UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

ESTUDIO DE LA FRECUENCIA, DIAGNOSTICO
Y MANEJO DE LAS INFECCIONES

(Cultivos y Antibióticos en el
Hospital Herrera Llerandi)

T E S I S

PRESENTADA A LA FACULTAD
DE CIENCIAS MEDICAS DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR:

RICARDO ADOLFO CORDON GIRON

EN EL ACTO DE INVESTIDURA DE

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 1968.

PLAN DE TRABAJO

1. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES
2. MATERIAL Y METODOS
3. RESULTADOS
4. CONCLUSIONES
5. BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

Aún antes de ser aceptada la etiología bacteriana de la mayoría de las enfermedades infecciosas, se reducía notablemente la frecuencia de infecciones, puerperales, cuando se seguían ciertas medidas de limpieza. (13)

En Guatemala, los Drs. Monteros y Baca introdujeron la antisepsia (lavado de heridas y de manos antes de operar), por lo cual tenían la menor incidencia de infecciones postoperatorias en su Servicio. (14)

Después de el descubrimiento de los antibióticos y su consiguiente uso generalizado en todo el mundo, se pensó que el tratamiento de las enfermedades infecciosas dejaría de ser un problema médico. Contrariamente, en estudios serios e históricos, se ha comprobado que la mortalidad por enfermedades infecciosas, ha permanecido prácticamente estable, cuando se compara con la era pre antibiótica. (20)

Las infecciones producidas por Pneumococo, Streptococo hemolítico, Gonococo, Meningococo y Treponemas, han dejado de ser un problema médico con los antibióticos. Además contamos actualmente con técnicas avanzadas de asepsia, las cuales han contribuido notablemente en la lucha contra la infección.

Ha sido enfatizado por diferentes autores (2-5-9-10-12-13) la importancia de las infecciones nosocomiales y su relación con las adquiridas en la comunidad. Las primeras han variado su etiología.

Así, se ha visto, que la incidencia de infecciones - hospitalarias causadas por Estafilococo penicilino resistente, ha disminuido, y su lugar va siendo progresivamente ocupado por bacterias Gram negativas. Encuestas cortas llevadas a cabo (2-10) en los años de 1964 y 1968, demostraron una baja en la incidencia de infecciones nosocomiales a Stafilococo (50% en un período de 4 años), mientras que las producidas por Bacterias Gram negativas se mantuvieron estables.

Aunque las razones de las diferencias anteriormente descritas son prácticamente desconocidas, algunos autores (2-3-5-17) han preconizado - que debe de existir alguna relación, entre el aumento en la incidencia de infecciones a Gram negativos y, el uso extenso o indebido de antibióticos de amplio espectro.

MATERIAL Y METODOS

Para la elaboración del presente trabajo, se efectuó la revisión y análisis de las primeras 5000 papeletas consecutivas del Archivo del Hospital Herrera Llerandi (HHLI)*. Por considerar que para obtener estadísticas fácilmente comparables con las obtenidas en otros Hospitales y, además por tratarse de un estudio retrospectivo, el estudio se hace tomando en cuenta el número global de ingresos y no de las papeletas (Hay pacientes que tienen más de 1 ingreso). El número total de admisiones suma 1817 para los 1000 registros clínicos.

La mayoría de los pacientes a estudiar, corresponden a adultos y únicamente el 10.23% de las admisiones corresponden a pacientes menores de 20 años. Debe hacerse notar que la alta incidencia de Tuberculosis pulmonar en los casos estudiados, es debido a, que el HHLI cuenta con un departamento de Aislamiento para llevar a cabo los controles bacteriológicos y radiológicos, y la Cirugía necesaria de los pacientes hospitalizados en el Sanatorio "El Bosque". Por ser el objetivo primordial de esta Tesis, proporcionar una visión amplia de problemas de infección y su tratamiento, sin hacer referencia específicamente a una enfermedad en especial, en los casos de Tuberculosis únicamente haremos mención de su incidencia, y se reportarán únicamente las admisiones en que se presentan infecciones asociadas o complicaciones postoperatorias.

