

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

NEUMONIA NEUMOCOCCICA

(Diagnóstico por Contrainmunolectroforesis y Hemocultivo.
Estudio prospectivo realizado en el Departamento de Pediatría
del Hospital Roosevelt durante el período de Julio a Octubre
de 1985)

VILMA JUDITH CHAVEZ ESPINA DE POP

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 1985

CONTENIDO

INTRODUCCION

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

JUSTIFICACION

OBJETIVOS

REVISION BIBLIOGRAFICA

MATERIALES Y METODOS

PRESENTACION DE RESULTADOS

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

RESUMEN

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXO

INTRODUCCION

Las infecciones causadas por *Streptococcus Pneumoniae* siguen siendo la causa bacteriana más frecuente de neumonía, otitis media y meningitis en infantes y niños. (5) La neumonía neumocócica comprende el 50o/o de todas las neumonías y un 80 a 90o/o de las neumonías de origen bacteriano (9, 15).

Tomando en cuenta que en nuestro medio los problemas respiratorios (entre ellos las neumonías) son causa frecuente de morbilidad y mortalidad, se realizó la presente investigación en el depto. de Pediatría del Hospital Roosevelt durante los meses de Julio a Octubre de 1985, obteniendo de 50 niños comprendidos entre las edades de 0-12 años y de ambos sexos, muestras de sangre para determinar bacteriológicamente por medio de hemocultivo y contraímmunoelectroforesis en suero (CIE) el antígeno neumocócico la frecuencia de neumonías causadas por *Streptococcus Pneumoniae*; además establecer el grupo etario y sexo más frecuente en la neumonía neumocócica, comparar la efectividad de la contraímmunoelectroforesis y el hemocultivo para la determinación del neumococo y finalmente introducir el método de CIE como ayuda diagnóstica fácil y rápida.

Los resultados de la investigación demuestran que por medio de la contraímmunoelectroforesis se diagnosticaron 5 casos de neumonía neumocócica (10o/o) y por hemocultivo se detectó un caso (2o/o). Además, los niños entre las edades de 1-3 años fueron más afectados y el hallazgo radiológico característico fue un infiltrado alveolar con tendencia a consolidarse especialmente lobar.

Este trabajo brinda un gran aporte al paciente pediátrico con esta patología ya que teniendo la correlación clínica, radiológica y la confirmación etiológica se puede ofrecer el tratamiento de elección y conocer la forma de presentación de esta enfermedad.

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

En nuestro medio una de las primeras causas de morbimortalidad en la niñez y la infancia lo constituyen problemas respiratorios, entre ellos las neumonías.

Aproximadamente un 80o/o de las neumonías bacterianas son causadas por neumococo (6, 9, 10, 14, 15, 17) y por esto es importante tener un conocimiento clínico, radiológico y la confirmación bacteriológica del gérmen causal. Las infecciones por *Streptococcus pneumoniae* siguen siendo la causa bacteriana primaria de neumonía y otras entidades en niños e infantes, reportándose que entre los 6 meses y 2 años de edad la incidencia de bacteremia — neumocócica sin enfermedad subyacente es tan alta como un — 70o/o (5).

Se tomaron en el estudio 50 niños de ambos sexos entre las edades de 0-12 años, tomando en cuenta las características clínicas sobresalientes, síntomas y signos principales, radiografía de tórax y la determinación bacteriológica del neumococo por medio de Hemocultivo (ya que de acuerdo a lo reportado en la literatura los pacientes con neumonía tienen una bacteremia de un 20-30^o/o (2, 8, 15), y Contrainmunolectroforesis del antígeno en suero, ya que estudios previos con este método han determinado que pacientes con proceso neumónico y aún cuando tengan hemocultivos negativos, tienen un 67o/o de positividad en muestras de orina, 25-42o/o en suero y un 79o/o en esputo (1, 14, 19).

Se excluyeron del estudio aquellos pacientes que hubieran tenido tratamiento previo con antibióticos.

La importancia se basa en establecer la frecuencia de neumonía causada por neumococo y en la utilización de un método sencillo y rápido, la contrainmunolectroforesis (CIE), en suero para diagnóstico del agente causal.

JUSTIFICACION

El presente trabajo constituye la primera contribución al estudio de la neumonía causada por *Streptococcus pneumoniae*, ya que no se han efectuado anteriormente.

La etiología de la neumonía en niños no se determina comúnmente, y la incidencia de neumonía neumocócica es difícil de determinar por la dificultad en definir criterios bacteriológicos para el diagnóstico. El cultivo de sangre es un método específico pero insensible para establecer el diagnóstico etiológico, en la mayoría de los casos. El gram y cultivo de esputo, utilizados frecuentemente en adultos, no es posible obtenerlo fácilmente en niños menores de 5 años de edad y aunque hay métodos como la punción transtraqueal o el aspirado pulmonar, no se utilizan rutinariamente por ser demasiado invasivos y con morbilidad substancial y utilidad escasa por contaminación.

La detección del polisacárido capsular del neumococo en suero por medio de la contrainmunolectroforesis (CIE) ha demostrado ser más específico y sensible que el cultivo de sangre para hacer el diagnóstico, ya que muchos investigadores aceptan solamente la bacteremia neumocócica o empiema como evidencia definitiva de infección, pero obviamente esto nos lleva a una estimación gruesa y no la verdadera incidencia de la enfermedad.

OBJETIVOS

1. Determinar la frecuencia de neumonía neumocócica en el grupo de estudio por medio de hemocultivos y contrainmunolectroforesis positivos.
2. Conocer el grupo etario y sexo más afectados por la neumonía secundaria a neumococo en esta muestra.
3. Introducir la contrainmunolectroforesis para determinar el antígeno neumocócico como ayuda diagnóstica en neumonías.
4. Conocer el hallazgo radiológico más frecuente de presentación de la neumonía neumocócica.
5. Comparar la efectividad de la contrainmunolectroforesis y el hemocultivo para la determinación del neumococo.

REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

NEUMONIA NEUMOCOCCICA

Definición:

Neumonía es un término general que denota un grupo de manifestaciones clínicas resultantes de la infección microbiana del parénquima pulmonar. La neumonía neumocócica es una infección bacteriana común de los pulmones causada por *Streptococcus pneumoniae* (2).

La incidencia de neumonía neumocócica ha declinado en las últimas décadas pero a pesar de ello constituye la infección bacteriana más frecuente, más del 90o/o de las neumonías bacterianas de la infancia (15), (algunos autores mencionan 80o/o (9), otros desde un 26o/o a 78o/o de todas las neumonías (14), pero la mayor parte de estudios exceden el 50o/o).

Microbiología.

Los neumococos (*Streptococcus pneumoniae*) son diplococos gram positivos, frecuentemente lanceolados y agrupados en cadenas, poseen una cápsula formada por polisacáridos que permite una fácil tipificación con anticuerpos específicos.

Estos organismos son habitantes normales del sistema respiratorio superior del hombre y pueden causar neumonía, sinusitis, otitis, meningitis y otros procesos infecciosos. La estructura antigénica, el polisacárido capsular (S E S: sustancia específica soluble), es inmunológicamente diferente para cada uno de los 85 o más tipos.

El polisacárido es un antígeno que estimula solo a las células B. La proteína somática del neumococo contiene una proteína M que es característica de cada tipo, y un carbohidrato C que es común para todos los neumococos. El carbohidrato C puede ser precipitado por la proteína C reactiva (9).

La posesión de una cápsula es quizá el atributo de mayor

importancia del neumococo. La cápsula formada por un polímero de polisacáridos de alto peso molecular forma un saco gelatinoso- alrededor de cada bacteria.

Variaciones en la composición de los carbohidratos capsulares permiten la diferenciación serológica de los tipos antigénicos de los neumococos. La cápsula es también un factor crucial de virulencia. Esta confiere resistencia a la ingestión del fagocito, puede ser vencida parcial o completamente por anticuerpos específicos y complemento que favorecen la opsonización del neumococo. El neumococo tipo 3 es particularmente virulento pues produce polisacárido capsular en abundancia. El neumococo es anaerobio facultativo (2, 18).

Epidemiología.

El neumococo causa acerca del 50o/o de todas las neumonías bacterianas y un 90o/o de todos los casos de neumonía lobar, en niños los tipos de neumococo predominantes son 1, 6, 12, 14, 16, 18, 19, 23 (2) aunque los tipos más frecuentemente aislados son 1, 6, 14 y 19 (15).

