



## FRECUENCIA DE ESTREPTOCOCO $\beta$ -HEMOLITICO DEL GRUPO A EN POBLACION ESCOLAR MENOR DE 15 AÑOS EN ZONA DE INFLUENCIA DE LA UMF No. 12 DEL IMSS.

Guadalupe Solís<sup>1</sup>, Alejandra Caraveo<sup>1</sup>, Ivonne Hernández<sup>1</sup> y José A. García<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Escuela de Ciencias Químicas  
<sup>2</sup>Centro de Investigación, Universidad La Salle

### RESUMEN.

Con el fin de establecer un estudio epidemiológico de prevención de fiebre reumática y glomerulonefritis en población infantil, se determinó la frecuencia de estreptococo  $\beta$ -hemolítico en dos grupos de estudiantes, pertenecientes a dos escuelas primarias comprendidas dentro de la zona de atención de la Unidad de Medicina Familiar No. 12 del IMSS.

El primer estudio se realizó mediante el análisis microbiológico del exudado faríngeo de una muestra representativa de ambas escuelas. Los resultados obtenidos fueron diferentes entre las escuelas (44.25% y 9.6%) lo que motivó al análisis socioeconómico de las mismas, como factor importante en el riesgo de contraer la infección. El resultado de estos estudios, sugirió que poblaciones con un alto porcentaje de hacinamiento y desnutrición tienen un índice de frecuencia de infección mayor.

### INTRODUCCION.

Los estreptococos  $\beta$ -hemolíticos son bacterias Gram positivas, no esporuladas e inmóviles, pertenecientes a la familia *Streptococcaceae*, la cual a su vez, constituye la flora predominante de la boca a la faringe humana (15). De manera característica, estas bacterias piógenas poseen la propiedad de inducir procesos inflamatorios que se acompañan de la formación de pus. Esta propiedad, se debe en gran parte a la liberación de la estreptolisina O, un fosfolípido cardiotóxico, capaz de lisar leucocitos por acción sobre los gránulos citoplasmáticos, con lo cual se liberan las enzimas hidrolíticas ahí contenidas, causando— daños irreversibles. Esta hemolisina induce la formación de anticuerpos neutralizantes específicos, lo que facilita el diagnóstico de la infección (11).

La contaminación exógena por estreptococos (de individuos o animales enfermos, alimentos u objetos infectados) tiene lugar a través de los tegumentos cutáneos y mucosas, así como con el alimento que llega al intestino. La vía principal de contagio por estreptococos es la aérea y a través de gotitas de flúge (7,10).

Los estreptococos  $\beta$ -hemolíticos del grupo A, son la causa de la gran mayoría de las infecciones en el hombre; pueden ocasionar tanto enfermedades supurativas como secuelas no supurativas. En el primer grupo se incluye la faringitis estreptocócica aguda (con o sin escarlatina) y todas sus complicaciones supuradas, incluyendo la adenitis cervical, la otitis media, la mastoiditis, los abscesos peritonsilares, la meningitis, la peritonitis y la neumonía. Dentro de las enfermedades no supurativas, encontramos a la glomerulonefritis aguda y a la fiebre reumática (5,6,13,16).

La prevención de la fiebre reumática y de la glomerulonefritis, es una razón en especial apremiante para identificar y tratar las enfermedades estreptocócicas en niños con faringitis, debido a que la población infantil constituye el núcleo de mayor riesgo (8). De esta manera, el estudio epidemiológico para detectar el índice de frecuencia de estreptococo  $\beta$ -hemolítico del grupo A en esta población, es fundamental para prevenir posibles secuelas incapacitantes.

En la Unidad de Medicina Familiar No. 12 del IMSS, se ha detectado una tendencia ascendente durante los diez últimos años, en los valores promedio de anti-estreptolisina "O" de su población



derechohabiente. Este continuo incremento nos habla de contactos frecuentes y sistemáticos de la población con estreptococo  $\beta$ -hemolítico del grupo A.

En base a estos antecedentes, se decidió investigar la frecuencia de estreptococo  $\beta$ -hemolítico del grupo A en dos grupos estudiantiles menores de 15 años. Finalmente se correlacionaron los resultados con diversos parámetros socioeconómicos.

#### MATERIALES Y METODO.

##### *Tamaño de muestra.*

La selección del tamaño de muestra se determinó mediante la siguiente ecuación estadística (17):

sea:

$N = \#$  Alumnos de 5 a 14 años = 18 340.

$d = \%$  de error admitido = 4 % (0.04)

$n =$  Tamaño de muestra

sustituyendo en:

$n = N / (1 + Nd)^2$

$n = 604$  alumnos.

