870127
6
2ej

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICAS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Detección de Portadores de Neumococo en una Población Estudiantil.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO
P R E S E N T A

DIANA OLIVIA CERVANTES ESPINOSA

Asesor: Q.F.B. María del Socorro Pulido García

GUADALAJARA, JAL., AGOSTO DE 1986

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

CAPITULO I

INTRODUCCION 1

CAPITULO II

GENERALIDADES 3

- Morfología bacteriana y colonial 6
- Fisiología 7
- Patogenia y Patología 8
- Epidemiología 10

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS 12

- Material y equipo 12
- Diagrama de flujo 15
- Procedimiento 16

CAPITULO IV

RESULTADOS 20

CAPITULO V

CONCLUSIONES 23

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFIA 25

C A P I T U L O I

I N T R O D U C C I O N

Las afecciones respiratorias siempre han sido de particular interés para los programas de salud pública en nuestro país. Éstos le dan un especial énfasis a los niños, principalmente los escolares, por la convivencia de grandes grupos dentro de la misma aula, aumentando así el riesgo de contagio, principalmente en temporadas de frío y/o de lluvias.

Para la realización del presente estudio, la selección de la población a investigar, se hizo tomando en cuenta dos parámetros: que fuesen estudiantes y, tal vez lo más importante, que estuviesen en contacto con el polvo. Entonces pues, se excluyeron otros parámetros como serían edad, sexo, raza, alimentación, estado nutricional, etc.

Podría decirse que la población estudiada está formada por dos subpoblaciones; una de ellas, la mayor, constituída por niños que practican deporte en un campo de tierra suelta, y la otra, por niños de escuelas primarias aledañas a la clínica en cuyo laboratorio se efectuó la parte práctica de este estudio. Ésta clínica es el Dispensario Médico Dr. Fernando Banda y está localizada en la colonia Seattle de Zapopan, Jalisco. Encontramos esta zona idónea para realizar estudios de este tipo y no sólo enfocados hacia enfermedades respiratorias, sino también gastrointestinales y de diversos tipos.

El bajo nivel socioeconómico, las condiciones de higiene tan deficientes (ya que encontramos ganado bovino, porcino, equino y aves de corral en casas particulares) además de que es una zona donde hay mucha tierra suelta, son muy importantes factores que predisponen a los habitantes de la colonia a ser portadores, en

los casos más afortunados,de diversos agentes causales de infinidad de enfermedades,o bien, en los casos menos afortunados,a ser víctimas de algún agente patógeno.

Habiendo obtenido esta información,es posible tomar las medidas que se consideren pertinentes,ya que existe el riesgo de transmisión de la bacteria dentro del aula de clases,o peor aún,que pueda desencadenarse una epidemia de neumonía entre los escolares.

Por estas razones se consideró de importancia,dada su alta patogenicidad,detectar la presencia de neumococo en esta población que podría clasificarse como "de alto riesgo",además de que este estudio sería de utilidad para el Dispensario Médico,ya que allí se realizan periódicamente los llamados "estudios de comunidad" ,para establecer prioridades en sus programas de salud.

Esperemos que este trabajo cumpla con el objetivo propuesto,a fin de prevenir y/o en el mejor de los casos,evitar los problemas que el neumococo es capaz de causar.

C A P I T U L O

I I

G E N E R A L I D A D E S

El neumococo fue descubierto en Francia, por Luis Pasteur, cuando inoculó conejos con saliva de un niño que falleció de rabia. También en Estados Unidos fue encontrado por Sternberg, pero no se supo que producía enfermedad en el ser humano, hasta que Frankel y Weichselbaum, con sus estudios, demostraron la relación etiológica existente entre esta bacteria y la neumonía en el hombre.

Este microorganismo ha recibido diversos nombres, entre ellos el de Micrococcus pneumoniae, Micrococcus lanceolatus, Diplococcus pneumoniae, neumococo, y actualmente se le conoce con el nombre formal de Streptococcus pneumoniae, pues en la octava edición del Manual de Bergey ya se le incluye dentro del género Streptococcus.

La diferenciación de los estreptococos tiene mucha importancia práctica, debido a su relación etiológica con muchas enfermedades en el hombre y animales domésticos.

Existe un desacuerdo básico entre los investigadores de este campo, respecto a lo que constituya una especie o una variedad y sobre los fundamentos en que deba hacerse la diferenciación. Para ésto, se han empleado tres criterios, a saber:

1) HEMOLISIS DE CULTIVO EN PLACA DE AGAR SANGRE: El empleo de la hemólisis en placa de agar sangre fue introducido por Schotmüller en 1903. Las reacciones hemolíticas en agar sangre distinguen a tres tipos de estreptococos:

a) Estreptococos beta-hemolíticos, que producen una zo-

na de hemólisis clara en medio rojo opaco,rodeando inmediatamente a la colonia.

b) Estreptococos "verdes" o alfa-hemolíticos,que producen una zona verdosa alrededor de la colonia,bastante menor que la zona clara de hemólisis beta.El grupo de los alfa-hemolíticos abarca formas como los estreptococos fecales,el grupo de los enterococos como S.salivarius y S. mitis,que normalmente habitan boca y garganta,y S. mutans,posible causante de la caries dental,y los neumococos.

c) Estreptococos no hemolíticos,indiferentes o gamma,-que no producen cambios en el medio.

