

## ASPECTOS BACTERIOLOGICOS Y SEROLOGICOS DE FARINGITIS ESTREPTOCOCICA EN LA CIUDAD DE MEXICO

Alberto P. León,<sup>1</sup> Carmen Cano<sup>1</sup> y Enid E. Argott<sup>1</sup>

### Introducción

Las infecciones estreptocócicas, principalmente las faringitis y su forma clínica, la escarlatina, figuran entre las enfermedades más frecuentes. Las estreptococias son comunes en Europa, los Estados Unidos de América, Japón y otros países de clima templado o frío, pero es difícil reunir datos comparables sobre su incidencia. Se han hecho numerosos estudios, en particular sobre la faringitis estreptocócica, con resultados muy variables para los distintos países. Sin embargo, la conclusión general de esos estudios es que la incidencia anual de las faringitis estreptocócicas en la población escolar suele ser del 10 al 20%, aunque se han observado índices más altos en otros grupos "cerrados" (1).

Se suele creer que las infecciones estreptocócicas son raras en los países de clima tropical y subtropical, pero diversos estudios demuestran que son muy frecuentes en América Latina, Africa y Asia. En 1961 en Rio de Janeiro el 26,6% de 547 niños de 6 a 12 años de edad eran portadores de estreptococos hemolíticos beta en la faringe (2). En 1970 en niños de Teherán se aislaron estreptococos hemolíticos beta en el 18,2% de los casos (3), y en

1971 en Malasia en el 36,0% de escolares estudiados (4). En 1974, también en Rio de Janeiro (5), en un grupo de escolares se detectó que el 24,4% padecían faringitis estreptocócica, de los cuales el 21,0% presentaban estreptococos del grupo A, 26,3% del grupo C y 47,4% del grupo G. Por último, en Egipto en 1971 se obtuvieron resultados semejantes (6).

Los estreptococos hemolíticos beta del grupo A provocan solamente una pequeña proporción de los casos de faringitis; sin embargo, constituyen la causa más importante de fiebre reumática (7). En este artículo se describen algunos aspectos bacteriológicos y serológicos de las faringitis estreptocócicas en la ciudad de México entre 1970 y 1982 con el fin de contribuir a determinar la frecuencia de los diferentes grupos hemolíticos de estreptococos. Este conocimiento podría ser importante en una investigación más amplia sobre inmunización antiestreptocócica activa para prevenir las faringitis.

### Materiales y métodos

Se investigaron 1 499 casos de faringitis en enfermos de la ciudad de México que acudieron a la consulta externa del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales entre 1970 y 1982. De estos, 644 (43%) eran hombres y 855 (57%) mujeres.

<sup>1</sup> Secretaría de Salud, Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales. Dirección postal: Carpio 470, 11340 México, D.F., México.

La composición por edad del grupo fue:

| Edad     | Número | Porcentaje |
|----------|--------|------------|
| 0 a 4    | 104    | 7,0        |
| 5 a 9    | 234    | 15,6       |
| 10 a 14  | 131    | 8,8        |
| + de 15  | 437    | 29,1       |
| Ignorada | 593    | 39,5       |
| Total    | 1 499  | 100,0      |

Para el diagnóstico de las faringitis se siguió el criterio clínico que define la Organización Mundial de la Salud (1). Se incluyeron, además, 150 testigos aparentemente sanos o con otras enfermedades no respiratorias que se habían tratado durante los últimos tres años de la investigación, es decir de 1980 a 1982, y se compararon con 288 casos de faringitis atendidos durante el mismo período. Para el análisis estadístico de los datos se aplicó  $\chi^2$ .

Los exámenes bacteriológicos comprendieron cultivo del exudado faríngeo, aislamiento e identificación de los gérmenes aislados, principalmente de los estreptococos. El exudado faríngeo se tomó con hisopo de algodón estéril en los niños, mientras que en los adolescentes y adultos se prefirió la expectoración de la flema. La siembra se hizo en gelosa sangre preparada con el medio base de Difco, enriquecido al 30% con extracto acuoso de *Apuntia vulgaris* glucosado al 5%. Los medios se incubaron a 37 °C durante 24 a 48

horas. Se practicó resiembra de las colonias del agar sangre sospechosas en caldo triptosa enriquecido y coloración de Gram. Los cultivos de las colonias de estreptococos se usaron para determinar si las cepas pertenecían o no al grupo A por inmunofluorescencia, de acuerdo con las técnicas descritas por Moody *et al.* (8); se emplearon sueros anti-Str. FA Difco. Los cultivos originales en caldo triptosa enriquecido se sembraron a las 24 horas en gelosa sangre y se trataron igual que las siembras originales.

