejemplo en pulmón, hueso, riñón, intestino, partes blandas, etc. Las bacterias más frecuentes son: **S. aureus**, neumococo, **H. influenzae**, estreptococos, **E. coli** y otros entéricos.

La terapia empírica inicial en la septicemia primaria incluye oxacilina 150 mg kg día en 4 dosis, i.v. y ampicilina 200 mg kg día en 4 dosis i.v. En la secundaria se puede dividir en dos: cuando el foco es intestinal o renal, ampicilina – amikacin 15 a 30 mg kg día en dos dosis i.m., cuando el foco es en otros lugares oxacilina–ampicilina.

En pacientes inmunodeprimidos o en neutropénicos febriles se recomienda oxacilina–piperacilina (Pipril) 200 mg kg día en 4 dosis i.v. y amikacin.

Endocarditis. La terapia depende del germen aislado. Estreptococo viridans: Penicilina G 150.000 U. kg día en 4 dosis i.v. por 30 días y Estreptomina 30 mg kg día en dos dosis para los primeros 14 días, ó Vancomicina 40 mg kg día en 4 dosis i.v. por 30 días. Enterococo: Penicilina G 250.000 U kg día en

ANTIBIOTICOS EN PEDIATRIA

4 dosis i.v. y Estreptomina 30 mg kg día en dos dosis i.m. por 30 días **S. aureus** y **S. epidermidis**: Oxacilina 150 mg kg día en 4 dosis por 42 días. Para el resistente dar Vancomicina 40 mg kg día en 4 dosis. Neumococo, gonococo y estreptococo grupo A: Penicilina G 150.000 U kg día en 4 dosis i.v. por 14 días. Para los neumococos resistentes Vancomicina.

Enfermedad diarreica aguda

La mayoría de los casos no requieren antibioterapia. Solamente se recomienda administrarlas en las infecciones por gérmenes invasivos, tipo Shigella, Campylobacter, Salmonella, Yersinia, **E. Coli** enteroinvasivo. Clínicamente puede predecirse ésta etiología por la ausencia de vómito inicial, comienzo súbito de la diarrea y más de 4 deposiciones. Otros hallazgos pueden ser moco y sangre en la deposición y fiebre alta. Estos hallazgos se asocian significativamente con más de 5 PMN por CAP en el examen de heces y con coprocultivo positivo. Trimetoprim-sulfas, 10 mg kg día de TM en dos dosis por 5 días para Shigellosis, Salmonellosis y E. coli enteroinvasivo. Para Campylobacter, eritromicina 40 mg kg día en 4 dosis por 5 días.

La diarrea por Rotavirus se caracteriza por vómito intenso inicial, diarrea acuosa, ausencia de leucocitos en fecales y Elisa o Latex positivos. No requiere antibióticos. Podría pensarse en E. coli enterotoxigénico cuando el vómito no es intenso ni inicial, ausencia de leucocitos en fecales y una prueba inmunológica negativa para Rotavirus. No existe hasta el momento en el comercio un examen para detectar **E. coli** enterotoxigénico. En las formas leves y moderadas por este germen no se recomiendan antibióticos. En las formas graves trimetoprim-sulfa como para Shigellosis.

La EDA por E.coli enteropatogena se caracteriza por una diarrea acuosa, generalmente sin fiebre. El diagnóstico es difícil de hacer, pues requiere la identificación de los serogrupos, especialmente del germen aislado de líquido duodenal. Hay controversia sobre la antibioterapia. Para unos neomicina 100 mg kg día oral en 3 ó 4 dosis por 3 ó 5 días. Para otros trimetoprim-sulfa como en Shigellosis.

Niños con gastroenteritis y cuadro séptico, deben tratarse como casos de septicemia, o en aquellos con focos sépticos debe seleccionarse un antibiótico apropiado.

De todas maneras la base del tratamiento de la EDA es la hidratación oral ó venosa y la realimentación pronta y adecuada.

Infección Urinaria

Antes de iniciar el tratamiento hacer una coloración de Gram y un cultivo de la orina para iniciar el tratamiento según el germen, 90 o/o son por E. Coli.