Para facilidad de anotación y tabulación de los datos necesarios e importantes para el estudio, elaboramos un cuadro, consiguiendo con esto simplificar notablemente el estudio.

* Hospital Privado de la Ciudad de Guatemala.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

1. Número de Historia Clínica.
2. Iniciales del paciente.
3. Sexo.
4. Edad.
5. Número Total de Ingresos
6. Ingreso número.
7. Diagnósticos.
8. Procedimientos quirúrgicos.
9. Complicación médica o quirúrgica.
10. Material de Cultivo.
11. Bacteria aislada del Cultivo.
12. Antibiótico indicado.
13. Fué profiláctico?
14. Uso de sonda vesical.
15. Infecciones adquiridas en la comunidad.
16. Infecciones adquiridas en el Hospital.
17. Cirugía.
18. Medicina.

Una de las determinaciones más difíciles de tomar, fué decidir cuando una infección es adquirida en la comunidad o en el Hospital, pues por tratarse de un estudio retrospectivo, y de revisión de papeletas, en algunos casos se carece de los elementos necesarios para su diferenciación. Para este propósito nos basaremos en los criterios esta

blecidos por Kessner (5)., los cuales transcribimos seguidamente:

La infección se considera adquirida en la Comunidad, en ausencia de:

- a) Contacto hospitalario directo o indirecto en los últimos 2 meses.
- b) Uso de antibióticos en los últimos 2 meses.

Las infecciones serán consideradas adquiridas en el Hospital:

- a) Si la infección apareció durante o después de hospitalización, asociada a: Instrumentación del Tracto génito-urinario.
- b) Si se trata de infecciones de heridas limpias, u otras infecciones no detectadas al momento de ingresar.

RESULTADOS

Fueron revisadas 1000 papeletas (1817 admisiones), de las cuales fueron tabuladas únicamente 731 registros clínicos (1515 admisiones), descartándose el resto, por carecer de los datos importantes y necesarios. De las 1515 admisiones, se encontró que el 90% correspondían a pacientes mayores de 20 años. Siendo de sexo femenino el 64% y el resto de masculino.

Se considera como medicina a: Medicina general, Neurología, Pediatría y Recién Nacidos. Como "CIRUGIA" a: Cirugía general, Ginecología, Obstetricia. De las 1515 admisiones revisadas, el 55.5% de ellas fué motivada por una causa médica, y el 44.5% por "Cirugía".

Únicamente en 354 ingresos (23.4%) se detectó una infección, de las cuales se consideró que fue adquirida en la comunidad en 234, y en 120, Hospitalaria. La baja incidencia de infecciones es fácilmente explicable, puesto que no se ha tomado en cuenta la Tuberculosis (29.5% de el número total de ingresos), y además por tratarse de un Hospital Privado, únicamente son admitidos las infecciones complicadas o de difícil tratamiento.

Como es de esperarse las infecciones médicas predominan en las adquiridas en la comunidad, y las de "Cirugía" son más frecuentes en las infecciones adquiridas en el Hospital.

CUADRO 1 DISTRIBUCION DE INFECCIONES DE ACUERDO AL SEXO^x

Tipo de Infección	Sexo Masculino			Sexo Femenino		
	Ingresos	Infecciones	%	Ingresos	Infecciones	%
Adquiridas en la Comunidad		126			108	
Medicina	287	89	31.0	554	74	13.6
Cirugía	258	38	14.3	416	34	8.2
Adquirida en el Hospital		41			79	
Medicina	287	8	2.8	554	18	3.3
Cirugía	258	33	12.8	416	61	14.6

x Excluyendo tuberculosis.

Fueron tabuladas un total de 394 infecciones, de las cuales en 295 correspondió infección simple, y en 47 se encontraron más de 2 sitios de infección. Hubo simultáneamente manifestación de infección adquirida en la Comunidad y en el Hospital en 40 admisiones.

El tracto respiratorio, es el sitio más frecuente de infección adquirida en la comunidad, ocupando el tracto urinario el segundo lugar. En las infecciones nosocomiales no se encuentra preponderancia de ninguno de los anteriores. Es llamativo el hecho de que esta misma frecuencia es encontrada al revisar los trabajos de Barrett, Kessner y Kislak. Ver cuadro 2.

