

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

EL HEMOCULTIVO

“Análisis de resultados de 15,814 Hemocultivos
efectuados en los Hospitales Roosevelt y
General de Guatemala del 1o. Octubre 1976
al 30 Septiembre 1978”.

TESIS:

Presentada a la Facultad de Ciencias
Médicas de la Universidad de San
Carlos de Guatemala

POR:

JUAN DE JESUS FLORES TORRES

Previo a optar al título de:

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, MARZO DE 1979

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
JUSTIFICACIONES	5
OBJETIVOS	7
HIPOTESIS	9
MATERIAL Y METODOS	11
PRESENTACION DE RESULTADOS	13
DISCUSION	31
CONCLUSIONES	37
RECOMENDACIONES	39
BIBLIOGRAFIA	41

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

En el paciente febril, el Hemocultivo es una de las pruebas más útiles y más frecuentemente usadas para demostrar la presencia de infección sistémica. Consiste en extraer de 2 a 5 ml de sangre de una vena la cual se cultiva en un medio apropiado para investigar el agente patógeno y orientar en el tratamiento antimicrobiano (6,16,19,30,44).

Los cultivos de sangre se practican siempre y cuando haya razón clínica de sospechar bacteremia. Esta se puede presentar de varias formas: Como una Septicemia clásica con invasión de la sangre desde un foco infeccioso acompañada de malestar general, pulso y temperatura elevados y escalofríos, seguidos de fiebre y postración; como una "Sepsis" en el Neonato y en el adulto o niño con compromiso inmunológico; como parte de una infección crónica Ej. Enfermedad Gonocócica; como resultado de una infección intravascular localizado, Ej., en una válvula cardíaca (Endocarditis Bacteriana); como parte de agudización de ciertas infecciones severas tal como Meningitis, Neumonía y Abscesos profundos (hígado-riñón); como parte de la Historia Natural de ciertas infecciones multisistémicas Ej. Fiebre Entérica, Leptospirosis o Brucelosis; como introducción repentina de bacterias al torrente sanguíneo por trauma en un área severamente infectada, Ej., cateterización del tracto urinario o también por contaminación externa, Ej., Infusiones Intravenosas (3,13,14,17,30,45).

Por todas las razones anteriores, el Hemocultivo es solicitado a diario en el laboratorio en busca de un factor etiológico y con el propósito de correlacionarlo científicamente con un diagnóstico presuntivo efectuado clínicamente.

En vista de la frecuencia de infecciones que pasan al torrente sanguíneo y por la cantidad de hemocultivos que se realizan a nivel hospitalario decidí efectuar un estudio tanto en el Hospital Roosevelt como en el General San Juan de Dios de

Guatemala, con los cuales se logran abarcar un porcentaje representativo de la población capitalina afectada por Septicemia, si tomamos en cuenta la condición socioeconómica baja de los pacientes que solicitan sus servicios, por ser reportados como los más frecuentemente afectados, en base a que usualmente tienen disminuidas sus defensas naturales las cuales son todavía más afectadas por el problema infeccioso concomitante. (5). El trabajo consiste en una revisión retrospectiva de los resultados de los Hemocultivos obtenidos durante 2 años (1o. Oct. 76 al 30 Sept. 78), correlacionándolos con la edad del paciente o el servicio de procedencia intrahospitalaria. Se tomaron los dos últimos años con el propósito de dar datos actualizados, incluyéndose desde octubre 76 para tratar de eliminar las secuelas dejadas por el factor terremoto, por ser variante poco común.

En nuestro medio encontramos estudios (13) sobre Infección Nosocomial por *Serratia marcescens* en el Hospital Roosevelt durante el año 1975, con 77.65 o/o de positividad y con una mortalidad de 45o/o siendo el mecanismo de infección probable secundario a la administración de soluciones intravenosas; esto se puede correlacionar con el estudio de Hoffman (17) del Centro de Control de Enfermedades de Atlanta Georgia en la cual refieren que hay pseudobacteremias Ej., por *Serratia marcescens*, las cuales no fueron sensibles a antibióticos conocidos.

Según Alcahé (48) encontró 47.2o/o de positividad para Hemocultivos en el Hospital San José de Guatemala, de Enero 1953 a Junio 1955; Molina (49) con 53o/o de positividad para Hemocultivo en el Hospital de Aislamiento San Vicente en 1959; Ordoñez K. (50) revelando Hemocultivos positivos en 55o/o de los casos y de 82o/o de positivos para Mielocultivos. Los trabajos anteriormente citados de Hemocultivos positivos se refieren al resultado de *Salmonella typhi* con Dx. de Fiebre Tifoidea, incluyendo otros estudios nacionales (Hospital Roosevelt), García Salas (47) reportando 34 casos de Fiebre Tifoidea en niños con una positividad de 76.47o/o para Hemocultivo y 81.25o/o para el

Mielocultivo (Enero 1975 a Mayo 1977); Toledo (37) en 27 pacientes menores de 1 año edad, Dic. 77 a Enero-78, encontrando una positividad de 63o/o para Mielocultivo y 29.5o/o para Hemocultivo.

En el diagnóstico de Sepsis están los siguientes gérmenes etiológicos: *Klebsiella pneumoniae* con 41.17o/o y *Enterobacter agglomerans* con 23.52o/o del total de positivos. (37).

Según Gilman (10) en estudio efectuado en la Universidad de Maryland de pacientes con Fiebre Tifoidea, casi todos parcialmente tratados antes de su ingreso al hospital, se logró aislar *Salmonella typhi* en el 90o/o de los casos con el Mielocultivo y 40o/o con Hemocultivo; en un estudio prospectivo en San Salvador (51) se analizan 68 pacientes con hemocultivos positivos para *Salmonella typhi* encontrando una frecuencia de positividad de 94o/o al realizar 2 hemocultivos por paciente, 92o/o con 3 hemocultivos, 82o/o con 4 y 43o/o con 7 hemocultivos por paciente y además concluyendo que a mayor número se verifica mayor contaminación por lo tanto únicamente son necesarios 2 a 3 hemocultivos por paciente.

En el presente trabajo encontramos un total de 15,814 hemocultivos, con una frecuencia de negatividad de 67,27o/o en tanto que la positividad fué de 32.73o/o con predominio de Gérmenes Gram negativos sobre los gérmenes Gram Positivos (19.73o/o y 11.45o/o respectivamente). No se encontró diferencia significativa entre ambos hospitales. El grupo de gérmenes Gram Negativos más frecuente fué: *Enterobacter*, *Klebsiella*, *E. coli*, *Salmonella* con más del 50o/o de la positividad; entre el grupo de gérmenes gram positivos los *Estafilococos* fueron los más frecuentes.

En este trabajo no se presentan datos sobre: *Brucellas*, *Leptospiras*, mayor frecuencia de *Haemophilus*, hongos, virus y anaerobios debido a que el BHI (Infusión de cerebro y corazón

de buey) y las técnicas corrientes utilizadas en el hemocultivo no permiten su aislamiento adecuado.

JUSTIFICACIONES

1. Por ser el Hemocultivo un estudio que permite el diagnóstico etiológico de infecciones generalizadas que tienen una amplia difusión en el ambiente hospitalario.
2. No existen trabajos previos que nos indiquen que gérmenes son los más frecuentemente productores de Septicemia de la población de la ciudad capital, estadísticamente representativa.
3. Incremento del uso indiscriminado del Hemocultivo en nuestros Hospitales Escuela.

OBJETIVOS

GENERALES

1. Evaluar la eficacia del Hemocultivo como un recurso auxiliar diagnóstico en el ejercicio médico intrahospitalario.
2. Aumentar conocimientos en técnicas de laboratorio y su correcta interpretación.
3. Establecer la forma adecuada de la toma de un hemocultivo.

