

Original

Sinusitis infantil: Comportamiento clínico, radiológico y bacteriológico en niños en una provincia de Ecuador

P. PAREDES LASCANO, A. AGUILAR SALAZAR, F. YÁNEZ ORELLANA, A. AGUAYO ESCOBAR, A. BRAVO PAREDES

Servicio de Pediatría. Hospital General Ambato. Ambato, Ecuador.

RESUMEN

Introducción. Las infecciones respiratorias en pediatría son la primera causa de morbi-mortalidad en niños en todo el mundo, y en este contexto la sinusitis actualmente es la cuarta causa de consulta privada y pública. Su etiología puede ser viral y bacteriana. El diagnóstico se basa en criterios clínicos, de imagen y factores de riesgo a los que se expone la población infantil.

Objetivos. Caracterizar el comportamiento clínico de la sinusitis en niños y adolescentes para proponer criterios clínicos, para el diagnóstico y sugerir un tratamiento empírico basado en la sensibilidad de los patógenos estudiados. Determinar la prevalencia de valores elevados de IgE y su relación con la ceniza volcánica como factor de riesgo.

Metodología. Estudio descriptivo, transversal, que incluyó pacientes entre 1 a 17 años de edad, clasificados en tres grupos etareos, que asistieron a la consulta externa del Hospital General Ambato - Ecuador con diagnóstico de sinusitis aguda, durante el período de enero de 2015 a diciembre de 2016.

Resultados. La prevalencia de sinusitis fue mayor en el grupo de edad entre 4 a 10 años (60,8%), quienes además mostraron una elevación de IgE (69,4%), presumiendo un despertar de expresión atópica secundaria a exposición a ceniza volcánica. Se identificaron criterios mayores y menores por grupos etareos, encontrando a los puntos de Valleix, *Clearance* faríngeo y obstrucción nasal como signos y síntomas presentes en todos los grupos. Los gérmenes aislados

en cultivos fueron *Staphylococcus aureus*, *Moraxella catarrhalis*, *Haemophilus influenzae* tipo III, gérmenes que mostraron sensibilidad a antibióticos convencionales.

Conclusión. El *Clearance* faríngeo, obstrucción nasal y la positividad en los puntos de Valleix fueron los síntomas y signos más frecuentes para sinusitis en todos los grupos de edad. El patógeno aislado con mayor prevalencia fue el *S. aureus* y el *H. influenzae* biotipo III. La exposición a ceniza volcánica debe ser considerada como factor de riesgo.

Palabras clave: Sinusitis; Factores de riesgo; Criterios clínicos; *Clearance* faríngeo.

ABSTRACT

Introduction. Respiratory infections in pediatrics are the first cause of morbidity and mortality worldwide; in this context, sinusitis has increased in the pediatric population, currently constituting the fourth cause of private and public consultation, caused by viral and bacterial infections. The diagnosis is based on clinical criteria, imaging and risk factors to which the child population is exposed.

Objectives. Characterize the clinical behavior of sinusitis in children and adolescents to propose clinical criteria for diagnosis and suggest an empirical treatment based on the sensitivity of the pathogens studied. To determine the prevalence of high IgE values and its relationship with volcanic ash as a risk factor.

Correspondencia: Patricia Paredes Lascano. Av. Rodrigo Pachano y Edmundo Martínez. 180101 Ambato - Ecuador.
Correo electrónico: patypediatra68@gmail.com

© 2020 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León
Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/es/>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

Methodology. A descriptive, cross-sectional study was included patients between 1 and 17 years of age, classified in three staging groups, who attended the external consultation of the Ambato General Hospital - Ecuador with a diagnosis of acute sinusitis, during the period of January 2015 - December 2016.

Results. The prevalence of sinusitis was higher in the age group between 4 and 10 years (60.8%), who also showed an elevation of IgE (69.4%), presuming an awakening of atopic expression secondary to exposure to volcanic ash. Major and minor criteria were identified by age groups, finding Valleix points, Pharyngeal clearance and nasal obstruction as signs and symptoms present in all age groups. The pathogens isolated in cultures were *Staphylococcus aureus*, *Moraxella catarrhalis*, *Haemophilus influenzae* type III, germs that showed sensitivity to conventional antibiotics.

Conclusion. Pharyngeal clearance, nasal obstruction and positivity in Valleix points were the most frequent symptoms and signs for sinusitis in all age groups. The most prevalent isolated pathogen was *Staphylococcus aureus* and *Haemophilus influenzae* biotype III. Exposure to volcanic ash should be considered as a risk factor.

Key words: Sinusitis; Risk factors; Clinical criteria; Pharyngeal clearance.

