

Sinusitis Bacteriana Aguda (SBA) - Protocolo de la Academia Americana de Pediatría

Ellen Wald

Introducción

La Academia Americana de Pediatría estableció unas guías para el diagnóstico y el tratamiento de la Sinusitis Bacteriana Aguda (**SBA**). El objetivo es el de promover el diagnóstico preciso de la SBA, el uso adecuado de los exámenes de imagen y el uso con criterio de los antibióticos.

Las guías fueron desarrolladas por un comité formado por Pediatras y Especialistas. Estas guías tomaban en cuenta individuos con edades que varían de 1-21 años, con sinusitis aguda bacteriana (SAB) sin complicaciones, sinusitis sub-aguda (SSA) y sinusitis recidivante (SR). Los niños <1 año y los adultos >21 años están excluidos de esas guías. Además de eso, aquellos niños con anomalías anatómicas de los senos paranasales, inmunodeficiencias y fibrosis quística también fueron excluidos.

Las guías fueron desarrolladas después de una revisión sistemática de la literatura en Medline desde 1966 hasta Marzo de 1999. Se revisaron más de 1.800 citas bibliográficas. Entre 138 artículos, 21 fueron cuidadosamente examinados y calificados para el estudio pero solamente cinco de ellos calificaron para un análisis más definitivo.

Anatomía de los senos paranasales

La nariz esta dividida en la línea media, por el tabique nasal. En las paredes laterales de la nariz tenemos los cornetes inferior, medio y superior. Entre el cornete inferior y el medio esta el meato medio que drena por lo menos dos de las cavidades o senos paranasales. La cavidad maxilar, las células etmoidales anteriores y la cavidad paranasal frontal drenan al meato medio, y las células etmoidales posteriores y el esfenoides drenan en el meato superior.

Las cavidades maxilares y las células etmoidales se desarrollan entre el 3º y el 4º mes de gestación y están presentes al momento del nacimiento, pero tienen un volumen pequeño. En relación a las cavidades paranasales maxilares, es importante notar la posición del óstium de drenaje del meato medio. La posición de este óstium de salida impide el drenaje por gravedad en dirección al interior de la nariz y exige un aparato mucociliar competente para auxiliar en el drenaje del moco y los residuos en dirección a la fosa nasal. Debido a esta posición del óstium de drenaje del meato medio se puede explicar, en parte, la predisposición de la cavidad paranasal maxilar a desarrollar infección bacteriana secundaria.

La cavidad paranasal etmoidal esta formada por células múltiples llenas de aire separadas entre si por finísimas laminas óseas. La característica anatómica importante de estas células es que cada una de ellas drena por un óstio separado para el meato medio. En función del calibre mínimo de esas áreas de drenaje se puede imaginar que aunque sea una infección leve de las vías aéreas superiores puede obstruirlas.

La cavidad paranasal frontal se desarrolla a partir de una célula del etmoidal anterior y se mueve para la posición arriba de la órbita cuando el niño tiene 5-6 años. A pesar de no ser un sitio frecuente de infecciones, el frontal es importante pues puede ser una fuente para a diseminación de la infección de esta cavidad paranasal para el sistema nervoso central (SNC) y la órbita. El esfenoides está en posición anterior a la fosa de la pituitaria y justo atrás de los etmoides posteriores. Se trata de un sitio improbable de infección, pero las complicaciones de la cavidad paranasal esfenoidal pueden comprometer al SNC.

Fisiopatología y patogénesis

Hay **tres** elementos claves que son básicos para la fisiología normal de ese aparato: **la permeabilidad del óstium, la función del aparato mucociliar, la calidad y la cantidad de la secreción.** Así, queda claro, que la retención de secreciones en las cavidades paranasales debe ser consecuencia de la obstrucción del óstio, reducción en el número o en la función de los cilios y la producción excesiva o cambio de la viscosidad de las secreciones.