Por último, con objeto de precisar mejor la participación de los estreptococos del grupo A en la etiología de las faringitis, en 945 casos de ambos sexos y todas las edades se practicó la prueba de la antiestreptolisina O (ASO) según la técnica de Rantz y Randall (9), con estreptolisina O comercial Difco (cuadro 1).

## Resultados

De los 1 499 casos de faringitis diagnosticados que por sus síntomas y signos hicieron sospechar faringitis estreptocócica se aislaron estreptococos en el 98,6%, bien de uno o más grupos hemolíticos según Brown (10), estreptococos alfa en el 40,6%, estreptococos beta en el 13,7% y estreptococos gamma en el 88,7%; solo en el 1,4% de los casos de faringitis no se

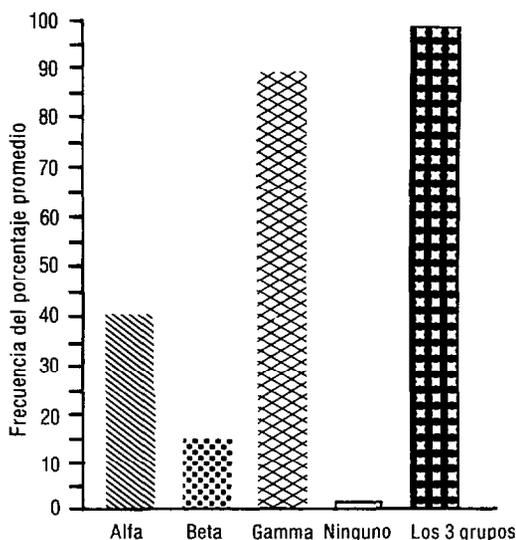
**CUADRO 1—Antiestreptolisina O en el suero de 945 enfermos de faringitis atendidos en la ciudad de México de 1970 a 1982. Resultados por edad.**

| Edad<br>en años         | No. | %     | Positivos |      |                  |      |        |
|-------------------------|-----|-------|-----------|------|------------------|------|--------|
|                         |     |       | No.       | %    | $\bar{X} \pm DE$ | x-m  | p      |
| 0 a 4                   | 67  | 7,0   | 12        | 17,9 | $\pm 4,9$        | 18,7 | 0,0005 |
| 5 a 9                   | 144 | 15,2  | 83        | 57,6 | $\pm 6,3$        | 21,0 | 0,0014 |
| 10 a 14                 | 84  | 8,9   | 59        | 70,2 | $\pm 9,1$        | 33,6 | 0,0003 |
| 15 o más                | 276 | 29,2  | 97        | 35,1 | $\pm 3,6$        | 1,5  | 0,50   |
| Ignorada                | 374 | 39,6  | 95        | 25,4 |                  |      |        |
| Todas las<br>edades (m) | 945 | 100,0 | 346       | 36,6 | $\pm 2,0$        |      |        |

**CUADRO 2—Frecuencia de los estreptococos hemolíticos alfa, beta y gamma en 1 499 casos de faringitis diagnosticados en la ciudad de México de 1970 a 1982.**

| Grupo hemolítico    | Casos |       |
|---------------------|-------|-------|
|                     | No.   | %     |
| Estreptococos alfa  | 609   | 40,6  |
| Estreptococos beta  | 206   | 13,7  |
| Estreptococos gamma | 1 330 | 88,7  |
| Uno o más grupos    | 1 478 | 98,6  |
| Ninguno             | 21    | 1,4   |
| Total               | 1 499 | 100,0 |

**FIGURA 1—Frecuencia del porcentaje promedio anual de estreptococos hemolíticos alfa, beta y gamma en 1 499 casos de faringitis diagnosticados en la ciudad de México de 1970 a 1982.**