ESPECIFICOS:

1. Establecer cuáles son los gérmenes más frecuentes aislados en los Hemocultivos realizados en los Hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt, para obtener datos válidos para la población de la capital de Guatemala de los afectados por Septicemia.
2. Determinar el porcentaje de frecuencia de positividad en los Hemocultivos realizados en los mismos laboratorios.
3. Establecer con base a los hallazgos de laboratorio, pautas que ayuden a una mayor efectividad del Hemocultivo como recurso diagnóstico.
4. Conocer la frecuencia de los gérmenes encontrados por grupos etéreos.
5. Aprender a interpretar adecuadamente los resultados obtenidos en un Hemocultivo.

HIPOTESIS

En más del 50o/o de los Hemocultivos realizados en los Hospitales Roosevelt y General de Guatemala, se verifica crecimiento bacteriano.

Las Bacterias más frecuentes aisladas en los Hemocultivos son Gram Negativas, no importando la edad del paciente.

El grado de contaminación de los Hemocultivos es inversamente proporcional a la edad del paciente.

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL:

Libros de registro de resultados de Hemocultivos efectuados del 1o. Octubre 1976 al 30 Septiembre 1978 en los hospitales Roosevelt y General San Juan de Dios de Guatemala.

Entrevistas personales con los jefes y técnicos de los mismos .

METODOS:

Se empleó el Método Científico utilizando el siguiente procedimiento:

Revisión de la bibliografía citada y planteamiento de Hipótesis.

Revisión de los libros de registro de resultados de hemocultivos efectuados en los laboratorios de microbiología de ambos hospitales, del 1o. Oct. 76 al 30 Sept. 78.

Estracción de los datos tales como:

- Edad
- Resultado del Hemocultivo
- Sala de procedencia

Agrupación Etárea así: Menores de 1 mes de edad; De 1 mes a Menores de 1 año; De 1 a 4 años; De 5 a 12 años y mayores de 12 años.

Tabulación de Resultados, Presentación, Análisis, Conclusiones sobre los mismos y Recomendaciones.

PRESENTACION DE RESULTADOS

En el CUADRO No. 1 podemos observar que el total de Hemocultivos encontrados en la población estudiada fué de 15,814 de los cuales 9,145 corresponden al Hospital Roosevelt y 6669 al Hospital General. Asimismo nos muestra una mayor frecuencia de positividad para Gérmenes Gram Negativos con un 19.73o/o del total, obteniéndose un porcentaje similar en ambos hospitales.

En el CUADRO No. 2 podemos ver la distribución de los resultados del Hospital General por edad o sala de procedencia de los mismos. Las Salas en donde mayor porcentaje de Hemocultivos se efectuaron fueron: Medicina de Adultos 22.76o/o, Emergencia de Adultos 22.5o/o y Emergencia de Niños 20.08o/o. Las salas Quirúrgicas obtuvieron un mínimo de 0.07o/o del total.

En el CUADRO No. 3 se hace la misma distribución en el Hospital Roosevelt encontrándose: Emergencia de Niños 31.82o/o, Emergencia de Adultos 25.97o/o, Medicina de Adultos 11.17o/o y las Salas de pacientes Quirúrgicos con 0.04o/o del total.

En el CUADRO No. 4 está representada la totalidad de los Hemocultivos efectuados en Recién Nacidos, con un alto porcentaje de estériles 69o/o y una frecuencia de positividad de 31o/o, del cual 16o/o corresponde a gérmenes Gram Negativos estando en primer lugar el grupo de: Enterobacter, Klebsiella y E. coli con 11.8o/o. Por otra parte los gérmenes Gram Positivos 13.58o/o con el Estafilococo el más frecuente 10.54o/o y con una relación de 3 a 1 de Staphylococcus epidermidis sobre Staphylococcus aureus.

El CUADRO No. 5 nos revela mayor porcentaje de positividad para gérmenes Gram Negativos en niños menores de un año de edad, en proporción de 3 a 1 con respecto a los demás positivos estando el grupo de: Klebsiella, Enterobacter y

Salmonella en primer lugar con 33.78o/o. Entre los gérmenes Gram Positivos, Estafilococo obruvo 10.15o/o con predominio de Staphylococcus epidermis 2 a 1 sobre Staphylococcus aureus. No hubo variación significativa en los gérmenes Gram Positivos de ambos hospitales.

El CUADRO No. 6 nos informa los Hemocultivos efectuados en Niños de 1 a 4 años de edad, con un 66.68o/o de estériles, siendo mayor en el Hospital General que en el Hospital Roosevelt (62.68o/o y 45.41o/o respectivamente). Hubo predominio de gérmenes Gram Negativos 35.10o/o ubicando en primer lugar al grupo de: Klebsiella, Enterobacter y Acinetobacter 29o/o. Los gérmenes Gram Positivos representan el 9.15o/o con 7.07o/o para Estafilococo y entre estos la relación de Staphylococcus epidermidis sobre Staphylococcus aureus fué de 2 a 1; 1.94o/o de Mixtos.

El CUADRO No. 7 deja ver 70.81o/o de estériles en Niños de 5 a 12 años de edad, siendo mayor el porcentaje en el Hospital General que en el Roosevelt (75o/o y 65o/o respectivamente). Predominaron los gérmenes Gram Negativos sobre los Gram Positivos en relación 2 a 1. Entre los gérmenes Gram Negativos el grupo más frecuente fué el de: Enterobacter, Klebsiella y Salmonella con 14.2o/o. Entre los gérmenes Gram Positivos 8.22o/o, el Estafilococo tiene mayor frecuencia, con Staphylococcus epidermidis 2 a 1 sobre Staphylococcus aureus.

En el CUADRO No. 8 observamos un 73.62o/o de Hemocultivos estériles en las salas de Medicina de Adultos (mayores de 12 años) con similares resultados en ambos hospitales. 15.04o/o para gérmenes Gram Negativos, con mayor frecuencia en el grupo de: Salmonella, E. coli y Acinetobacter con 7.68o/o. Los gérmenes Gram Positivos 11.31o/o, tienen a Estafilococo en primer lugar con 7.21o/o y a Staphylococcus epidermidis en relación 2.4 a 1 sobre Staphylococcus aureus. 1.06o/o para mixtos.

El CUADRO No. 9 nos revela 80.42o/o de Hemocultivos estériles en las Salas de Ginecoobstetricia, con una relación similar entre ambos hospitales. 10.7o/o para gérmenes Gram Negativos y 8.34o/o para el grupo de: Salmonella, E. coli, Acinetobacter y Enterobacter. Los gérmenes Gram Positivos obtuvieron 7.97o/o correspondiendo el primer lugar a Estafilococo con 5.14o/o con una relación de 2 a 1 entre Staphylococcus epidermidis y Staphylococcus aureus; 0.91o/o para Mixtos.

El CUADRO No. 10 nos indica 73.13o/o de negatividad para Hemocultivos efectuados en los pacientes Quirúrgicos mayores de 12 años de edad. 17.31o/o para gérmenes Gram Negativos con un 12.92o/o para el grupo de: E. coli, Enterobacter, Klebsiella y Acinetobacter. No hubo variación significativa entre ambos hospitales. Los gérmenes Gram Positivos con 8.27o/o de frecuencia de positividad con Estafilococo en primer lugar con 7.75o/o y una relación de 1.5 a 1 de Staphylococcus epidermidis sobre Staphylococcus aureus. Observamos una diferencia significativa entre ambos hospitales en el grupo de gérmenes Gram Positivos con 13.22o/o en el Hospital Roosevelt (relación de 1 a 1 entre Staphylococcus epidermidis y aureus), en contra de 4.23o/o en el Hospital General (relación de 6 a 1 de Staphylococcus epidermidis sobre Staphylococcus aureus), 1.29o/o de Mixtos.

