

Revista Mexicana de Pediatría

Volumen
Volume 70

Suplemento
Supplement 1

Noviembre-Diciembre
November-December 2003

Artículo:

Identificación de agentes bacterianos en
654 exudados faríngeos de niños con
faringoamigdalitis

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Sociedad Mexicana de Pediatría, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

- 👉 [Contents of this number](#)
- 👉 [More journals](#)
- 👉 [Search](#)

Identificación de agentes bacterianos en 654 exudados faríngeos de niños con faringoamigdalitis

(Bacterial identification in 654 pharyngeal exudation of children with pharyngoamygdalitis)

¹Octavio Novoa Farías, ²Antonio Abraham Jalil, ³Amapola Adell, ⁴Roberto Calva, ⁵Patricia Hernández, ⁶Alondra López, ⁷Carlos Nesbitt, ⁸Xavier Novales, ⁹Manuel Ochoa, ⁶Angélica Rodríguez, ¹¹Jaime Rodríguez Taboada, ³Mónica Rodríguez, ³Alejandro Serrano, ¹¹Norberto Sotelo, ¹²Jesús Tristán, ⁶Julio Granados

RESUMEN

Objetivo. Identificar las bacterias posiblemente asociadas a faringoamigdalitis en una población de niños atendidos en consulta privada, en quienes se valoró la respuesta clínica al tratamiento con ampicilina oral.

Material y métodos. Se obtuvieron 654 muestras de exudado faríngeo en niños de nueve ciudades de la república mexicana; todas ellas provenían de niños con diagnóstico de faringoamigdalitis bacteriana. Una vez identificados los gérmenes posiblemente asociados a la enfermedad, se probó su susceptibilidad, *in vitro*, a varios antibióticos, entre éstos a la ampicilina.

Resultados. El patógeno aislado con mayor frecuencia 12% fue el estreptococo β hemolítico del grupo "A" (*S. pyogenes*); su sensibilidad *in vitro* para la ampicilina fue de 100%.

Conclusiones. Este estudio confirma que el estreptococo β hemolítico del grupo "A" (*S. pyogenes*) sigue siendo el agente bacteriano más común en faringoamigdalitis y su resistencia a la penicilina y sus derivados es prácticamente nula.

Palabras clave: Estreptococo, faringoamigdalitis bacteriana, ampicilina.

SUMMARY

Objective. The identification of associated bacteria in pharyngoamygdalitis and its response to ampicillin, in children assisted in private medical offices.

Material and methods. 654 samples pharyngeal exudation were obtained in children of nine cities of Mexico, all were obtained in children with pharyngoamygdalitis. The susceptibility of the bacteria associated to the illness was proved *in vitro* to several antibiotics, among them to ampicillin.

Results. The Streptococcus hemolyticus B (*S. pyogenes*), group "A" of Lancefield, was identified frequently in 12% of the positive samples and its prevalence in all samples was 47 per thousand. Its sensibility for ampicillin was of 100%.

Conclusion. The response of *S. pyogenes* to ampicillin is still effective in the treatment of pharyngoamygdalitis. There was to null resistance to this antibiotic.

Key words: Streptococcus, bacterial pharyngoamygdalitis, ampicillin.

¹ Nuevo Sanatorio Durango, ² Centro Médico de Toluca, ³ Hospital Infantil de México "Federico Gómez", ⁴ Hospital Betania de Puebla, ⁵ Hospital Ángeles del Pedregal, ⁶ Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", ⁷ Hospital Infantil del Estado de Chihuahua, ⁸ Sociedad Mexicana de Pediatría, ⁹ Colegio de Pediatría de Nuevo León, ¹⁰ Grupo Pediátrico de Especialidades de León, Guanajuato, ¹¹ Hospital Infantil de Hermosillo, Sonora, ¹² Academia Mexicana de Pediatría.

En niños y adultos la infección de la faringe por bacterias y virus se asocia con dolor de garganta; los tejidos afectados se muestran eritematosos e inflamados. Dependiendo del microorganismo implicado en la infección puede haber exudado inflamatorio (que contiene proteínas, células inflamatorias y desfoliativas), vesículas (pequeñas, ampulosas y conteniendo líquido), úlceras del tejido mucoso afectado o hiperplasia linfoide en la región nasofaríngea (con nódulos linfoides hiperplásicos).¹

Las bacterias asociadas causalmente con estas infecciones tienen diferentes mecanismos de patogenidad. Así, por ejemplo, algunas invaden la mucosa faríngea, como el *Arcanobacterium haemolyticum*, en tanto que otras elaboran exotoxinas, como el *Corynebacterium diphtheriae* y algunas invaden la mucosa faríngea, elaboran toxinas y producen factores que dañan las estructuras celulares, como acontece en las infecciones por estreptococo β hemolítico del grupo "A" (*S. pyogenes*).²