**CUADRO 3—Frecuencia del promedio de los estreptococos hemolíticos alfa, beta y gamma en 288 casos de faringitis diagnosticados en la ciudad de México de 1980 a 1982 y en 150 testigos.**

| Grupo hemolítico    | Casos (C) |       | Testigos (T) |       | Diferencia C-T | p      |
|---------------------|-----------|-------|--------------|-------|----------------|--------|
|                     | No.       | %     | No.          | %     |                |        |
| Estreptococos alfa  | 62        | 21,5  | 29           | 19,3  | 2,2            | 0,50   |
| Estreptococos beta  | 38        | 13,2  | 12           | 8,0   | 5,2            | 0,089  |
| Estreptococos gamma | 277       | 96,1  | 96           | 64,0  | 32,1           | 0,002  |
| Uno o más grupos    | 286       | 99,0  | 107          | 71,0  | 28,0           | 0,0069 |
| Ninguno             | 2         | 1,0   | 43           | 29,0  | -28,0          | 0,0164 |
| Total               | 288       | 100,0 | 150          | 100,0 |                |        |

aislaron estreptococos (cuadro 2 y figura 1).

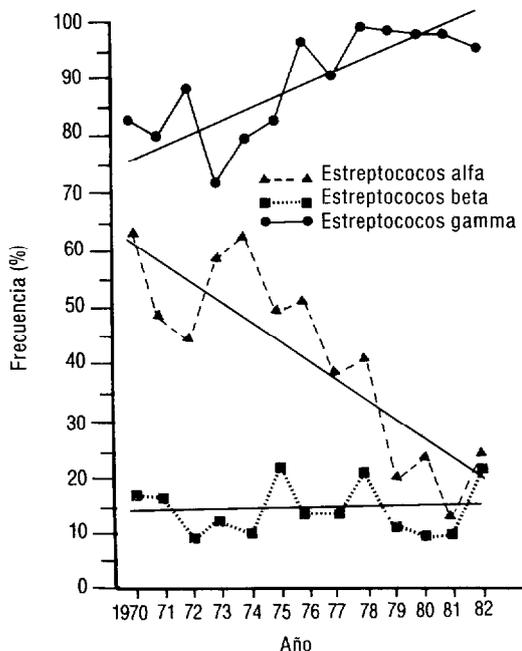
En el grupo de testigos que se estudiaron de 1980 a 1982 se aislaron estreptococos de uno o más grupos hemolíticos en el 71,0% de los casos, contra el 99,0% en los enfermos de faringitis durante los mismos años; la diferencia de 28,0% es estadísticamente significativa. Ese 71% comprende portadores sanos y casos no aparentes, atípicos y frustrados (cuadro 3).

Entre 1970 y 1982 la frecuencia de estreptococos hemolíticos alfa en los casos de faringitis mostró una tendencia significativa de franca disminución, la de estreptococos beta se mantuvo estacionaria y la de estreptococos gamma fue de marcado incremento (figura 2).

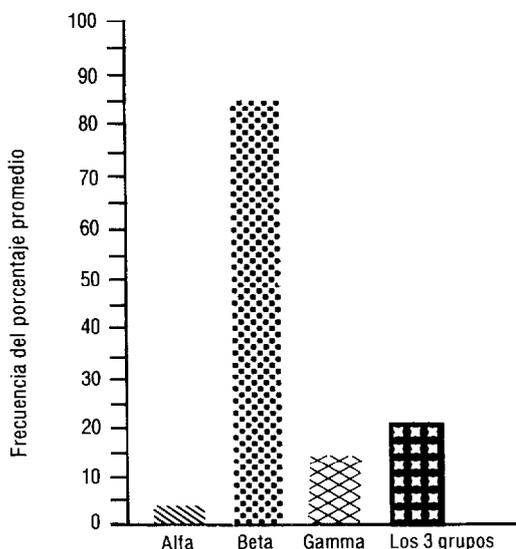
Por otra parte, se aislaron estreptococos del grupo A según Lancefield (11) en el 21,4% de 443 casos de faringitis estudiados (cuadro 4 y figura 3).