2) PROPIEDADES BIOLOGICAS : Investigadores con intereses más generales,tienden a basarse en los caracteres fisiológicos.Esto es el fundamento de la clasificación de Bergey (1974),la cual no está aceptada universalmente;la terminología utilizada por los investigadores -- británicos es un poco diferente,pero ambas se derivan de la clasificación general establecida por Sherman en 1937,quien dividió a los estreptococos en estreptococos piógenos (por lo común beta hemolíticos),estreptococos viridans (comunmente no betahemolíticos),enterococos y estreptococos lácteos.Estas definiciones son - algo confusas en la clasificación moderna,pero la terminología aun se usa casualmente.

Aunque los neumococos están estrechamente relacionados con los estreptococos,hasta hace poco los investigadores estadounidenses los tenían situados en un género separado,el Diplococcus,pero en la clasificación actual de Bergey,los incluye en una especie del género Streptococcus.

3) CARACTER INMUNOLOGICO INDICADO POR REACCIONES DE - AGLUTINACION Y PRECIPITACION : Los investigadores que estudian los estreptococos patógenos, hacen una separación preliminar provisional según la hemólisis y - definen especies y variedades con base inmunológica.

En 1933, Rebeca Lancefield descubrió que los es--- treptococos patógenos pueden asignarse a varios grupos serológicos, en base a los antígenos carbohidratados de la pared celular; estos grupos fueron correlacionados - en forma general con la epidemiología de las enfermeda dos concernientes.

Aunque los neumococos no alcanzan el grado de gru po en el esquema de Lancefield, comparten un antígeno - somático común, un ácido teicoico ribitol de la pared - celular, que es inmunológicamente idéntico en todos los neumococos.

Los tipos de neumococos se distinguen por poseer carbohidratos específicos capsulares (polisacáridos), - conocidos como substancia específica soluble o SSS. Es- tos tipos inmunológicos se designan con números y esta numeración, aunque arbitraria, es una convención acepta- da en general. Actualmente se reconocen 83 tipos de neu mococos y se ha establecido la naturaleza química de - varios de los carbohidratos específicos de cada tipo.

Estos polisacáridos capsulares son macromoléculas relativamente estables y se han preparado varios de al ta pureza; son generalmente acídicos, pues frecuentemen te contienen residuos de ácido glucurónico, o menos co- munmente, ácido siálico, tal vez la causa de la reactivi dad cruzada del polisacárido tipo 14 con los isoantíge

nos de grupo sanguíneo ABO.

MORFOLOGIA BACTERIANA Y COLONIAL

Los neumococos son bacterias de forma ovoide,puntiagudas o lanceoladas,capsuladas (factor de patogenicidad),inmóviles,no esporuladas,que miden de 0.5 a 1.0 µm de ancho por 1.2 a 1.5 µm de largo.Se agrupan en pares (diplococos) y es frecuente la formación de cadenas,especialmente cuando crecen en medios artificiales aunque dichas cadenas suelen ser más cortas que las de *S. pyogenes*.A veces se encuentran formas bacilares,ovales o alargadas.

Se tiñen fácilmente con colorantes de anilina y se consideran grampositivos,a pesar de cierta tendencia a volverse gramnegativos en los cultivos viejos.Algunas cepas resultan gramnegativas.

En infusión de agar o agar sangre,las colonias de neumococo se observan después de 18 a 24 hr.de incubación a 37°c.Son pequeñitas,de 0.5 a 1.0 mm de diámetro rodeadas de una zona color verde (alfa hemólisis),por la formación de metahemoglobina.Son colonias translúcidas,húmedas,color grisáceo,lisas y brillantes,pero si se subcultivan,van perdiendo su lisura para volverse opacas y granulares;pueden recuperar sus características de primocultivo si se inoculan animales y de allí se recuperan para ser de nuevo cultivadas in vitro.

Son convexas,aunque con el tiempo experimentan una depresión central,el llamado "fenómeno de umbilicación".

F I S I O L O G I A

Es un organismo aerobio,pero puede crecer en anaerobiosis;desarrolla mejor si en el medio ambiente existe aproximadamente un 10% de CO_2.

Los límites de temperatura dentro de los cuales debe cultivarse,son relativamente estrechos,de 25 a 42 grados centígrados,siendo 37°la temperatura óptima.Son sensibles a cambios de pH;desarrollan muy bien en medio alcalino,pudiendo tener resultados muy satisfactorios dentro del rango de 6.5 a 8.3,aunque el pH óptimo es el de 7.8.

En general,fermentan los azúcares produciendo mucho ácido láctico (lo cual los limita,pues prefieren la alcalinidad),algunos ácidos volátiles y alcohol etílico.Fermentan inulina,rasgo muy característico que lo distingue de otros estreptococos verdes.

