

LAS INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS: UN RETO

José R. Cedeño Morales
Servicio de Medicina Interna
Departamento de Medicina
Decanato de Medicina Dr. Pablo Acosta Ortiz
Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”

AGRADECIMIENTOS

Algunos de los estudios de investigación a los cuales se hace referencia en este manuscrito fueron realizados, en parte, gracias a los aportes del Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la UCLA.

Hubiese sido muy difícil llevar a cabo toda la programación y logística de esas investigaciones, de no haber contado con un sitio adecuado para tener los equipos, guardar las muestras y archivar los resultados. Para ello se requirió de un ambiente apropiado, como es la oficina de la cual hacemos uso desde hace varios años, y donde se tiene nevera, computadora, incubadora y archivadores, entre otros implementos. Gracias, al impulso que tanto el Jefe de Departamento, Dr. R. Leopoldo González Camejo como el Jefe del Servicio de Medicina, Dr. Hebert Ramírez Parrilla, se pudo contar con esos recursos. También es justo reconocerle al Dr. José Moros Guedez, en la oportunidad en que le tocó dirigir la jefatura del departamento, su apoyo en el equipamiento del referido ambiente.

Debo expresar mi gratitud a los que colaboraron conmigo en algún momento del desarrollo de los trabajos; como fueron miembros del personal de enfermería, estudiantes de medicina (de semestres diversos) y médicos: Reyna González, Karina Matute, Vladimir Millán, Ajakaida Renaud, Coralia Rivas y Brigith. Así también, doy gracias a los miembros del Laboratorio de Microbiología del hospital y al de la Universidad Centroccidental, especialmente al Dr. Eduardo Riera. Ellos prestan un servicio de calidad, a pesar de la limitación de recursos.

Muchas otras personas expresaron su deseo de participar en el proceso de las investigaciones, pero lamentablemente se vieron obligados a desertar. Unas veces debido al poco tiempo disponible para ese tipo de actividades. Otras, producto de la frustración al sentirse impotentes ante la cantidad de obstáculos que se presentan durante el desarrollo de algunas etapas de los proyectos (paros de actividades, falta de colaboración de algunos entes, limitación de recursos, etc.). A ellos hay que hacerles entender que investigar implica dedicación y paciencia. Creemos que el éxito del trabajo aquí presentado radica fundamentalmente en la insistencia por superar cualquier tipo de dificultad. Se demoró más de lo que se hubiese deseado, pero al final se pudo obtener algo; lo cual pretendemos sirva de base a otros estudios de mayor complejidad e importancia.

Donde hubo menos resistencia fue con los pacientes, quienes entendieron el posible beneficio de este tipo de actividad. En realidad, el contacto personal les hizo sentir confianza; además de que en algunos casos los estudios realizados ayudaron a los médicos tratantes a decidir el tipo de conducta. A ellos, los enfermos, gracias por su receptividad.

RESUMEN GENERAL

En este trabajo se presenta un conjunto de tópicos en el campo de infecciones intrahospitalarias. Experiencia fundamentalmente recogida en el Hospital Central “Antonio María Pineda” (HCAMP), de la ciudad de Barquisimeto (Estado Lara). El mismo ha sido producto de los resultados de estudios de investigación realizados en el transcurso de varios años. Aparece organizado en un total de 7 capítulos, comenzando con lo que sería el origen de la definición del término de infección intrahospitalaria y la relevancia que tiene este problema.

Los capítulos subsiguientes son expresión de la situación en que se encuentra nuestro principal centro asistencial, con relación a algunos aspectos de las infecciones intrahospitalarias. Se presentan estudios en los servicios de cirugía, caumatología y en medicina. Además, concluye con un capítulo sobre el lavado de manos, el cual es revelador de la necesidad de educar a nuestros trabajadores de salud para poner en practica la medida más efectiva de prevención de infecciones dentro de las instituciones de salud.

Cada capítulo se inicia con un resumen correspondiente al tema que se expone.

Es importante denotar que otros aspectos de la infección intrahospitalaria, como son por ejemplo, el uso de antimicrobianos, las infecciones adquiridas por el personal; así como de otras enfermedades (tuberculosis, hepatitis, parasitosis, etc.); deben ser considerados en estudios futuros. Algunos de ellos están en período de ejecución actual. En una segunda edición se darán a conocer sus resultados.

GENERAL SUMMARY

A group of subjects in the hospital infection field are presented in this work. The experience has been mostly obtained from “Antonio María Pineda” Hospital (HCAMP), Barquisimeto city (Lara Estate, Venezuela). It has been the result of research studies done during the period of several years. It is organized in 7 chapters, beginning with what would be the definition of hospital infection and the general relevance of this problem, worldwide. The following chapters are the expression of the situation found at our main medical center, in regard to some aspects of hospital infections. Results are presented in several services: surgery, burn unit and internal medicine. Finally, it ended with a chapter about Hand-washing, which reflects the necessity to educate our health care workers, in order to put in practice the most effective prevention measure of infection transmission in health institutions. Each chapter is begun with a corresponding summary.

It is important to note that other aspects of hospital infections, such as antimicrobial use, infections acquired by the personnel and other type of diseases (tuberculosis, hepatitis, parasitic, etc.), should be considered in future studies. Some of them are in process right now, they will be presented in a following second edition.