La reacción ASO fue positiva con valor diagnóstico ( $\geq 200$  Unidades Todd) en el 36,6%  $\pm 2,0$  de 945 casos de faringitis de ambos sexos y todas las edades (cuadro 5 y figura 4A). Los títulos de Unidades Todd más frecuentes entre los que se consideran positivos con valor diagnóstico fueron los comprendidos entre 200 y 500, y los menos frecuentes los de 1 000 o más (cuadro 6). En los hombres fue positiva con mayor frecuencia (figura 4B) y la diferencia es estadísticamente significativa ( $p = 0,0124$ ). En cuanto a la edad (figura 4C),

**FIGURA 2—Tendencia de la frecuencia anual de estreptococos hemolíticos alfa, beta y gamma en 1 499 casos de faringitis diagnosticados en la ciudad de México de 1970 a 1982.**



**FIGURA 3—Frecuencia del porcentaje promedio de los estreptococos del grupo A en 443 casos de faringitis diagnosticados en la ciudad de México de 1972 a 1975, especificados por grupos hemolíticos.**



la reacción fue positiva con más frecuencia en los grupos de 5 a 9 años ( $57,6\% \pm 6,3$ ), y de 10 a 14 años ( $70,2 \pm 9,1$ ); las diferencias de 21,0 y 33,6 respectivamente, entre estas y la frecuencia promedio de  $36,6\% \pm 2,0$  para todas las edades, es altamente significativa (véase el cuadro 1). Las frecuencias más altas se observaron en los meses de mayo (caluroso), agosto (lluvioso) y noviembre (frío), con 45,0, 52,3 y 43,2%, respectivamente (figura 4D). Por último, la tendencia de las frecuencias anuales de las reacciones ASO positivas en los casos de faringitis fue en marcado aumento de 1970 a 1982 (figura 5).

## Discusión

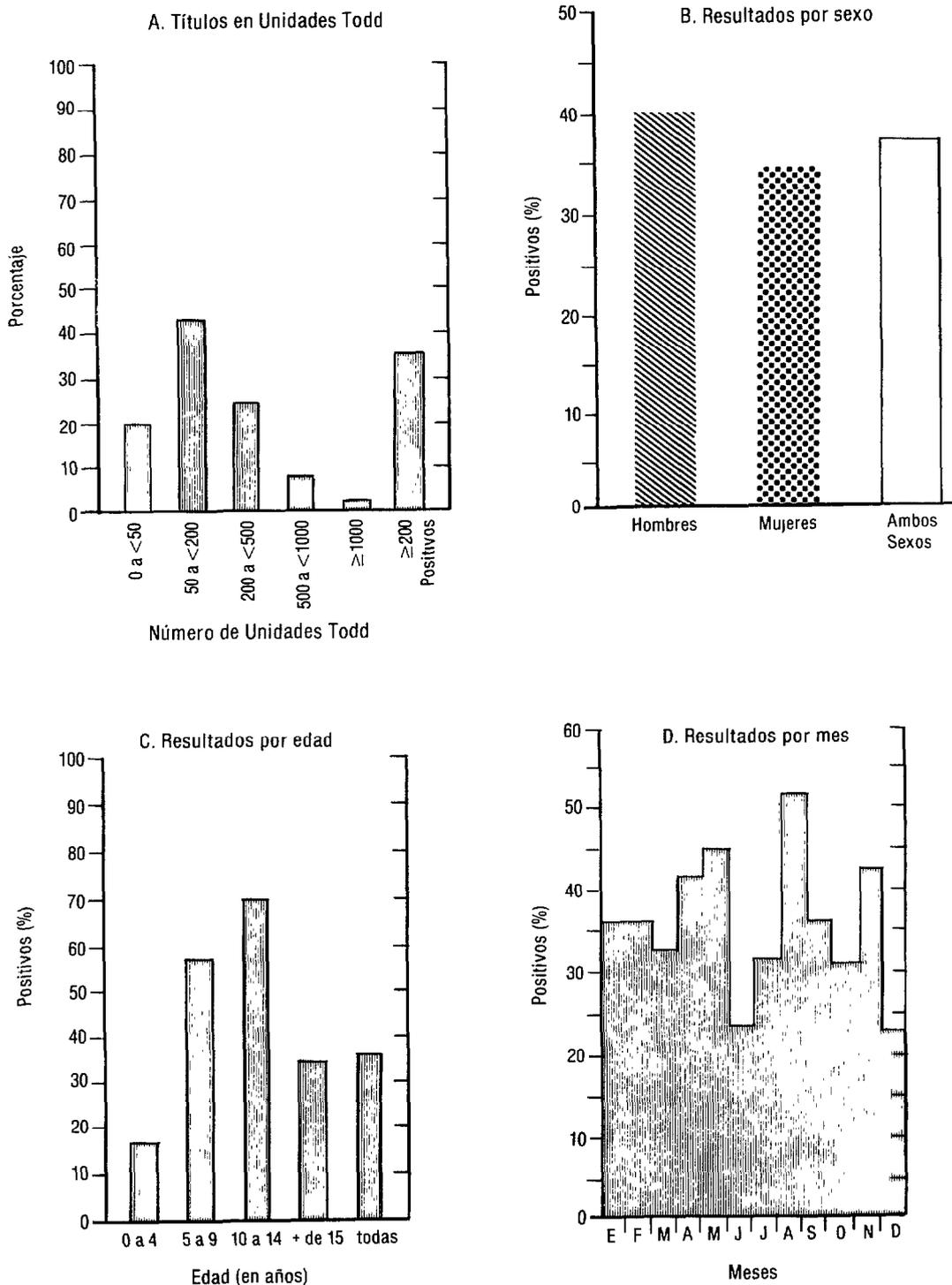
Llama particularmente la atención la elevada frecuencia con que se aislaron estreptococos hemolíticos gamma en los casos de faringitis, en comparación con la frecuencia con que se aislaron en los testigos sin faringitis; esta frecuencia fue asimismo mucho mayor que para la de estreptococos hemolíticos beta.