INTRODUCCIÓN

La sinusitis infantil es la inflamación de uno o más senos paranasales que se encuentra precedida generalmente por una infección respiratoria viral de la vía aérea superior que se debe a la continuidad de la mucosa nasal y senos paranasales, que con un periodo evolutivo mayor a 10 días supone sobreinfección bacteriana⁽¹⁻³⁾. De acuerdo al tiempo de evolución, puede ser aguda menor de 30 días, subaguda entre 30 y 90 días y crónica mayor a 90 días. La forma recurrente se caracteriza por la presencia de episodios agudos de 1 a 4 semanas de duración, separados por períodos asintomáticos de por lo menos 10 días con una frecuencia mayor a 4 episodios por año^(4,5).

En la mayoría de los casos la sinusitis en la edad pediátrica se debe a una sobreinfección de los senos paranasales posterior a una rinitis aguda de origen viral. Se produce una inflamación de la mucosa sinusal, con obstrucción del orificio de drenaje, lo que provoca estasis de moco que finalmente se infecta. Se considera que el 10% de las sinusitis son bacterianas⁽⁶⁾.

La sinusitis aguda bacteriana presenta una serie de manifestaciones clínicas, tales como congestión nasal bila-

teral, rinorrea, tos persistente, dolor facial, vómito, dolor dental, hiposmia y anosmia, que varían de acuerdo a la edad de presentación, de manera que en los niños más pequeños incluso podrían ser inespecíficas. En los preescolares puede aparecer halitosis, odinofagia y otalgia. En algunos casos la cefalea podría ser la única manifestación, sin embargo la presencia de síntomas aislados no son específicos de sinusitis^(2,7-9). La Academia Americana de Pediatría clasifica de acuerdo al curso de la enfermedad en: enfermedad persistente (descarga nasal y/o tos por más de 10 días), empeoramiento (descarga nasal, tos, o fiebre), o de inicio severo (fiebre superior a 39°C y descarga nasal purulenta por 3 días consecutivos)^(18,19).

El diagnóstico confirmatorio requiere aislamiento de $>10^4$ unidades formadoras de colonias de una muestra obtenida a través de punción del seno, pero este procedimiento no se realiza ni debe realizarse sistemáticamente en la práctica clínica pediátrica, por lo que el diagnóstico se establece de acuerdo a criterios clínicos, reservando las pruebas complementarias para sospecha de complicaciones o mala respuesta al tratamiento^(2,10).

El presente estudio tiene como finalidad caracterizar el comportamiento clínico de la sinusitis en niños y adolescentes para proponer criterios clínicos, para el diagnóstico y sugerir un tratamiento empírico basado en la sensibilidad de los patógenos estudiados. Además de determinar la prevalencia de valores elevados de IgE y su relación con la ceniza volcánica como factor de riesgo.

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal en pacientes de ambos generos de 1 a 17 años que asisten a la consulta externa del Hospital General Ambato entre enero de 2015 y diciembre de 2016 con diagnóstico de sinusitis aguda en base a criterios clínicos, no portadores de comorbilidades y residentes en Tungurahua, zona de exposición a ceniza volcánica. A la población estudiada se tomó un hisopado del meato medio para cultivo y antibiograma, Rx de Watters y dosificación de IgE sérica por electroquimioluminiscencia, considerando valores superiores a 60 IU/ml como elevados en pacientes de 1 a 4 años, mayores a 90 UI/ml de 4 a 10 años y superiores a 200 UI/ml en mayores de 10 años.

Se estratificó la muestra en tres grupos etareos para caracterizar la expresión clínica en cada uno. Se procedió con un análisis estadístico descriptivo y relacional, aplicando el programa estadístico R 3.3.1, y para la estratificación se utilizó el método de determinación de Scott.

TABLA I. SIGNOS Y SÍNTOMAS CLÍNICOS POR GRUPOS DE EDAD.

Síntomas clínicos	1-3 años		4-10 años		11-17 años		Valor p
	N°	%	N°	%	N°	%	
Obstrucción nasal	84	89,4	235	87,7	72	91,1	0,6765
Tos	65	86,7	174	84,5	40	63,5	0,0004
Prurito nasal	61	64,9	194	72,4	51	64,6	0,2349
Cefalea	24	25,5	156	58,2	58	73,4	0,0000
Ronquido nocturno	56	59,6	154	57,5	24	30,4	0,000
Ardor ocular	22	23,4	77	28,7	17	21,5	0,34
Malestar general	31	33,0	97	36,2	23	20,0	0,4861
Signos clínicos							
Puntos de Valleix (+)	91	96,8	263	98,5	76	96,2	0,3856
Halitosis	75	79,8	229	85,4	65	82,3	0,4129
Clearance faríngeo	68	72,3	235	87,7	64	81,0	0,0024
Goteo nasal posterior	57	60,6	168	62,7	42	53,2	0,3141
Adenopatías en el cuello	56	59,1	167	61,9	43	54,4	0,6998
Rinolalia	43	46,2	145	54,1	37	46,8	0,2977
Rinorrea purulenta	49	52,1	136	50,7	35	44,3	0,5345
Hipertrofia amigdalina	51	54,3	131	49,1	22	27,8	0,0008
Fiebre	41	43,6	94	35,1	16	20,3	0,0049
Epistaxis	19	20,4	89	33,2	28	35,4	0,0449

RESULTADOS

Se presenta la información de los pacientes atendidos en consulta externa.