##### *Toma y análisis de muestra.*

Se tomaron frotis de la garganta con hisopos estériles, y se depositaron en tubos estériles conteniendo 0.5 ml de medio de transporte de Stuart. Posteriormente, las muestras se sembraron en placas de agar sangre de bajo pH (Bioxon) con sangre de carnero al 5% (14), estéril, desfibrinada (Laboratorio PPL Hugo Martín Sosa). Se siguió la técnica de estriamiento cruzada descrita por Facklam (7,12). Se incubaron las placas a 37°C durante 48 hrs, en condiciones de aereobiosis. La lectura de las placas se efectuó a las 48 hrs de la siembra. A las colonias que presentaron hemólisis tipo  $\beta$ , y cuya morfología fue considerada como típica de estreptococo  $\beta$ -hemolítico, se les hizo tinción de Gram, y una vez corroboradas microscópicamente, se resembraron para obtener el cultivo puro. De ahí se sometieron por duplicado a la prueba presuntiva de susceptibilidad a la bacitracina de 0.04 U (Bigaux Diagnóstica). Paralelamente, se realizaron pruebas de efectividad de los discos de bacitracina con la cepa testigo.

##### *Análisis socioeconómico.*

A los niños cuya prueba fue positiva, se les realizó una encuesta verbal sobre el hacinamiento (4 o más habitantes por dormitorio) y sobre la actividad económica de sus padres. Se les pesó y midió, y mediante las tablas y gráficas del Dr. Ramos Galván, se estudió su estado nutricional (9,12). Finalmente, se dio aviso a los padres, a través de los directores, del procedimiento a seguir para que sus hijos recibieran el tratamiento correspondiente.

## RESULTADOS.

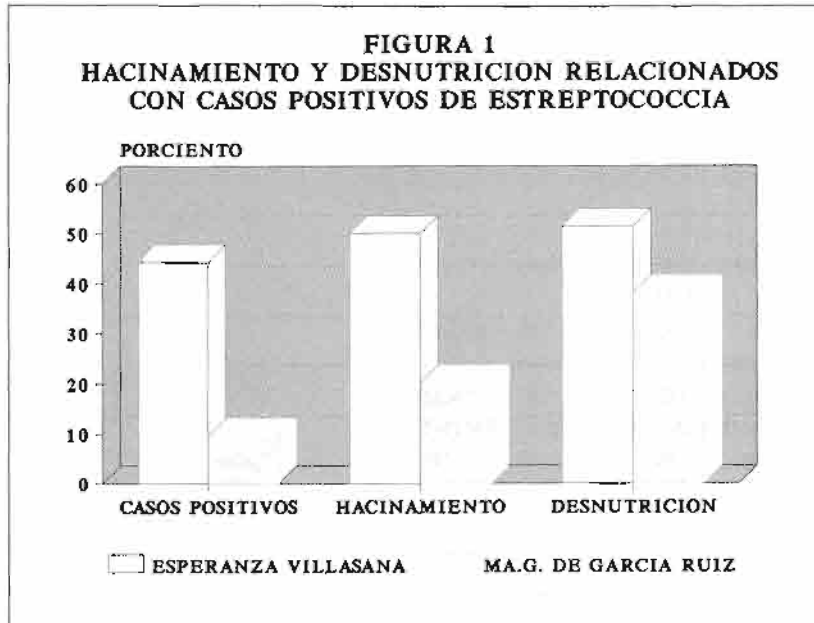
En la tabla 1 se muestra que el porcentaje de positividad de los alumnos de la escuela "Esperanza Villasana Heredia" fue de un 44.25%, correspondiente a un índice de frecuencia de 35.47 (177 casos positivos), mientras que para el caso de los alumnos de la escuela "Ma. G. de García Ruiz" fue de 9.6%, correspondiente a un índice de frecuencia de 5.8 (29 casos positivos). Estos resultados sugieren que existen condiciones de vida diferentes entre los alumnos de estas escuelas, de tal modo, que en cierto grupo se ve favorecida la infección con estreptococo  $\beta$ -hemolítico del grupo A.

TABLA 1  
CULTIVOS POSITIVOS PARA ESTREPTOCOCO.