Las cistitis pueden tratarse con sulfisoxazole 100-150 mg kg día en 4 dosis oral ó amoxicilina 30 mg kg día en 3 dosis oral por 7 ó 10 días. Muchas cistitis pueden tratarse con éxito en 1 a 3 días. En caso de cistitis recurrente emplear trimetoprim - sulfa 6 mg. TMP kg día en dos dosis.

Para la pielonefritis aguda, no complicada, trimetoprim-sulfa a la dosis anotada arriba. Cuando hay intolerancia gástrica o septicemia, usar gentamicina 6 mg kg día en 3 dosis i.m. ó i.v. por 10 días.

La mejor prueba de laboratorio para comprobar la efectividad del antibiótico es la de susceptibilidad in vivo, que consiste en hacer un urocultivo a las 36 a 48 horas del tratamiento. Si el urocultivo es negativo indica éxito del tratamiento, si es positivo debe cambiarse el antibiótico de acuerdo con el antibiograma.

La profilaxis de la bacteriuria, infección recurrente ó grado 3 ó 4 de reflujo, puede hacerse con trimetoprim-sulfa, 2 mg de TM kg día, al acostarse, por largo tiempo.

Osteomielitis y Artritis

En el recién nacido éstas dos entidades pueden ser por **S. aureus**, bacilos entéricos, gonococo o estreptococo del grupo B. El tratamiento se inicia con oxacilina 50 a 150 mg kg día en 2 ó 4 dosis según edad y peso y amikacin 15 á 30 mg kg día en 2 ó 3 dosis diarias, según el peso y edad del niño, por 21 días. En vez de amikacin puede emplearse cefotaxime (Claforam).

Si por el cultivo se aísla gonococo o estreptococo del grupo B, emplear Penicilina G. 50.000 ó 100.000 U kg día en 2 á 4 dosis, según edad y peso. En el caso de estreptococo del grupo B agregar amikacin. Para **S. aureus** la oxacilina sola es suficiente. Para bacilos entéricos amikacin o cefotaxime. Si los cultivos ini-

ciales son negativos se continúa con la terapia empírica inicial (oxacilina - amikacin, o en vez de éste cefotaxime).

La artritis en el lactante puede ser por *S. aureus* y por *H. influenzae* principalmente. Otras bacterias como estreptococos y entéricos, son menos frecuentes. Por esta razón iniciar con oxacilina 150 mg kg día en 4 dosis y ampicilina 100 - 200 mg kg día en 4 dosis. En escolares la etiología de la artritis y osteomielitis es por *S. aureus* casi siempre y en su mayoría resistente a penicilina G. Por ésta razón se recomienda oxacilina 150 mg kg día en 4 dosis diarias por 3 a 7 días. En este momento cuando el niño está estable clínicamente y tolere la vía oral se puede pasar a la terapia secuencial parenteral - oral. Se emplean de 75 a 150 mg kg día de dicloxacilina para sustituir la oxacilina ó bacampicilina para sustituir la ampicilina. Una a dos horas después de una dosis oral se toma una muestra de sangre en tubo seco y se determina la capacidad bactericida del suero. Un título de 1:8 ó más indica que la vía oral es adecuada.

El tiempo mínimo de tratamiento es 1 mes. De ahí en adelante tan pronto se normalice la eritrosedimentación, 20 ó menos mm por el método de Westergreen.

La osteomielitis crónica es casi siempre por *S.aureus*. Se trata con dicloxacilina oral 75 - 100 mg kg día en 4 dosis oral, ó cefalexina 100 - 150 mg kg día en 4 dosis oral, por 6 a 12 meses. Complementar con cirugía si es el caso. Buena nutrición. Controlar la capacidad bactericida del plasma.

Infecciones de piel y partes blandas.

Infecciones estreptocócicas tales como impétigo, celulitis (erisipela), linfangitis, linfadenitis y dactilitis vesicular, se tratan con penicilina. Es preferible iniciar el tratamiento de la erisipela con penicilina G 50.000 a 100.000 U. kg día en 4 dosis i.m. ó i.v. y después seguir con Penicilina V 50 mg (800.000 U) kg día oral en 3 ó 4 dosis por 10 días.