El grupo de edad es entre 1 y 17 años, correspondiendo a un total de 441 pacientes, de los cuales la mayor frecuencia de sinusitis se observó en el grupo comprendido entre los 4 a 10 años de edad (60,8%), el grupo entre 1-3 años (21,3%) y entre 11-17 años (17,9%). En cuanto al género, se observó una mayor prevalencia en los varones con el 57,3%.

Dentro de los factores de riesgo identificados, la contaminación ambiental (ceniza volcánica) tuvo mayor frecuencia de apareamiento (92,9%); los demás factores como humo de tabaco (21,7%), infección respiratoria alta recurrente (81,8%), familiares con sinusitis (56,6%) y acudir a piscinas (31%) también estuvieron presentes, pero en menor prevalencia.

En el presente estudio también se determinó la IgE sérica, la misma que estuvo elevada en más de la mitad de los pacientes. En el grupo de 1 a 3 años se encontró en el 53,1%,

en el de 4-10 años 69,4% y finalmente en los niños de 11-17 años se encontró en el 37,9%.

En referencia a manifestaciones clínicas de sinusitis, el síntoma más frecuente fue la obstrucción nasal, con una frecuencia de 391 casos (88,7%), seguido de tos húmeda y prurito nasal.

Los síntomas más frecuentes entre los niños de 1 a 3 años fueron la obstrucción nasal (89,4%) y la tos húmeda (86,7%), los mismos que se presentaron también en el grupo de 4-10 años con una frecuencia de 87,7% y 84,55% respectivamente, mientras que en el grupo de 10 a 17 años se presentaron la obstrucción nasal (91,1%) y la cefalea (73,4%) (Tabla I).

En la revisión de signos clínicos, en el grupo comprendido entre 1-3 años el *Clearance* faríngeo, hipertrofia amigdalina, fiebre y epistaxis presentaron valores estadísticamente significativos.

En el grupo comprendido entre 4-10 años el *Clearance* faríngeo es el signo más frecuente, luego de la positividad del signo de Valleix. En el grupo de 10 a 17 años los puntos

TABLA II. PATÓGENOS POR GRUPOS DE EDAD.

Germen	1-3 años		4-10 años		11-17 años	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>S. coagulasa</i> negativo	25	26,88	87	31,29	27	38,57
<i>S. aureus</i>	12	12,90	76	27,34	32	45,71
<i>M. catarrhalis</i> productora de betalactamasa	17	18,28	51	18,35	2	2,86
<i>H. influenzae</i> biotipo III	19	20,43	26	9,35	3	4,29
<i>Moraxella catharralis</i>	4	4,30	11	3,96	2	2,86
<i>S. viridans</i>	6	6,45	8	2,88	3	4,29
<i>H. influenzae</i> biotipo IV	4	4,30	8	2,88	0	0,00
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	5	5,38	5	1,80	0	0,00
<i>H. influenzae</i> biotipo II	1	1,08	4	1,44	0	0,00
<i>Pseudomonas</i> spp	0	0,00	1	0,36	0	0,00
<i>Bramanella catharralis</i>	0	0,00		0,00	1	1,43
<i>Proteus</i> spp.	0	0,00	1	0,36	0	0,00
TOTAL	93	100,00	278	100,00	70	100,00

de Valleix positivos fueron el signo más frecuente, seguido de halitosis y *Clearance* faríngeo.

Los estudios de imagen mostraron que en todos los grupos de edad el velamiento de los senos maxilares fue superior al 89%, mientras que el velamiento de los senos etmoidales estuvo presente en el grupo de 1 a 3 años con valores no estadísticamente significativos.

Adicionalmente, la hipertrofia de adenoides se identificó principalmente en el grupo entre 4-10 años, con una prevalencia del 69,4%, siendo estadísticamente significativo.

Desde el punto de vista etiológico se identificó una mayor prevalencia de afectación de sinusitis en el grupo comprendido entre 1 a 3 años, encontrando principalmente *H. influenzae* biotipo III (20,4%), *M. catarrhalis* productora de betalactamasa (18,2%) y *S. aureus* (12,9%) y *S. coagulasa* negativo (26,8%). Por el contrario, el grupo comprendido entre los 4 a 10 años se encontró afectado principalmente en orden de frecuencia por *S. aureus* (27,34%) y *M. catarrhalis* productora de betalactamasa (18,35%) y *S. coagulasa* negativo (31,29%).

En el grupo entre 11 a 17 años se aisló al *S. aureus* (45,7%) y *S. coagulasa* negativo (38,5%) (Tabla II).