ESCUELA	ESPERANZA VILLASANA HEREDIA	MA.G.DE GARCIA RUIZ
Nº.CULTIVOS	400	300
POSITIVOS	177	29
PROPORCION (%)	44.25	9.6

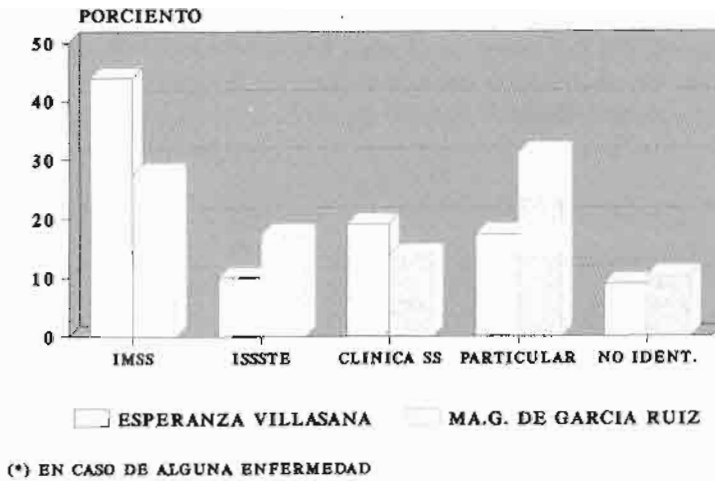
Dado que no se encontró correlación entre los casos positivos y la distribución de los niños por colonias (datos no mostrados), se decidió investigar el estado nutricional de los alumnos, así como el hacinamiento en el que podrían encontrarse. Estos resultados se muestran en la figura 1 y coincidieron con lo esperado, ya que niños pertenecientes a la escuela con mayor índice de frecuencia de infección estreptocócica, presentaron mayor proporción de desnutrición y hacinamiento.

Como otro parámetro del nivel socioeconómico al que pertenecen los grupos de los alumnos estudiados, se cuestionó sobre la atención médica que usualmente solicitan. En la figura 2 se muestra que en la escuela "Esperanza Villasana Heredia" se asiste primordialmente al IMSS, a diferencia de los alumnos de la escuela "Ma. G. de García Ruiz" que acuden más al servicio particular. Estos resultados, de alguna manera reflejan el estado económico de los padres de estos alumnos, y correlacionan con los datos anteriores (figura 1).





**FIGURA 2**  
**ATENCIÓN MÉDICA SOLICITADA POR**  
**CASOS POSITIVOS DE ESTREPTOCOCCIA (\*)**



Por otra parte, para determinar los probables focos de infección, se compararon los casos de estreptococcia con convivientes de 3 o más episodios de faringoamigdalitis al año. En estos estudios se demostró que había menor porcentaje de convivientes con faringoamigdalitis, con los niños menos infectados (figura 3).

Finalmente, quedaba la posibilidad de que los niños de la escuela "Ma. G. de García Ruiz" (donde se presentó un menor índice de frecuencia de infección estreptocócica), tuvieran una mayor proporción de amigdalectomizados que los de la escuela "Esperanza Villasana

Heredia", y que a esto se debiera la diferencia encontrada. En la tabla 2, se muestran los resultados de esta encuesta, donde puede observarse que no hubo diferencia entre las escuelas.

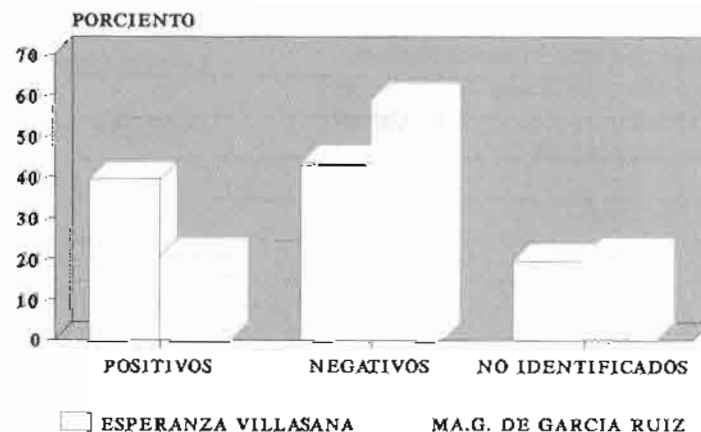
**TABLA 2.**  
**PORCIENTO AMIGDALECTOMIZADOS.**

ESCUELA	ESPERANZA VILLASANA HEREDIA	MA. G. DE GARCIA RUIZ
AMIGDALECTOMIZADOS	1.69	10.34
NO AMIGDALECTOMIZADOS	96.6	89.65

#### DISCUSION Y CONCLUSIONES.

El análisis de los estudios realizados demuestran que la población estudiantil de la escuela "Esperanza Villasana Heredia" posee un menor nivel socioeconómico que se refleja en el mayor grado de hacinamiento, el mayor porcentaje de niños desnutridos y el tipo de demanda de atención médica que declaran. En estos estudiantes el porcentaje de infección estreptocócica fue mayor, lo que implica la participación de estos factores en la predisposición a la infección por estreptococo  $\beta$ -hemolítico durante la infancia.