Las infecciones estafilocócicas comprenden: impéti-

go buloso, fiebre escarlatina estafilocócica, síndrome de la piel escaldada o enfermedad de Ritter, forúnculos, abscesos, adenitis y miositis. Se administra oxacilina 150 mg kg día en 4 dosis v.v. por 5 á 10 días. La celulitis por *H. influenzae* afecta la cara de los niños lactantes produciendo una lesión de color azulado. Entre nosotros es poco frecuente. Debe descartarse meningitis. Iniciar el tratamiento con ampicilina 100 - 200 mg kg día de 4 dosis v.v. y cloranfenicol 50 - 75 mg kg día en 4 dosis v.v. Si se aísla de los hemocultivos *H. influenzae* sensible a la ampicilina, continuar con ésta droga, de lo contrario o si no se aísla nada, continuar con cloranfenicol solamente. El cefotaxime es una alternativa.

La piomiositis o miositis supurativa es una entidad producida por el *S. aureus*. Están indicadas la oxacilina o las cefalosporinas de la primera generación. Si es el caso hacer drenaje.

La gangrena gaseosa es producida por varias especies de clostridium. El Gram de la supuración nos muestra bacilos Gram positivos característicos. Penicilina G 25.000 U. kg. día en 4 dosis i.v. por 10 días. El oxígeno hiperbárico puede ser de utilidad. La antitoxina es de dudosa eficacia.

La fasciitis necrotizante es una infección frecuentemente polimicrobiana (estafilococo, estreptococo, enterobacterias, bacteroides) que afecta el tejido celular subcutáneo y las fascias. El Gram nos puede orientar en la selección de los antibióticos. Se recomienda iniciar la terapia con oxacilina 150 mg Kg día en 4 dosis v.v. y amikacin 15 - 30 mg Kg día en 3 dosis i.m. ó v.v. En caso de bacteroides agregar cloranfenicol 50 - 75 mg kg día en 3 dosis v.v.

Infecciones oculares.

La oftalmía gonocócica del recién nacido aparece entre 1 a 4 días de nacido el niño. Se caracteriza por la presencia de exudados purulentos. Tomar muestra para Gram en el cual se observarán diplococos Gram negativos intra y extracelulares; y cultivo en el medio de Thayer Martin. Aplicar Penicilina G i.m. ó i.v. de 50.000 a 100.000 U. kg. día en 2 ó 3 dosis por 7 a 10 días. Localmente lavar con suero salino.

ANTIBIOTICOS EN PEDIATRIA

La conjuntivitis por **Chlamydia Tracomatis** la observamos en el 12 o/o de los recién nacidos. Se manifiesta de los 5 a 15 días de nacimiento. Es preferible el tratamiento con estolato de eritromicina oral 20 a 40 mg kg día en 2 ó 3 dosis por 10 - 14 días, pues así se erradica también de la nasofaringe.

En ambos casos tratar a la madre y al esposo.

En otras conjuntivitis a cualquier edad, después de tomar muestra para Gram y cultivo, se aplican gotas oftálmicas a base de sulfas, ó de eritromicina, ó de polimixina-bacitracina. En 2 ó 3 días el paciente estará mejor y en una semana bien. En el caso de que no haya respuesta usar el antibiótico adecuado según el cultivo y antibiograma. Solo en el caso de celulitis se aplicarán antibióticos **sistémicos**.

La celulitis orbitaria preseptal ó periorbitaria puede ser secundaria a una sinusitis o ser idiopática y es producida por **H. influenzae** o neumococo. Puede emplearse amoxicilina oral 40 mg kg día en 3 dosis en las formas leves ó ampicilina-cloranfenicol en las graves v.v. Cuando la celulitis es post-septal es más grave, puede ser por **S. aureus**, **H. influenzae**, y otros bacilos Gram negativos. Se caracteriza por proptosis y limitación de los movimientos extraoculares. Dar por vía venosa oxacilina 150 mg kg día en 4 dosis y cloranfenicol 75 mg kg día en 3 dosis. Drenaje quirúrgico si es el caso.