Al realizar un análisis de sensibilidad y resistencia a los antibióticos se encontró que el *S. aureus* fue resistente a la ampicilina + eritromicina, no se identificaron cepas meticilín-resistentes, el *Haemophilus* biotipo III y IV fue resistente a amoxicilina + trimetropim sulfametoxazol, el *Streptococcus*

alfa hemolitico al trimetropim sulfametoxazol y por último el *Streptococcus pneumoniae* a la clindamicina (Fig. 1).

DISCUSIÓN

La sinusitis es una enfermedad frecuente que se produce por una sobreinfección de uno o varios senos paranasales, siendo más común en niños que presentan infecciones respiratorias superiores a repetición⁽⁸⁾. En los niños menores de 6 años se habla de rinosinusitis aguda por el desarrollo incompleto de las cavidades sinusales, es así que tan solo los senos maxilares y etmoidales están presentes desde el nacimiento⁽⁷⁾, mientras que en los mayores de este grupo de edad se denomina sinusitis verdadera⁽⁶⁾. En la presente investigación se corrobora este hecho, siendo el grupo de edad con mayor prevalencia de la enfermedad el de 4-10 años; además, se determinó mayor frecuencia en el sexo masculino, resultados similares a los reportados por Quinteros y cols.⁽¹¹⁾.

En el presente trabajo de investigación, se determinó como principal factor de riesgo la exposición a la ceniza volcánica, que ha sido descrita claramente por la Organización Mundial de la Salud⁽¹²⁾, y específicamente en estudios realizados en erupciones del volcán Guagua Pichincha en Quito-Ecuador, en abril del año 2000⁽¹³⁾.

Además se describe que la ceniza altera la inmunidad humoral. En este sentido, en un estudio chileno se comu-

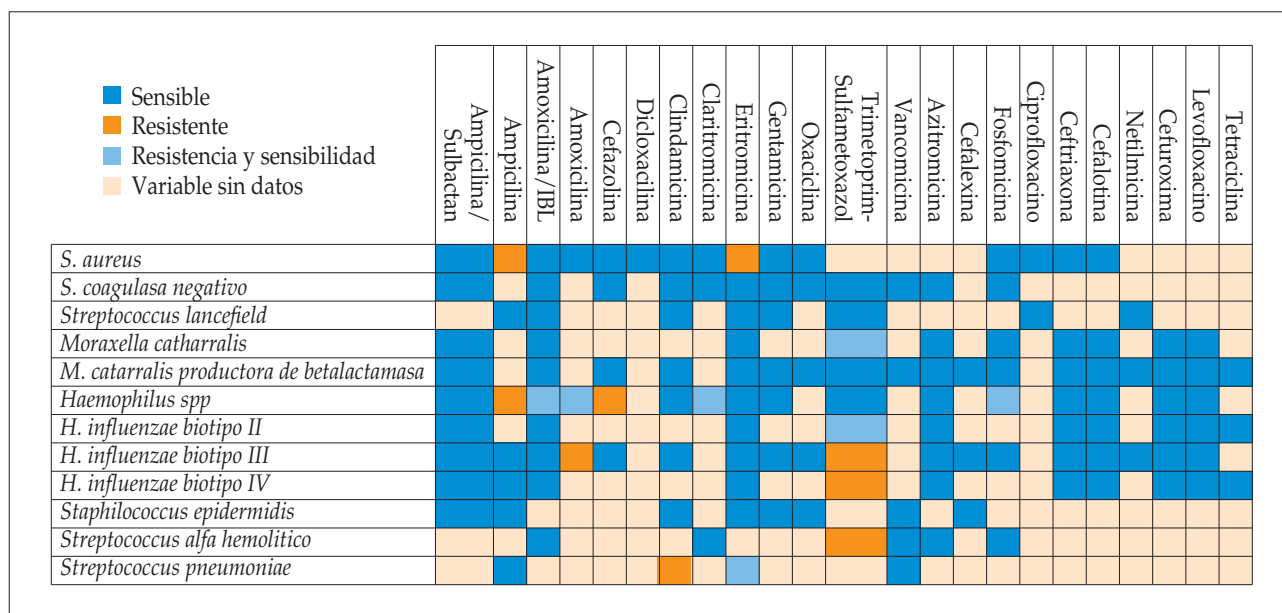


Figura 1. Sensibilidad antibiótica de gérmenes aislados.

nica que trabajadores expuestos a ceniza volcánica tienen una marcada disminución en los niveles séricos de C3, C4 e IgG, en comparación con trabajadores no expuestos⁽¹⁴⁾. Fisiopatológicamente se produce por alteración en las barreras defensivas físicas de las vías aéreas, como la frecuencia del barrido ciliar y la barrera mucosa.