La neumonía neumococica ocurre más frecuentemente a finales del invierno y al inicio de la primavera, que es cuando las infecciones respiratorias alcanzan su pico; las edades más afectadas son los primeros cuatro años de edad (15). La relación entre niños y niñas con neumonía neumococica es 3:2 aproximadamente (2).

Patogénesis y Patología.

La mucosa respiratoria normal debe poseer gran resistencia natural contra el neumococo, ya que entre el 40 - 70o/o de las personas normales son en una u otra época de su vida portadores de neumococos virulentos. Entre los factores que posiblemente disminuyen la resistencia a la infección están: anormalidad del sistema respiratorio, intoxicación alcohólica, dinámica circulatoria anormal, desnutrición, anemia de células falciformes, hipoesplenismo, nefrosis, pacientes esplenectomizados o inmunosuprimidos (9). Los neumococos son aspirados dentro de la periferia del pulmón de la nasofaringe o tracto respiratorio alto. Inicialmente se producen ede-

ma, esto mantiene la proliferación del organismo y ayuda a mantener la infección en porciones adyacentes del pulmón.

El lóbulo afectado inicia una consolidación, es el estado de Hepatización Roja, con polimorfonucleares, fibrina, glóbulos rojos, edema y alveolos llenos de neumococos. Los pasos dentro de la Hepatización Gris se caracterizan por depósitos de fibrina alrededor de la superficie pleural y la presencia de fibrina y leucocitos-polimorfonucleares en el espacio alveolar donde la fagocitosis toma rápidamente lugar. Con la resolución incrementa el número de macrófagos en el espacio alveolar, los neutrófilos degeneran y restos de fibrina y bacterias son digeridos y desaparecen.

En casos no tratados las crisis ocurren generalmente alrededor del séptimo día de la enfermedad y la resolución o expansión requiere adicionalmente de una a tres semanas. Usualmente uno o más lóbulos son afectados o partes de los lóbulos, dejando el resto del sistema broncopulmonar sin compromiso. En infantes no se observa una consolidación lobar frecuentemente una distribución difusa o en parches. (2, 10, 15)

Manifestaciones Clínicas.

La infección del tracto respiratorio superior es usual previo al clásico ataque de la neumonía neumococica. El período de incubación es de uno a tres días. El 80o/o de los pacientes presentan como síntoma inicial una fuerte sacudida de frío. La temperatura usualmente es por arriba de los 39°C náusea y vómitos pueden estar presentes y síntomas generales como malestar mialgias y debilidad son comunes. Tos productiva acompaña al cuadro, pudiendo ser el esputo purulento, herrumbroso, hemopurulento y verduoso (2, 6, 10, 12, 15, 18).

Las manifestaciones de infección y toxicidad incluyen fiebre, cefalea, malestar, molestias gastrointestinales, irritabilidad e inquietud.

El dolor por irritación pleural puede estar presente en el sitio de la inflamación; si las áreas tomadas incluyen el diafragma el dolor puede ser referido a la espalda y parte lateral del cuello.

El dolor abdominal puede ser tan severo que impresione como una apendicitis. La irritación pleural por encima del lóbulo superior derecho dá signos de irritación meníngea, y meningismo (10).

En pacientes debilitados, la enfermedad puede presentarse de manera insidiosa así como también en infantes, y las principales manifestaciones son obnubilación, fallo cardíaco congestivo y marcada postración, en este grupo la fiebre no siempre está presente (18).

Al examen físico el paciente luce tóxico, disnéico y febril, los signos generales de infección del tracto respiratorio bajo incluyen: taquipnea, disnea, tos productiva y aleteo nasal; el examen del tórax por medio de percusión usualmente no es de valor en infantes o en niños mayores.

Si la distribución de la neumonía es por parches, generalmente al examen del tórax encontramos como hallazgos de consolidación, disminución del murmullo vesicular, matidez y pectoriloquia áfona. El frote pleural es también auscultado frecuentemente. En pacientes con neumonía lobar basal se observa dolor abdominal, distensión e íleo paralítico (10, 15, 18). Con una pronta institución de la terapia antimicrobiana en la neumonía neumocócica no complicada se observa una respuesta en las primeras veinticuatro horas, con una disminución de la temperatura, mejoría en la respiración y alivio del dolor torácico. La terapia de soporte es igualmente importante como la antimicrobiana. Si después de varios días de terapia antimicrobiana adecuada y de sostén el paciente persiste febril debe pensarse en complicaciones tales como empiema, pericarditis, obstrucción bronquial, formación de abscesos, sobreinfección y diseminación a otros focos, resultando en endocarditis, meningitis y artritis (6, 10, 18).

Factores de mal pronóstico son: leucopenia, infección con serotipo 3 y afección de varios lóbulos por la neumonía y pacientes inmunosuprimidos (18).

Complicaciones.

El empiema se ha reportado en un 20 por ciento de los

niños con neumonía neumocócica. Además, pericarditis, formación de abscesos, diseminación a otros focos causando endocarditis, meningitis, artritis, glomerulonefritis post-neumocócica que ha sido reportada raramente y complicaciones tardías como bronquiectasias (8, 15).

Diagnóstico.

Al tener el hallazgo clínico, se procederá al diagnóstico radiológico y principalmente bacteriológico para instituir una terapéutica adecuada. Los datos de laboratorio son inespecíficos pero sugestivos, podemos encontrar una leucocitosis de 15000 a 30000 - glóbulos blancos por mm^3 con predominio de neutrófilos y formas en banda inmaduras. En pacientes con bacteremia pueden haber anomalías en la función hepática, mostrando un aumento en el valor de bilirrubinas. También se ha reportado elevación de la proteína C reactiva e hipoxemia en los gases arteriales (2, 8, 9, 15, 18).

Radiológicamente se puede observar una consolidación homogénea en el parénquima pulmonar. Rara vez se observa una consolidación lobar completa, ya que usualmente la enfermedad está confinada a un lóbulo; sin embargo algunas veces se desarrolla simultáneamente en dos o más lóbulos y el pronóstico es menos favorable para éstos pacientes. Las cavitaciones raras, excepto cuando la infección es causada por el serotipo 3. En un estudio reciente los hallazgos radiológicos de pacientes hospitalizados fueron así: 1) Lobar o consolidación segmentaria 2) Bronconeumónico con parches multifocales 3) Indeterminado (la presencia de neumonía no fue distinguible de otras enfermedades tales como fallo cardíaco congestivo, neoplasmas, etc. y 4) Sin evidencia radiológica de neumonía (17).

La resolución del infiltrado puede ser tan larga como de siete semanas, y las características radiológicas de la neumonía neumocócica persisten con consolidación por un mes en 34 a 37% de los pacientes, resolviéndose eventualmente en ocho a diez semanas de la enfermedad. La enfermedad pleural puede persistir por más de cuatro meses antes de aclarar totalmente. Además efusiones paraneumónicas fueron detectadas en el 57% de las neumonías neumocócicas (2, 8, 10, 15, 17, 18).

Los cultivos se pueden realizar en sangre, esputo, orina y otros como líquido pleural y cefaloraquídeo, dependiendo de la presentación clínica. La realización de un Gram es una técnica sencilla y rápida y muy útil para el diagnóstico presuntivo. Se puede realizar también la reacción de Quellung. El diagnóstico definitivo se basa en aislar el *Streptococcus Pneumoniae* (14, 17, 18).

El hemocultivo ha sido de gran ayuda al diagnóstico pues es positivo en un 20 a 30 por ciento dado por la bacteremia reportada con esos valores (2, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 18). Se ha reportado que la bacteremia en pacientes con neumonía lobar puede ser hasta de un 54 por ciento y del tipo bronconeumónico únicamente del 9 por ciento (17).

El esputo generalmente no es obtenible en niños menores de 5 años de edad y la punción transtraqueal no es utilizada pues es un procedimiento inseguro (10).

CONTRAINMUNOELECTROFORESIS (CIE)

Recientemente, un método diagnóstico rápido y simple ha sido utilizado para la detección del antígeno neumocócico en suero, orina, esputo, secreciones o líquido pleural de los pacientes con neumonía neumocócica. La técnica de contrainmuno-electroforesis detecta el antígeno neumocócico en más del 75 por ciento de los casos (1, 3, 4, 13, 14, 16, 18, 19, 20). La orina es el fluido que más se utiliza para el diagnóstico, ya que tiene altos índices de positividad especialmente en niños de 6 a 12 meses (1).