Se sabe que los estreptococos hemolíticos beta, sobre todo los del grupo A, causan solo una pequeña proporción de los casos de faringitis (7). Como ya se señaló, en estudios continuos en niños con faringitis de Teherán, la tasa de aislamiento de estreptococos hemolíticos beta fue tan solo de 18,2% (3), y en Rio de Ja-

**CUADRO 4—Frecuencia de los estreptococos del grupo A en 443 casos de faringitis diagnosticados en la ciudad de México de 1972 a 1975, especificados por grupo hemolítico.**

| Grupo hemolítico    | Estreptococos del grupo A |           |      |
|---------------------|---------------------------|-----------|------|
|                     | No.                       | Positivos |      |
|                     | No.                       | No.       | %    |
| Estreptococos alfa  | 154                       | 8         | 5,2  |
| Estreptococos beta  | 62                        | 53        | 85,5 |
| Estreptococos gamma | 227                       | 34        | 14,9 |
| Total               | 443                       | 95        | 21,4 |

**FIGURA 4—Antiestreptolisina O en el suero de 945 enfermos de faringitis atendidos en la ciudad de México de 1970 a 1982.**



**CUADRO 5—Antiestreptolisina O en el suero de 945 enfermos de faringitis atendidos en la ciudad de México de 1970 a 1982. Resultados por sexo.**

| Sexo       | No. | %     | Positivos |            |
|------------|-----|-------|-----------|------------|
|            |     |       | No.       | % ± DE     |
| Masculino  | 384 | 40,6  | 154       | 40,1 ± 2,0 |
| Femenino   | 561 | 59,4  | 192       | 34,2 ± 1,4 |
| Total      | 945 | 100,0 | 346       | 36,6 ± 2,0 |
| Diferencia |     |       |           | 5,9 ± 2,4  |
| p          |     |       |           | 0,0124     |

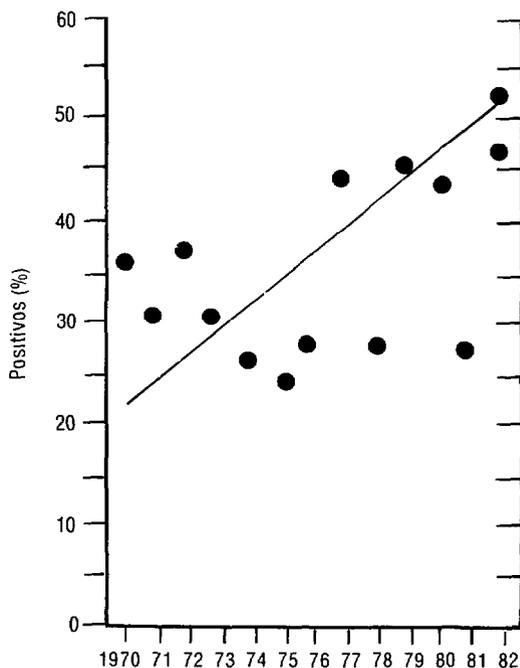
**CUADRO 6—Antiestreptolisina O en el suero de 945 enfermos de faringitis atendidos en la ciudad de México de 1970 a 1982. Resultados por títulos en Unidades Todd.**