CUADRO 2 INCIDENCIA Y LOCALIZACION DE INFECCIONES^x

Sitio Infección	Adquirida en la comunidad				Adquirida en el Hospital			
	Medicina Ingresos	%	Cirugía Ingresos	%	Medicina Ingresos	%	Cirugía Ingresos	%
Tracto Respiratorio. ^x	80	5.3	1	0.1	19	1.3	26	1.73
Gastro Intestinal	32	2.1	33	2.1	4	0.2	10	0.6
Piel y TCS*	11	0.7	18	1.2	0	0	2	0.12
Urinario	26	1.7	21	1.4	7	0.5	39	2.6
Heridas	0	0	0	0	0	0	17	1.1
S. Venoso	1	0.1	4	0.2	2	0.1	6	0.3
Otras	14	0.9	12	0.8	1	0.06	8	0.5
Total	164	10.8	89	5.8	33	2.1	108	6.9

^y Basado en un total de 1515 ingresos. De las 394 infecciones, 254 fueron adquiridas en la comunidad y 140 Hospitalarias.

^x No se incluye tuberculosis.

* Tejido Celular Subcutáneo.

El diagnóstico clínico se confirmó bacteriológicamente en el 53.4% de las infecciones adquiridas en la comunidad y en el 70% de las nosocomiales. En los datos de comprobación bacteriológica se difiere notablemente de los encontrados en el extranjero, Barrett (2) obtuvo 77 y 90% respectivamente, de infecciones confirmadas. También encontramos una gran preponderancia de infecciones a Gram negativos en los parámetros comparados. Ver Cuadro 3.

CUADRO 3.

HALLAZGOS BACTERIOLÓGICOS EN LAS INFECCIONES

Bacteria	COMUNIDAD				HOSPITAL			
	aislados puros	%	Total aislados	%	Aislados puros	%	Total aislados	%
Staph aureus	25	17.0	29	12.4	17	16.3	24	17.0
" citreus	0	0	1	0.4	0	0	0	0
" albus	9	6.0	18	7.7	7	6.7	9	6.4
Strept. b hem	19	12.8	31	13.2	5	4.8	8	5.7
" virid.	5	3.4	10	4.2	0	0	2	1.5
Enterococo	2	1.4	2	0.8	2	1.9	3	2.2
Neumococo	9	6.0	26	11.1	1	0.9	5	3.7
Meningococo	1	0.7	1	0.4	0	0	0	0
C. difteria	2	1.4	2	0.8	0	0	0	0
E. coli	42	28.3	46	19.6	45	43.8	52	37.1
Pseudomona	11	7.4	14	6.0	22	21.5	27	19.8
Salmonella	10	6.4	14	6.0	0	0	0	0
Shigella	2	1.4	12	0.8	0	0	0	0
Proteus	10	6.4	11	4.6	4	3.9	4	2.8
Neisseria	1	0.7	21	9.0	0	0	2	1.5
Hemophilus	1	0.7	6	2.6	0	0	1	0.7
Klebsiella	0	0	1	0.4	0	0	2	1.5
Totales	147	100.0	233	100.0	104	100.0	140	100.0

Se consideran infecciones del Tracto respiratorio a las siguientes: amigdalitis, faringitis, bronquitis y neumonías. En general ocupan un lugar predominante en las infecciones, tanto adquiridas en la comunidad como en las nosocomiales. Por ser el cultivo de esputo, o bien de orofaringe, el medio más eficaz para hacer diagnóstico bacteriológico de afecciones del Tracto en mención, analizaremos seguidamente éstos resultados.

Se obtuvieron 100 cultivos positivos, de los cuales se aisló un sólo germen en 67 cultivos, y la flora fué mixta en 33. Se encontró predominancia de gérmenes gram positivos, siendo Streptococo b hem y neumococos los más frecuentes. Es importante señalar que González (6) en material de autopsia, de pacientes con diagnóstico de neumonía encontró a la Klebsiella como el germen más frecuente. En nuestro estudio, se aisló este germen en 2 ocasiones, y en ambos casos correspondió a pacientes a los que se les efectuaba aplicaciones de aparatos de respiración con presión positiva intermitente varias veces al día. Reinarz demostró en su estudio (11) la presencia de neumonías necrotizantes a Pseudomona con el uso de éstos respiradores.