Sufren autólisis mucho más fácilmente que otras bacterias; dicha autólisis se produce a causa de la actividad de una enzima que disuelve el peptidoglicano de la pared celular bacteriana,una N-acetil-L-alanina amidasa que es causante del fenómeno de umbilicación antes mencionado.La lisis de los neumococos por bilis, en la cual la autilisina es activada por estas substancias,está asociada con el proceso autolítico y con la disminución de la tensión superficial entre el medio y la membrana celular bacteriana.

Son sensibles a la optoquina (clorhidrato de etil hidrocupreína),que es un derivado de la quinina.Esta -

es otra característica diferencial entre neumococos y otros estreptococos alfa hemolíticos. En los cultivos de neumococo incubados durante largo tiempo se encuentran grandes cantidades de peróxido, pues carecen de catalasa. Esto, unido a la sensibilidad que tienen al peróxido, da como resultado la autoesterilización de los cultivos al cabo de varios días en la estufa.

No se ha demostrado que el neumococo produzca alguna exotoxina como sucede con Cl. tetani o C. dyphteriae, sin embargo produce otras sustancias tóxicas como los son la hemolisina filtrable, oxígeno lábil, con propiedades letales y dermotóxicas; una leucocidina y una substancia necrosante similar a la que producen algunos estafilococos. Muchas cepas producen hialuronidasa, principalmente en medios con ácido hialurónico, y una substancia productora de púrpura, que no es antigénica.

La virulencia del neumococo depende directamente de su cápsula antifagocítica y no tanto de la producción de substancias tóxicas.

P A T O G E N I A Y P A T O L O G I A

La mucosa respiratoria normal debe poseer gran resistencia natural contra el neumococo, ya que las personas normales son, en una u otra época del año, susceptibles de ser portadores de neumococos virulentos. Entre los factores que posiblemente disminuyen esta resistencia están:

1) Anormalidades del sistema respiratorio:

-Otras infecciones, como virosis, que lesionan las cé

lulas superficiales;
-Acumulaciones anormales de moco,como en las alergias,lo cual protege a los neumococos de la fagocitosis;
-Obstrucción bronquial y lesiones del sistema respiratorio por irritantes que alteran el manto mucociliar.

2) Intoxicación alcohólica,que abate la actividad fagocitaria deprimiendo el reflejo de la tos y facilita la aspiración de material extraño.

3) Dinámica circulatoria anormal, como en el caso de congestión pulmonar.

4) Desnutrición,debilidad general,anemia de células falciformes,hiposplenismo.

La vía de entrada del neumococo es habitualmente nasofaringe,aunque su instalación allí no se hace en forma libre en las personas normales,pues está supeditada al antagonismo bacteriano de la flora normal.

Penetra primero por vías respiratorias y de allí se difunde a otros tejidos.Después de multiplicarse en vías respiratorias causando o no enfermedad en ellas,puede descender a parénquima pulmonar originando neumonía lobular aguda o bronconeumonía,o bien,invadir el torrente sanguíneo dando lugar a septicemias muy graves o puede instalarse en meninges,huesos,glándulas suprarrenales,dando lugar a necrosis o abcesos en diferentes órganos.

En vías respiratorias,la infección neumocóccica provoca la exudación de líquido del edema fibrinoso hacia los alvéolos seguido de glóbulos rojos y leucoci--

tos polimorfonucleares,lo cual da por resultado la consolidación de porciones de pulmón;este exudado es rico en neumococos.

Las paredes alveolares permanecen intactas durante la infección.Más tarde,las células mononucleares fagocitan activamente los desechos y la fase líquida se reabsorbe gradualmente; los neumococos son ingeridos por los fagocitos y digeridos intracelularmente.

E P I D E M I O L O G I A

En 1981 se cumplieron 100 años de continuados esfuerzos en el estudio de Streptococcus pneumoniae; sin embargo,nuestro conocimiento de su epidemiología es aun incompleto y en muchos aspectos,fragmentario.

La importancia fundamental de esta bacteria radica en que es agente etiológico de 50 a 70% de las infecciones de vías respiratorias,así como de procesos graves como neumonía,septicemia y meningitis.

En México no disponemos de estadísticas que aporten una idea de la magnitud del problema,sin embargo,algunas cifras pueden ser orientadoras,dependiendo de cada tipo de enfermedad.

Por ejemplo, S.pneumoniae es el agente etiológico de más del 85% de las neumonías,proceso infeccioso secundario a una infección posviral.Se calcula que ocurren 1,300 000 casos de neumonía por año,de tal manera que la tasa correspondiente a la etiología neumocóccica sería aproximadamente de 14 por cada 1000 habitan-

tos por año.En las mejores condiciones en pacientes -- con neumonía,es posible recuperar en hemocultivos,de - 30 a 50% del agente etiológico,situación difícil,ya -- que la toma de hemocultivo no es un procedimiento de - rutina obligada en pacientes con neumonía.

El riesgo de que la septicemia pueda complicarse_ simultáneamente con un componente meningoencefálico,es de aproximadamente 30%.Se especula,extrapolando los da tos de otros países,que anualmente pueden presentarse_ de 500 a 1000 casos de meningitis por neumococo,lo -- cual haría una cifra esperada de septicemias de casi - 3000 casos anuales.Cuando el paciente es menor de 3 me ses de edad,la letalidad puede ser de 30 a 50% o aun -. mayor.