En pacientes con neumonía lobar se determinó el antígeno neumocócico por contrainmuno-electroforesis en 79 por ciento de los pacientes con esputo purulento, 54 por ciento en orina y 29 por ciento en el suero, persistiendo el antígeno siete días en la circulación posiblemente indicando el desarrollo de tolerancia inmunológica al antígeno del polisacárido. En este estudio el neumococo se aisló por medio de hemocultivo en 20 de 98 pacientes con neumonía lobar, mientras que por contrainmuno-electroforesis fue detectado en 27 de 98 pacientes por el suero, lo que muestra mayor efectividad para el diagnóstico (19).

Se observa que la fiebre guarda una importante correlación con la CIE, ya que las mayores titulaciones de antígenos fueron cuando el paciente se encontraba febril. Estas titulaciones persisten positivas 13 días aproximadamente desde el inicio de la enfermedad (19).

El diagnóstico temprano de la neumonía, es decir la contrainmuno-electroforesis positiva es de un 74 por ciento, con un valor diagnóstico residual post-cultivo de 47 por ciento (1).

Además, se ha demostrado que la contrainmuno-electroforesis (CIE) puede ser positiva aún con menos de 48 horas de tratamiento con antibióticos, cualidad no observada en los cultivos (4).

La contrainmuno-electroforesis se efectúa inmunizando conejos en el Statens Seruminstitut (Instituto estatal Danés de sueros) se obtiene el Omniserum que contiene anticuerpos contra los 83 tipos de neumococos, para poder realizar así la reacción de antígeno-anticuerpo o de Quellung que consiste en la determinación del polisacárido capsular del neumococo, obteniendo una reacción positiva al formarse una halo en media luna entre el antisero y suero de los pacientes con neumonía.

Tratamiento.

La penicilina G a dosis de 100,000 U por kilo de peso en 24 horas es el medicamento de elección para todos los niños con neumonía secundaria a *Streptococcus pneumoniae*. Para niños con enfermedad leve o moderada es apropiada la penicilina oral (Penicilina V — Fenoximetilpenicilina) pues provee una actividad antibacteriana efectiva.

Los niños en estado tóxico o que presentan complicaciones tales como abscesos o empiema requieren altas concentraciones en suero y tejidos y deben tratarse parenteralmente. La penicilina G acuosa administrada IM o IV produce niveles séricos elevados en poco tiempo. La penicilina procainica administrada intramuscularmente no alcanza niveles terapéuticos altos, pero su actividad se mantiene por más de seis horas y es buen tratamiento en la forma leve o moderada de la enfermedad. La penicilina benzatínica no al-

canza niveles óptimos de actividad antibacteriana, aunque persiste por períodos de más de 14 días. La duración de la terapia depende de la respuesta clínica, pues debe continuarse tres días más — después de una significativa resolución de los hallazgos clínicos y radiológicos. Usualmente un período de 5 a 7 días es suficiente — en casos no complicados (10, 15, 18).

En pacientes alérgicos a la penicilina se puede utilizar eritromicina, cefalosporinas, lincomicina, clindamicina (por su actividad in vitro confirmada) además se puede utilizar sulfadiazina o sulfisoxazole (10, 15, 18).

Además del tratamiento antibacteriano se utilizan otras medidas de soporte, tales como: 1) Mantener el balance hídrico y de electrolitos 2) Humidificación del ambiente 3) Oxígeno a pacientes con disnea severa 4) Limpieza de la cavidad oral 5) Succión del exceso de secreciones y 6) Control de la temperatura basado en la respuesta terapéutica.

Otros procedimientos pueden ser requeridos de acuerdo a circunstancias especiales: 1) Intubación traqueal o traqueostomía, deben ser considerados en pacientes con dificultad respiratoria severa o para el manejo de secreciones. 2) Drenaje de efusiones pleurales, si afecta la respiración en forma notable.

Para complicaciones tales como empiema debe de realizarse toracentesis para ayuda diagnóstica (15).

Dosis antimicrobianas sugeridas para neumonías en infantes y niños:

AGENTE	VIA	DOSIS/Kg/24 horas	DOSIS max/día	INTERVALO
Penicilina G	IM,IV	50-100,000 U	2 millones de U	c/4-6 hr
P. Procaina	IM	50,000 U	1 millón de U	c/12 hr
Penicilina V	PO	50 mgs.	2 gramos	c/6 hr
Ampicilina	PO,IV	100-150 mgs.	4 gramos	c/4-6 hr
Amoxicilina	PO	40-50 mgs.	1.5 gramos	c/8 hr
Carbenicilina	IV	400-600 mgs.	30 gramos	c/4 hr
Ticarcilina	IV	200-300 mgs.	18 gramos	c/4 hr
Meticilina	IM,IV	100-300 mgs.	8 gramos	c/4-6 hr
Nafcilina	IM,IV	100-200 mgs.	6 gramos	c/4-6 hr
Eritromicina	PO	40-50 mgs.	2 gramos	c/6 hr
Clindamicina	IM,IV,PO	25-40 mg	2 gramos	c/6-8 hr
Vancomicina	IV	40-50 mg.	2 gramos	c/6-8 hr
Cefazolyn	IM,IV	50-100 mg	4 gramos	c/6-8 hr
Cefaclor	PO	40 mg	1.5 gramos	c/8 hr
Cefoxitin	IM,IV	80-160 mg	8 gramos	c/4-6 hr
Cefamandole	IM,IV	50-150 mg.	8 gramos	c/4-6 hr
Moxalactan	IM,IV	100-200 mg.	8 gramos	c/6 hr
Eritromicina-Sulfa	PO	E-50 mg	E-2 gr.	c/8 hr
TMT - SMT	PO	TMT-10 mg	TMT-320 mg.	c/8-12 hr
Cloramfenicol	IV	50-100 mg	4 gramos	c/6 hr
Gentamicina	IM,IV	6-7.5 mg	3-5 mg/kg.	c/6-8 hr
Tobramicina	IM,IV	6 mg.	3-5 mg/kg	c/6-8 hr
Kanamicina	IM,IV	15-30 mg.	1.5 gramos	c/6-8 hr
Amikacina	IM,IV	15-22 mg.	1.5 gramos	c/8 hr

DOSIS IV deben ser administradas de 30-60 minutos

Referencia número 12.

Pronóstico.

Depende de la integridad de los mecanismo de defensa y de la virulencia de los organismos atacantes. La morbilidad y mortalidad es alta en pacientes con leucopenia y trombocitopenia, en infantes muy jóvenes y pacientes comprometidos (por ejemplo, ane

mia de células falciformes, asplenia, esplenectomizados, inmunosuprimidos, deficiencia de células B o T, deficiencia de complemento, malignidad) (15).

En casos de neumonía no complicada el rango de mortalidad es muy bajo menos del 1 por ciento, y el pulmón retorna a la normalidad (10).

Prevención.

Las vacunas polivalentes neumocócicas contiene antígenos polisacáridos purificados de 8,14 y 23 de los tipos más frecuentemente asociados con enfermedad en niños y adultos. La dosis de 0.5 ml contiene 50 microgramos de cada tipo de polisacárido disueltos en solución salina isotónica, conteniendo 0.25 por ciento de fenol como preservante. La administración IM o SC es bien tolerada. Los niños que reciben la vacuna presentan leve dolor, eritema e induración en el sitio de inyección y un porcentaje mínimo de los niños presentan fiebre. Este antígeno produce una respuesta independiente satisfactoria en la mayoría de niños mayores de dos años, pues se ha visto que en niños menores de esa edad la respuesta no es favorable en una sola dosis. La vacuna es tá por lo tanto contraindicada en niños menores de dos años de edad, mujeres embarazadas y pacientes con enfermedades febriles. (5, 10, 11, 18).