El CUADRO No. 11 nos reporta 67o/o de frecuencia de negatividad para Hemocultivos efectuados en los pacientes Quirúrgicos menores de 12 años de edad, manteniendo una relación similar entre ambos hospitales. El 19.22o/o para los gérmenes Gram Negativos teniendo en primer lugar al grupo de: Enterobacter, Salmonella, Acinetobacter con 12.15o/o. Los gérmenes Gram Positivos 11.63o/o tienen a Estafilococo en primer lugar con una frecuencia de positividad de 10.61o/o y una relación de 2.5 a 1 de Staphylococcus epidermidis sobre Staphylococcus aureus. Los Mixtos obtuvieron 2.02o/o.

El CUADRO No. 12 nos muestra los resultados de los Hemocultivos efectuados en las Salas de Emergencia de Adultos (mayores de 12 años de edad), obteniendo 70.79o/o de negatividad. 16.29o/o para los gérmenes Gram Negativos con 13.61o/o para el grupo de: Salmonella, E. coli, Acinetobacter y Enterobacter. No hubo variación significativa entre ambos hospitales. Los gérmenes Gram Positivos con 11.52o/o de frecuencia de positividad dejan a Estafilococo en primer lugar con 7.70o/o y una relación de 2.6 a 1 de Staphylococcus epidermidis sobre Staphylococcus aureus. Los Mixtos obtuvieron 1.37o/o.

El CUADRO No. 13 nos reporta 64.3o/o de negatividad para los Hemocultivos efectuados en las Emergencias de Niños (menores de 12 años de edad), manteniendo una relación similar entre ambos hospitales. Los gérmenes Gram Negativos 20.96o/o tienen en mayor frecuencia al grupo de: Enterobacter, Klebsiella, Acinetobacter y E. coli con 16.57o/o. Los gérmenes Gram Positivos significaron el 12.76o/o con mayor frecuencia para Estafilococo 9.41o/o, teniendo una relación de 3.8 a 1 de Staphylococcus epidermidis sobre Staphylococcus aureus; Los Mixtos tienen 1.88o/o de frecuencia de positividad.

CUADRO No. 1

HEMOCULTIVOS EFECTUADOS EN LOS HOSPITALES ROOSEVELT Y GENERAL

Resultado	H. Roosevelt		H. General		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Esteril	6077	66.45	4562	68.41	10639	67.27
Gram Negativos	1881	20.57	1239	18.58	3120	19.73
Gram Positivos	998	10.91	812	12.18	1810	11.45
2 y más gérmenes	189	2.07	56	0.84	245	1.55
Total	9145	100.0	6669	100.0	15814	100.0

CUADRO No. 2

HEMOCULTIVOS EFECTUADOS EN EL HOSPITAL GENERAL

SALA	EDAD	ESTERIL		Gram Negativos		Gram Positivos		MIXTO		TOTAL	
		No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
RN	1 m	344	5.15	22	0.33	48	0.72	1	0.01	344	5.15
Cuna 1	< 1 â	612	9.17	230	3.45	92	1.38	3	0.04	612	9.17
Cuna 2	1-4 â	351	5.26	87	1.30	41	0.61	3	0.04	351	5.26
Med. N.	5-12 â	352	5.27	59	0.88	25	0.37	3	0.04	352	5.27
Medicina	>12â	1129	16.93	226	3.39	150	2.25	13	0.19	1518	22.76
G. Obst	>12â	234	3.51	25	0.37	18	0.27	1	0.01	278	4.17
C. Adultos	>12â	168	2.52	34	0.51	9	0.13	2	0.03	213	3.19
C. Niños	0-12â	108	1.62	28	0.42	22	0.33	3	0.04	161	2.41
E. Adultos	>12â	1014	15.20	298	4.47	175	2.62	14	0.21	1501	22.50
E. Niños	0-12â	864	12.96	230	3.45	232	3.48	13	0.19	1339	20.08
TOTAL		4562	68.41	1239	18.58	812	12.17	56	0.84	6669	100.00

< = menor

> = mayor

CUADRO No. 3

HEMOCULTIVOS EFECTUADOS EN EL HOSPITAL ROOSEVELT

SALA	EDAD	ESTERIL		Gram Negativos		Gram Positivos		MIXTO		TOTAL	
		No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
R.N.	1 m	500	5.47	157	1.72	104	1.14	14	0.15	775	8.48
2o. B	< 1â	193	2.11	239	2.61	41	0.45	28	0.31	501	5.48
2o. A	1-4â	168	1.84	166	1.82	25	0.27	11	0.12	370	4.05
4o. A	5-12â	174	1.90	64	0.70	26	0.28	4	0.04	268	2.93
Medicina	>12â	741	8.10	130	1.42	137	1.50	14	0.15	1022	11.17
G. Obst.	>12â	563	6.16	81	0.89	61	0.67	8	0.09	713	7.80
C. Adultos	>12â	115	1.26	33	0.36	23	0.25	3	0.03	174	1.90
C. Niños	0-12	25	0.27	10	0.11	1	0.01	1	0.01	37	0.40
E. Adultos	>12	1730	18.92	335	3.66	271	2.96	39	0.43	2375	25.97
E. Niños	0-12	1868	20.43	666	7.28	309	3.38	67	0.73	2910	31.82
TOTAL		6077	66.45	1881	20.57	998	10.91	189	2.07	9145	100.00

< = menor

> = mayor

CUADRO No. 4

HEMOCULTIVOS EFECTUADOS EN NIÑOS RECIEN NACIDOS

RESULTADO	Hospital Roosevelt		Hospital General		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
ESTERILES	500	64.52	273	79.76	773	69.08
GRAM NEGATIVOS						
Enterobacter sp.	68	8.77	6	1.74	74	6.61
Klebsiella pneumoniae	34	4.49	—	—	34	3.04
E. coli	22	2.83	3	0.87	25	2.23
Salmonella enteritidis	17	2.19	—	—	17	1.52
No Fermentadores (*)	10	1.29	6	1.74	16	1.43
Salmonella typhi	3	0.39	—	—	3	0.27
Pseudomona aeruginosa	2	0.26	5	1.46	7	0.63
Citrobacter	1	0.13	—	—	1	0.09
Providencia	—	—	2	0.58	2	0.18
GRAM POSITIVOS						
S. epidermidis	67	8.64	35	10.17	102	9.11
S. aureus	11	1.42	5	1.46	16	1.43
Strept Pneumoniae	2	0.26	3	0.87	5	0.45
Enterococo	1	0.13	—	—	1	0.09
Estreptococo Alfa hemolít.	—	—	3	0.87	3	0.27
Bácilo Gram positivo	23	2.97	2	0.58	25	2.23
DOS Y MAS GERMENES						
2 gérmenes Gram						
Negativo (**)	12	1.55	—	—	12	1.07
Un G- más un G+ (***)	2	0.26	1	0.29	3	0.27
TOTAL	775	100.00	344	100.00	1119	100.00

(*) =Corresponde a Acinetobacter en el H.R. y Acinetobacter y Alcalígenes faecali en el H.G.

(**) =Corresponde a Asociación de 2 bacilos gram negativos.

(***) =Corresponde a Asociación de un bacilo o coco gram positivo con un bacilo gram negativo.