| Títulos en Unidades Todd | No. de casos | %     |
|--------------------------|--------------|-------|
| 0 a < 50                 | 185          | 19,7  |
| 50 a < 200               | 414          | 43,8  |
| 200 a < 500              | 242          | 25,5  |
| 500 a < 1 000            | 80           | 8,5   |
| ≥ a 1 000                | 24           | 2,5   |
| Total                    | 945          | 100,0 |
| Positivos ≥ 200          | 346          | 36,6  |

neiro se aisló en el 24,4% de 78 casos clínicos de faringitis probablemente estreptocócica (5). Por otra parte en Minnesota, Estados Unidos, en niños de 6 a 8 años, es decir en el grupo de edad más susceptible, se aislaron estreptococos beta hemolíticos en menos de la mitad de los casos de faringitis presuntamente estreptocócica (12). En ninguno de estos u otros estudios publicados sobre el particular se refiere la investigación de la frecuencia con que se puedan haber presentado estreptococos de los otros grupos hemolíticos en enfermos de faringitis y en testigos sin faringitis comparables. Por esa razón los autores consideran que esta es la primera investigación sobre la presencia de estreptococos hemolíticos alfa y gamma y, por los resultados, piensan que los estreptococos hemolíticos gamma desempeñan una función importante en la etiología de las faringitis estreptocócicas. No sucede lo

mismo con los estreptococos hemolíticos alfa, ya que se encontraron en proporciones iguales en casos de faringitis y en testigos sin faringitis, y además presentaron una tendencia de franca y significativa declinación. Si los estreptococos gamma hemolíticos desempeñan una función preponderante en la etiología de las faringitis, la tendencia al incremento de su frecuencia que se observó en los casos de faringitis en la ciudad de México de 1970 a 1982 adquiere una singular importancia, y si en otras investigaciones se obtuvieran los mismos resultados, estos deberían tenerse en cuenta para el diagnóstico, tratamiento, prevención y epidemiología de las faringitis. En general se ha concedido la mayor importancia a los estreptococos hemolíticos beta debido a su relación etiológica con la fiebre reumática, aun cuando sean la causa de solo una pequeña

**FIGURA 5—Tendencia de las frecuencias anuales de las reacciones ASO positivas en 945 enfermos de faringitis atendidos en la ciudad de México de 1970 a 1982.**



proporción de los casos de faringitis. Así, no se ha prestado atención a los casos de faringitis presuntamente estreptocócica en los que no intervienen los estreptococos hemolíticos beta pero sí el gamma, con excepción de los casos provocados por virus.

## Conclusiones

De los resultados de este estudio se infieren las siguientes conclusiones provisionarias:

- Aun cuando en general los estreptococos hemolíticos beta del grupo serológico A tienen la máxima importancia en la etiología de las faringitis, al menos en la ciudad de México entre 1970 y 1982 los estreptococos gamma desempeñaron una función significativa, sin que por ello dejaran de tener importancia los estreptococos beta; por su parte los estreptococos alfa parecen no tener importancia.

- La frecuencia de los estreptococos gamma en las faringitis va en franco y significativo incremento, mientras que la de los estreptococos beta parece estacionaria.

- La frecuencia de los estreptococos gamma del grupo serológico A aislados de casos de faringitis en la ciudad de México entre 1970 y 1982 ha sido mayor que la encontrada por otros investigadores para otras poblaciones.

- El incremento de la frecuencia de reacciones ASO positivas en los casos de faringitis revela un aumento de la importancia de los estreptococos del grupo serológico A. También es importante epidemiológicamente su distribución por sexo, por edad y por mes.

- La elevada frecuencia de los estreptococos beta y gamma en los testigos sin faringitis probablemente se deba a la existencia de una gran cantidad de portadores

sanos y de casos de faringitis no aparentes, frustrados y atípicos.