MATERIALES Y METODOS

RECURSOS

1. HUMANOS

- a) Personal médico y paramédico del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.
- b) Niños con neumonía
- c) Asesor y revisor de tesis

2. FISICOS Y MATERIALES

- a) Departamentos de Radiología y Pediatría del Hospital Roosevelt
- b) Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- c) Omniserum (Antígeno polivalente neumocócico)
- d) Libros y revistas de referencias
- e) Utiles y enseres de escritorio

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

La muestra en estudio son 50 niños que asistieron a la Emergencia de Pediatría del Hospital Roosevelt, comprendidos entre las edades de 0-12 años, de ambos sexos y con criterios clínicos y radiológicos de neumonía, efectuándoles Contrainmunolectroforesis y Hemocultivo para diagnóstico bacteriológico.

METODOLOGIA

A todos los niños se les efectuó una Historia Clínica tomando en cuenta principalmente la edad (referida por la madre o encargado de acuerdo a la fecha de nacimiento, estimándola en meses o años), el sexo (masculino o femenino), motivo de consulta, tiempo de evolución de la enfermedad y estudio radiográfico de acuerdo a los siguientes criterios diagnósticos de neumonía: (1) Una historia de fiebre, tos y dificultad respiratoria (2) Fiebre igual o mayor de 38°C y al examen físico el hallazgo de estertores, pec-

toriloquia áfona, matidez, disminución del murmullo vesicular y - dificultad respiratoria (3) La presencia de un infiltrado en la radiografía de tórax.

Se excluyeron del estudio todos aquellos pacientes que ya hubieran recibido tratamiento con antibióticos, pacientes con enfermedad pulmonar crónica (por ejemplo, asma).

Se procedió a recolectar el espécimen de sangre en cada uno de los pacientes para realizar hemocultivo y aislar *S. pneumoniae*, esperando el resultado por un tiempo máximo de 13 días. - La contrainmuno-electroforesis se efectuó para determinar al antígeno (polisacárido capsular) neumocócico utilizando OMNISERUM (antisuero polivalente neumocócico producido por Statens Serum Institute, Denmark) que contiene 83 serotipos diferentes de neumococos. En una placa de Agarosa al 10/o se procedió a colocar el suero del paciente y el antisuero, colocándose inmediatamente en un aparato de inmunidad por contracorriente a 30 miliamperios durante una hora, observando la reacción después de una hora, - dos horas, 18 y 24 horas, basándose en la reacción de Quellung - (consiste en la determinación de los polímeros de polisacáridos de alto peso molecular que forman la cápsula alrededor de la bacteria, resultando una reacción de antígeno-anticuerpo por inmunodifusión, con la formación de un precipitante (halo en forma de - media luna) en los casos que son positivos.

Todos los datos fueron registrados en una boleta de recolección de datos elaborada específicamente para esta investigación.

PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 3

EDAD Y SEXO DE 50 PACIENTES CON NEUMONIA QUE ASISTIERON A LA EMERGENCIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE EL PERIODO DE JULIO A OCTUBRE DE 1985

Edad en años	CIE + positiva		Hemocultivo positivo		CIE más Hemocultivo negativos	
	m	f	m	f	m	f
↓ Sexo →						
menos de 1	1	—	—	—	10	7
de 1-2	1	1	—	—	3	7
de 2-3	2	—	1	—	5	3
de 3-4	—	—	—	—	1	4
de 4-5	—	—	—	—	1	1
de 5-6	—	—	—	—	—	1
de 6-7	—	—	—	—	—	1
más de 7	—	—	—	—	—	1

+ CIE: contrainmunolectroforesis positiva a streptococcus pneumoniae.

FUENTE: Boleta de recopilación de datos.

m = masculino

f = femenino

CUADRO No. 3

EDAD Y SEXO DE 50 PACIENTES CON NEUMONIA QUE ASISTIERON A LA EMERGENCIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE EL PERIODO DE JULIO A OCTUBRE DE 1985

Edad en años	CIE + positiva		Hemocultivo positivo		CIE más Hemocultivo negativos	
	m	f	m	f	m	f
↓ Sexo →						
menos de 1	1	—	—	—	10	7
de 1-2	1	1	—	—	3	7
de 2-3	2	—	1	—	5	3
de 3-4	—	—	—	—	1	4
de 4-5	—	—	—	—	1	1
de 5-6	—	—	—	—	—	1
de 6-7	—	—	—	—	—	1
más de 7	—	—	—	—	—	1

+ CIE: contrainmuno-electroforesis positiva a streptococcus pneumoniae.

FUENTE: Boleta de recopilación de datos.

m = masculino

f = femenino

CUADRO No. 4

MOTIVO DE CONSULTA DE 50 PACIENTES CON NEUMONIA QUE ASISTIERON A LA EMERGENCIA DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE EL PERIODO DE JULIO A OCTUBRE DE 1985

Motivo de Consulta	CIE + positiva	Hemocultivo positivo	CIE + Hemocultivo negativos	
			m	f
TOS Y FIEBRE	2	—	21	
FIEBRE	1	1	6	
DIARREA + VOMITOS	1	—	1	
DIFICULTAD RESPIRATORIA	1	—	4	
TOS	—	—	10	
IRS	—	—	3	

+ CIE: Contrainmuno-electroforesis.

Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 5

SIGNOS Y SINTOMAS MAS IMPORTANTES EN 50 NIÑOS CON NEUMONIA QUE ASISTIERON A LA EMERGENCIA DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE EL PERIODO DE JULIO A OCTUBRE DE 1985

Signos y síntomas	CIE + positiva	Hemocultivo positivo	CIE + Hemocultivo negativos
Dificultad Respiratoria	2	—	9
Matidez	1	1	2
Pectoriloquia afona	1	1	4
DHE 10o/o	1	—	1
Estertores	1	—	21
Fiebre	4	—	5
Tos	2	—	4
Insuf. Cardíaca	—	—	1

+ CIE: Contrainmunolectroforesis.

Fuente: Boleta de recopilación de datos.

CUADRO No. 6

HALLAZGOS RADIOLOGICOS MAS FRECUENTES EN 50 NIÑOS CON NEUMONIA QUE ASISTIERON A LA EMERGENCIA DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE EL PERIODO DE JULIO A OCTUBRE DE 1985

Hallazgo Radiológico	CIE positiva	Hemocultivo positivo a neumococo	CIE + Hemocultivo negativos
Infiltrado Alveolar	4	1	17
Infiltrado Intersticial	1	—	26
BNM	1	—	23
Neumonía Apical Derecha	3	—	6
Neumonía Atelectatica	1	—	4
Neumonía Apical Izquierda	1	1	5
Neumonía + Derrame pleural	1	1	—
Otros	—	—	3

+ CIE: Contrainmunolectroforesis a neumococo.

Fuente: Boleta de recolección de datos más Rx de Tórax.

CUADRO No. 8
 5 de ORDEN

HA SIDO AZGOS RADIOLOGICOS MAS FRECUENTES EN NIÑOS CON NEUMONIA QUE ASISTIERON A LA EMERGENCIA DE HOSPITAL INFANTIL ROSKOPF EN LOS MESES DE JULIO A OCTUBRE DE 1988

Histórico Radiológico	Frecuencia	Histórico Clínico
Difusión	4	
Infiltrado	1	
Infiltrado	1	
BPM	3	
Neumonía Atípica	1	
Neumonía	1	
Aspiración	1	
Neumonía Atípica	1	
Aspiración	1	
Neumonía	1	
Difusión	1	
Otros		