La patogénesis de la SBA aguda puede describirse de la siguiente forma. Algunos procesos, como una infección viral y con menos frecuencia una inflamación alérgica, dan origen a una mucositis (inflamación) comprometiendo el revestimiento de la cavidad paranasal y de la fosa nasal. En general, esa mucositis tiene una resolución espontánea, pero a veces persiste y lleva a una obstrucción funcional o mecánica del orificio de drenaje (óstium o óstio) de las cavidades paranasales. Si hubiese una obstrucción del óstio de drenaje, entonces la presión dentro de estas cavidades se vuelve transitoriamente positiva y rápidamente esa presión positiva se negativiza, pues el oxígeno dentro de las cavidades paranasales se absorbe rápidamente. Con una presión negativa relativa en la cavidad, en contraste con una presión positiva en la nariz o en la faringe, se observa una situación que favorece la aspiración del moco, cargado de bacterias, de la nariz o de la nasofaringe, que son consideradas áreas colonizadas, para las cavidades maxilares, en general cuando el paciente se suena la nariz. Si no hubiese obstrucción del óstio de drenaje, ese material sería simplemente eliminado por el aparato ciliar. Pero, debido a esa obstrucción, sea mecánica o fisiológica, ocurre la multiplicación de microorganismos y el desarrollo de una sinusitis bacteriana secundaria.

La **recomendación 1** hecha por el Comité fue que el diagnóstico de SBA debe ser con base en criterios clínicos, en niños que presentan síntomas de vías respiratorias superiores que sean persistentes o graves.

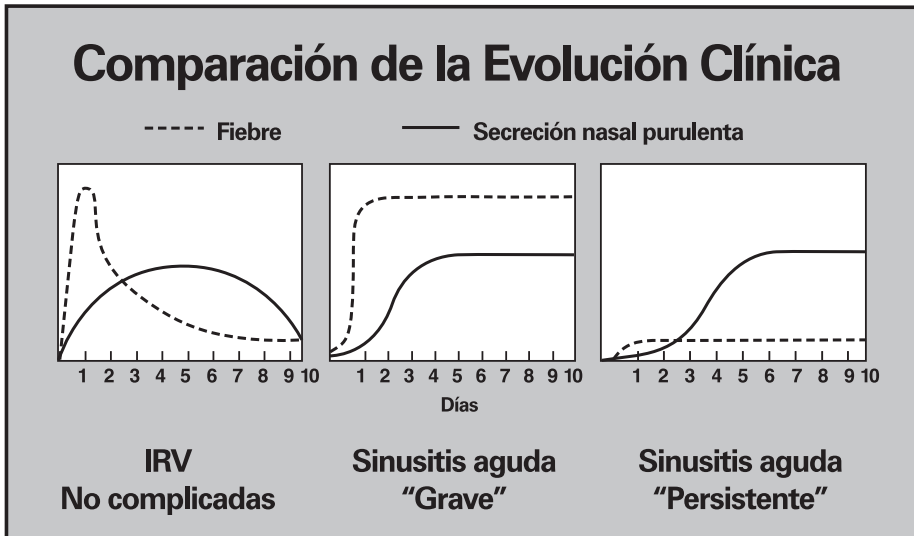
Esta recomendación reconoce que, en el decorrer de una infección viral del tracto respiratorio superior, hay dos presentaciones más comunes que apuntan para una posibilidad de infección secundaria de las cavidades paranasales. Las

presentaciones clínicas pueden dividirse en: presentación con síntomas persistentes (presentación mas común) y presentación con síntomas graves.

Los síntomas persistentes, en el contexto de la sinusitis aguda, son síntomas respiratorios que duran >10 o <30 días, sin signos de mejoría. El curso de la mayor parte de esas infecciones sin complicaciones es de 5-7 días, aunque el paciente puede no estar libre de síntomas en el 10º día. Casi siempre los síntomas respiratorios tienen un pico de intensidad y entonces comienzan a mejorar. Por tanto, es la persistencia de esos síntomas respiratorios >30 días, sin evidencia de mejoría, lo que apunta para una infección bacteriana de las cavidades paranasales. Los síntomas respiratorios referidos son: secreción nasal de cualquier cualidad (purulenta, mucoide o serosa) y tos diurna que normalmente empeora en la noche o ambas (día y noche). Los niños con síntomas persistentes pueden o no tener fiebre y cefalea y vienen al consultorio simplemente porque los síntomas respiratorios no desaparecen.