**FIGURA 3**  
**CONVIVIENTES CON 3 O MAS EPISODIOS DE**  
**FARINGOAMIGDALITIS AL AÑO**



Se establece que la escuela es un lugar importante y fácilmente asequible para adquirir la infección, ya que los niños están congregados y por lo tanto, propensos a ser infectados por algún compañero cuya infección estreptocócica no sea lo suficientemente severa para mantener al niño fuera de la escuela. Es así como el niño infectado por contactos sistemáticos y continuos da lugar a la diseminación de la infección.

En cuanto al núcleo familiar como foco de infección, se encontró que existe una estrecha relación entre el número de convivientes con 3 o más episodios de faringoamigdalitis y el porcentaje de positividad (figura 3). Estos resultados sugieren que en la familia existen personas infectadas y por tanto portadoras del microorganismo. Este estudio ayudó a identificar estos focos de infección, para someter a tratamiento a las personas infectadas (tanto alumnos como convivientes), lo que resultó en la prevención de 206 casos de fiebre reumática y glomerulonefritis.

Nuestros resultados no coinciden con trabajos previos realizados en 1974 (4) y 1975 (1), pero en ninguno de éstos se incluyó una investigación socioeconómica como la aquí realizada. En este estudio se presentaron diferencias en la frecuencia de estreptococo, explicables en cuanto al ambiente que favorece la predisposición a la infección (figura 1), por lo que en el futuro se tendrán que considerar estos factores.

Por otra parte, será necesario repetir estos análisis, para verificar la prevalencia de nuestros resultados en el transcurso del tiempo, y que no se trate de un artificio producto, por ejemplo, de un brote epidemiológico en la escuela "Esperanza Villasana Heredia". Finalmente, se pueden explicar mejor nuestros resultados si se realiza un estudio sociológico más profundo sobre estas poblaciones, así como un análisis genético de los haplotipos de los alumnos, ya que se ha relacionado la susceptibilidad a la fiebre reumática y a la glomerulonefritis con el tipo de moléculas clase II del complejo principal de histocompatibilidad del individuo (2,3).

#### BIBLIOGRAFIA.

1. Amezcua, F. 1975. Estudios sobre la prevención primaria de fiebre reumática. Boletín Médico del Hospital Infantil. 32/6: 991.
2. Ayoub, E.M., Barret, D.J., et al. 1986. Association of class II human histocompatibility leukocyte antigens with rheumatic fever. J. Clin. Invest. 77: 2019.
3. Ehrenstein, M. y Isenberg, D. 1991. Autoimmunity associated with infection, leprosy, acute rheumatic fever and lyme. Curr. Opin. Immunol. 3: 930.
4. Giono, S. 1974. El estreptococo  $\beta$ -hemolítico y la fiebre reumática. Rev. Lat. Amer. Microb. 16: 111.
5. Gordis, L., Lilienfeld, A., y Rodríguez, R. 1969. Studies on the epidemiology and preventability of rheumatic fever. J. Chronic Dis. 21: 645.
6. Hannun, Y.A., Abdel Malak, S., Malouf, J. et al. 1984. Emergency valve replacement during acute carditis: cases reports. Middle East J. Anaesthesiol. 7: 363.
7. Lennette & Balows. 1985. Manual of clinical microbiology. American society for microbiology 4th Ed. Washington, D.C., USA. pp 154.
8. Mustelie, T. 1988. Elección de pruebas diagnósticas para estreptococo grupo A. Infectología 7: 361.



9. Palacios, J. 1990. Introducción a la pediatría. Editorial Méndez Oteo y Méndez Cervantes. México, D.F., México. pp 501.
10. Piatkin, K. 1986. Microbiología. Editorial MIR, CEI pp 273.
11. Pliego, C. 1980. Estreptococo y autoinmunidad. Revista de la Asociación Mexicana de Bioquímica Clínica 3/18: 527.
12. PLM. 1990. Diccionario de Especialidades Farmacéuticas.
13. Rammelkamp, C.H., Wannamaker, L.W. y Denny, F.W. 1952. The epidemiology and prevention of the rheumatic fever. Bull. N.Y. Acad. Med. 28: 231.
14. Ruiz, C. 1989. Incidencia y tipificación de estreptococos  $\beta$ -hemolíticos. Laborat-acta 1/3: 18.
15. Servín, L. 1991. Identificación presuntiva de *Str. pyogenes* y *Str. agalactae* por medio de filtros de papel filtro impregnados con bacitracina,  $\beta$ -lisina y trimetoprim-sulfametoxazol. Tesis ULSA, México.
16. Seigal, A.C., Johnson, E.E. y Stollerman, G.H. 1961. Controlled studies of streptococcal pharyngitis in a pediatric population. N. Engl. J. Med. 265: 559.
17. Taro, Y. 1984. Estadística 3a ed. Editorial HARLA, México, D.F., México.