CUADRO 4.

BACTERIAS AISLADAS EN CULTIVOS DE ESPUTO Y OROFARINGE

Bacteria	COMUNIDAD				HOSPITAL			
	aislados puros	%	total aislados	%	Aislados Puros	%	Total aislados	%
Staph. aureus	4	7.8	7	6.0	4	25	5	14.7
" citreus	0	0	0	0	0	0	1	3.0
" albus	5	9.8	13	11.1	2	12.5	3	8.8
Strep b hem.	18	35.3	27	23.1	4	25.0	7	20.5
" virid.	5	9.8	14	12.0	1	6.25	2	6.0
Neumococo	8	15.8	23	19.6	1	6.25	5	14.7
D. difteria	2	3.9	2	1.7	0	0	0	0
E. coli	1	1.9	1	0.8	0	0	0	0
Pseudomona	6	11.8	7	6.0	3	18.75	4	11.7
Neisseria	1	1.9	17	14.5	0	0	3	8.8
Hemophilus	1	1.9	5	4.2	0	0	3	8.8
Klebsiella	0	0	1	0.8	1	6.25	1	3.0
T O T A L	51	100.0	117	100.0	16	100.0	34	100.0

Se consideró infección del Tracto Urinaria, las siguientes entidades: Cistitis, pielonefritis, pi^o nefrosis, etc. En 93 pacientes se encontro evidencia franca de Infección Urinaria. De éstas en 47 la infección fue adquirida en la comunidad. Fueron tabulados 90 Urocultivos positivos (más de 100,000 col/cc), de los cuales sólo en 2 se encontró una infección Mixta. En orden de frecuencia la mayor in cidencia de bacterias aisladas correspondían a E. coli (75%), seguidamente Pseudomona y Proteus. Datos que concuerdan con estadísticas de otros lugares. Se pudo constatar que el 36% de las infecciones urinarias fué precedido de caterismo vesical, condición, aún no bien demostrada que favorez ca la infección, pues los estudios de Cox y Hinman concluyeron que la vejiga urinaria normal es resis tente a la infección.

Como ya es bien sabido, la mayoría de las in fecciones adquiridas en el Hospital, corresponden a casos de Cirugía. Las cuales, en su mayoría se presentan después de un procedimiento quirúrgico. En los 1515 ingresos estudiados, se efectuaron 594 operaciones (39.8%), presentándose infección post-operatoria en 85 (17.2%). El sitio de infección más frecuente, fué respectivamente Tracto urinario, respiratorio y herida operatoria.

CUADRO 5. HALLAZGOS BACTERIOLOGICOS EN UROCULTIVOS POSITIVOS

Bacteria	COMUNIDAD				HOSPITAL			
	Aislados puros	%	Total aislados	%	Aislados puros	%	Total aislados	%
E. coli	30	75	30	71.4	40	83.4	41	82
Pseudomona	5	12.5	6	14.3	4	8.3	5	10.0
Proteus	4	10.0	5	11.9	4	8.3	4	8.0
Tetradas	1	2.5	1	2.4	0	0	0	0
TOTAL	40	100.0	42	100.0	48	100.0	50	100.0

CUADRO 6 INFECCIONES POSTOPERATORIAS

Sitio de Infección	Número	%
Tracto Urinario	38	6.4
Tracto Respiratorio	17	2.9
Gastrointestinal	5	0.8
Piel y TCS	3	0.3
Infección herida	17	2.9
Venas	8	1.6
Otras	13	2.3
<hr/>		
T O T A L	101	17.0

Basado en un total de 594 operaciones. Se presentó infección postoperatoria en 85 casos, de las cuales, hubo 72 simples y en 13 fué múltiple.