En contraste con el niño con síntomas persistentes, tenemos al niño con síntomas graves, fiebre alta, normalmente >39°C y secreción nasal purulenta, que persiste con la fiebre durante 3-4 días consecutivos. Los niños con SBA con síntomas iniciales graves deben ser separados de aquellos que tienen una infección viral sin complicaciones. En la **Figura 1** tenemos una comparación del curso clínico de una infección viral respiratoria (IVR) sin complicaciones con las dos presentaciones clínicas de sinusitis aguda. En el eje horizontal tenemos el tiempo en días; en el eje vertical la gravedad. La línea puntilleada indica la presencia de fiebre y la línea curva representa la secreción nasal. En el caso de una infección no complicada, la fiebre está presente en el inicio y desaparece 24-48 horas después. La secreción nasal tiene su pico aproximadamente en el 4º-7º días. A pesar de que el paciente no está libre de síntomas en el 10º día, estos síntomas

Figura 1. Comparación de la evolución clínica de IVR no complicada, en dos presentaciones clínicas habituales en sinusitis aguda



tienen su pico de intensidad y comienzan a mejorar.

El segundo cuadro presenta esquemáticamente los síntomas graves. Ocurren simultáneamente fiebre alta y secreción purulenta que persisten más allá de 3-4 días. Al surgir con síntomas persistentes, la fiebre puede presentarse en el inicio del cuadro o el niño se pone afebril durante el resto de la enfermedad. La secreción, que puede ser de cualquier tipo, permanece >10 días, sin evidencias de mejoría.

Para reforzar, el diagnóstico de SBA debe basarse en criterios clínicos, en niños que se presentan con síntomas del tracto respiratorio superior que son persistentes o graves. Esto es en base en un único estudio de 50 pacientes que discutiremos en detalles después. A lo largo de ese estudio hubo una asociación cuidadosa de los síntomas clínicos, hallazgos radiográficos y aspirados de la región de las cavidades paranasales. A los niños se le realizaron exámenes y se descubrieron densidades bacterianas altas en 75% de esos niños con síntomas clínicos e hallazgos radiológicos anormales. Por tanto, este estudio comprueba que la SBA es una entidad clínica real. El desafío es poder diagnosticar la enfermedad sin la aspiración de las cavidades paranasales y sin usar tecnología de imagen. Queremos identificar los niños con infecciones bacterianas del tracto respiratorio superior y que pueden beneficiarse más con el tratamiento específico.

La primera parte de la **recomendación 2** es que los estudios de imagen no son necesarios para confirmar un diagnóstico de SBA en niños con menos de seis años de edad. Esa recomendación se refiere a un estudio realizado en 1981, con el objeto de asociar los hallazgos clínicos, radiográficos y bacteriológicos en 30 niños con síntomas respiratorios superiores. Los niños tenían entre 2-16 años de edad y deberían presentar síntomas persistentes o graves. Fueron tomadas radiografías clásicas, en incidencia antero posterior, lateral y occipitonto. El Rayo-X fue considerado anormal, cuando había una opacificación, edema de mucosa de por lo menos 4mm o la presencia de un nivel hidro-aéreo. Se realizó una aspiración de las cavidades maxilares en los pacientes con síntomas intensos y radiografías anormales y se recuperaron densidades de bacterias altas en por lo menos 75% de esos niños ($\geq 10^4$ ufc/ml).

En 1986 se realizó otro estudio, comparando la eficacia de dos antibióticos en la infección aguda de las cavidades paranasales. En ese estudio, se descubrió que la historia de los síntomas persistentes hacía prever unas radiografías anormales en 80% de los niños. Para niños con <6 años de edad la existencia de síntomas persistentes hacía prever radiografías anormales en 88% de los niños. Para niños con >6 años de edad, sin embargo, los síntomas eran menos predictivos que una radiografía anormal (síntomas persistentes preveían radiografías anormales en 70% de los niños).