## Resumen

Se investigaron 1 499 casos de faringitis diagnosticados en la ciudad de México de 1970 a 1982 para determinar la frecuencia y la tendencia de estreptococos hemolíticos alfa, beta y gamma y de los grupos serológicos A y distintos de A. Con el mismo fin, de 1980 a 1982 se estudiaron 150 testigos sanos o con otras enfermedades distintas de la faringitis y se los comparó con 288 casos de faringitis observados durante el mismo período. En el 98,6% de los casos de faringitis se aislaron estreptococos de uno o más grupos hemolíticos. Se aislaron estreptococos alfa en el 40,6% de los casos, estreptococos beta en el 13,7% y estreptococos gamma en el 88,7%. En los estudios comparativos se aislaron estreptococos de uno o más grupos hemolíticos en el 99,0% de los enfermos de faringitis y 71,0% de los testigos. Los estreptococos alfa se aislaron en el 21,5% de los casos de faringitis y en el 19,3% de los testigos, los estreptococos beta en el 13,2% de los casos de faringitis y en el 8,0% de los testigos, y los estreptococos gamma en el 96,1% de los casos y en el 64,0% de los testigos. Entre 1970 y 1982 disminuyó la frecuencia de aislamientos de los estreptococos alfa, la de los estreptococos beta se mantuvo estacionaria y la de los estreptococos gamma demostró un marcado incremento. Los estreptococos del grupo A se aislaron en el 21,4% de los casos de faringitis y la antiestreptolisina O presentó títulos con valor diagnóstico ( $\geq 200$  Unidades Todd) en el 36,6% de los casos. En comparación con otros estudios, en este se destaca la elevada frecuencia con que se aislaron estreptococos hemolíticos gamma en los casos de faringitis. ■

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. *Estreptococis y estafilococis. Informe de un Comité de Expertos de la OMS*. Ginebra, 1968. (Serie de Informes Técnicos 394.) pp. 5-30.
2. Castro, H. S. Dados de um inquérito sobre a ocorrência de estreptococos em crianças normais e doentes no Rio de Janeiro. *An Microbiol (Rio de J)* 9:329-351, 1961.
3. Cheregozlod, R. A., Bargolis, E., Marcus, H., Ale, A. P., Jafari, R. y Nezam, H. Streptococcal infections, rheumatic fever and rheumatic heart disease among 500 Jewish school children in Teheran. *Isr J Med Sci* 8:18-21, 1972.
4. Chen, S. T., Dougdale, A. L. y Putcheary, S. D. Beta hemolytic streptococcal carriers among normal school children. *Trop Geogr Med* 24:257-264, 1972.
5. Suassuna, Á., Maciel Plotkowski, M. C., Suassuna, Í. y Adler Pereira, J. A. Faringite estreptocócica. Aspectos bacteriológicos e sua importância em saúde pública. *Bol Of Sanit Panam* 93(6):541-549, 1982.
6. El Kholly, A., Sercur, A. H., Heuser, H. B., Wanamiaker, I., Robins, M., Pitras, J. M. y Krause, R. M. A three-year prospective study of streptococcal infections in a population of rural Egyptian school children. *J Med Microbiol* 6:101-110, 1973.
7. Paterson, P. Y. Faringoamigdalitis estreptocócica. In: Youmans, G. P., Paterson, P. Y. y Sommers, H. M. eds. *Infectología clínica*. México, Interamericana, 1982, p. 225.
8. Moody, M. D., Ellis, E. C. y Updyke, E. L. Staining bacterial smears with fluorescent antibody. IV. Grouping *streptococci* with fluorescent antibody. *J Bacteriol* 75:553-560, 1958.
9. Rantz, L. A. y Randall, E. A modification of the technique for determination of the anti-streptolysin titer. *Proc Soc Exp Biol Med* 59:22-25, 1945.
10. Brown, J. H. The use of blood agar for the study of *streptococci*. New York, The Rockefeller Institute for Medical Research, 1919. (Monografía 9.)
11. Lancefield, R. C. A. Serological differentiation of human and other groups of hemolytic *streptococci*. *J Exp Med* 57:571-595, 1933.
12. Kaplan, E. L., Top, F. H., Duding, B. A. y Wannamaker, L. W. Diagnosis of streptococcal pharyngitis: differentiation of active infection from the carrier state in the symptomatic child. *J Infect Dis* 123:490-501, 1971.

### Bacteriologic and serologic aspects of streptococcal pharyngitis in Mexico City (Summary)

A study was made of 1499 cases of pharyngitis diagnosed in Mexico city between 1970 and 1982 to determine the frequency and tendency of alpha, beta and gamma hemolytic streptococci and of A and non-A serologic groups. For the same purpose, 150 controls who were healthy or had diseases other than pharyngitis were studied from 1980 to 1982 and compared with 288 cases of pharyngitis observed during the same period. Streptococci of one or more hemolytic groups were isolated in 98,6% of the cases of pharyngitis. Alpha streptococci were isolated in 40,6% of the cases, beta streptococci in 13,7%, and gamma organisms in 88,7%. In the comparative studies, streptococci of one or more hemolytic groups were isolated in 99,0% of the patients with pharyn-