Las infecciones faringoamigdalinas generalmente aumentan en frecuencia durante los meses fríos en los que aumenta la ocurrencia de infecciones por varios virus: influenza (A y B), adenovirus, parainfluenza, coxsackie A, rinovirus y coronavirus, algunos de éstos se caracterizan por dar lugar a odinofagia en los enfermos afectados. La ulceración de la faringe suele estar asociada a la infección por citomegalovirus y el virus de Epstein-Barr, a la mononucleosis infecciosa.³

Aunque varios tipos de bacteria pueden dar lugar a faringitis, sola o asociada a amigdalitis, el *Streptococcus pyogenes* (estreptococo β hemolítico del Grupo "A") es la bacteria identificada con mayor frecuencia, pero debe descartarse la posibilidad de infección viral. Cabe, sin embargo, señalar que la infección por *S. pyogenes* responde favorablemente al empleo de penicilina o ampicilina.⁴ Es conveniente mencionar que este estreptococo puede causar supuración de las amígdalas, los senos paranasales y el oído medio, también puede dar lugar a celulitis, como secuela secundaria a un episodio de faringitis.

La resistencia de los gérmenes a los antimicrobianos es un problema emergente, pero aún no se ha documentado que el *S. pyogenes* haya desarrollado resistencia a la penicilina mientras que para la eritromicina la resistencia, si bien es baja (de 1.3 a 5.0%),⁵ ha llegado a ser de 45% en brotes ocurridos en Finlandia,⁶ Suecia⁷ y Japón,⁸ así como en Australia (17%),⁹ el Reino Unido (22.8%)¹⁰ e Italia (40%).¹¹

Aunque algunas bacterias, como: *H. influenzae*, *H. parainfluenzae*, *S. aureus*, *S. pneumoniae* y *M. catarrhalis*, se identifican con relativa frecuencia en cultivos de exudado de la faringe y de la nasofaringe, no se consideran agentes patógenos implicados en infecciones faringoamigdalinas; sin embargo, estos organismos pueden ser patógenos en pacientes inmunodeprimidos.

El presente estudio tuvo como objetivo conocer la prevalencia y frecuencia de microorganismos identificados en niños con faringoamigdalitis aguda, de probable etiología bacteriana, atendidos ambulatoriamente por su enfermedad en consultorios privados, en los que se valoró la respuesta clínica al tratamiento con ampicilina oral.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se obtuvieron 654 muestras de exudado faríngeo en pacientes (de ambos sexos) con faringoamigdalitis entre 1 a 19 años de edad, en consultorio de médicos pediatras de nueve ciudades del país (Hermosillo, Chihuahua, Distrito Federal, León, Guadalajara, Puebla, Monterrey, Veracruz y el Estado de México). A todos se les prescribió ampicilina a razón de 50 mg/kg de peso dividido en tres dosis. El diagnóstico clínico de posible etiología bacteriana, se hizo con base en la presencia de fiebre, hiperemia faríngea, hipertrofia amigdalina, odinofagia, amígdalas cripticas, petequias en el paladar, lesiones periorales y úlceras en la mucosa.

Antes y después de iniciar el tratamiento con ampicilina se obtuvo en ellos un exudado faríngeo para cultivo de bacterias. Las muestras se conservaron en el medio de transporte Stuart (BBL Culture Swab TD) hasta su análisis microbiológico en la ciudad de México. La obtención de las muestras se hizo de acuerdo a las recomendaciones de la Sociedad Americana de Microbiología.¹² El cultivo de los exudados se hizo con la técnica de estria cruzada, en los siguientes medios de cultivo: agar-gelosa-sangre (de carnero) al 5% (BD), agar gelosa chocolate (BD), agar Nickerson (BD) y agar-sal y manitol (BD).

Una vez sembradas las muestras en los medios de cultivo, se incubaron a 35°C durante 18 a 24 horas, en condiciones de aerobiosis (con excepción del agar gelosa chocolate, que se incubó en condiciones de microaerofilia, con CO₂ entre 5 y 7%) durante 48 horas. Para la identificación bioquímica de los microorganismos se utilizó el "panel combo 12"¹³ y el "panel HNID"¹⁴ (de Microscan Dade Behring en el Equipo Autoscan-4).