El problema de otitis bacteriana aguda se mide -- por centenas de miles de casos por año,de los cuales - S. pneumoniae puede ser la etiología en el 20 a 30% de ellas.

C A P I T U L O I I I

M A T E R I A L E S

Y

M E T O D O S .

Los materiales que se utilizaron para la realización de este estudio, se enlistan a continuación, según la finalidad que cumplen:

+ PARA LA OBTENCION DE LAS MUESTRAS

=Estudiantes expuestos al polvo, ya sea de los alrededores de la clínica (subpoblación 1) o los que practican deporte en campo de tierra suelta (subpoblación 2) al terminar su entrenamiento, para asegurar mayor contacto con el polvo.

=Hisopos estériles

=Abatelenguas

=Mechero .- Para las muestras tomadas en el laboratorio se utilizó un mechero Búnsen. Para las que se tomaron fuera se utilizó uno de alcohol.

=Gradilla con tubos conteniendo medio de transporte de Stuart para la subpoblación 2, en que las muestras se tomaran fuera del laboratorio.

Este es un medio no nutriente, semisólido, altamente reductivo, que inhibe las reacciones enzimáticas autodestructivas dentro del espécimen en su "status quo". La fórmula de este medio está dada a continuación:

Tioglicolato de sodio.....	0.9g
Glicerofosfato sódico.....	10 g
Cloruro cálcico.....	0.1g
Azul de metileno.....	0.002g
Agar.....	3 g
Agua destilada.....	1 lt

El pH final es de 7.4 ± 0.1 a 25°c, lo cual es de gran beneficio para S. pneumoniae, ya que un ambiente ácido le es perjudicial.

Se prepara disolviendo 14.1g del polvo en 1 lt de agua destilada,añadiendo 7g de agar si se va a distribuír en tubos;primeramente se remojan unos 5 min,luego se calienta agitando frecuentemente y se hierve durante 1min.Se distribuye en frascos o viales de 7ml con tapa de rosca,casi hasta llenarlos,dejando sólo el espacio necesario para la entrada de un aplicador sin rebosar el medio.Se esteriliza en autoclave a 121°c por 10min con las tapas flojas y se deben apretar inmediatamente después de la esterilización.

- PARA LA SIEMBRA

= Mechero Bunsen
= Asa de nicromo
= Pinzas
= Medio de Agar Sangre ovina o de conejo.- Este es un medio enriquecido que se utiliza para aislar y cultivar organismos fastidiosos.El pH ligeram nte ácido de 6.8 favorece reacciones hemolíticas precisas y resulta ventajoso para cultivar estreptococos y neumococos.

Su composición es la siguiente:
Infusión de corazón vacuno(Beef heart infusion) .....500 g
Triptosa.....10 g
Cloruro sódico.....5 g
Agar .....15 g

Se prepara suspendiendo 40gr en 1lt de agua destilada o desionizada,calentando a ebullición para disolución completa y esterilizando en autoclave por 15min a 15 lb de presión (121°c),enfriando posteriormente a 45°-50°c para luego añadirle un 5% de sangre estéril,desfibrinada de borrego o conejo a temperatu-

ra ambiente,haciendo una mezcla homogénea.Al enfriarse el medio es sólido,de un color rojo cereza,opaco.

+ PARA LA INCUBACION

= Estufa de cultivo a temperatura constante de 37°c.
= Frasco de boca ancha con tapa
= Vela