En países donde la actividad volcánica es común, la mayoría de la población ha desarrollado expresión alérgica mediada por IgE⁽¹⁵⁾, y nuestro medio no es la excepción, al encontrarse valores de IgE superiores al rango normal, con mayor prevalencia en el grupo comprendido entre 4 y 10 años.

Se postula una teoría en la que habría un desequilibrio en los linfocitos T *helper* y cambios dramáticos en la producción de citoquinas como producto del efecto de las toxinas ambientales, lo que hace que el paciente expuesto a ceniza volcánica pueda desarrollar rinitis alérgica, escurrimiento posterior constante y episodios de rinosinusitis aguda⁽¹⁶⁾.

Otro de los factores de riesgo que se presentó en el estudio fueron los antecedentes patológicos familiares de sinusitis, lo que se relaciona con la literatura descrita en la que se menciona la presencia de alteraciones genéticas que se asocian a la presentación de rinosinusitis⁽¹⁷⁾.

El cuadro clínico de la sinusitis es variado y depende de la edad del paciente para considerarlo como parte de la enfermedad⁽⁷⁾. En la presente investigación, se encontró que la obstrucción nasal, tos húmeda, cefalea estuvieron presentes en alto porcentaje en los tres de grupos de edad estudiados.

El ronquido nocturno es un síntoma que el estudio identificó y que muchos investigadores no lo consideran como parte de las manifestaciones específicas de la sinusitis^(1,2).

La exploración física tiene baja especificidad y sensibilidad, por lo que el dolor a la palpación a nivel frontal o maxilar (Valleix) no permite la diferenciación entre sinusitis de causa viral o bacteriana⁽²⁾; a pesar de ello, cabe mencionar que este signo tuvo alta prevalencia en la muestra estudiada.

El término “*Clearance* faríngeo” se define como esfuerzo que hace el paciente para aclarar su faringe de las secreciones acumuladas, término que se reserva exclusivamente a la autora del presente trabajo, y que además demostró estar presente con mayor porcentaje en el grupo de edad entre 4-11 años, en los que además se observó hipertrofia amigdalina, fiebre y epistaxis.

Dentro de las pruebas complementarias de imagen, la que tradicionalmente ha sido utilizada y bien descrita es la radiografía de senos paranasales que, aunque es sensible, resulta poco específica. Los signos radiológicos más frecuentes que se describen son la opacificación de los senos e hipertrofia de la mucosa en más de 4 mm, pero tienen escaso valor predictivo positivo, ya que pueden estar presentes incluso en niños sanos⁽²⁾; a pesar de ello, los pacientes del presente trabajo de investigación mostraron imágenes similares a las descritas, sobre todo en el rango de edad de 1 a 10 años. En contraposición a lo descrito en la bibliografía, todos los pacientes estudiados mostraron sintomatología compatible con sinusitis.

TABLA III. CRITERIOS EN NIÑOS DE 1-3 AÑOS.

Criterios mayores	Criterios menores
Obstrucción nasal	Goteo nasal posterior
Tos húmeda	Prurito nasal
Puntos de Valleix (+)	Rinorrea purulenta
Halitosis	Fiebre
Clearance faríngeo	Adenopatías cervicales

Esta sintomatología ha permitido proponer criterios clínicos de acuerdo a la frecuencia de presentación en los diferentes grupos etareos, como una herramienta para diagnosticar e iniciar un tratamiento empírico. Los criterios mayores por sí solos no determinan el diagnóstico, pero sí la presencia de tres de ellos. También es posible determinar el diagnóstico con la presencia de dos criterios mayores y dos o más criterios menores (Tablas III, IV y V).

Los factores de riesgo del desarrollo de sinusitis son la colonización nasofaríngea, el estado de vacunación, los cuadros anteriores de sinusitis que disminuyen la flora residente, favoreciendo la recurrencia⁽¹⁰⁾, la deficiencia de vitamina D⁽²⁰⁾ y los tratamientos antibióticos previos^(2,21); sin embargo, la etiología microbiana no es totalmente exacta, ya que pocos son los estudios que demuestran gérmenes aislados por punción del seno, al no utilizarse esta técnica convencionalmente⁽²⁾; de acuerdo a ello se han descrito como gérmenes responsables al: *pneumococo* (35-42%), *H. influenzae* (15-28%), *Moraxella catarrhalis* (21-28%), *S. pyogenes* (3-7%) (2,7) y *S. aureus*^(19,22).

El estudio no se aleja de las estadísticas mundiales, en el que se logró aislar *Moraxella catarrhalis* (19,6%), *pneumococo* (2,2%), *H. influenzae saprofiticus* (1,8%), pero en discordancia al estudio realizado por Mulvey en el que *S. pneumoniae*, especies de *Haemophilus* y *Moraxella catarrhalis* fueron agentes aislados poco frecuentes en menos del 10%⁽²³⁾.