CUADRO No. 5

HEMOCULTIVOS EFECTUADOS EN NIÑOS DE 1 MES A MENORES DE 1 AÑO EDAD

RESULTADO	Hospital Roosevelt		Hospital General		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
ESTERILES	193	38.52	287	46.90	480	43.13
GRAM NEGATIVOS						
Enterobacter sp	147	29.34	153	25.00	300	26.95
kebsiella pneumoniae	45	8.97	1	0.16	46	4.13
Salmonella enterit	12	2.40	18	2.94	30	2.70
No Fermentadores (*)	9	1.80	13	2.13	22	1.98
Pseudomona aeruginosa	7	1.40	10	1.63	17	1.53
E. coli	6	1.20	14	2.30	20	1.79
Serratia sp	5	1.00	3	0.49	8	0.72
Proteus sp	3	0.60	8	1.31	11	0.99
Citrobacter	2	0.40	4	0.65	6	0.54
Providencia	—	—	3	0.49	3	0.27
Salmonella typhi	—	—	1	0.16	1	0.09
Bacilos Gram - Sp.	3	0.60	—	—	3	0.27
GRAM POSITIVOS						
S. epidermidis	21	4.19	58	9.48	79	7.10
S. aureus	9	1.80	25	4.08	34	3.05
Estrept. B-hem. A	2	0.40	2	0.33	4	0.36
Strept. Pneumoniae	—	—	2	0.33	2	0.18
Bacilos Gram + Sp.	9	1.80	5	0.81	14	1.26
CANDIDA Sp	—	—	2	0.33	2	0.18
DOS Y MAS GERMENES						
2 gérmenes Gram - (**)	25	4.99	2	0.33	27	2.42
Un G- más Un G+ (***)	2	0.40	—	—	2	0.18
3 gérmenes Gram - (****)	1	0.20	1	0.16	2	0.18
TOTAL	501	100.00	612	100.00	1113	100.00

(*) = Corresponde a Acinetobacter en el R. y Alcalígenes faecalis y Acinetobacter en el G.

(**) = Asociación de dos bacilos gram negativos

(***) = Asociación de bacilos gram negativo con coco gram positivo

(****) = Asociación de tres bacilos gram negativos.

CUADRO No. 6

HEMOCULTIVOS EFECTUADOS EN NIÑOS
DE 1 A 4 AÑOS DE EDAD

RESULTADO	Hospital Roosevelt		Hospital General		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
ESTERILES	168	45.41	220	62.68	388	62.68
GRAM NEGATIVOS						
Klebsiella pneumoniae	75	20.27	2	0.57	77	10.68
Enterobacter sp	65	17.57	53	15.10	118	16.37
No Fermentadores (*)	10	2.70	4	1.14	14	1.94
Salmonella enterit.	7	1.90	7	1.99	14	1.94
Salmonella typhi	4	1.08	9	2.58	13	1.80
E. coli	4	1.08	6	1.71	10	1.39
Pseudomona aeruginosa	1	0.27	2	0.57	3	0.42
Proteus sp	—	—	2	0.57	2	0.28
Arizona	—	—	1	0.28	1	0.14
Citrobacter	—	—	1	0.28	1	0.14
GRAM POSITIVOS						
S. epidermidis	15	4.05	21	5.98	36	4.99
S. aureus	3	0.81	12	3.42	15	2.08
Strept pneumoniae	1	0.27	6	1.71	7	0.97
Strept. B-hem. A	—	—	1	0.28	1	0.14
Bacilos Gram +	6	1.62	1	0.28	7	0.97
DOS Y MAS GERMENES						
2 Gérmenes Gram - (**)	9	2.43	2	0.57	11	1.52
2 Gérmenes Gram + (***)	1	0.27	1	0.28	2	0.28
Un G- más un G+ (****)	1	0.27	—	—	1	0.14
TOTAL	370	100.00	351	100.00	721	100.00

(*)= Corresponde a Acinetobacter en el H.R. y Acinetobacter y Alcaligenes faecalis en el H. G.

(**)= Asociación de dos bacilos gram negativos

(***)= Asociación de bacilos y coco gram positivo

(****)= Asociación de un bacilo gram negativo con coco gram positivo.

CUADRO No. 7

HEMOCULTIVOS EFECTUADOS EN NIÑOS
DE 5 a 12 AÑOS DE EDAD

RESULTADO	Hospital Roosevelt		Hospital General		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
ESTERILES	174	64.93	265	75.28	439	70.81
GRAM NEGATIVOS						
Enterobacter sp	20	7.46	32	9.09	52	8.40
Klebsiella pn	16	5.98	1	0.28	17	2.74
Salmonella typhi	13	4.85	6	1.70	19	3.06
No Fermentadores (*)	5	1.86	9	2.56	14	2.26
Salmonella enterit	4	1.49	4	1.15	8	1.29
E. coli	3	1.12	4	1.15	7	1.13
Pseudomona aeruginosa	3	1.12	—	—	3	0.48
Citrobacter	—	—	1	0.28	1	0.16
Edwarsiella	—	—	1	0.28	1	0.16
Proteus sp	—	—	1	0.28	1	0.16
GRAM POSITIVOS						
S. epidermidis	16	5.98	15	4.26	31	5.00
S. aureus	5	1.86	9	2.56	14	2.26
Strept pneumoniae	—	—	1	0.28	1	0.16
Bacilos Gram +	5	1.86	—	—	5	0.80
DOS Y MAS GERMENES						
Un G- más un G+ (**)	3	1.12	1	0.28	4	0.65
2 Gérmenes Gram - (***)	1	0.37	2	0.57	3	0.48
TOTAL	268	100.00	352	100.00	620	100.00

(*)= Corresponde a Acinetobacter en el H.R. y Acinetobacter y Alcaligenes faecalis en el H.G.

(**)= Asociación coco gram positivo con bacilo gram negativo

(***)= Asociación de dos bacilos gram negativos

CUADRO No. 8

HEMOCULTIVOS EFECTUADOS EN PACIENTES
MAYORES DE 12 AÑOS DE EDAD

RESULTADO	Hospital Roosevelt		Hospital General		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
ESTERILES	741	72.50	1129	74.37	1870	73.62
GRAM NEGATIVOS						
Salmonella typhi	35	3.42	37	2.44	72	2.84
E. coli	27	2.64	39	2.56	66	2.60
No Fermentadores (*)	22	2.15	35	2.30	57	2.27
Enterobacter sp	20	1.96	48	3.16	68	2.68
Klebsiella pneumoniae	12	1.17	3	0.10	15	0.59
Salmonella enterit	9	0.88	17	1.12	26	1.02
Proteus sp	3	0.29	28	1.84	31	1.22
Pseudomona aeruginosa	2	0.19	9	0.59	11	0.43
Citrobacter	-	-	5	0.33	5	0.20
Arizona	-	-	2	0.14	2	0.08
Edwardsiella	-	-	2	0.14	2	0.08
GRAM POSITIVOS						
S. epidermidis	80	7.83	50	3.29	130	5.12
S. aureus	24	2.36	29	1.91	53	2.09
Strept pneumoniae	5	0.49	41	2.70	46	1.81
Streptococcus B hem. "A"	4	0.39	8	0.53	12	0.47
Enterococo	2	0.19	-	-	2	0.08
Strept. B. Hem. No. "A"	-	-	5	0.33	5	0.20
Streptococcus Alfa Hem.	-	-	5	0.33	5	0.20
Bacilos Gram +	22	2.15	12	0.79	34	1.34
DOS Y MAS GERMENES						
2 Gérmenes Gram - (**)	7	0.69	8	0.53	15	0.59
Un G- más un G+ (***)	6	0.59	1	0.07	7	0.27
2 Gérmenes G+ (****)	1	0.19	4	0.26	5	0.20
TOTAL	1022	100.00	1518	100.00	2540	100.00

(*)= Acinetobacter en el H.R. y Acinetobacter y Alcalígenes faecalis HG.

(**)= Asociación de dos bacilos gram negativos

(***)= Bacilos gram negativo con coco o báculo gram positivo

(****)= Asociación báculo con coco gram positivo

Se excluyen salas de cirugía y ginecoobstetricia y emergencias.