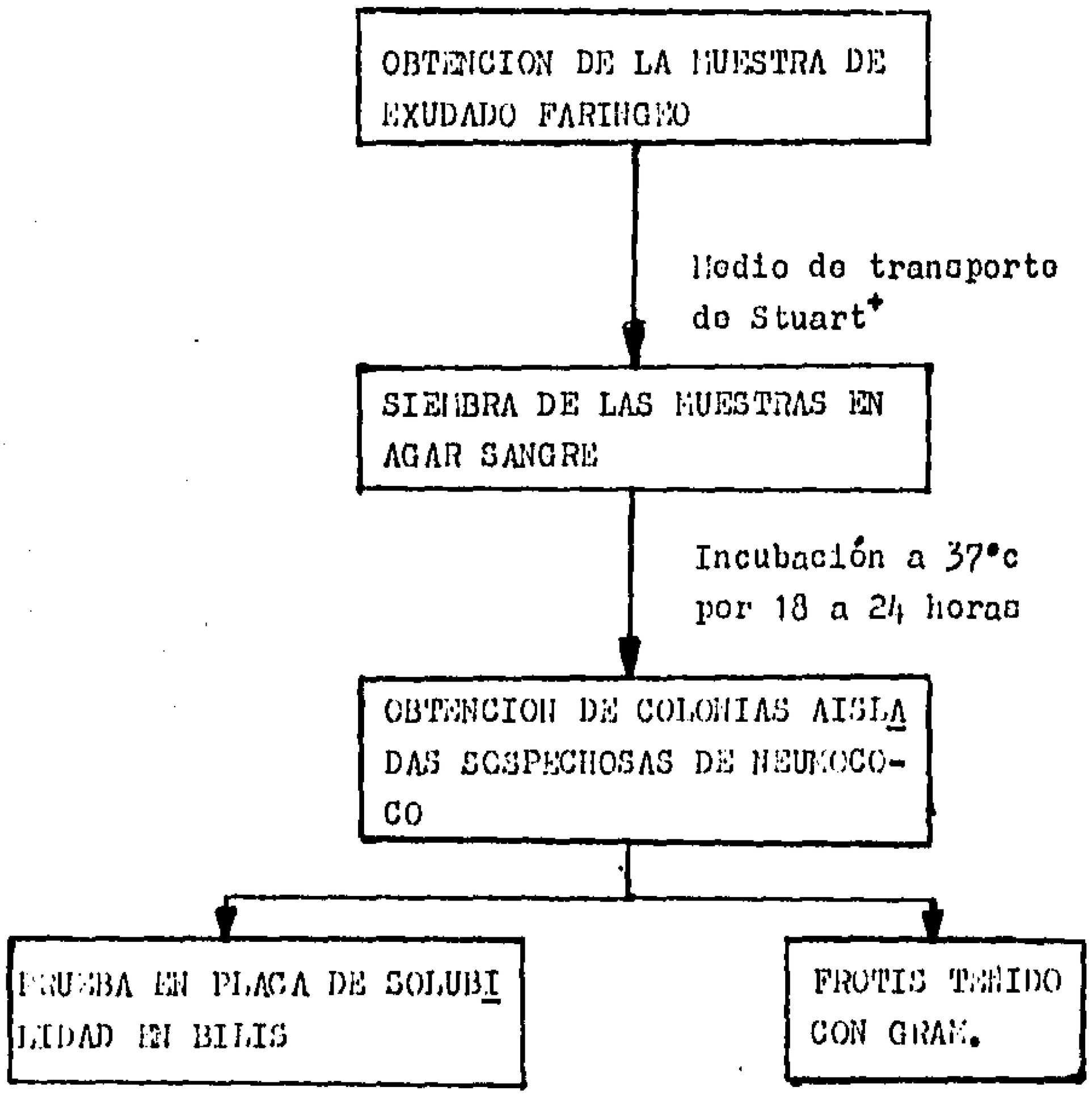
+ PARA LA REVISION DE LOS CULTIVOS

= Bilis de buey .- Disponible como bilis deshidratada de buey.Este polvo se hidrata con agua destilada y para utilizarse como equivalente de bilis fresca,se prepara en solución al 10%.
= Asa de nicromo
= Portaobjetos
= Mechero Bunsen
= Aceite de inmersión
= Microscopio
= Estufa de cultivo a temperatura constante de 37°c.
= Equipo de colorantes de Gram:
- Solución de cristal violeta al 0.5% en agua destilada
- Solución yodada de Gram

yodo	1 gr
yoduro de potasio	2 gr
agua destilada	300 ml

- Solución de alcohol-acetona 2:1
- Safranina en solución acuosa al 0.5%.

DIAGRAMA DE FLUJO QUE ESQUEMATIZA EL PROCEDIMIENTO QUE SE SIGUIO DURANTE EL ESTUDIO.



+ Muestras obtenidas fuera del laboratorio.

PROCEDIMIENTO QUE SE SIGUIO DURANTE EL ESTUDIO.

1) OBTENCION DE LA MUESTRA

Se colocó al estudiante en una posición que facilitara la operación. A los que estuvieron presentes en el laboratorio (subpoblación 1), se les colocó sentados junto a un mechero Bunsen, se les pidió que abrieran la boca y sacaran la lengua. Con un abatolenguas se mantuvo la lengua deprimida para evitar la contaminación del hisopo que se introdujo. Con éste se tocaron las amígdalas o la zona donde originalmente estuvieron, en los casos que los pacientes no las tuvieran, y se dió un toque a faringe, rápido, para evitar la contaminación del hisopo con la lengua debido al reflejo nauseoso.

A los integrantes de la subpoblación 2, se les tomó la muestra de pie, colocando junto al estudiante un mechero de alcohol, siguiendo el mismo procedimiento que con los de la subpoblación 1.

Una vez obtenida la muestra de los integrantes del grupo 1, se procedió a la siembra, mientras que las muestras obtenidas del grupo 2, fueron llevadas al laboratorio en el medio de transporte de Stuart, insertando el hisopo en el tubo que contenía dicho medio, de manera aséptica, junto al mechero, flameando la boca del tubo antes y después de la operación y tapándolo posteriormente.

2) SIEMBRA

Para la siembra de la muestra, se extendió ésta con el hisopo en un cuadrante del medio de agar sangre y se desechó el hisopo. Ésto sucedió con las muestras -

del grupo 1.Con las del grupo 2 se sacó el hisopo del tubo de Stuart con unas pinzas,asépticamente,y se procedió a la siembra de la misma manera que los del otro grupo.Luego se regresó el hisopo al tubo de medio de transporte para ser desechado posteriormente junto con él.

Posteriormente,con un asa estéril,se estriaron los cuadrantes restantes para obtener colonias aisladas.

3) INCUBACION

Una vez sembradas las muestras,se colocaron en un frasco de boca ancha y se introdujo una vela encendida; se cerró la tapa para proporcionar un ambiente enrarecido al apagarse la vela.Se metió este frasco a la estufa de cultivo,que se encontraba a temperatura constante de 37°c y se dejaron incubar de 18 a 24 hr en esas condiciones.