Infecciones venéreas

En niños con uretritis y niñas con vulvovaginitis **gonocócica**, después de tomar muestra para Gram y cultivo en el medio de Thayer - Martin, tratar con penicilina procaínica 100.000 U. kg. i.m. dividida en dos inyecciones y probenecid 25 mg kg oral. Dosis máxima de penicilina procaínica 4.800.000 U. Otra alternativa es amoxicilina 50 mg kg oral en una sola dosis (máximo 3 gm) con 25 mg kg de probenecid. En caso de gonococo resistente usar oftrioxone (Rocefin) en dosis de 250 mg i.m. Cuando se emplean antibióticos distintos a penicilina debe hacerse serología para sífilis y repetirse a los tres meses.

La **enfermedad inflamatoria pélvica** es producida por gonococo (50 o/o), **chlamydia tracomatis** anaerobios, bacilos Gram negativos aerobios, **Mycoplasma hominis** y **Actinomyces israeli**. En pacientes hospitalizados administrar cefoxitin 80 - 160 mg kg día v.v. en 4 dosis y doxiciclina 5 mg kg día v.v. en 2 dosis. La dosis máxima de cefoxitin es 2 gm. c/6 horas y de doxiciclina 100 mg. c/12 horas. Otra alternativa es doxiciclina y metronidazol 30 mg kg día i.v. en 4 dosis ó, dosis máxima de 1 gm c/12 horas, por 10 días. En pacientes ambulatorios cefoxitin una dosis muscular de 2 gm con probenid oral y doxiciclina 100 mg oral c/12 horas por 10 días.

La sífilis primaria y secundaria se trata con penicilina benzatínica 50.000 U. kg en dos inyecciones, una en cada nalga. La dosis máxima es de 2'400.000 U. La tetraciclina ó la eritromicina pueden usarse en su reemplazo a la dosis de 40 mg kg día en 4 dosis por 15 días. Deben hacerse pruebas serológicas de seguimiento a los 3, 6 y 12 meses. Para la sífilis de más de un año de evolución, se indica la misma dosis de penicilina benzatínica semanal 3 veces ó de tetraciclina o eritromicina por un mes.

El chancro blando se trata con una sola dosis de ceftriaxone (Rocefin) de 250 mg i.m. ó con trimetoprim-sulfa 1 mg de TMP kg día en dos dosis oral por 5 días. Para el **Linfogranuloma venéreo** se prefiere en niños mayores de 7 años tetraciclina 40 mg kg día en 4 dosis oral por 14 días ó sulfisoxazole 120 - 150 mg kg día en 4 dosis oral.

Otras Infecciones

La fiebre tifoidea grave puede tratarse con cloranfenicol 75 mg kg día v.v. en 4 dosis por 14 días. La forma moderada con cloranfenicol 50 mg kg día oral en 4 dosis por 14 días. Dosis máxima diaria de cloranfenicol 2-3 gm. Si la **S. tify** es resistente al cloranfenicol, dar ampicilina venosa 200 mg kg día v.v. en 4 dosis, máxima 2 - 3 gm. diarios, ó amoxicilina oral 100 mg kg día en 3 dosis, ó trimetoprim-sulfa oral 10 mg TMP kg día en dos dosis diarias, por 14 días.

Tétanos. Penicilina cristalina 50.000 U. kg día v.v. en dos dosis diarias en recién nacidos. En niños mayores 100.000 U. kg día en 4 dosis v.v. por 10 días. La antitoxina y la sedación son indispensables.

Brucelosis. En niños mayores de 7 años, tetraciclina 40 mg kg día oral en 4 dosis por 21 días. En casos graves agregar estreptomycin 20 - 30 mg kg día i.m. cada 12 horas, por 10 días. En menores de 7 años trimetoprim-sulfa, 10 mg kg día de TMP en dos dosis oral, ó rifampicina 15 - 20 mg kg día oral en dos dosis por 21 días.

Varicela - Zoster, diseminada y en pacientes inmunocomprometidos. Acyclovir (Zovirax) 45 mg kg día v.v. en 3 dosis administradas en infusión de 1 - 2 horas, por un total de 5 días.