CUADRO No. 9

HEMOCULTIVOS EFECTUADOS EN PACIENTES
FEMENINOS MAYORES DE 12 AÑOS DE EDAD

RESULTADO	Hospital Roosevelt		Hospital General		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
ESTERILES	563	78.96	234	84.17	797	80.42
GRAM NEGATIVOS						
Salmonella typhi	18	2.52	6	2.16	24	2.42
E. coli	16	2.24	5	1.80	21	2.12
No Fermentadores (*)	15	2.10	3	1.07	18	1.82
Enterobacter sp	12	1.69	8	2.88	20	2.02
Klebsiella pneumoniae	12	1.69	-	-	12	1.21
Salmonella enteritidis	5	0.70	1	0.36	6	0.61
Proteus sp	3	0.42	2	0.72	5	0.50
GRAM POSITIVOS						
S. epidermidis	30	4.21	4	1.44	34	3.43
Báculo Gram +	14	1.96	3	1.07	17	1.71
S. aureus	11	1.54	6	2.16	17	1.71
Strept pneumoniae	3	0.42	-	-	3	0.30
Streptococcus B-hem A	2	0.28	5	1.80	7	0.72
Enterococo	1	0.14	-	-	1	0.10
DOS Y MAS GERMENES						
2 Gérmenes Gram - (**)	5	0.70	1	0.36	6	0.61
Un G- más Un g+ (***)	3	0.42	-	-	3	0.30
TOTAL	713	100.00	278	100.00	991	100.00

(*)= Corresponde a Acinetobacter en el H.R. y Acinetobacter y Alcalígenes faecalis en el H.G.

(**)= Asociación de dos bacilos gram negativos

(***)= Asociación báculo gram negativo con coco gram positivo

NOTA: Los resultados anteriores corresponden a Hemocultivos efectuados en las Salas de: postparto, séptico, Complicaciones y Ginecología.

CUADRO No. 10

HEMOCULTIVOS EFECTUADOS EN PACIENTES
MAYORES DE 12 AÑOS DE EDAD

RESULTADOS	Hospital Roosevelt		Hospital General		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
ESTERILES	115	66.09	168	78.87	283	73.13
GRAM NEGATIVOS						
E. coli	10	5.78	4	1.88	14	3.62
No Fermentadores (*)	8	4.59	7	2.28	15	3.88
Klebsiella pn	5	2.87	—	—	5	1.29
Enterobacter sp	3	1.72	13	6.10	16	4.13
Proteus sp	3	1.72	2	0.94	5	1.29
Salmonella sp	3	1.72	2	0.94	5	1.29
Pseudomona aeruginosa	1	0.57	3	1.41	4	1.03
Citrobacter	—	—	3	1.41	3	0.78
GRAM POSITIVOS						
S. epidermidis	12	6.90	6	2.82	18	4.65
S. aureus	11	6.32	1	0.47	12	3.10
Strept pneumoniae	—	—	1	0.47	1	0.26
Strpt. B-hem. A	—	—	1	0.47	1	0.26
DOS Y MAS GERMENES						
2 Gérmenes Gram - (**)	3	1.72	2	0.94	5	1.29
TOTAL	174	100.00	213	100.00	387	100.00

(*)= Corresponde a Acinotobacter en el H.R. y Acinetobacter y Alcalígenes faecalis en el H.G.

(**)= Asociación de dos bacilos gram negativos
Se incluyen solo pacientes quirúrgicos.

CUADRO No. 11

HEMOCULTIVOS EFECTUADOS EN NIÑOS
MENORES DE 12 AÑOS DE EDAD

RESULTADOS	Hospital Roosevelt		Hospital General		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
ESTERILES	25	67.57	108	67.08	133	67.17
GRAM NEGATIVOS						
Enterobacter sp	3	8.12	12	7.47	15	7.58
Salmonella typhi	2	5.41	4	2.48	6	3.06
No Fermentadores (*)	1	2.70	2	1.24	3	1.51
Klebsiella pneumoniae	1	2.70	—	—	1	0.51
E. coli	1	2.70	3	1.86	4	2.02
Proteus sp	1	2.70	2	1.24	3	1.51
Pseudomona aeruginosa	1	2.70	3	1.86	4	2.02
Salmonella enterit	—	—	2	1.24	2	1.01
GRAM POSITIVOS						
S. epidermidis	1	2.70	14	8.69	15	7.58
S. aureus	—	—	6	3.73	6	3.03
Strept pneumoniae	—	—	1	0.62	1	0.51
Strpt. B-hem. sp	—	—	1	0.62	1	0.51
DOS Y MAS GERMENES						
2 Gérmenes G- (*)	1	2.70	2	1.24	3	1.51
2 Gérmenes G+ (***)	1	—	1	0.62	1	0.51
TOTAL	37	100.00	161	100.00	198	100.00

(*)= Incluye Acinotobacter y Alcalígenes faecalis en el H.G. y Acinetobacter en el H.r.

(**)= Asociación de dos bacilos gram negativos

(***)= Asociación de bacilos y coco gram positivo
Se incluyen sólo pacientes quirúrgicos.

CUADRO No. 12

HEMOCULTIVOS EFECTUADOS EN PACIENTES MAYORES DE 12 AÑOS DE EDAD DE LAS EMERGENCIAS

RESULTADO	Hospital Roosevelt		Hospital General		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
ESTERILES	1730	72.85	1014	67.56	2744	70.79
GRAM NEGATIVOS						
Salmonella typhi	103	4.34	84	5.60	187	4.82
E. coli	60	2.53	51	3.40	111	2.86
No Fermentadores (*)	52	2.19	28	1.86	80	2.06
Enterobacter sp	51	2.15	69	4.60	120	3.10
Klebsiella pneumoniae	33	1.39	13	0.87	46	1.19
Salmonella enteritidis	17	0.72	13	0.87	30	0.77
Pseudomona aeruginosa	8	0.33	7	0.46	15	0.39
Serratia sp	6	0.25	—	—	6	0.15
Citrobacter	3	0.13	4	0.26	7	0.18
Proteus sp	2	0.08	24	1.60	26	0.67
Edwardsiella	—	—	2	0.13	2	0.05
Neisseria meningitidis	—	—	2	0.13	2	0.05
GRAM POSITIVOS						
S. epidermidis	145	6.12	72	4.79	217	5.60
S. aureus	53	2.23	28	1.86	81	2.10
Strept pneumoniae	16	0.67	48	3.20	64	1.65
Estreptococo B-hemolítico A	6	0.25	11	0.73	17	0.44
Estreptococo Alfa hem.	1	0.04	1	0.07	2	0.05
Enterococo	2	0.08	—	—	2	0.05
Entreptococo B-hem. No A	—	—	1	0.07	1	0.03
Bácilo Gram +	48	2.02	14	0.94	62	1.60
CANDIDA SP	—	—	1	0.07	1	0.03
DOS Y MAS GERMENES						
2 Gérmenes Gram - (**)	24	1.01	13	0.87	37	0.95
Un G - más un G+ (***)	11	0.46	—	—	11	0.28
2 Gérmenes Gram + (****)	3	0.13	1	0.07	4	0.11
3 Gérmenes Gram -	1	0.04	—	—	1	0.03
TOTAL	2375	100.00	1501	100.00	3876	100.00

(*)= Corresponde a Acinetobacter en el H.R. y Acinetobacter y Alcaligenes faecalis.

(**)= Asociación de 2 bacilos gram negativos

(***)= Asociación de bacilo gram neg. con coco gram positivo.

(****)= Asociación de dos cocos gram positivos.