4) REVISION DE LAS COLONIAS

Transcurrido el tiempo de incubación,se procedió a la revisión de las cajas en busca de colonias sospechosas de ser neumococos,que son redondas,muy pequeñas color grisáceo,productoras de una zona de hemólisis alfa característica.En las cajas que tuvieran desarrollo de colonias de este tipo,se hizo la prueba en placa de solubilidad en bilis.

Esta prueba consiste en colocar una gota de bilis fresca (o bien,desoxicolato de sodio o taurocolato al 2%,pero en este caso se utilizó bilis entera,no alguna

de sus sales) sobre una colonia bien aislada del organismo y sin invertir la placa, se incuba 30 minutos más al final de los cuales se revisan nuevamente las colonias para ver si desaparecen, dejando en su lugar un área parcialmente hemolizada. Esto sucede en caso de ser positiva la prueba, es decir, si son neumococos.

También se tomó una porción de una colonia bien aislada para hacer un frotis, que se fijó a la flama y se tiñó mediante la técnica de Gram, que consta de los siguientes pasos:

a) Se cubre el frotis fijado, con cristal violeta durante 1min. y luego se lava con yodo de Gram.
b) Se aplica como mordiente yodo por 1 min. más.
c) Se decolora con la solución de alcohol-acetona hasta que ya no escurra líquido azul.
d) Se lava con agua.
e) Se cubre con safranina por 30 seg, se lava con agua y se seca.

Cuando se publicó esta técnica por vez primera, hace ya 101 años, Hans Joseph Joachim Gram describía cómo colorante primario al violeta de genciana; actualmente se utiliza en forma alternativa uno de los componentes de éste, que es el cristal violeta.

El cristal violeta es un colorante básico que se fija por un extremo de sus moléculas a los ácidos teicoicos, y por el otro extremo al yodo, formándose así un complejo o laca yodo-colorante-ácido teicoico, que es insoluble en alcohol. Es por esta razón que los microorganismos grampositivos se resisten a la decoloración.

También utilizaba como colorante secundario la carbolfucsina de Ziehl-Neelsen diluída 1:4, aunque en la actualidad se utiliza comunmente safranina al 0.5% o bien, rojo de fenol, sin ninguna ventaja aparente.

Luego se observó el frotis en su totalidad al microscopio, con objetivo de inmersión, buscando diplococos lanceolados dispuestos en cadenas cortas o aislados, grampositivos o ya fuera un poco destañidos, como si fueran susceptibles de ser decolorados. Se observó también si estas bacterias, de encontrarse, poseían o no cápsula y se hicieron las anotaciones debidas.

BIBLIOTECA

C A P I T U L O

I V

R E S U L T A D O S

Los criterios utilizados para considerar los cultivos como positivos, fueron los siguientes:

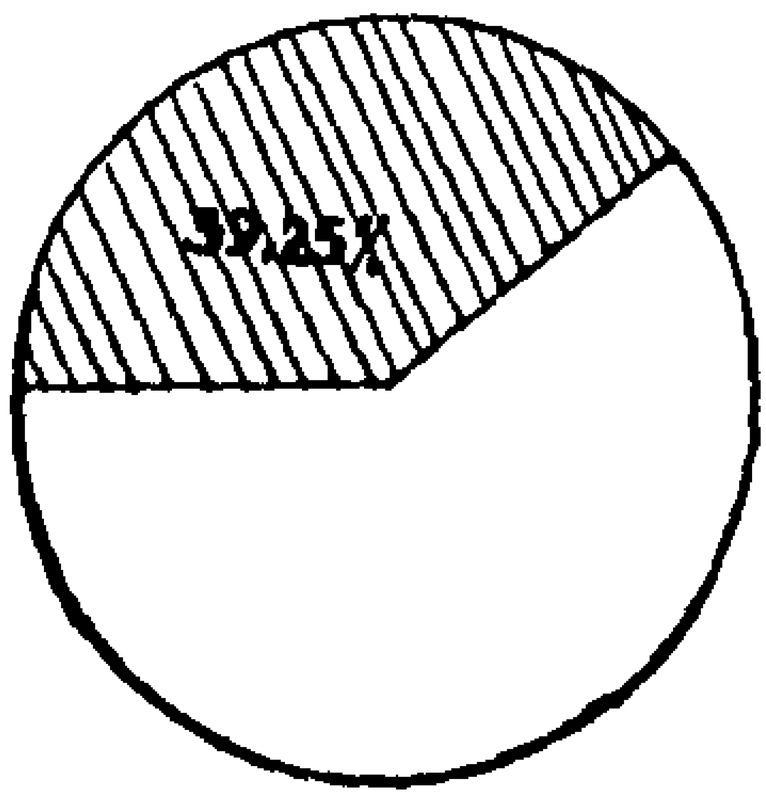
1).- Que hubiera desarrollo de colonias alfa hemolíticas, de 0.5 a 1.5mm de diámetro, convexas, lisas, húmedas, de color grisáceo, translúcidas, al transcurrir el período de incubación en las condiciones ideales;