gitis and from 71,0% of the controls. Alpha streptococci were isolated in 21,5% of the pharyngitis cases and in 19,3% of the controls, beta streptococci in 13,2% and 8,0%, and gamma streptococci in 96,1% and 64,0%, respectively. From 1970 to 1982 the frequency of findings of alpha streptococci declined, that of beta organisms held stationary, and that of gamma organisms rose markedly. Group A streptococci were isolated in 21,4% of the cases of pharyngitis, and antistreptolysin 0 presented titers of diagnostic value ( $\geq 200$  Todd units) in 36,6% of the cases. The feature that distinguishes this study from others is the high frequency of isolation of gamma hemolytic streptococci in cases of pharyngitis.

## Aspectos bacteriológicos e serológicos da faringite estreptocócica na Cidade do México (Resumo)

Pesquisaram-se 1 499 casos de faringite diagnosticados na cidade do México de 1970 a 1982 para determinar a frequência e tendência de estreptococos hemolíticos alfa, beta e gama, e dos grupos serológicos A e distintos de A. Com o mesmo fim, de 1980 a 1982 estudaram-se 150 sujeitos sãos ou com outras enfermidades distintas da faringite, comparando-os com 288 casos de faringite observados durante o mesmo período. Em 98,6% dos casos de faringite isolaram-se estreptococos de um ou mais grupos hemolíticos. Isolaram-se estreptococos alfa em 40,6% dos casos, beta em 13,7% e gama em 88,7%. Nos estudos comparativos isolaram-se estreptococos de um ou mais grupos hemolíticos em 99% dos enfermos de faringite e 71% dos sujeitos. Os estreptococos

alfa foram isolados em 21,5% dos casos de faringite e em 19,3% dos sujeitos, os beta em 13,2% dos casos de faringite e 8% dos sujeitos, e os gama em 96,1% dos casos e 64% dos sujeitos. Entre 1970 e 1982 diminuiu a frequência de isolamentos dos estreptococos alfa, a dos beta se manteve estacionária e a dos gama demonstrou acentuado aumento. Os estreptococos do grupo A foram isolados em 21,4% dos casos de faringite e a antiestreptolisina 0 apresentou títulos com valor de diagnóstico (200 Unidades Todd) em 36,6% dos casos. Em comparação com outros estudos, nesse destaca-se a elevada frequência com que se isolaram estreptococos hemolíticos gama nos casos de faringite.

## Aspects bactériologiques et sérologiques de la pharyngite à streptocoques dans la ville de Mexico (Résumé)

On a étudié 1 499 cas de pharyngite diagnostiqués dans la ville de Mexico de 1970 à 1982 afin de déterminer la fréquence et la tendance des streptocoques hémolitiques alpha, beta et gamma et des groupes sérologiques A et non A. Dans le même dessein, de 1980 à 1982, on a étudié 150 témoins sains ou atteints d'autres maladies que la pharyngite, et on les a comparés à 288 cas de pharyngite observés pendant la même période. Sur 98,6% des cas de pharyngite, on a isolé des streptocoques d'un ou plusieurs groupes hémolitiques. On a isolé des streptocoques alpha sur 40,6% des cas, des streptocoques beta sur 13,7% et des streptocoques gamma sur 88,7%. Dans les études comparatives, on a isolé les streptocoques d'un ou de plusieurs groupes hémolitiques sur 99% des malades atteints de pharyngite et sur 71% des témoins.

Les streptocoques alpha ont été isolés sur 21,5% des cas de pharyngite et sur 19,3% des témoins, les streptocoques beta sur 13,2% des cas de pharyngite et 8% des témoins et les streptocoques gamma sur 96,1% des cas et 64% des témoins. Entre 1970 et 1982, la fréquence des isollements a diminué pour les streptocoques alpha, la fréquence des streptocoques beta s'est maintenue stationnaire et celle des streptocoques gamma a accusé une hausse sensible. Les streptocoques du groupe A ont été isolés dans 21,4% des cas de pharyngite, et l'anti-streptolysine 0 a présenté des titres de valeur diagnostique (de 200 unités Todd ou plus) dans 36,6% des cas. En comparaison avec d'autres études, cette étude souligne la fréquence élevée d'isollements des streptocoques hémolitiques gamma dans les cas de pharyngite.