CUADRO No. 13

HEMOCULTIVOS EFECTUADOS EN NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS DE EDAD DE LAS SALAS DE EMERGENCIAS

RESULTADO	Hospital Roosevelt		Hospital General		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
ESTERILES	1868	64.19	864	64.53	2732	64.30
GRAM NEGATIVOS						
Enterobacter sp	236	8.12	98	7.32	334	7.86
Klebsiella pneumoniae	186	6.39	3	0.22	189	4.45
No Fermentadores (*)	68	2.34	30	2.24	98	2.31
E. coli	56	1.92	27	2.02	83	1.95
Salmonella typhi	47	1.62	27	2.02	74	1.74
Salmonella enteritidis	39	1.34	14	1.05	53	1.25
Pseudomona aeruginosa	17	0.58	16	1.19	33	0.78
Proteus sp	6	0.21	7	0.52	13	0.31
Citrobacter	3	0.10	2	0.15	5	0.12
Haemophylus influenzae	2	0.07	—	—	2	0.05
Haemophylus ducrei	1	0.03	—	—	1	0.02
Haemophylus sp	—	—	1	0.07	1	0.02
Arizona	—	—	2	0.15	2	0.05
Neisseria meningitidis	—	—	2	0.15	2	0.05
GRAM POSITIVOS						
S. epidermidis	180	6.19	138	10.31	318	7.48
S. aureus	31	1.06	51	3.81	82	1.93
Strept pneumoniae	20	0.69	15	1.12	35	0.82
Strept. B-hem A	11	0.38	9	0.67	20	0.49
Enterococo	5	0.17	—	—	5	0.12
Strep. Alfa hemolítico	—	—	6	0.45	6	0.14
Listeria Monocitogenos	1	0.03	—	—	1	0.02
Bacilos Gram positivos	62	2.13	13	0.97	75	1.76
DOS Y MAS GERMENES						
2 Gérmenes Gram - (**)	45	1.55	11	0.82	56	1.30
Un Gr m - más G+ (***)	20	0.69	—	—	20	0.49
3 Gérmenes Gram - (****)	1	0.03	—	—	1	0.02
3 Gérmenes Gram + (*****)	1	0.03	—	—	1	0.02
2 Gérmenes Gram + (*****)	—	—	2	0.15	2	0.05
CANDIDA Sp	3	0.10	1	0.07	4	0.09
Norcardia Sp	1	0.03	—	—	1	0.02
TOTAL	2910	100.00	1339	100.00	4249	100.00

(*)= Acinetobacter en H.R. y Acinetobacter y Alcaligenes Faecalis H.G.

(**)= Asociación de dos bacilos gram negativos.

(***)= Bacilo gram negativo con coco y bacilo gram positivo

(****)= Asociación de tres bacilos gram negativos

(*****)= Asociación de cocos y bacilos gram positivos

(*****)= Asociación de bacilo y coco gram positivo

CUADRO No. 14

GERMENES CONTAMINANTES

E D A D	TOTAL	CONTAMINANTES	
		No.	o/o
Menores de 1 mes	1119	142	12.68
1 mes a menores de 1 año	1113	124	15.18
De 1 a 4 años	721	57	7.90
De 5 a 12 años	620	43	6.93
Mayores de 12 años			
Medicina Adultos	2540	191	7.52
Mayores de 12 años			
Ginecoobstetricia	991	60	6.05
0 a 12 años (Quirúrgicos)	387	19	6.05
Mayor 12 años (Quirúrgicos)	198	23	5.94
0 a 12 años			
Emergencia Niños	4249	477	11.11
Mayores de 12 años			
Emergencia Adultos	3876	342	8.57

El CUADRO No. 14 nos reporta la totalidad de los gérmenes que en el presente estudio se consideraron como contaminantes, de acuerdo a la literatura mundial (12,13,14,19,44) como ser *Staphylococcus epidermidis* en base a que normalmente se encuentran en la piel y no producen septicemia. Por razones obvias no podemos determinar el porcentaje correspondiente a Endocarditis Bacteriana en este estudio. Además se consideraron contaminantes: Báculos Gram positivos Sp y los Mixtos ya que no podemos determinar el agente patógeno con precisión por las mismas razones anteriormente citadas de falta de datos.

DISCUSION

Encontramos que en la población de afectados por septicemia representativos de la ciudad capital, los gérmenes más frecuentes implicados son Báculos Gram Negativos en relación de 1.7 a 1 sobre los gérmenes Gram Positivos (19.73o/o y 11.45o/o respectivamente). Esto posiblemente debido al fenómeno visto en otros países secundario al uso de antibióticos, ya que según Lennette (44) "Antes de la introducción de antibióticos la mortalidad de Septicemia a Estafilococo fué superior a un 80o/o. Después de la introducción de la penicilina la mortalidad disminuyó a un 28o/o entre 1942 y 1944, pero luego se encontró resistencia de Estafilococo a penicilina, de los cuales de 60o/o a 90o/o se refiere a Estafilococos aislados en pacientes intra-hospitalarios". La resistencia es debida a la elaboración de enzimas beta lactamasa y penicilinasas las cuales inactivan el antibiótico (16,19,44). A partir de entonces la proporción de gérmenes Gram Positivos con respecto a los gérmenes Gram Negativos se ha invertido. Esta relación no varía de uno a otro de los hospitales que figuran en el presente estudio, como puede verse en el Cuadro No. 1.

Es interesante hacer notar que el alto porcentaje de frecuencia de Negatividad de Hemocultivos (67.27o/o) que podría implicar mala indicación clínica o bien que el mismo no es 100o/o positivo en caso de Bacteremia. Sin embargo Menneghello (25) nos indica que el Hemocultivo negativo no excluye el diagnóstico de septicemia. Según Nelson (27) "Los Hemocultivos suelen ser estériles en Neumonía a Estafilococo y positivos en el 30o/o de los casos de Neumonía a *Streptococcus pneumoniae*".

En cambio existen diferentes factores de índole técnica en la realización del Hemocultivo, como en el momento óptimo de tomar el mismo, que deben tenerse presentes para la interpretación de los resultados. Desde el punto de vista técnico existen diversos medios de cultivo que pueden utilizarse así como

diferentes ambientes tales como: tensión aumentada de CO₂ o aditamentos al medio del cultivo, como el uso de anticoagulantes, siendo el polinetosulfonato sódico SPS el de elección (10,22,38); otro aditivo al medio del cultivo para inactivar los agentes antimicrobianos, tipo penicilinas (30) que inciden directamente en la positividad del medio cultivado. Por otra parte según Lennette (44) el Hemocultivo debe tomarse cuando la curva febril va en ascenso y no donde está su máxima expresión por la razón de que la fiebre generalmente es producida por endotoxinas que para ser liberadas implican la rotura de la bacteria, por lo tanto existen pocas o ninguna bacteria viable para cultivar.

Llama la atención que en los Recién Nacidos hubo predominio en el aislamiento de gérmenes Gram Negativos con 160/o, correspondiendo el 11.880/o al grupo de: Klebsiella, Enterobacter y E. coli, lo cual es significativo si consideramos que la Sepsis y Meningitis en Neonatos generalmente son causadas por báculos Gram Negativos tales como: E. coli, Enterobacter, Pseudomona y Proteus, y recientemente el Streptococcus beta hemolítico ha sido reportado como causa de muerte por Sepsis y Meningitis en muchos Centros Médicos (13,14,45). Según estudio (45) El coli K1 fué encontrada en el 390/o de Hemocultivos en Neonatos con Meningitis y en el 140/o en Adultos.

Según (15) citando a Robbins y Asociados reportaron que el 840/o de E. coli causante de muerte a Meningitis Neonatal poseía el antígeno capsular K1 (un polisacárido) en contraste con un 390/o de mortalidad en casos de Meningitis Neonatal donde se aisló E. coli sin antígeno capsular K1. Estos datos sugieren que la presencia de dicho antígeno en E. coli aumenta su capacidad de invasión al Sistema Nervioso Central del Neonato.

En la literatura mundial encontramos estudios (33,36) en donde E. coli representó el germen Gram Negativo más frecuentemente aislado, luego el grupo de: Klebsiella, Serratia y Enterobacter. Este último predominó en las salas de cirugía, E.

coli en Emergencia y Pseudomona en Pediatría. Prakash (29) encontró Hemocultivos positivos para E. coli y Klebsiella pneumoniae en 17 a 20 pacientes con Colangítis Aguda los cuales fueron también aislados en el cultivo de bilis. Welch (52) en el Hospital General de Massachusetts en 1972 encontró E. coli y Klebsiella pneumoniae como los gérmenes Gram Negativos aislados con mayor frecuencia en Hemocultivos. Un 200/o fué positivo para Pseudomona aeruginosa (confirmada también en el cultivo de bilis). En el presente estudio encontramos Pseudomona aeruginosa en todas las edades, sin embargo no se puede determinar el porcentaje de Sepsis por razones obvias de falta de datos. Salmonella typhi tiene una mínima frecuencia de positividad en niños menores de 1 año de edad. Aumenta su frecuencia en niños de 1 a 4 años de edad, alcanzando el primer lugar en niños de 5 a 12 años y en mayores de 12 años. En los pacientes quirúrgicos menores de 12 años se obtiene el 2o. lugar en frecuencia de positividad y en cuarto lugar en los niños de 0 a 12 años de las salas de Emergencia.