2).- Que dichas colonias fuesen solubles en bilis, y

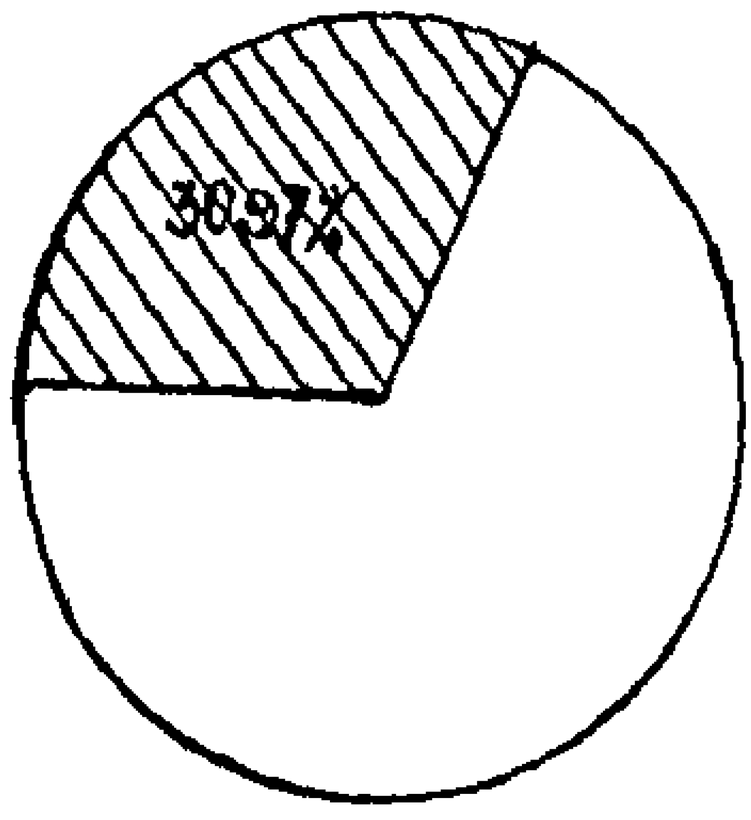
3).- Que al microscopio, las bacterias se observaran como diplococos lanceolados, grampositivos (o aún, ligeramente destañidos, dando la apariencia de gramnegativos), capsulados.

Así pues, al finalizar este estudio, encontramos un total de 53 cultivos que llenaban estos requisitos, de los cuales 34 pertenecían al grupo 2, la población deportista, y 13 al grupo 1.

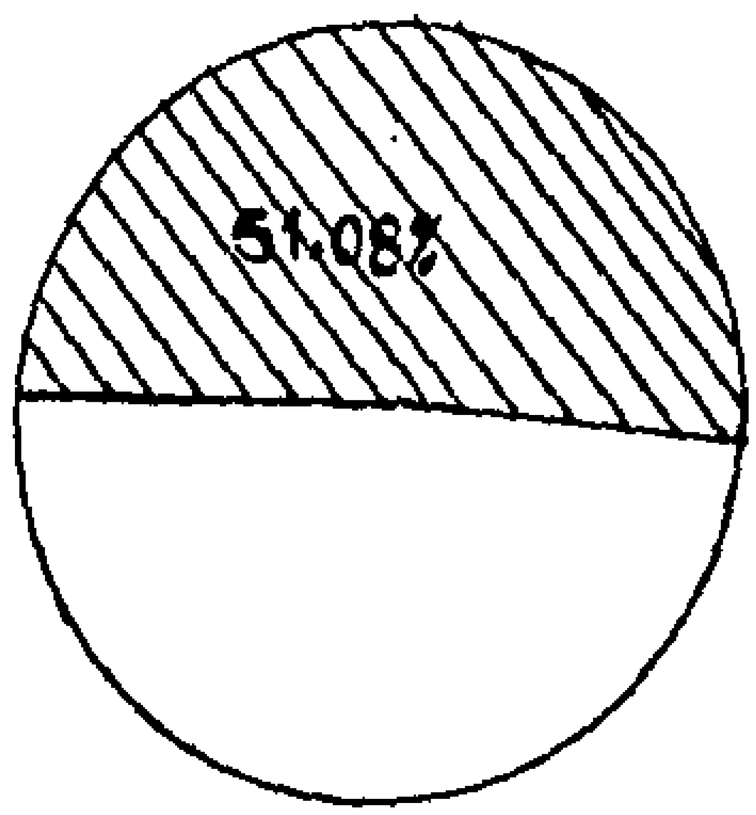
Si tomamos en cuenta una sola población universal sin hacer diferenciaciones sobre el grupo a que pertenecen, nos daría un total de 39.25% de portadores, cifra que no suena alarmante, pero digna de tomarse en cuenta dada la situación antes expuesta de la convivencia de grandes grupos en aulas cerradas.