La confirmación y clasificación de las cepas de *Haemophilus* y *Streptococcus* se hizo mediante grupos serológicos por el método de coaglutinación con Phadebact, *Streptococcus* Test y Phadebact *Haemophilus* Test (Boule Diagnostics AB, Huddinge, Suecia), según las recomendaciones del manual de microbiología clínica.¹⁵ Las pruebas de susceptibilidad a los siguientes antimicrobianos: penicilina, ampicilina, trimetoprim-sulfametoxazol, eritromicina, amoxicilina-clavulanato, azitromicina, cefuroxima, y tetracilina, se hicieron por el método de difusión en agar, tanto para los *Streptococcus* como para el *Haemophilus* y la *Moraxella*, conforme a las recomendaciones de la NCCLS (M100-S10:2000).¹⁶ En

el análisis de los datos se usó la prueba de Ji cuadrada y la prueba de t de "Student".

RESULTADOS

De los 654 exudados, motivo de estudio, 282 se obtuvieron en el Distrito Federal; 126 en la ciudad de Puebla; 73 en León, Guanajuato; 62 en Toluca, Estado de México; 31 en Hermosillo, Sonora; 25 de Guadalajara, Jalisco; 20 en la ciudad de Chihuahua; 19 en la ciudad de Veracruz; y 16 en Monterrey, Nuevo León. El estudio bacteriológico fue positivo en 363 exudados (55.5%); de ellos en 44 (12%) se encontró *S. pyogenes* (Cuadro 1). Otros gérmenes identificados fueron, en orden de frecuencia: *C. albicans* (32%), otras especies de *Candida* (25%), *H. influenzae* (14%), *S. pneumoniae* (6%), *M. catarrhalis* (3%) y *H. parainfluenzae* (2%). Estos resultados se muestran en el cuadro 2.

La susceptibilidad *in vitro* de las bacterias identificadas se estudió para ocho antimicrobianos según se muestra en el cuadro 3. Como se puede ver, todas las cepas de *S. pyogenes* fueron susceptibles a la penicilina y sus derivados, que incluyó ampicilina, amoxicilina-clavulanato y cefalosporinas. Como contraste, cabe hacer notar la frecuencia de resistencia de esta bacteria a los macrólidos, como la eritromicina y azitromicina (6.8% en ambos casos). Respecto a *H. influenzae*, la susceptibilidad *in vitro* a la penicilina y la ampicilina fue de 69% y ninguna de las cepas de esta bacteria resultó resistente a macrólidos.

Es pertinente señalar que el estudio bacteriológico de *H. influenzae* mostró que 33% de las cepas fueron productoras de β -lactamasa, por lo que mostraron ser resistentes a la ampicilina. Ninguna de estas cepas de *H. influenzae* fue del tipo "b" por lo que se consideraron de escasa virulencia. Cerca de 90% de los *H. influenzae* correspondieron al biotipo III. Las cepas de *S. pneumoniae* mostraron resistencia a prácticamente todos los antibióticos que fueron estu-

diados, con excepción de cefuroxima; esto concuerda con el hecho de que el 71% de estas cepas fueron penicilino-resistentes. Finalmente, las cepas aisladas de *M. catarrhalis* mostraron que el 71% de ellas fueron productoras de β -lactamasas, lo que concuerda con los resultados de la resistencia *in vitro*.

DISCUSIÓN

Este trabajo reitera una vez más que la bacteria patógena asociada con mayor frecuencia a faringoamigdalitis bacteriana es el *S. pyogenes*: en la muestra de 654 exudados se identificó en 12% de los estudios positivos con una prevalencia de 4.8%, en el total de muestras de exudados en estudio. La susceptibilidad de esta bacteria a la ampicilina fue en 100%, lo que contrasta con otros antibióticos: en los macrólidos fue del 93.2%. De la misma manera, se aislaron gérmenes como la *Candida albicans*, el *Haemophilus influenzae*, el *S. pneumoniae* y la *Moraxella catarrhalis*, que parecen corresponder a la flora normal de la faringe.

Los resultados concuerdan con dos estudios previos realizados en población pediátrica de consultorios privados en toda la república mexicana y confirman lo ya reportado. Sin embargo, existen pequeñas diferencias encontradas en algunas de las ciudades participantes por ejemplo, la baja frecuencia de *S. pyogenes* (estreptococo β hemolítico del Grupo "A") en las ciudades de Veracruz y Monterrey en contraposición a la relativa alta frecuencia en el Estado de México y Hermosillo, donde cabe señalar la alta incidencia de aislamientos positivos en la identificación de gérmenes. Finalmente también cabe resaltar la semejanza entre León y el Distrito Federal, y la relativa baja frecuencia de *S. pyogenes* (estreptococo β hemolítico del Grupo "A") en la ciudad de Puebla. Estos resultados difieren ligeramente a lo reportado en las mismas ciudades en los dos estudios previos probablemente de-

Cuadro 1. Frecuencia y prevalencia de *S. pyogenes* en 654 exudados faríngeos de niños con faringoamigdalitis.