La mayor incidencia de SBA ocurre en niños con <6 años de edad. Entonces, para **niños con <6 años de edad**, como nosotros sabemos que la historia clínica prevé hallazgos de radiografía anormales en 80% de las veces y que la historia clínica más las radiografías anormales resultan en aspirados de senos paranasales positivos en 75% de los niños, se recomendó la omisión de las radiografías y que **el diagnóstico de SAB fuese hecho apenas con base en los datos clínicos.**

En contraste con la afirmación de que el Rayo-X no es necesario para niños con <6 años de edad con síntomas persistentes, su necesidad para niños con >6 años y síntomas persistentes y para todas los niños con síntomas graves, continua siendo controversial. Tanto el Colegio Americano de Radiología como el grupo de estudio de Salud Sinusal y Alérgica (que representa varios grupos de la Otorrinolaringología) están a favor de la realización de imágenes.

Lo más importante es recordar que las imágenes anormales de las cavidades paranasales (sean de Rayo-X, tomografía o resonancia) no pueden ser la única evidencia diagnóstica de una SBA. Las imágenes solo pueden servir como confirmación de los síntomas ya existentes. Muchos investigadores mostraron una frecuencia alta de cavidades paranasales anormales en niños que se sometieron a exámenes de imagen por otras razones.

Glasier et al y Gwaltney et al, en niños y adultos respectivamente, mostraron que, cuando los pacientes con resfriado simple son sometidos a una tomografía por otras razones, presentan una frecuencia alta de imágenes anormales. Por tanto, estos datos muestran que existe una alteración de la mucosa, indicando la presencia de inflamación, pero no nos dicen si ese proceso inflamatorio está siendo causado por virus, bacteria, alergia o irritación química.

Resumiendo: la primera parte de la **recomendación 2** es que las imágenes no son necesarias para confirmar la existencia de SBA en niños con <6 años de edad. Esa recomendación esta basada en buenas evidencias y una fuerte indicación de que la adición de imágenes tiene un valor limitado para este grupo de edad. Sin embargo, la evidencia limitada en niños mayores, con sospecha de rinosinusitis aguda, hasta ahora no excluye la necesidad de imágenes. Por tanto, la cuestión continua en la controversia.

La segunda parte de la **recomendación 2** es que las **tomografías de las cavidades paranasales deben reservarse para pacientes que son candidatos a cirugía.**

La razón para tal es que la imagen de las cavidades es necesaria cuando se exige información anatómica precisa. Este tipo de información es necesaria en niños que tienen complicaciones de infección bacteriana aguda (que comprometa la órbita y el SNC) o una infección recurrente o persistente que no responde a la terapia clínica. El médico va entonces a considerar la intervención quirúrgica, inclusive la aspiración de las cavidades paranasales. Cuando hay necesidad del estudio de imagen, se prefiere un corte coronal fino.

La **recomendación 3** es que los **antibióticos se recomiendan para el tratamiento de la SBA** para conseguir una cura clínica más rápida.

Para justificar una recomendación de antibióticos, por lo menos uno de los tres puntos abajo mencionados deberá estar presente.

El tratamiento deberá:

- llevar a una curación clínica mas rápida;
- evitar el desarrollo de complicaciones;
- prevenir la transmisión de la infección.

La transmisión de la infección no es un problema cuando se trata de sinusitis, y las complicaciones, aunque graves, son bastante raras. Por tanto, para justificar el uso de antibióticos, tenemos que estar convencidos de que los antibióticos, de

hecho, llevaran a la curación clínica más rápidamente y con más frecuencia, que en los niños que no toman el medicamento. Infelizmente, no hay un gran número de estudios que aborden esta pregunta de forma sistemática.