Se identificó *S. coagulasa negativo* (34,2%), en los que están incluidos el *S. saprofiticus* y *S. epidermidis*; además *S. aureus* (27,2%) que son saprófitos, *H. influenzae* biotipos II, III, IV y *Pseudomonas spp* (0,2%). Este hecho podría explicarse ya que se trata de bacterias saprófitas y en varias series de casos hay cultivos negativos en punción por aspiración (28,9%) y en toma de secreción rinosinusal (31,6%)⁽³⁶⁾. La constante intervención del programa ampliado de inmunizaciones (PAI) que maneja el Ministerio de Salud Pública, en donde la inmunización para el neumococo y el *H. influenzae* tipo b es parte del esquema de vacunación, de tal manera que la inmunización contra el *Neumococo* y *Haemophilus influenzae*

TABLA IV. CRITERIOS EN NIÑOS DE 4-10 AÑOS

Criterios mayores	Criterios menores
Obstrucción nasal	Prurito nasal
Cefalea	Rinorrea purulenta
Puntos de Valleix (+)	Goteo nasal posterior
Halitosis	Rinolalia
Clearance faríngeo	Adenopatías en cuello

TABLA V. CRITERIOS EN NIÑOS DE 11-17 AÑOS.

Criterios mayores	Criterios menores
Obstrucción nasal	Prurito nasal
Cefalea	Rinorrea purulenta
Puntos de Valleix (+)	Goteo nasal posterior
Halitosis	Rinolalia
Clearance faríngeo	Adenopatías cervicales

tipo b ha logrado proteger al niño contra las formas invasivas de la enfermedad⁽²⁴⁾, favoreciendo así la patogenicidad de *H. influenzae* no capsulares, especialmente los biotipos I, II y III^(12,25), situación que explica el hallazgo frecuente de este patógeno en el cultivo del meato nasal en niños con sintomatología clínica de sinusitis aguda que participaron en la investigación.

Un estudio realizado en la India en 2.400 niños sanos demostró que el 41,7% de ellos fue portador de *H. influenzae*; de ellos, los biotipos I, II y III fueron responsables del 25% de infecciones del tracto respiratorio superior, el biotipo I 19,6%, el biotipo II 16,8% y el III 25%⁽²⁶⁾.

A pesar de que el *S. aureus* es parte de la flora normal de la vía respiratoria alta, su presencia debe ser considerada como patológica, y se sugiere iniciar tratamiento antibiótico. La colonización nasal por *S. aureus* es común en la población, y muchos de ellos han sido identificados como meticilín-resistente, de los cuales la mayoría no presentan sintomatología y su contribución a la infección aún no se ha dilucidado. Estudios observacionales y randomizados controlados han demostrado una concordancia del 76-86% entre *S. aureus* aislado del sitio de infección y de la cavidad nasal anterior, sugiriendo una alta incidencia de autoinfección⁽²⁷⁾.

Observando las tasas de sensibilidad y resistencia encontramos en las muestras obtenidas que el *S. aureus*, *Streptococcus alfa hemolítico*, el *Haemophilus* biotipos II y IV presentan resistencia a los siguientes antibióticos: ampicilina, eritromicina, trimetropim sulfametoxazol y clindamicina; no se

identificaron cepas de *S. aureus* meticilín-resistente, al contrario de un estudio realizado en el Hospital pediátrico de Philadelphia, en el que el *Haemophilus* resultó sensible a la ampicilina⁽²³⁾. En EE.UU., varios estudios han reportado la alta resistencia del *Neumococo* a los antibióticos de primera línea⁽²⁸⁾.

Es por eso que la Academia Americana de Pediatría recomienda no usar tratamientos cortos o abreviados para sinusitis aguda, al no existir datos que avalen su utilización. La duración recomendada del tratamiento antiinfeccioso para sinusitis aguda es generalmente entre 10 y 14 días^(15,19,29).

Además, el antibiótico de primera elección sigue siendo la amoxicilina con adición de clavulanato, que le da cobertura para productores de betalactamasas incluido 25-35% de *H. influenzae* y 90% de *M. catarrhalis*⁽¹⁹⁾. Los autores sugieren que el tratamiento exclusivamente sintomático es una opción a tener en cuenta siempre que el seguimiento del paciente esté asegurado, y considerando que los virus son los responsables del mayor porcentaje de infecciones. No existe evidencia suficiente que avale el uso de descongestionantes, antihistamínicos o irrigación en sinusitis aguda⁽³⁰⁾, y aunque la administración de antibióticos ha sido un tema de gran debate, la Academia Americana de Pediatría sugiere prescribirlos en niños con sinusitis bacteriana aguda⁽³¹⁾. En niños que presentan síntomas que duran más de 10 días se recomienda: observación y tratamiento sintomático en pacientes con síntomas leves durante 7 días, tratamiento antibiótico a base de amoxicilina o amoxicilina-clavulánico en pacientes con síntomas moderados a severos, 7-10 días^(15,19,29,32). En la actualidad se ha investigado profilaxis antibiótica para evitar eventos recurrentes de sinusitis; Veskitkul y cols. publicaron el papel de la administración de azitromicina administrada durante un año en días no consecutivos como alternativa eficaz^(33,34), o el uso de lisados bacterianos en la prevención de cronicidad de sinusitis⁽³⁵⁾.