Estado	Total de muestras (n)	Muestras positivas(n)	<i>S. pyogenes</i>	Frecuencia %	Prevalencia por 1,000
Distrito Federal	282	101	19	12.9	47.0
Puebla	126	58	4	6.9	31.7
Guanajuato	73	40	5	12.5	68.5
Estado de México	62	26	7	26.9	97.2
Sonora	31	23	6	26.1	193.5
Jalisco	25	13	1	7.7	32.2
Chihuahua	20	9	2	22.2	100.0
Veracruz	19	7	0	—	—
Monterrey	16	11	0	—	—
Total	654	288	44	13.2	58.1

Cuadro 2. Microorganismos identificados en los 654 exudados de niños con faringoamigdalitis bacteriana.

Microorganismos	n	%
<i>C. albicans</i>	95	32.5
Otras Candidas	75	25.8
<i>H. influenzae</i>	43	14.8
<i>S. pyogenes</i>	35	12.1
<i>S. pneumoniae</i>	20	6.9
<i>M. catarrhalis</i>	11	3.9
<i>H. parainfluenzae</i>	7	2.5
Otros estreptococos	5	1.7
Total	291	100

bido a la característica estacional de la infección estreptocócica.

La alta eficacia de la ampicilina en este estudio, en la infección por *S. pyogenes*, parece confirmar que en México no hay cepas de estreptococo beta hemolítico, del Grupo "A" resistentes a la penicilina y sus derivados. A diferencia del estudio anterior donde se detectaron grupos serológicos de estreptococos (A, B, C, D, F y G) en el presente estudio sólo se aislaron del grupo A (90%) y del grupo B (10%).

Los resultados bacteriológicos en todas las cepas aisladas de *H. influenzae* en las que ninguna resultó del tipo "b" son semejantes a lo reportado en los dos estudios previos y además es consistente con el resultado de producción de β -lactamasas (33% beta lactamasas positivas). Con respecto al estudio bacteriológico de los biotipos de *H. influenzae*, en donde se encontró que el 90% de las cepas pertenecieron al biotipo III es también semejante a los estudios anteriores, consistente con la no-virulencia de estos gérmenes, lo que probablemente sugiera que son parte de la flora normal de la faringe; características semejantes también de baja virulencia que corresponden

a la *Moraxella catarrhalis* y las cepas de *S. pneumoniae*, que si bien muestran en el estudio bacteriológico resistencia a la penicilina nunca se aislaron como cultivo puro y probablemente reflejen su pertenencia a la flora normal de orofaringe.

Vale resaltar el interés que despertó este estudio entre los médicos participantes, el cual, a un lado de los objetivos planteados en la investigación, permiten homogeneizar criterios para la identificación de las faringoamigdalitis de causa bacteriana, y permite conocer la prevalencia de gérmenes implicados en estas infecciones. En conclusión, este estudio confirma que en la población mexicana el estreptococo hemolítico del Grupo "A" (*S. pyogenes*) sigue siendo sensible a la penicilina y sus derivados, entre los cuales se encuentra la ampicilina.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la valiosa colaboración, para el desarrollo de este estudio, a las siguientes personas:

Dr. Italo Gaya Capellini. Laboratorios de Análisis Clínicos. Puebla Pue., QFB. Ma. del Carmen Martínez. Laboratorio Clínico "Dr. Jesús Guerrero Morales". Guadalajara Jal., QFB. Ma. Del Carmen Herrera M. Laboratorio Médico Universidad Toluca Edo. de México, QFB. Juan V. Delgado A. Lab. De Análisis Clínicos y Bacteriológicos "Santa Fe". Hermosillo Son., Dr. Gilberto Aguilar O. Laboratorio de Análisis Clínicos. León Gto., QFB. Araceli Sierra A. Laboratorio LAQUIMS. Veracruz Ver., QFB. Yocey Angulo y Dr. Portillo Gallo. Laboratorios Servicios Hospitalarios de México S.A. Chihuahua, Chich., Laboratorio de Análisis Clínicos, Dr. J. Ancer, Dr. C. Díaz, S.A. de C.V. Monterrey N.L., QFB. Héctor Herrera P. Laboratorio de Análisis Clínicos y Microbiológicos del Centro Hospitalario "Sanatorio Durango". México D.F.