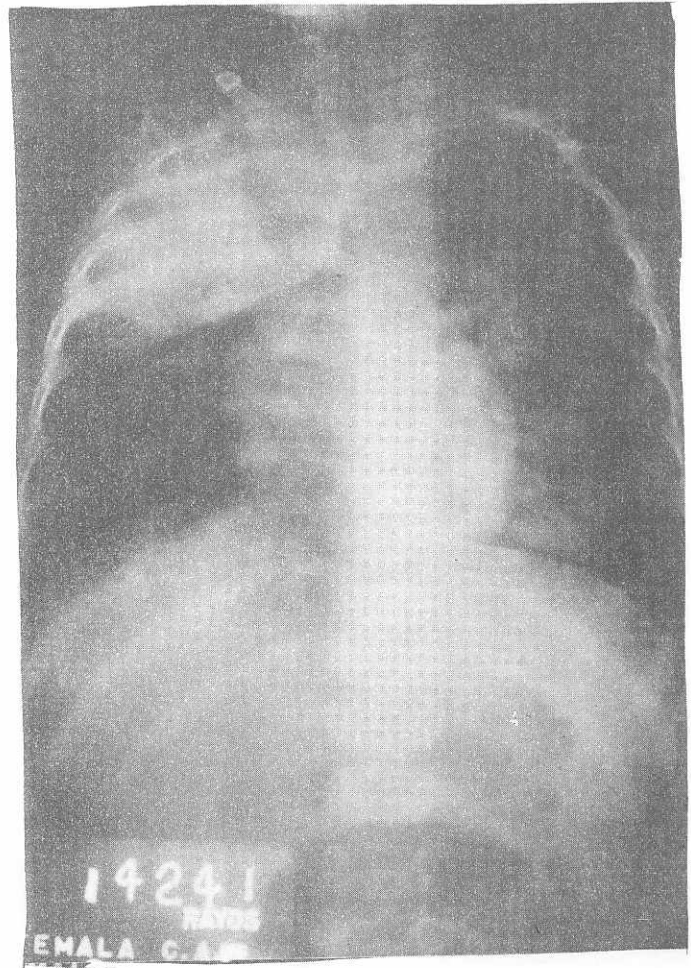


FIGURA No. 1. Radiografía postero-anterior de un niño de 2 años con historia de dificultad respiratoria, fiebre y tos. Contrainmunolectroforesis positiva a *S. pneumoniae*. Evidencia infiltración bronconeumónica basal izquierda micronódular y Consolidación neumónica con broncograma aéreo en lóbulo superior derecho.

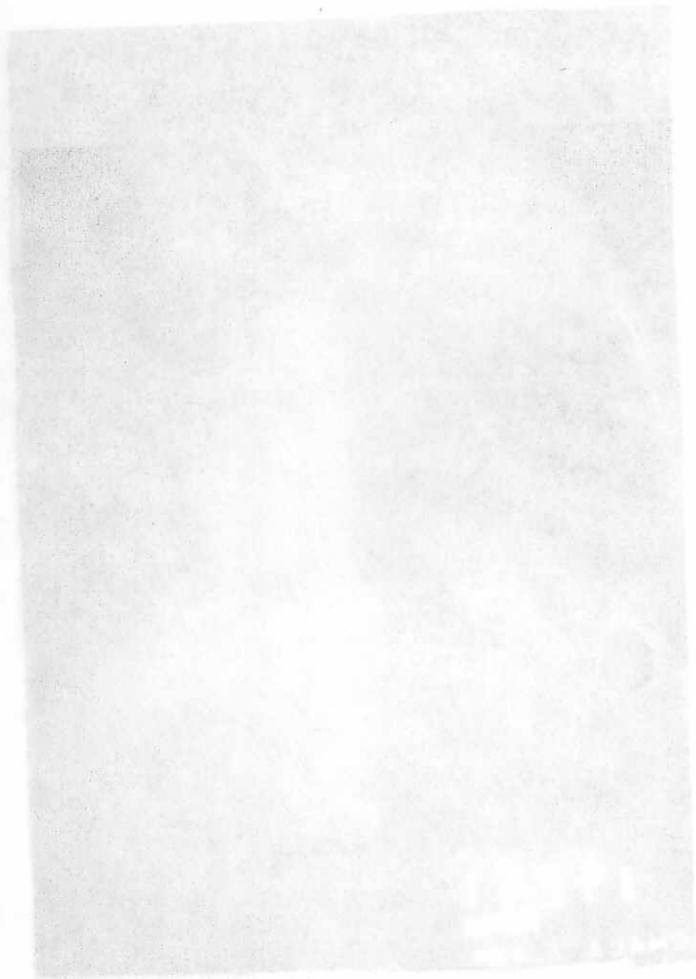


FIGURA No. 1. Radiografía postero-anterior de un niño de 3 años con historia de fiebre y tos. La radiografía demuestra un infiltrado alveolar bilateral y derrame pleural izquierdo extenso.

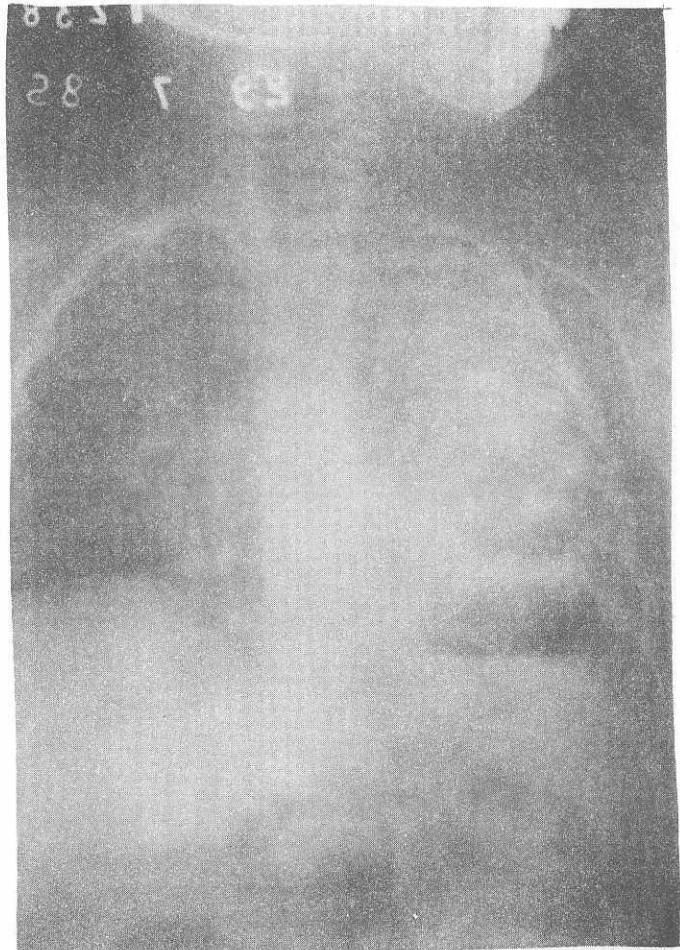
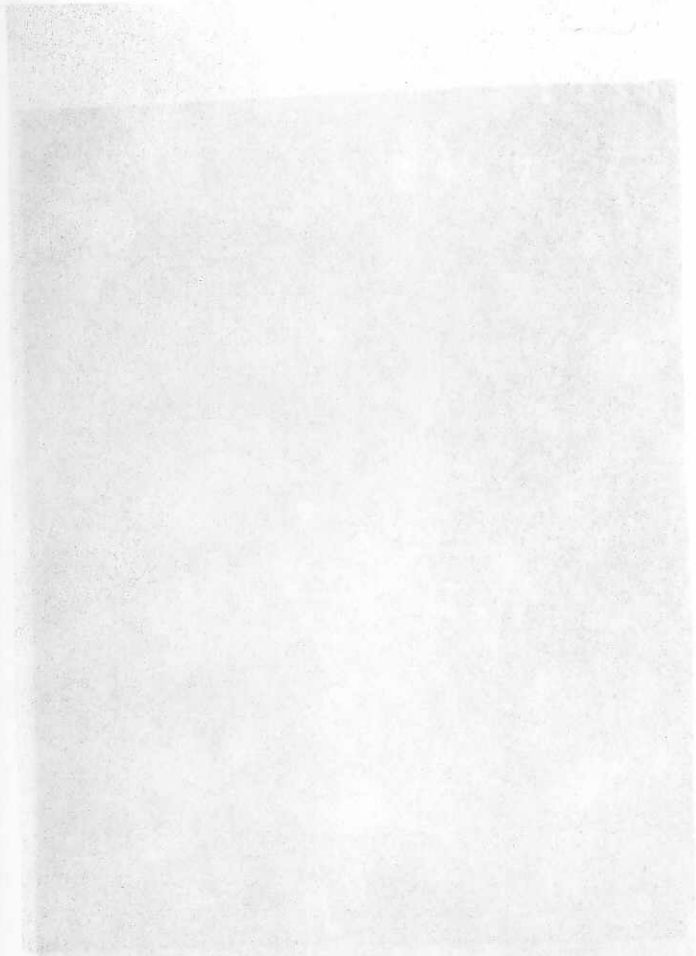


FIGURA No. 2. Contraelectroforesis, hemocultivo y líquido pleural positivos a *S. pneumoniae* en un niño de 3 años con historia de fiebre y tos. La radiografía demuestra un infiltrado alveolar bilateral y derrame pleural izquierdo extenso.