Esto se puede correlacionar con (47) quien refiere que la Fiebre Tifoidea en el primer año de vida es considerada como de rara presentación, teniendo síntomas y signos bastante inespecíficos e incluso cuadros compatibles con Sepsis Neonatal, lo que hace bastante difícil el diagnóstico y por ende es alta la mortalidad en este período de vida.

Klebsiella pneumoniae la encontramos en 2o. lugar de frecuencia de positividad en este estudio, obteniendo el primer lugar en niños de 1 a 4 años de edad, luego disminuye su frecuencia hasta tener un 5o. lugar en adultos. Sabiendo de que puede ser causa de Septicemia no pudimos determinar su frecuencia en este trabajo por razones ya enunciadas anteriormente.

En cuanto a los gérmenes patógenos Gram Positivos encontramos a Staphylococcus aureus en primer lugar en todas las

edades, siguiéndole en frecuencia el Streptococo pneumoniae. El Streptococcus Beta hemolítico fué más frecuente en niños menores de 5 años de edad.

Staphylococcus epidermidis resultó ser el germen contaminante más frecuentemente aislado, lo cual creemos pueda deberse a contaminación por mala técnica empleada al tomar la muestra considerando que dicho germen se encuentra en la piel y normalmente no produce septicemia (12,13,14,19,44). Por otra parte es importante hacer notar que los hemocultivos investigados en nuestro estudio fueron procesados únicamente en aerobiosis el cual es el método usado para los mismos en la Sección de Microbiología de ambos hospitales. Lo anterior pudo contribuir al alto porcentaje de resultados estériles (67o/o), pues en la literatura mundial (9,40,41) se recomienda efectuar los hemocultivos tanto en aerobiosis como anaerobiosis para detectar con mucha mayor rapidez y ampliar el campo de aislamiento de los microorganismos. Por otra parte se recomienda hacer los Hemocultivos repetidos antes de poder considerarse el estudio como negativo (23,30).

En vista de que la técnica para efectuar Hemocultivos está íntimamente relacionada con la positividad o negatividad así como con la validez científica de los resultados obtenidos en los mismos, a continuación daremos la forma correcta de efectuarlos (19,30,44) recomendada a nivel mundial:

Selección del sitio óptimo para la punción venosa;
Disinfección de la piel para reducir la contaminación en los cultivos usando tintura de iodo al 2o/o. En caso de hipersensibilidad al iodo usar alcohol isopropílico o etílico al 70o/o, (luego limpiar la piel con alcohol al 70o/o. Hacer disinfección de las cubiertas de los frascos usados en la recolección de las muestras, usando iodo o alcohol, teniendo cuidado de remover el descontaminante residual antes de inyectar la sangre. Extracción de la sangre que se puede efectuar con una

jeringa y aguja o por un equipo de transferencia o por una aguja de doble punta directamente al tubo evacuador con doble medio de cultivo. Se se falla la vena y se requiere una segunda venopunción, se puede usar una aguja nueva o un nuevo equipo de transferencia. Después de la venopunción, el iodo debe removerse de la piel con alcohol. La relación de sangre al medio debería ser de 1 a 10 ó 1 a 20. La muestra debe tomarse previo al pico febril o sea cuando la curva febril va en ascenso.

CONCLUSIONES

1. En el 67o/o de los Hemocultivos realizados en los Hospitales Roosevelt y General de Guatemala del 1o. Octubre 1976 al 30 Septiembre 1978 no se verificó crecimiento bacteriano.
2. Las Bacterias más frecuentemente aisladas en los Hemocultivos son Gram Negativas, no importando la edad del paciente.
3. El grado de contaminación de los Hemocultivos es inversamente proporcional a la edad del paciente.
4. Entre las bacterias Gram Negativas aisladas en Hemocultivos el porcentaje de frecuencia de positividad es mayor para el grupo de: Enterobacter, Klebsiella, Salmonella, Acinetobacter y E. coli.
5. La Salmonella typhi es un patógeno que se puede aislar en todos los grupos etareos, tomando mayor importancia a partir de los 5 años de edad.
6. La Klebsiella y la Pseudomona son gérmenes que pueden causar Septicemia a cualquier edad.
7. Staphylococcus aureus es la bacteria patógena Gram Positiva de mayor importancia aislada en los Hemocultivos.
8. No existen diferencias significativas en la frecuencia de positividad de los gérmenes aislados en ambos hospitales.

RECOMENDACIONES

1. Recomendar el empleo del Hemocultivo como un recurso auxiliar de diagnóstico en busca del factor etiológico responsable de la infección sistémica.

2. Establecer un protocolo en ambos hospitales para el uso del Hemocultivo que contemple aspectos de técnicas para la obtención del mismo como indicaciones precisas para su uso.

3. Concientizar al personal médico y paramédico para el uso de las normas asépticas en una forma adecuada con el propósito de evitar el alto porcentaje de frecuencia de contaminantes encontrado en el presente trabajo. Esto debe enfatizarse con mayor vigor en el grupo de pacientes pediátricos en vista que en ellos se observan los mayores porcentajes de contaminación.

4. Ampliar los medios de Cultivo para poder aislar otros gérmenes causantes de Septicemia.

5. Elaboración de Patrones de susceptibilidad Microbiana a antibióticos para dar pautas terapéuticas a seguir en nuestro medio.

BIBLIOGRAFIA

1. Arakaki, D.T. and Sparkes; "Microtechnique for culturing leucocytes from whole blood". Cytogenetics. 2:57. 1963.
2. Blazevic, D.J., J.E. Stemper and J. Marsen. "Comparison of macroscopic examination, routine Gram stains, and routine subcultures in the initial detection of positive cultures". Appl Microbiol 27:537-539, 1974.
3. Castellanos De La Roca, A.R. TESIS: "Infección Nosocomial por *Serratia marcescens* en el Hospital Roosevelt de Guatemala, 1-25 1977.
4. Cayyax, Pl. et al, "Bacterial persistence in streptococcal endocarditis due to thiolrequiring mutants". J. Infect. Dis 124: 247-254, 1971.
5. Davies, J.E. and Rownd, R., "Transmissible multiple drug resistance in Enterobacteriaceae". Science 176, 758-768, 1972.
6. Diccionario Médico Larousse, Tomo I, Edit. Larousse, Paris, 1956, p. 500.
7. Dorn, G.L. et al., "New centrifugation blood culture device". J. Clin Microbiol. 7 (1): 52-4 p. 113. Jan 1978.
8. Durbin, W.A. et al. "Quantitative blood cultures in childhood bacteriemia". J. Pediatr 92(5): 778-80, May 1978.
9. Effect of Aerobic and Anaerobic atmospheres on Isolation for organisms from Blood Cultures, J. Microbiol Vol I(2): 154-156, 1975.