En 1986, se realizó un estudio bajo el título de “Eficacia Comparativa de la Amoxicilina y Amoxicilina/Clavulanato en Infecciones Agudas de las Cavidades Paranasales en Niños”, un estudio doble ciego y controlado con placebo. Niños entre 2-16 años de edad con síntomas respiratorios persistentes o graves fueron incluidos en ese estudio. Niños con síntomas y Rayo-X anormal (opacificación completa, edema de mucosa de 4mm o nivel hidro-aereo) fueron randomizadas para Amoxicilina, Amoxicilina/Clavulanato o placebo por 10 días e después seguidas durante el resto del mes. En el tercer día del tratamiento, 45% de los niños que tomaban antibióticos tuvieron una resolución total de los síntomas respiratorios en comparación con 11% en el grupo placebo. Este fue el hallazgo más importante de ese estudio, 45% *versus* 11%. En el 10º día del tratamiento, 79% de los niños que recibieron antibióticos estaban curados o habían presentado mejoría en comparación a 60% del grupo placebo. Sin embargo, 50-60% de los pacientes mejoraron sin el uso de antibióticos; pero, los **niños tratados mejoraron más rápido que los niños que recibieron placebo**.

Hace cerca de tres años, fue publicado el estudio “Un Estudio Randomizado Controlado por Placebo sobre el Tratamiento Antimicrobiano para Niños con Sinusitis Aguda Diagnosticada Clínicamente”, de Jane Garbutt y sus colaboradores, de la Universidad de Washington. El objetivo era establecer si había un beneficio clínico con un tratamiento con antibiótico, en niños con sinusitis aguda clínicamente establecida. La población estudiada tenía entre 1-18 años de edad, con síntomas respiratorios por >10 y <28 días. Los niños fueron excluidos si tenían temperatura de $\geq 39^{\circ}\text{C}$, dolor o edema facial. Los niños entonces fueron randomizados para una dosis baja de Amoxicilina, Amoxicilina/Clavulanato, o placebo, durante 14 días, y fueron seguidas durante el resto del mes. A lo largo del estudio no se observaron diferencias entre los grupos de tratamiento, sea en términos de tiempo de curación o el índice de curación

Cómo podemos explicar la discrepancia entre el estudio de 1986 y ese estudio más reciente? Parece haber cuatro explicaciones posibles.

- 1) El grupo etario puede haber sido muy amplio. Los niños de un año y los jóvenes de 18 años pueden tener respuestas diferentes a una misma terapia.
- 2) Tal vez haya necesidad de realizar estudios de imagen en los niños mayores. Treinta por ciento de los niños con más de seis años, con síntomas persistentes, tenían radiografías normales, indicando que la explicación era otra que no la sinusitis. La inclusión de un gran número de niños mayores en el estudio de Garbutt, sin radiografías confirmatorias, puede haber resultado en la inclusión de niños sin sinusitis.
- 3) Niños con temperatura $>39^{\circ}\text{C}$ o dolor facial fueron excluidas de ese estudio. La exclusión de los pacientes más enfermos, los que presentaban mayor posibilidad de beneficiarse del tratamiento, causaría sesgo (*bias*), favoreciendo la ausencia de diferencia.

4) Finalmente, los autores optaron por dosis bajas de Amoxicilina y de Amoxicilina/Clavulanato, lo que puede haber sido insuficiente para un grupo de niños, algunos de los cuales podían tener microorganismos resistentes en sus cavidades paranasales.

A seguir vamos a hablar sobre las recomendaciones sobre antibióticos .

Qué podemos aprender con esos resultados contradictorios y discordantes? Los niños con SBA, tratados con antibióticos efectivos, deberían mejorar más rápidamente y con más frecuencia que los niños tratados con placebo. Pero la diferencia entre niños tratados y no tratados está en el rango de 20 a 30%. Se puede entender que esos resultados pueden estar alterados por la inclusión de un grupo de niños mayores con o sin sinusitis y que las diferencias pueden ser oscurecidas también por un tratamiento antibiótico ineficaz. Sin embargo, ese estudio enfatiza cómo es importante que continuemos investigando ésta área para poder responder a la pregunta sobre la necesidad de los estudios de imagen y también responder sobre el carácter generalizado de las preguntas aquí colocadas.