Ahora bien,si tomamos en cuenta a cada grupo en - particular como una población independiente,tendríamos que en el grupo 1,el 30.97% resultó ser portador de la bacteria



mientras que en el grupo 2,el porcentaje -- asciende a 51.08



Como puede verse,la mayoría de los casos positi-- vos se encontró entre los estudiantes que practican deporte en campo de tierra suelta,tal vez porque este -- grupo abarcaba la mayor proporción de la población total (casi un 70%),o quizá porque ellos estaban más expuestos al polvo que los del otro grupo,porque habían_ estado,por decirlo así,respirando sólo polvo justo antes de la toma de su muestra de exudado faríngeo,aumen

tando así las posibilidades de aislar en el cultivo una gran variedad de microorganismos, tanto patógenos como inofensivos.

C A P I T U L O

V

C O N C L U S I O N E S .

Para la realización de este estudio se eligió una población expuesta al polvo, por considerarse una población con más riesgo de contraer enfermedades respiratorias que una población "normal", porque el polvo, además de ser por sí mismo irritante, es vehículo de infinidad de microorganismos, patógenos en gran proporción.

La razón por la que esta población debiera estar constituída por estudiantes, es, como se mencionó anteriormente, por la convivencia de grupos grandes dentro de aulas cerradas.

Se ha citado en la bibliografía que entre el 40 y el 70% de los individuos normales son, en una u otra época del año, portadores de neumococos virulentos. El hecho de que dichos neumococos puedan establecerse en estos individuos, depende ya de otros factores predisponentes, como debilidad, anormalidades del sistema respiratorio, deficiencias inmunológicas, etc.

Ahora bien, analizando los resultados obtenidos, podemos observar que éstos se encuentran muy cercanos o dentro de los límites reportados por diversos autores, pues como vimos, se encontró un total de 39.25% en la población total, cifra que hasta resulta levemente menor.

Pueden ser varios los factores que hubieran influído para ello, entre los cuales se podrían citar:

+ Que la mayor proporción de la población, constituída por el grupo deportista, eran estudiantes de nivel socioeconómico mucho más favorable que los del otro grupo, mejor nutridos y en general, de aspecto más saluda--

ble,lo cual tal vez se refleje en un buen sistema de - defensa contra el neumococo;

+ Que en el mismo polvo se encontraran microorganismos que compitieran con el neumococo en la instalación en nasofaringe,encontrando así una flora muy variada ex-- cepto neumococos;

+ Que la época del año en la que se realizó el estudio no fuera la más apropiada para encontrar neumococos,ya que una buena parte de las muestras fue obtenida en época de lluvias,lo cual evita que exista tierra suelta y por lo tanto,que se respire o inhale polvo.

Entonces,pues,las cifras resultantes de este estudio,independientemente de los factores que para obtenerlas se vieron involucrados,nos sugieren que este tipo de población no era realmente de "alto riesgo" como en un principio se supuso,sino que resulta ser lo que comunmente llamamos una "población normal".

C A P I T U L O V I

B I B L I O G R A F I A

1).- Asociación de profesores de Microbiología y Parasitología en escuelas de Medicina A.C.
Microbiología Medica Tomo I
México 1981
Méndez Oteo Editor.

2).- Calderón,J. Ernesto;
"Infecciones por Streptococcus pneumoniae".
Infectología Vol. II No. 4 abril 1982.

3).- Carpenter,Philip L.
Microbiología; 4a. edición
México 1979
Editorial Interamericana.

4).- Conmemoración del primer centenario de la publicación de la técnica de tinción de Gram.
Infectología Año IV No. 3 marzo 1984

5).- Freeman,Bob A.;
Tratado de Microbiología de Burrows;21a. edición
México 1983
Nueva Editorial Interamericana,S.A.

6).- Harper & Row Infectious Diseases; 3a. edición
U.S.A. 1983
Paul D. Hoeprich Editor

7).- Investigaciones y estrategias para el estudio de infecciones respiratorias agudas en la infancia. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana Vol. 96 No. 3 marzo 1984

8).- Jawetz; Melnick; Adelberg.
Manual de Microbiología Médica; 7a. edición
México 1977
Editorial El Manual Moderno

9).- Koneman; Allen; Dowell; Sommers.
Diagnóstico Microbiológico Texto y atlas color
Buenos Aires, Argentina 1983
Editorial Médica Panamericana.

10).- León, A; Cano, C.; Argott, E.
Aspectos bacteriológicos y serológicos de faringitis estreptocóccica en la ciudad de México.
Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana.
Vol. 99 No. 1 julio 1985

11).- Lynch; Raphael; Mellor; Spare; Inwood.
Métodos de Laboratorio; 2a. edición
México 1972
Nueva Editorial Interamericana

12).- Manual DIFCO; 10 edición
Medios de cultivo deshidratados y reactivos para Microbiología.
DIFCO Laboratories 1984

13).- Programa de la OMS de infecciones respiratorias agudas en la infancia
Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana
Vol. 96 No. 4 abril 1984.

14).- Schmid, R.E.; Washington II, J.A.; Anhalt, J.P.
Gentamicin-Blood Agar for isolation of S. pneumoniae from respiratory secretions.
Journal of Clinical Microbiology
Vol. 7 No. 5 1978

15).- Williams, S.; Kauffman, C.
Survival of Streptococcus pneumoniae in sputum - from patients with pneumonia.
Journal of Clinical Microbiology
Vol. 7 No. 1 enero 1978.