Es notoria la baja incidencia de infecciones de herida operatoria, pero debemos hacer mención que el paciente operado al ser egresado del Hospital, pierde todo contacto con él, por lo cual, es posible que algunas infecciones sean conocidas únicamente por el cirujano. Es un hecho bien demostrado por Barnes, que un tercio de las infecciones de heridas, se hace manifiesta cuando el paciente esta egresado. (1)

De las 17 infecciones postoperatorias encontradas se obtuvo comprobación bacteriológica en 13 (76.5%), en un solo caso la infección fue mixta. El *Stafilococo aureo* fué el germen responsable de la mayoría de las infecciones de la herida operatoria.

CUADRO 7. HALLAZGO BACTERIOLOGICO EN PIEL. TCS Y HERIDAS OPERATORIAS

Bacteria	Piel y TCS (com y Hosp)				Heridas operatorias			
	Aislados puros	%	Total Aislados	%	Aislados puros	%	Total aislados	%
Stafil aurues	16	72.8	18	69.3	7	58.4	8	57.2
" albus	3	13.1	3	11.7	0	0	1	7.1
Strept b hem	0	0	1	3.8	1	8.3	1	7.1
" virid	1	4.5	1	3.8	0	0	0	0
Meningococo	1	4.5	2	7.6	0	0	0	0
Pseudomona	1	4.5	2	7.6	3	25.0	3	21.5
E. coli	0	0	0	0	1	8.3	1	7.1
T O T A L	20	100.0	26	100.0	12	100.0	14	100.0

Un tercio de las admisiones al Hospital recibieron tratamiento antimicrobiano (524 ingresos para un 34.6%), comparado a los Hospitales de EEUU, en donde únicamente el 20% de los ingresos reciben antibióticos. (8)

De los 524 ingresos que reciben antibióticos, 387 recibieron un solo agente antimicrobiano, y 137 más de dos. Como puede observarse el uso simultáneo de más de 2 antibióticos es bastante frecuente. La asociación más utilizada es la de Penicilina-Streptomina, más que todo en pacientes quirúrgicos.

CUADRO 8. USO DE ANTIBIOTICOS

Antibiótico	usado solo	%	Combinado	%	Total	%
Penicilina	107	27.6	92	26.1	199	26.7
Cloxacilina	22	5.7	14	3.9	36	4.6
Ampicilina	8	2.1	7	1.9	15	2.0
Tetraciclina	113	29.1	52	15.0	165	22.1
Streptomina	1	0.3	65	18.4	66	8.8
Sulfamidas	79	20.4	45	12.7	124	16.7
Cloramfenicol	29	7.7	37	10.5	66	8.9
Novobiocina	0	0	2	0.5	2	0.3
Eritromicina	9	2.3	8	2.3	17	2.4
Kanamicina	3	0.7	10	2.9	13	1.8
Colimicina	1	0.3	3	0.9	4	0.6
Nitrofuranos	0	0	2	0.5	2	0.3
Neomicina	9	2.3	5	1.4	14	2.1
Cefalotina	0	0	4	1.1	4	0.6
Paronomicina	2	0.6	2	0.5	4	0.6
Oleandomicina	1	0.3	0	0	1	0.1
Ac. Nalidixico	2	0.6	3	0.9	5	0.7
Gentamicina	0	0	2	0.5	2	0.3
<hr/>						
TOTAL	386	100.0	353	100.0	739	100.0
<hr/>						

CONCLUSIONES

- 1o. En infecciones adquiridas en la comunidad la mayoría correspondieron a los casos de "Medicina". En infecciones adquiridas en el "hospital a los casos de "Cirugía".
- 2o. El sexo masculino resultó el más afectado en infecciones adquiridas en la comunidad. En las nosocomiales prácticamente no se encontró predominancia de sexo.
- 3o. El sistema más afectado en las infecciones adquiridas en la comunidad es el Respiratorio. En las nosocomiales fué el Urinario.
- 4o. Las bacterias Gram positivas fueron las más frecuentemente aisladas en cultivos de esputo.
- 5o. En las infecciones adquiridas en la comunidad se encontró un equilibrio entre las causadas por Gram positivos y negativos. En las nosocomiales prevalecieron los microorganismos Gram positivos.
- 6o. La bacteria más frecuentemente aislada tanto en infecciones adquiridas en la comunidad como en las nosocomiales, es el E. Coli.
- 7o. Un tercio de las infecciones urinarias fué precedida de catarismo vesical.
- 8o. El Stafilococo aureus fue la bacteria predominante en infecciones de herida operatoria.