La radiografía demuestra un infiltrado intersticial bronconeumónico en un niño de un año y cinco meses de edad con historia de tos y fiebre de tres días de evolución.

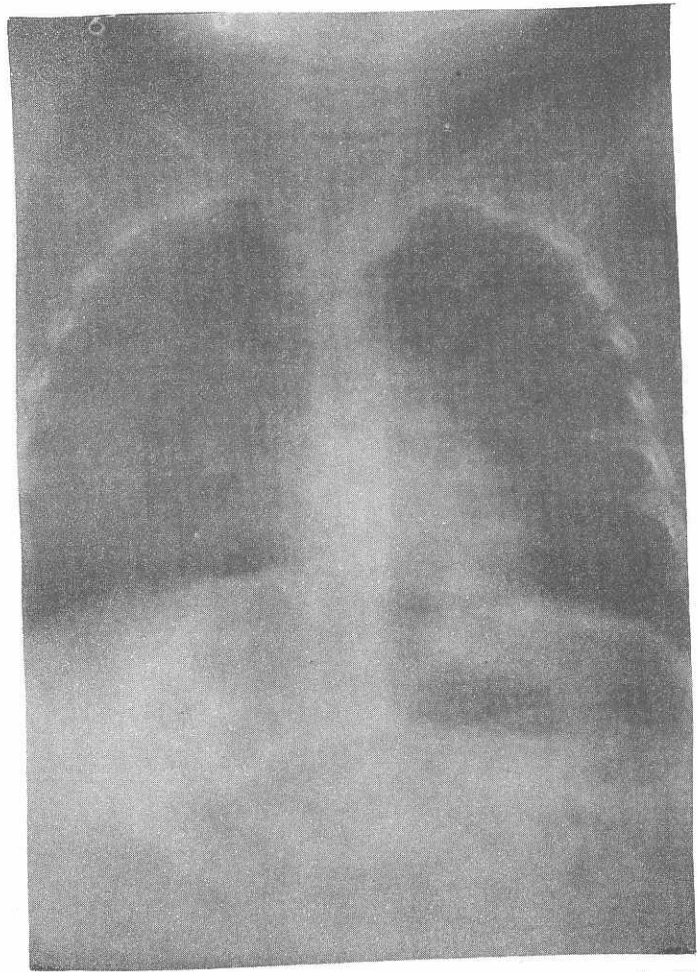


FIGURA No. 3. La radiografía demuestra un infiltrado intersticial bronconeumónico en un niño de un año y cinco meses de edad con historia de tos y fiebre de tres días de evolución.

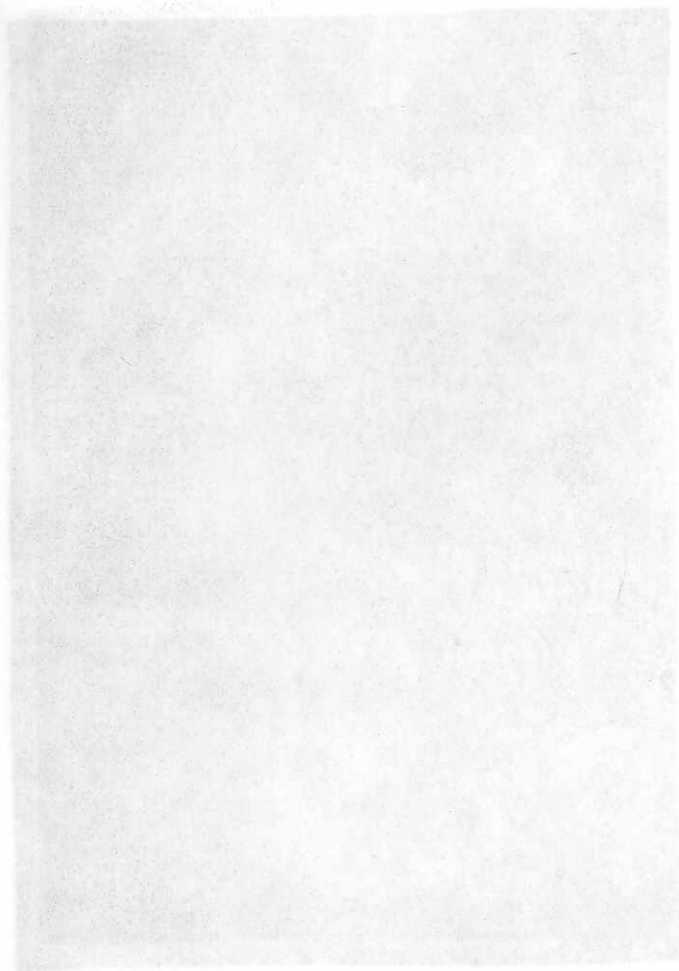


Fig. 4. Radiografía de un niño de un año y ocho meses de edad en la que se observa un infiltrado alveolar bilateral. Neumonía atelectática apical derecha. La contrainmuno-electroforesis es positiva a Streptococcus pneumoniae.

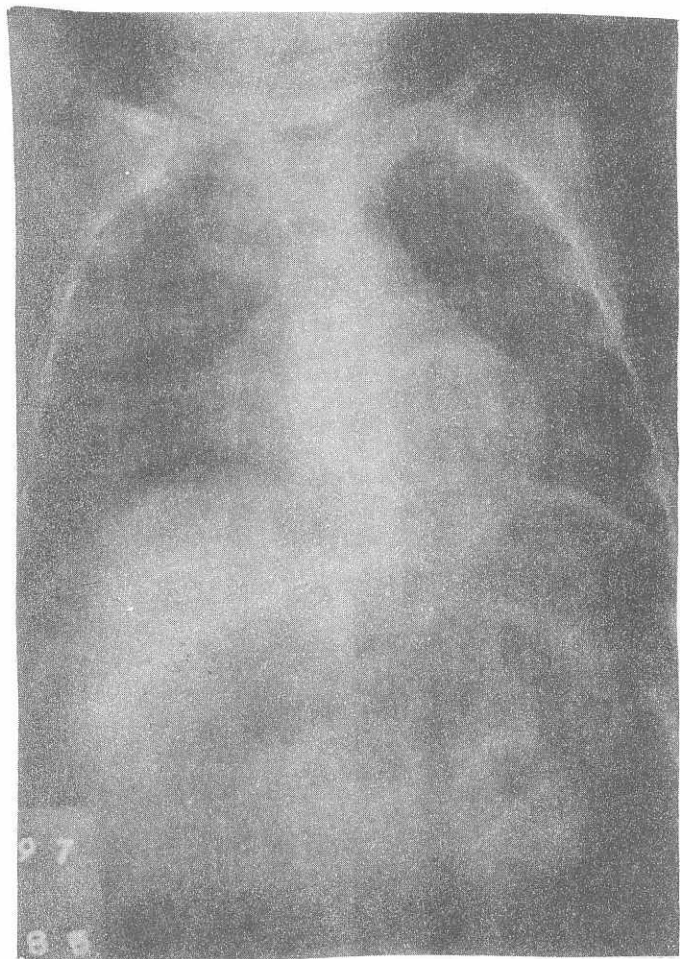


FIGURA No. 4. Radiografía de un niño de un año y ocho meses de edad en la que se observa un infiltrado alveolar bilateral. Neumonía atelectática apical derecha. La contrainmuno-electroforesis es positiva a Streptococcus pneumoniae.-