Cuadro 3. Frecuencia de resistencia de las cepas bacterianas, identificadas en los exudados faríngeos, a ocho antimicrobianos.

Bacterias	n	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>S. pyogenes</i>	44	0	0	3	44	23	0	0	3
<i>H. influenzae</i>	54	17	17	0	21	2	9	0	0
<i>S. pneumoniae</i>	25	18	18	10	19	12	2	0	10
<i>M. catarrhalis</i>	14	10	10	0	0	0	0	0	0
Otros SBH	5	0	0	0	1	4	0	0	0
<i>H. parainfluenzae</i>	9	0	0	0	0	0	0	0	0

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| 1. Penicilina | 5. Terramiclina |
| 2. Ampicilina | 6. Amoxicilina-clavulanato |
| 3. Eritromicina | 7. Cefuroxona |
| 4. Tetraciclina | 8. Azitromicina |

Referencias

1. Cambier M, Janssens M, Wauters G. Isolation of arcanobacterium haemolyticum from patients with pharyngitis in Belgium. *Acta Clin Belg* 1992; 47: 303.
2. Benjamin JT, Perriello VA. Pharyngitis due to group C hemolytic streptococci in children. *J Pediatr* 1976; 89: 254.
3. York M, Gibss L, Perdreau F, Brooks G. Characterization of antimicrobial resistance in streptococcus pyogenes isolates from the San Francisco Bay Area of Northern California. *J Clin Micro* 1999; 37: 1727-31.
4. Zaoutis T, Schneider B, Steele L, Klein J. Antibiotic susceptibilities of group C and G streptococci isolated from patients with invasive infections: Evidence of vancomycin tolerance among group G serotypes. *J Clin Micro* 1999; 37: 3380-83.
5. Kaplan EL. Recent evaluation of antimicrobial resistance in Beta-hemolytic streptococci. *Clin Infect Dis* 1997; 24(Suppl 1): S89-S92.
6. Seppala H, Nissinen H, Jarvinen S, Houvinen T, Henriksson E, Herva S, Holm M, Jankola M, Katila T, Klaukka S, Kontiainen O, Limatainen S, Oinonem L, Passi-Metsomaa, Huovinen P. Resistance to erythromycin in group A streptococci. *N Engl J Med* 1992; 326: 292-297.
7. Holmstrom L, Nyman B, Rosegren M, Wallander S, Ripa T. Outbreaks of infections with erythromycin-resistant group A streptococci in child day care centres. *Scand J Infect Dis* 1990; 22: 179-85.
8. Fujita K, Murono K, Yoshikawa, Murai T. Decline of erythromycin resistance of group A streptococci in Japan. *Pediatr Infect Dis J* 1994; 13: 1075-1078.
9. Stingemore N, Francis R, Toohey M, McGeachie D. The emergence of erythromycin resistance in *Streptococcus pyogenes* in Fremantle Western Australia. *Med J Aust* 1989; 150: 626-631.
- (200) Phillips et al. Erythromycin-resistance *Streptococcus pyogenes*. *J Antimicrob Chemother* 1990; 25: 723-724.
10. Phillips G, Parratt G, Orange I, Harper H, McEwan H, Young N. Erythromycin resistance *Streptococcus pyogenes*. *J Antimicrob Chemother* 1990; 25: 723-724.
11. Cornaglia G, Ligozzi A, Mazzariol A, Valentini M, Orefici G. The Italian surveillance group for antimicrobial resistance. Rapid increase of resistance to erythromycin and clindamycin in *Streptococcus pyogenes* in Italy, 1993-1995. *Emerg Infect Dis* 1996; 2: 339-342.
12. Isenberg H. Clinical Microbiology Procedures Handbook. Volume I and II. American Society for Microbiology. Washington DC. 1992; Page: 1.1.21-1.1.22.
13. Panel Combo 12. Panel Procedure Manual. Dade Behring. September 2001.
14. HNID Panel Procedure Manual. Dade Behring. September 2001.
15. Murray P, Baron E, Pfaller M, Tenover F, Tenover R. Manual of Clinical Microbiology. American Society for Microbiology. Washington DC. 1999; Page: 283-296.
16. NCCLS. Methods for Dilution Antimicrobial susceptibility Test for Bacteria that Grow Aerobically; Approved Standard. M 100-S 10 (M7). 2000: 20(2). Wayne, PA. USA.

Correspondencia:
QFB. Octavio Novoa Fariás
Laboratorio Durango.
Durango 290 Mezzanine.
Col. Condesa
CP 06760 México D.F.
Tel. (55) 52 86 19 70
octavionovoa@sanatoriodurango.com