Tosferina. El antibiótico de elección para erradicar la *B. pertussis* de la nasofaringe y del exudado bronquial es la eritromicina 50 mg kg día en 4 dosis por 10 días. En su reemplazo puede usarse ampicilina. Se cree que la antibioterapia administrada en el período catarral aborta la enfermedad. En el período paroxístico no lo modifica, pero evita la diseminación del microorganismo.

Selección de aminoglicósidos. En esta revisión he recomendado el Amikacin como el de primera elección con base a su mayor efectividad in vitro según estudios en el Hospital de San Vicente de Paúl (Dr. Alvaro Uribe) y en el Hospital Pablo Tobón Uribe, que coinciden con lo informado en la literatura. Sin embargo puede haber sitios donde la gentamicina sea aún de elección. Para pseudomonas la Kanamicina no es efectiva. (10, 11, 12, 13).

REFERENCIA

1. Trujillo, S. Hugo., Ramírez, Z. J.I. R. C. P. **sobre selección de antibióticos en Pediatría.** Antioquia Médica 24: 167, 1974.
2. Klein, J. O. **Antimicrobial agents for infants and children;/ En/. Textbook of Pediatric Infectious Diseases.** Editores Feigin and Cherry. W. B. Saunders Co. Philadelphia, 1981. ps. 1695 - 1712.
3. Moellering, R. C. **Principles of anti-infective therapy.** En: **Principles and Practice of Infectious Diseases.** Editores Mandell - Douglas - Bennett. Second Edition. John Wiley and Sons. New York, 1985. p.p. 153 - 164.
4. Kaplan, S. L. **Rapid Diagnostic Techniques.** En: **Textbook of Pediatric Infectious Diseases.** Editores Feigin and Cherry. W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1987, pp. 2401 - 2412.
5. Trujillo, S. Hugo. **Aspectos Etiológicos en Amigdalofaringitis, Otitis Media y Sinusitis Aguda.** En: **Infección, Alergia y Enfermedad Respiratoria en el Niño.** Editores Reyes, Leal, Aristizábal. Editorial Prensa Moderna. Cali, 1986. ps. 163 - 165.
6. Trujillo, S.H., Callejas, M. R., Mejía de R. G.I., Licenciada en Bacteriología, Castrillón de P.L. **Bacteriología por Timpanocentesis**

- de 111 niños con Otitis Media Aguda en Medellín Colombia.** Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), A.A. 7378, Medellín, Colombia. Remitido para publicación al Boletín de la OPS.
7. Bustos, G.A., Trujillo, S.H., Mendoza, M.L. Tabora, B., Mejía de R., G.I; **Etiología Bacteriana de las Neumopatías Agudas.** Hospital San Jerónimo Montería. Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín y Hospital Municipal Concejo de Medellín. Remitido para publicación al Acta Pediátrica Colombiana.
 8. Trujillo, S. H. **Neumonías Bacterianas. En infección, Alergia y Enfermedad Respiratoria en el niño.** Editores Reyes, Leal, Aristizábal. Editorial Prensa Moderna. Cali, 1986. pp. 283 – 287.
 9. Otero, R., Alvarez, R., Bohórquez, L. G., Agudelo, N. **Meningitis Bacteriana Aguda en el Hospital Infantil de Medellín.** XV Congreso Colombiano de Pediatría. Manizales, noviembre de 1986.
 10. Eichenwald, H. F. **Antimicrobial therapy in infants and children.** Up date 1976-1985 Part I. The Journal of Pediatrics 107:161, 1985.
 11. Eichenwald, H.F. **Antimicrobial therapy in infants and children.** Up date 1976–1985. Part II. The Journal of Pediatrics 107: 337, 1985.
 12. Shann, F. **The etiology of severe pneumonia in children in developing countries.** Pediatric Infectious Diseases, 5:247, 1986.
 13. Nelson, J.D. **Pocketbook of Pediatric antimicrobial therapy.** 7a. Edition. Williams and Wilkins. Baltimore, 1987.