10. Ellner, P.D., and C.J. Stoessel. "The role of temperature and anticoagulant on the in vitro survival of bacteria in blood". J. Infect Dis 116:238-242, 1966.
11. Ellner, P.D. "System for inoculation of blood in the laboratory". Appl Microbiol 16: 1892-1894, 1968.
12. Harris, H. M.D. "Endotracheal Intubation and its Relation ship to bacterial colonization and Systemic Infection of Newborn Infants". J. Pediatrics (56(6): 816-822, 1976.
13. Feigin, R.D. et al., "Opportunistic infection in children". J. Pediatrics 87(5): 677-694, 1975.
14. Feigin, R.D. M.D. et al., "Opportunistic infection in children". J. Pediatrics 87:(4): 507-514, 1975.
15. Heading, L.D., "Outbreak of meningitis in a newborn intensive care unit caused by a single Escherichia coli K1 serotype". J. Pediatrics 90:99-102, Jan 1977.
16. Hermans, P.E. M.D., "General principles of antimicrobial therapy". May Clin Proc. 52: 603-610, 1977.
17. Hoffman, P.C. et al., "False Positive Blood Cultures", JAMA 236(18): 2073-2075, 1976.
18. Jacob, J. M.D. et al., "Bacterial Meningitis". Am J. Dis Child 131: 46-48, Jan. 1977.
19. Jawetz, E. et al., "Manual de Microbiología Médica", 6a. Ed. Edit. El Manual Moderno S.A. México 1975, pp. 324-325.
20. Johnson, W.D. M.D., "Serious infections caused by diphtheroid" Annals New York Academy Of Sciences, 1975, pp. 568-576.
21. Kocka, F.E. et al, "Rapid detection and identification of enteric bacteria from blood cultures", J. Infect Dis 131: 456-458 1975.
22. Lowrance, B.L. et al., "Inactivation of the bactericidal activity of human serum by liquid (sodium polyanetholsulfonate), Appl Microbiol 17: 839-842, 1969.
23. Lynch et al., "Métodos de Laboratorio", 2a. ed. Edit. Interamericana, 1972, pp. 977-1431.
24. Mangels, J.I. et al., "Quantitative evaluation of three commercial blood culture media for growth of anaerobic organisms". J. Clin Microbiol 7 (1): 59-62, 199, Jan. 1978.
25. Meneghello, J. Dr. PEDIATRIA, Tomo I, 2a. ed, Edit. Intermédica, Chile, 1978. pp. 667-673.
26. Meneghello, J. Dr. PEDIATRIA, Tomo II, 2a. ed. Edit. Intermédica, Chile, 1978, pp. 1632-1669.
27. Nelson, W.E. et al., TRATADO DE PEDIATRIA, 6a. ed. Salvat Editores S. A. Tomo II, pp. 938-940, 1973.
28. Neumann, P.R. et al., "The Risk of positive cultures for candida in the critically ill patient", Crit. care, Med (6(2): 73-6 Mar-Apr. 1978.
29. Prakash c.S. M.B. et al., Clinical Management of acute cholangitis", S. Gynecology and Obstetrics, Baltimore, Maryland, Mar. 142: 369-372, 1976.
30. Raymond C.B. et al., "Blood Cultures", Cumitech 1, Am Society for Microbiology, Washington, D.C. 1-6, Oct. 1974.

31. Rosner, R., "Effect of various anticoagulants and no anticoagulant on ability to isolate bacteria directly from parallel clinical blood specimens", *Am J Clin Pathol*, 49: 216-219, 1968.
32. Shil, C.N. et al., "New blood cultura medium", *J. Clin Microbiol*, 6 (3): 249-256, Sept. 1977.
33. Sprienger, F.F. et al., "Blood group activity of gram negative bacteria", *J. Exp. Med.* 113-1077, 1961.
34. Stewardson-Krieger, P. M.D., "Neonatal Meningitis due to group C beta hemolytic streptococcus", *J. Pediatrics* 90:1: 103-104, Jan. 1977.
35. Szawatkoski, M., "Anaerobic blood culture media", *J. Clin Pathol* 31 (1): 98, Jan. 1978.
36. Taylor, F.W., "Blood Culture Studies of the portal vein", *Arch Surg* 72: 889, 1956.
37. Toledo, A.P. Br. "Utilidad del Mielocultivo en el diagnóstico de sepsis", *Hospital Roosevelt, Guatemala*, 1978.
38. Von Haebler, T. et al., "The action of sodium polyanethol sulphonate (liquoid) on blood cultures", *J. Pathol Bacteriol* 46: 245-252, 1938.
39. Wald R.E. Et al., "Group B, Beta Hemolytic Streptococcal Colonization", *Am J. Dis Child* 131:178-18, 1977.
40. Washington, J.A. II, "Comparison of two commercially available media for detection of bacteremia". *Appl Microbiol* 22:604-607, 1971.

41. Washington, J.A. II., "Comparinson of three blood culture media for recovery of anaerobic bacteria", *Appl Microbiol* 25: 70-71, 1973.
42. Wesilaukas, L.L. et al., "Presumptive identification of bacteria from blood cultures", *J. Infect Dis* 124:499-504, 1971.
43. Wilfert, J.N. et al., "Bacteriemia due to *Serratia marcescens*" *N. Engl J. Med*, 279: 286-89, 1968.

OTROS

44. Lennette, E.H. et al., *Manual Of Clinical Microbiology*, 2a. Edic. American Society For Microbiology. 1974. pp. 91-194.
45. Feigin, R.D. et al., *Opportunistic Infection in Children. The Journal Of Pediatrics. Vol. 87 (6) Part. I. pp. 852-866.*
46. Stewardson-Krieger et al., *Neonatal Meningitis due to group C Beta hemolitico Streptococcus. J. Pediatrics* 1973, Vol. 90 (1) pp. 103-104.
47. García Salas, C.E. *FIEBRE TIFOIDEA EN NIÑOS. Tesis* 1977. Universidad de San Carlos de Guatemala.
48. Behar, Alcahé Albert. *Consideraciones sobre Fiebre Tifoidea. Tesis. Universidad de San Carlos de Guatemala*, 1955.
49. Molina, N. V.M., *El Diagnóstico Exacto de la Fiebre Tifoidea es bacteriológico. Tesis., Universidad de San Carlos de Guatemala* 1959.

50. Ordóñez Karin Ann., Fiebre Tifoidea en el Hospital Roosevelt. Tesis., 1975. Universidad de San Carlos de Guatemala.
51. Revista del Instituto de Investigaciones Médicas. Vol. 7 No. 3 Julio-Septiembre 1978. "El problema de la Fiebre Tifoidea en la Ciudad de San Salvador". pp. 244-256.
52. Welch, J.P. et al., The urgency Of Diagnosis And Surgical Treatment Of Acute Suppurative Cholangitis. The American Journal Of Surgery May 1976. Vol. 131 pp. 527-532.

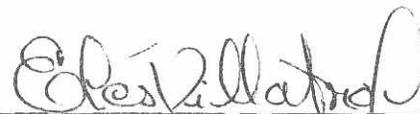


Br: JUAN DE JESUS FLORES TORRES



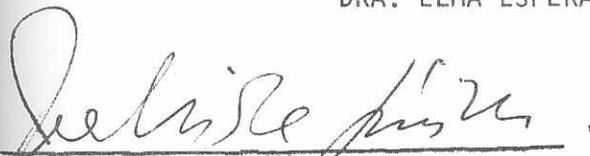
Aesor

DR. CESAR AUGUSTO AGREDA GODINEZ



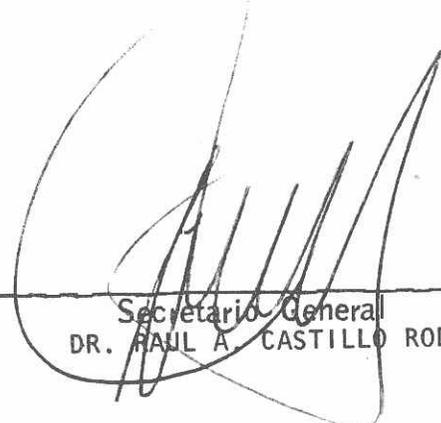
Revisor

DRA. ELMA ESPERANZA VILLATORO LOPEZ.



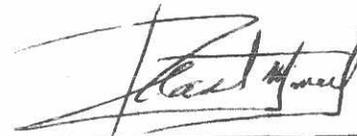
Director de Fase III

DR. JULIO DE LEON



Secretario General
DR. RAUL A. CASTILLO RODAS.

Vo.Bo.



Decano

DR. ROLANDO CASTILLO MONTALVO.