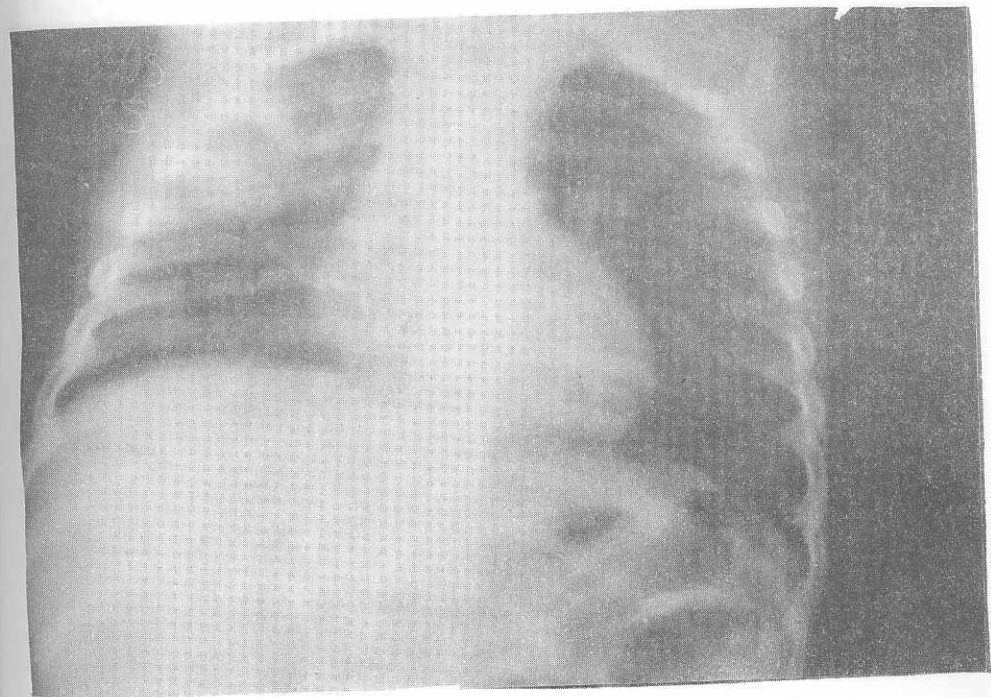
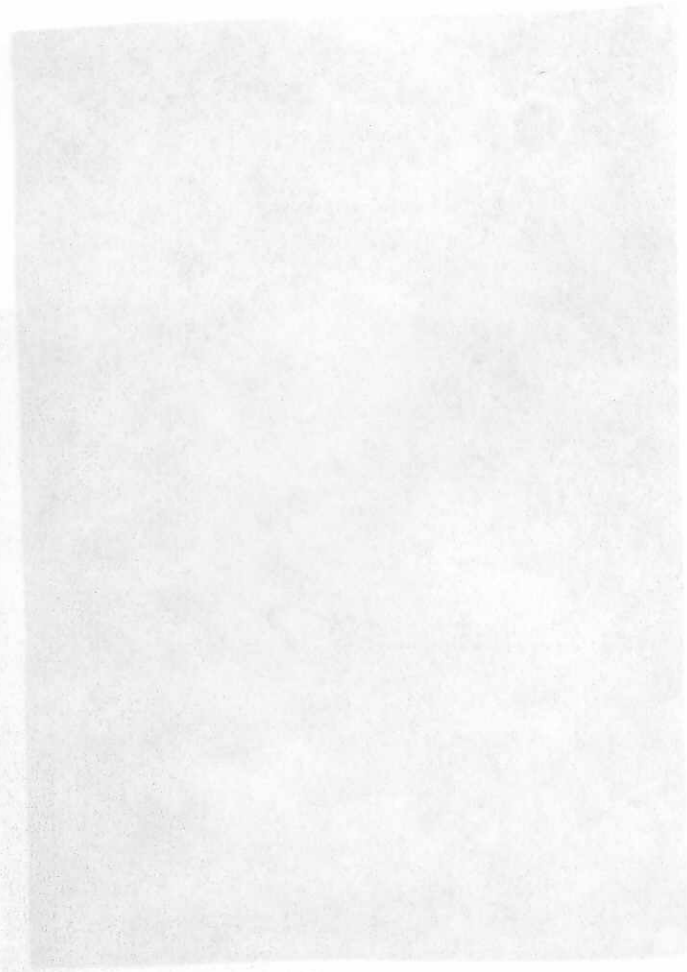


FIGURA No. 5. Vista postero-anterior de una radiografía de tórax de un niño de un año de edad con historia de diarrea y vómitos de cuatro días de evolución. El examen físico reveló deshidratación moderada y estertores subcrepitantes diseminados en ambos campos pulmonares. Contraelectroforesis positiva a *S. pneumoniae*. Se puede observar neumonía y atelectasia en el lóbulo superior derecho y un infiltrado alveolar para-hiliar.

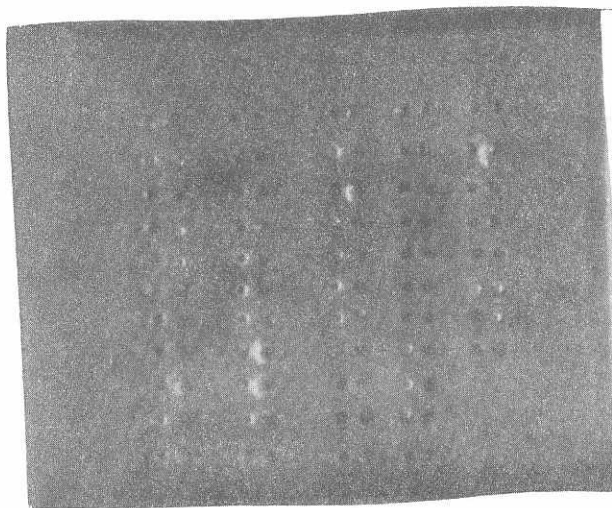


FIGURA No. 6. CONTRAINMUNOELECTROFESIS para determinación del polisacárido capsular (antígeno) del *S. Pneumoniae*, realizada en una placa de Agarosa al 1% en la que se obtiene una reacción de antígeno-anticuerpo por inmunodifusión al colocarlo en un aparato de inmunidad por contracorriente, basándose en la reacción de Quellung. Se puede observar que los casos positivos forman un halo característico en "media luna".

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El antígeno neumocócico fue detectado en 5 de 50 sueros de niños con neumonía por medio de CIE (10o/o del total) y solamente en 1 de 50 hemocultivos fue positivo a neumococo (2o/o del total). Comparando esto con lo que reporta la literatura de un 27-42o/o de positividad por medio de la CIE en suero, y un 20o/o por medio de hemocultivos, podemos observar que los valores obtenidos fueron bajos.

La neumonía neumocócica constituyó el 10o/o de las neumonías del grupo de estudio, los valores reportados presentan un valor que va desde un 26 a 50o/o de todas las neumonías y un 80-90o/o de las de origen bacteriano (6, 9, 10, 14), podemos observar que en el 40o/o de los casos de las neumonías del grupo de estudio no se definió la etiología, estudios previos muestran que en la mayoría de casos en los cuales no fué posible definir el agente causal se asumió que el mayor porcentaje sería causado por virus (9, 14)

Además deben tomarse en cuenta limitantes en el área pediátrica tales como obtención de gram y cultivo de esputo en niños menores de 5 años de edad, así como la utilización de métodos invasivos tales como punción pulmonar o transtraquel, o aspirado pulmonar por su morbilidad sustancial y que serían de gran ayuda para el diagnóstico si son tomados de forma adecuada para evitar contaminación.

A pesar de ello se pudo mostrar que el agente causal (Streptococo Pneumoniae) fue detectado especialmente por medio de la CIE (5 casos) y solamente 1 por hemocultivo.

Del grupo de niños con neumonía neumocócica se pudo observar que el sexo más afectado fue el masculino en una relación de 4:1. Y las edades más afectadas niños de 1-3 años de edad, coincidiendo esto con lo reportado de una mayor frecuencia durante los primeros 4 años de edad. (15)

El motivo de consulta más frecuentemente lo constituyeron tos y fiebre en un 40o/o de los casos de neumonía neumocócica

y entre los signos y síntomas más frecuentes fue la dificultad respiratoria en 2 de los 5 casos.

Uno de los casos que llama la atención es la presentación de manifestaciones clínicas especialmente gastrointestinales tales — como vómitos, diarrea y un grado de DHE del 10o/o (cuadro No. 4 y 5) con lo cual se puede ver que la presentación de la neumonía neumocócica puede ser otra, y no únicamente con sintomatología de índole respiratoria.

El tiempo de evolución previo a la consulta fue de tres días en promedio, compatible con el período de incubación de la enfermedad que va de 1 a 3 días. (2, 6, 10, 12).

El hallazgo radiológico en los casos de neumonía neumocócica fue un infiltrado predominantemente alveolar y consolidación lobar, especialmente afectando el lóbulo superior derecho en 3 de los 5 casos. Además se encontró un caso de neumonía con derrame pleural en el cual se aisló al *Streptococcus pneumoniae* en el líquido pleural, en suero por medio de la CIE y en el hemocultivo.