CONCLUSIONES

La sinusitis es motivo de atención frecuente en la consulta externa de Pediatría. La signología cardinal en todos los grupos etareos es la obstrucción nasal, los puntos Valleix positivos y el *Clearance* faríngeo.

El patógeno aislado con mayor frecuencia fue el *Staphylococcus aureus* y el *Haemophilus influenzae* biotipo III, seguido de la *Moraxella catarrhalis*. Se evidencia resistencia a la amoxicilina, trimetropim sulfametoxazol y a la eritromicina, siendo una alternativa eficaz el uso de aminopenicilinas con inhibidores de las betalactamasas, claritromicina, azitromici-

na y cefalosporinas de primera generación para el *S. aureus*; azitromicina, ampicilina más inhibidor de la betalactamasa para *M. catarrhalis*, y para los diferentes tipos de *H. influenzae* aminopenicilina más inhibidor de las betalactamasas, macrólidos y cefalosporina de primera generación. Cabe anotar que el *S. pneumoniae* no mostró resistencia a la penicilina ni se documentaron cepas de *S. aureus* resistente a la meticilina.

Es de resaltar que la IgE sérica evidenció aumento en la mayoría de pacientes, lo que sugiere una expresión alérgica incrementada. Se necesitan más estudios para esclarecer el contexto infeccioso y alérgico en los niños de la provincia de Tungurahua, tomando en cuenta que durante los años de estudio la población estuvo expuesta a emisiones de ceniza volcánica periódicas (volcán Tungurahua).

En los cultivos no hubo crecimiento de *Haemophilus influenzae* tipo b, esto denota el éxito en los programas de inmunización que la política sanitaria ha establecido.

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen al Hospital General Ambato y al Servicio de Pediatría de dicha unidad por las facilidades brindadas para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés en la presente investigación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Albañil M, Calvo C, Hernando P, Martínez L, Domínguez B. Diagnóstico y manejo de la sinusitis: actitudes de los pediatras. Rev Pediatr Aten Primaria. 2014; 16: 23-33.
2. Martínez L, Albañil R, De La Flor J, et al. Documento de consenso sobre etiología, diagnóstico y tratamiento de la sinusitis. Pediatr Aten Primaria. 2013, 15: 203-18.
3. DeMuri G, Eickhoff J, Gern J, Wald E. Clinical and virological characteristics of acute sinusitis in children. Clin Infect Dis. 2019; 69: 1764-70.
4. Lopardo G, Calmaggi A, Clara L, Levy G, Mykietuk A, Pryluka D, et al. Consenso sobre diagnóstico y tratamiento de infecciones de vías respiratorias altas. Medicina (Buenos Aires). 2012; 72: 484-94.
5. Pávez D, Pérez R, Rodríguez J, Cofré J. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento antimicrobiano de la rinosinusitis aguda bacteriana en pediatría. Rev Chilena Infectol. 2019; 36: 78-82.