En relación a la microbiología de la sinusitis aguda se observa que el *Streptococcus pneumoniae* representa aproximadamente 30% de los organismos aislados, *Haemophilus influenzae* 20% y *Moraxella catarrhalis* otros 20% de las cepas aisladas. El *Streptococcus pyogenes* causa 4% de los casos. En los otros 25% de los niños, los aspirados de la cavidad paranasal maxilar son estériles.

Actualmente, en los EUA, el 50% de *Haemophilus influenzae* y el 100% de *Moraxella catarrhalis* son productores de beta-lactamasa y resistentes a la amoxicilina. También, 25% a 50% de los *Streptococcus pneumoniae* son resistentes a la penicilina, siendo que la mitad tiene resistencia intermedia y los demás son altamente resistentes. **Los factores de riesgo para resistencia a antibióticos incluyen: el niño que haya tomado antibiótico recientemente, que tenga >2 años y que vaya a la guardería.**

La amoxicilina se considera la terapia de primera línea, en pacientes con sospecha de SBA, en función de su eficacia general, seguridad, bajo costo y espectro estrecho. **Para niños con una situación no complicada, leve o moderada, sin factores de riesgo, que no van a guardería y no tomaron antibióticos recientemente, la amoxicilina puede ser prescrita en una dosis de 45 a 50mg/kg/día dividida en dos dosis.** Para los niños con alergia a la amoxicilina, se puede usar cefdinir (14 mg/kg/día en 1-2 dosis), cefuroxima (30 mg/kg/día) o cefpodoxima (10mg/kg/día) - solamente si la reacción alérgica no fue una reacción de hipersensibilidad del tipo 1. En casos de alergia grave, la claritromicina o azitromicina son las preferidas, con la intención de seleccionar un antimicrobiano de una clase terapéutica completamente diferente.

Los niños con sinusitis tratados adecuadamente con un agente antimicrobiano responden en 48-72 horas, con una reducción de los síntomas respiratorios y regresan a su estado normal. En el caso de que el niño no mejore en ese período, o el antibiótico sea ineficaz, o el diagnóstico de sinusitis no era el correcto.

Si el paciente no mejora con la dosis usual de amoxicilina, fue tratado recientemente con antibiótico, tiene una enfermedad moderada o grave, o va a la guardería se recomienda una dosis alta de amoxicilina/clavulanato (80-90 mg/kg/día de amoxicilina con 6,4 mg/kg/día de clavulanato, dividido en 2 dosis diarias).

La **cuarta recomendación** está relacionada a los niños que presentan complicaciones graves de sinusitis y por lo tanto no son parte de estas controversias.

Lecturas recomendadas

1. Cady RK, Dodick DW, Levine HL, Schreiber CP, Eross EJ, Setzen M, Blumenthal HJ, Lumry WR, Berman GD, Durham PL. Sinus headache: a neurology, otolaryngology, allergy, and primary care consensus on diagnosis and treatment. *Mayo Clin Proc.* 2005 Jul;80(7):908-16.
2. Brook I. Microbiology and antimicrobial management of sinusitis. *J Laryngol Otol.* 2005 Apr;119(4):251-8.
3. Klossek JM, Federspil P. Update on treatment guidelines for acute bacterial sinusitis. *Int J Clin Pract.* 2005 Feb;59(2):230-8.
4. European Academy of Allergology and Clinical Immunology. European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps. *Rhinol Suppl.* 2005;(18):1-87.
5. Arroll B. Antibiotics for upper respiratory tract infections: an overview of Cochrane reviews. *Respir Med.* 2005 Mar;99(3):255-61.
6. American Academy of Pediatrics. Subcommittee on the Management of Sinusitis and Committee on Quality Improvement. Clinical Practice Guideline: Management of Sinusitis. *Pediatrics* 2001;108:798-808.
7. Wald ER, Milmoie GJ, Bowen AD, Medina JL, Salamon N, Bluestone CD: Acute maxillary sinusitis in children. *N Engl J Med* 1981;304:749-754.
8. Wald ER, Chiponis D, Ledesma-Medina J: Comparative effectiveness of amoxicillin and amoxicillin-clavulanate potassium in acute paranasal sinus infections in children: A double-blind, placebo-controlled trial. *Pediatrics* 1986;77:795-800.