Se pudo observar que la CIE es efectiva pues en los casos positivos las características clínicas y radiológicas de la neumonía neumocócica coinciden con lo reportado en la literatura.

CONCLUSIONES

1. La neumonía neumocócica constituyó el 10o/o de las neumonías de la muestra en estudio, afectando predominantemente al sexo masculino (relación 4:1) entre las edades de 1 - 3 años.
2. La manifestación clínica más importante fue fiebre y tos y el signo más frecuente fue dificultad respiratoria.
3. El hallazgo radiológico en los pacientes con neumonía por *Streptococcus pneumoniae* es característicamente un consolidado lobar.
4. La contraímmunoelectroforesis (CIE) constituye un método sencillo y rápido para el diagnóstico de *Streptococcus pneumoniae* detectándolo en el 10o/o de los casos mientras que por medio del hemocultivo solamente en 2o/o.

RECOMENDACIONES

1. **PROMOVER** el uso de técnicas sencillas y rápidas para el diagnóstico etiológico de las enfermedades, para el tratamiento específico de las mismas.
2. Evaluar el uso de la CIE en centros asistenciales, ya que - ahorrando tiempo de espera de resultados y ofrece una mejor ayuda al tratamiento de las enfermedades en forma específica.
3. Realizar nuevos estudios sobre neumonías tratando de abarcar el mayor número de agentes causales, utilizando métodos y técnicas para el diagnóstico de virus y demás gérmenes, para una mejor visión de la etiología del proceso neumónico en nuestro medio.

RESUMEN

Se estudiaron 50 muestras de sangre y suero de pacientes con neumonía que fueron vistos en la emergencia de pediatría del Hospital Roosevelt durante un período de 3 meses (julio a Octubre de 1985) y quienes estaban comprendidos entre las edades de 0-12 años.

Todos los pacientes debían llenar los criterios para el diagnóstico de neumonía (historia clínica, examen físico y estudio radiográfico) utilizando luego la muestra de sangre para aislar *Streptococcus Pneumoniae* (neumococo) por medio de hemocultivo, y la contraímmunoelectroforesis (CIE) para la detección del antígeno neumocócico en suero.

Se estableció por medio de la CIE que cinco pacientes presentaron neumonía secundaria a neumococo (10o/o del total de la muestra) y solamente en un caso se aisló neumococo del hemocultivo (2o/o del total).

Además se vió que la dificultad respiratoria fue el signo más frecuente en los casos positivos, y en la mayoría de los casos el motivo de consulta fue tos y fiebre. La edad más afectada fueron niños de 1 a 3 años, observándose en los hallazgos radiológicos un infiltrado predominantemente alveolar y neumonía lobar (especialmente lóbulo superior derecho (3 de 5 casos).

Se muestra en el estudio que la CIE mostró una mayor efectividad que el hemocultivo para la detección del antígeno neumocócico.

RECOMENDACIONES

1. PROMOVER el uso de técnicas sencillas y rápidas para el diagnóstico etiológico de las enfermedades por el método específico de las mismas.
2. Evaluar el uso de la CIE en centros asistenciales ya que ahorra tiempo de espera de resultados y ofrece una mejor ayuda al tratamiento de las enfermedades en forma específica.
3. Realizar nuevos estudios sobre neumonías tratadas de modo que el mayor número de agentes causales utilizando métodos y técnicas para el diagnóstico de virus y demás germes para una mejor visión de la etiología del proceso patológico en nuestro medio.

RESUMEN

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Albritton, W. et al. Counterimmunoelectrophoresis in the diagnosis of acute infection. J Infect Dis 1980 Oct; 142(4):524-530
2. Coonrod, J.D. et al. Detection of type-specific pneumococcal antigens by - counterimmunoelectrophoresis; etiologic diagnosis of pneumococcal pneumonia. J Lab Clin Med 1973 Jun; 81(1):778-786
3. Coonrod, J.D. et al. Detection of type-specific pneumococcal antigens by - counterimmunoelectrophoresis; methodology and immunologic properties of pneumococcal antigens. J Lab Clin Med 1973 Jun; 81(1):770-777
4. Cowan, M. et al. Pneumococcal polysaccharide immunization in infants and - children. Pediatrics 1978 Nov; 62(5):721-727
5. Durack, D.T. Pneumococcal pneumonia. In their: Wyngaarden, J.B. and Smith, L.H. Cecil textbook of medicine. 16th. ed. Philadelphia, Saunders, 1982. 2354p. (pp.1420-1427)
6. Fedson, D. et al. Previous hospital care a risk factor for pneumonia. JAMA 1982 Oct 22; 248(16):1989-1995
7. Isselbacher, K.J. et al. Harrison's principles of internal medicine. 9th. ed. New York, McGraw-Hill, 1980. 2078p. (pp.604-608)
8. Jawetz, E. et al. Manual de microbiología médica. 8a. ed. México, Manual Moderno, 1979. 650p. (pp.211-214)
9. Klein, J.O. Bacterial pneumonias. In their: Feigin, C. and Cherry, R. Textbook of pediatric infectious diseases. 2nd. ed. Philadelphia, Saunders, 1981. t.l. (pp.224-234)
10. Lawrence, E. et al. Pneumococcal vaccine in normal children. Am J Dis Child 1983 Sep; 137(9):846-850
11. Long, S. Treatment of acute pneumonia in infants and children. Pediatr Clin North Am 1983 Apr; 30(3):297-321
12. Michaels, B.H. et al. Counterimmunoelectrophoresis for the diagnosis of pneumococcal pneumonia in children. J Pediat 1976 Jan; 88(1):72-74
13. Mufson, M.A. Pneumococcal infections. JAMA 1981 Oct 23; 246(17):1942-1948
14. Nelson, W.E. Pneumococcal Pneumonia. In his: Textbook of pediatrics. 11th. ed. Philadelphia, Saunders, 1979. 2170p. (pp.1207-1209)
15. Silverman, M. et al. Counterimmunoelectrophoresis and blood culture in diagnosis of bacterial pneumonia in children. Arch Dis Child 1977 May; 52(1):822

16. Solar, A. et al. Neumonías bacterianas gram-positivas. Rev Med Chile 1981 Jun; 109(11):1115-1118
17. Sharon, O. et al. Pneumococcal pneumonia in hospitalized patients. JAMA 1983 Jan 14; 249(2):214-218
18. Tuazon, C. Gram-positive pneumonias. Med Clin North Am 1980 May; 64(3): 343-348
19. Tugwell, P. et al. Pneumococcal antigen in lobar pneumonia. J Clin Path 1975 Feb; 28(1):118-123
20. Turner, R.B. et al. Counterimmunoelectrophoresis of urine for diagnosis of bacterial pneumonia in pediatrics out patients. Pediatrics 1983 May; 71(5):780-783

20 B3
E. Sanguinetti

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
UNIDAD DE DOCUMENTACION

BOLETA DE RECOPIACION DE DATOS

Número _____

NOMBRE: _____

SEXO: _____ EDAD: _____

REGISTRO MEDICO: _____

SINTOMAS PRINCIPALES: _____

TIEMPO DE EVOLUCION DE LA ENFERMEDAD: _____

MANIFESTACION CLINICA MAS IMPORTANTE: _____

Rx Número: _____ HALLAZGOS RADIOLOGICOS _____

LABORATORIO: HEMOCULTIVO No. _____

RESULTADO: _____

CIE: _____

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

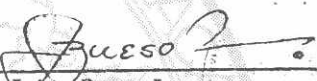
(C I C S)

CONFORME:



Dr. Cindy Rodriguez
ASESOR,
Cindy Marié Rodriguez Maldonado
MEDICO Y CIRUJANO
Colegiado No. 5027

SATISFECHO:

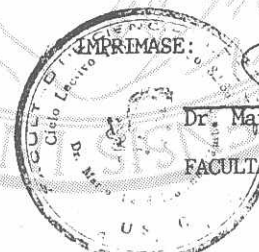



Dr. Jaime Bueso Lara,
REVISOR.
COL. 2,943

APROBADO:



DIRECTOR DEL CICS





Dr. Mario René Moreno Cámara
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.
U S A C .

Guatemala, 5 de Noviembre de 1985

Los conceptos expresados en este trabajo son responsabilidad únicamente del Autor. (Reglamento de Tesis, Artículo 23).