6. Le Gac M. Sinusitis infantiles. *EMC-Pediatria*. 2012; 47: 1-6.
7. Fang A, England J, Gausche M. Pediatric acute bacterial sinusitis diagnostic and treatment dilemmas. *Pediatr Emer Care*. 2015; 31: 789-94.
8. DeMuri G, Gern J, Moyer S, Lindtrom M, Lynch S, Wald E. Clinical features, virus identification and sinusitis as a complication of upper respiratory tract illness in children ages 4-7 years. *J Pediatr*. 2016; 171: 133-9.
9. Wyler B, Mallon W. Sinusitis update. *Emerg Med Clin North Am*. 2019; 37: 41-54.
10. Santee C, Nagalingan N, Faruqi A Lynch S. Nasopharyngeal microbiota composition of children is related to the frequency of upper respiratory infection and acute sinusitis. *Microbiome*. 2016; 4: 34-42.
11. Quinteros M, Yagual E. Factores etiológicos en pacientes con sinusitis; periodo 2017-2018. [Pregrado]. Guayaquil (EC): Universidad de Guayaquil; 2018.
12. Oliva Y, Piloto M, Iglesias P. Clínica y epidemiología de las infecciones respiratorias agudas en pacientes de 0-14 años. *Rev Ciencias Médicas*. 2013; 17: 49-62.
13. Naumova E, Yepes H, Griffiths J, Sempértegui F, Khurana G, Jagai J, et al. Emergency room visits for respiratory conditions in children increased after Guagua Pichincha volcanic eruptions in April 2000 in Quito, Ecuador Observational Study: Time Series Analysis. *Environ Health*. 2007; 6: 21-32.
14. Grob E, Oyarzún M, Cavieres I, Zarges P, Bustamante G. ¿Son las cenizas volcánicas un riesgo para la salud respiratoria? Revisión a propósito de la erupción del cordón del Cauille en junio de 2011. *Rev Chil Enferm Respir*. 2012; 28: 294-302.
15. Edward W. Nontypeable *Haemophilus influenzae* biofilms: role in chronic airway infections. *Front Cell Infect Microbiol*. 2012; 2:1-4.
16. Campos L, Ballesteros A, de la Flor J, Piñeiro R, Cervera J, Baquero F, et al. Documento de consenso sobre etiología, diagnóstico y tratamiento de la sinusitis. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2013; 15: 203-18.
17. Alvo A, Barahona L, Aranibar H, Gianini R. Rinosinusitis crónica. Una revisión de su etiopatogenia. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2018; 78: 451-62.
18. Wald E, Applegate K, Bordley C, Darrow D, Glode M, Michael S, et al. Clinical practice guideline for the diagnosis and management of acute bacterial sinusitis in children aged 1 to 18 years. *Pediatrics*. 2013; 132: 262-80.
19. Miah M, Nix P, Koukkoullis A, Sandoe J. Microbial causes of complicated acute bacterial rhinosinusitis and implications for empirical antimicrobial therapy. *J Laryngol Otol*. 2016; 130: 169-75.
20. Elbistan M, Kock H, Günes S, Acipayam H, Simsek B, Canpolat S, et al. Vit D deficiency is a possible risk factor in ARS. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017; 4: 3391-5.
21. Brook I. Microbiology of chronic rhinosinusitis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2016; 35: 1059-68.
22. Agirrezabala J, Aizpurua I, Albizuri M, Alfonso I, Armendáriz M, Barrondo S, et al. Actualización en el tratamiento antibiótico de las infecciones respiratorias agudas. *INFAC*. 2011; 19: 63-4.
23. Mulvey C, Kiell E, Rizzi M, Buzi A. The microbiology of complicated acute sinusitis among pediatric patients: A case series. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019; 160: 712-9.
24. Castro R. Cambios asociados con la vacunación antineumocócica en la incidencia y patogenicidad de la rinosinusitis bacteriana y otitis media. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008; 138: 274-8.
25. Brook I. Acute sinusitis in children. *Pediatr Clin North Am*. 2013; 60: 409-24.
26. Luong D, Ishiwada N, Takeda N, Kohno Y. Serotypes of *Haemophilus influenzae* strains isolated from pediatric patients with respiratory tract infections. *Tohoku J Exp Med*. 2004; 202: 245-54.
27. Mccoul E, Jourdy D, Schaberg M, Anand V. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* sinusitis in nonhospitalized patients: A systematic review of prevalence and treatment outcomes. *Laryngoscope*. 2012; 122: 2125-31.
28. Jain A, Kumar P, Awasthi S. High ampicillin resistance in different biotypes and serotypes of *Haemophilus influenzae* colonizing the nasopharynx of healthy school-going Indian children. *J Med Microbiol*. 2006; 55: 133-7.
29. Chow A, Benninger M, Brook I, Brozek J, Goldstein E, Hicks L, et al. IDSA Clinical practice guideline for acute bacterial rhinosinusitis in children and adults. *Clin Infect Disease*. 2012; 54: 72-112.
30. Shaikh N, Wald E. Decongestants, antihistamines and nasal irrigation for acute sinusitis in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; (10): 1-18.
31. Abzug MJ. Acute sinusitis in children: Do antibiotics have any role? *J Infect*. 2014; 68 Suppl 1: S33-7.
32. Secretaría de Salud México. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de Sinusitis Aguda. CENETEC. 2009: 1-37.
33. Veskitkul J, Wongkaewpothong P, Thaweethamchaeron T, Ungkanont K, Visitsunthorn N, Pacharn P, et al. Recurrent acute rhinosinusitis prevention by azithromycin in children with nonallergic rhinitis. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2017; 5: 1632-8.
34. Vargas J, Lago A, Silva R, Parada M. Estudio sobre eficacia y seguridad de azitromicina vs amoxicilina + ácido clavulánico en el tratamiento de rinosinusitis bacteriana aguda. *Act Pediatr Mex*. 2011; 32: 169-74.
35. Chen J, Zhou Y, Nie J, Wang Y, Zhang L, Shi Q, et al. Bacterial lysate for the prevention of chronic rhinosinusitis recurrence in children. *J Laryngol Otol*. 2017; 131: 523-8.
36. Bottiglieri, M. Valor de la secreción rinosinusal en el diagnóstico de sinusitis. [Tesis doctoral]. Argentina: Universidad Católica de Córdoba; 2005: 1-72. Disponible en: http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/1240/1/TD_Bottiglieri.pdf