- 9o. Unicamente el 44% de los ingresos que re
cibieron antibióticos tienen comprobación
bacteriológica de infección.

Br. RICARDO ADOLFO CORDON GIRON

Dr. RONALDO LUNA A.
Asesor

Dr. MANUEL ARIAS TEJADA
Revisor

Dr. ENRIQUE PADILLA
Director Depto. Medicina Preventiva
Facultad de Ciencias Médicas

Vo. Bo.

Dr. JULIO DE LEON
DECANO

Dr. Manuel Arias Tejada
SECRETARIO

BIBLIOGRAFIA

1. Barnes, B.A., Behringer, G.E., Wheelock, T. C., Wilkins E.W. and Cope O. Surgical Sepsis: Analysis of Factors Associated with Sepsis in two operative procedures. New Eng. J. of Med. 261: 1351, 1959.
2. Barrett, F.F., Casey, J.I., and Finland, M. Infections and Antibiotics use among patients at Boston City Hospital; February 1967. New Eng. J. of Med. 278: 5, 1968.
3. Cohen, L.S. Fekety, F.D., Cluff, L.E., Studies of the Epidemiology of Staphylococcal Infections. JAMA 180:805, 1962.
4. Cox, C.E., and Hinman, F., Retention Catheterization and the Bladder defense mechanism, JAMA 191:171, 1965.
5. Finland, M., Jones, W.F., and Barnes, M.W., Occurrence of Serious Bacterial Infections since the Introductions of Antibacterial Agents. JAMA: 170:2188,1959.
6. González Camargo, L. Patología y Microbiología de infecciones Pulmonares. Tesis. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. 1965.
7. Herrera Llerandi, R. Del Abuso y del mal uso de los antibióticos. Revista del Colegio Médico de Guatemala. 9:30, 1958.

8. Jawetz, E. The Pharmacologic Basis for the Use of Combinatios of Antimicrobial Drugs. Pharmacology for Physicians. 1(1):1-6. January, 1967.
9. Kessner, D. M., Lepper, M.H., Epidemiologic Studies of Gram Negative Bacilli in the Hospital and Community. Am. J. of Epid. 85:45, 1967.
10. Kislak, J.W., Wickhoff, T.C. and Finland, M. Hospital acquired infections and antibiotics usage in Boston City Hospital; January - 1964. New Eng. J. Med. 271:834, 1964.
11. Lara Roche, C. Guía para preparación de Reportes Clínicos, Revista Colegio Médico de Guatemala. 18:262, 1967.
12. Leading Article. "Green For Danger". Lancet 2:352, 1961.
13. Mc. Namara, M.J., Hill, M.C., Ballows, A., Tucker. E.B. Study of the Bacteriologic Patterns of Hospital Infections. Ann. of Int. Med. 66:480, 1960.
14. Martínez Durán, C. Historia de la Medicina de Guatemala. Editorial Universitaria. - 1964.
15. Mond, N.C., Percival, A., Williams, J.D. - and Brummfit. Presentation, Diagnosis and Treatment of Urinary Tract Infections. Lancet. 1:514, 1965.

16. Rammelkamp, C.H. Prophylaxis of Bacterial Disease with Antimicrobial Drugs. Amer. J. of Med. 39:804, 1965.
17. Rantz, L.A., Treatment of Infections Diseases. Modern Treatment. 1:799, 1964.
18. Reinartz, J.A., Pierce, A.K., Mays, B.B. and Sanford, J.P. The Potential role of Inhalation Therapy Equipment in Nosocomial - Pulmonary Infections. J. of Clin. Invest. 44:831, 1965.
19. Sabbaj, J. Incidencia de Stafilococo Aureus en Personal Médico y Paramédico. Tesis. Guatemala, Universidad de San Carlos. Facultad de Ciencias Médicas. 1965.
20. Williams, R., Williams, E.D. Cross Infection with Pseudomona pyoceanea. Lancet 1:376, 1960.

Vo Bo

Ruth R. de Amaya
BIBLIOTECARIA