GLOSARIO DE SIGLAS (En orden alfabético)

01. A.I.A. absceso ntraabdominal.
02. A.R.P. absceso retroperitoneal.
03. BN bacteriemia nosocomial.
04. CDC center for disease control.
05. CIH comité infecciones intrahospitalarias.
06. FN fiebre nosocomial.
07. HCAMP Hospital Central Antonio María Pineda.
08. HULA Hospital Universitario de los Andes.
09. IIH infección intrahospitalaria.
10. IN infección nosocomial.
11. L.C.R. líquido cefalo'raquideo.
12. MSAS Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.
13. UCIN Unidad de cuidados intensivos neonatal.
14. UCLA Universidad Centrocidental "Lisandro Alvarado".

TABLA DE CONTENIDO

<u>CONTENIDO</u>	<u>PÁGINA</u>
AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN	3
SUMMARY	4
GLOSARIO DE SIGLAS	5
TABLA DE CONTENIDO	6
 <u>CAPÍTULOS</u>	
I. INTRODUCCIÓN	7
II. INFECCIONES EN PACIENTES ADMITIDOS AL SERVICIO DE CIRUGÍA	14
III. INFECCIÓN NOSOCOMIAL EN PACIENTES CON PERITONITIS	24
IV. INFECCIONES EN LA UNIDAD DE CAUMATOLOGÍA	44
V. BACTERIEMIA NOSOCOMIAL	58
VI. INFECCIONES POR CATÉTERES VASCULARES	67
VII. EL LAVADO DE LAS MANOS EN EL HOSPITAL	80
VIII. CONCLUSIONES	91

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Se presenta la evolución que el concepto de hospital ha tenido en el transcurso del tiempo, y la definición de infección intrahospitalaria (IIH) o nosocomial. Así mismo se plantea nuestra realidad, con especial énfasis en su morbilidad y costos; lo que hace ver la importancia de las IIH. Se hace una sucinta exposición de aspectos históricos relacionados con las medidas de prevención de infecciones en los hospitales. También, aparece un recuento sobre los pioneros en el estudio de las IIH en Venezuela y el tipo de actividad desarrollada.

En épocas remotas, los hospitales venían a significar una expresión de caridad, por cuanto que realmente servían como hospicios o albergues de pobres o extraños y, ocasionalmente, de enfermos. De allí que la denominación para tales instituciones era de *xenodochium*, derivado del latín que significa *xenos*, o “extraño”, y de *doche*, “recibir o bienvenida”. Aunque la palabra *nosocomium* (latín: *nosocomium*), que significa “hospital” la cual se deriva de *nosos*, o “enfermedad”, y de *comein*, “cuidar” mejor definía lo que son hoy día los hospitales, en aquellos tiempos poco se ocupaban de los enfermos. Así que los términos *xenodochium* y *nosocomium* eran utilizados indistintamente¹.

Hoy en día, el objetivo fundamental del hospital, como institución, es la recuperación de la salud. El hospital debe reintegrar el individuo a la sociedad en buenas condiciones, y en el menor tiempo posible. Para ello está provisto de una compleja organización de personas y de equipos, integrados en diferentes departamentos; para así prestar una asistencia médica integral. Por tal invaluable labor los hospitales, en todos los países, tienen un lugar preponderante ya tradicional y legítimamente bien ganado en el contexto social y en el propio estado. Sin embargo, aunque parezca contradictorio, existe un significativo riesgo de enfermarse como consecuencia misma de la utilización de los servicios hospitalarios. Riesgo, que incluso puede llevar hasta la propia muerte².

A manera de ilustración cabe señalar que: las reacciones alérgicas a medicamentos, a material de contraste utilizado en procedimientos radiológicos; los efectos hemáticos de drogas antineoplásicas, y las complicaciones derivadas de procedimientos quirúrgicos (hemorragia, shock, tromboembolismo pulmonar,

etc.) son algunos ejemplos de situaciones presentadas. Dentro de ese grupo de enfermedades adquiridas en el hospital se encuentran las infecciosas, llamadas Infecciones Intrahospitalarias (IIH) o Nosocomiales (IN)³.

Las infecciones nosocomiales han sido un problema desde el mismo momento en que los enfermos se congregaron en centros hospitalarios. Hecho nada sorprendente porque los nosocomios juntaban a todo tipo de pacientes, sin ninguna distinción o separación. Fue así, como el cólera, la viruela, la fiebre tifoidea y otras enfermedades se propagaban entre los enfermos hospitalizados. Con el fin de limitar la extensión de esas epidemias surgió el concepto de cuarentena, de la cual tuvieron origen las modernas técnicas de aislamiento.

Paralelamente también, las infecciones quirúrgicas eran la regla. En efecto, James Simpson reportó una mortalidad post-amputación de miembros 4 veces mayor en los hospitales que en la comunidad. Algo similar ocurría con los partos, los atendidos por médicos se infectaban más frecuentemente que los atendidos por comadronas (Ignaz P. Semmelweis). Estas experiencias sirvieron como fundamento de hipótesis sobre los posibles mecanismos de transmisión de esas infecciones intrahospitalarias.

Es importante mencionar a Joseph Lister, médico cirujano, quien preocupado por la alta incidencia de infección post-quirúrgica en sus pacientes, experimentó con ácido carboxílico, como antiséptico. Lister, sería el pionero de la antisepsia.

Entre otras lecciones aprendidas resaltan las dejadas por Florence Nightingale, quien sentó las bases modernas para el diseño de hospitales y las estrategias para minimizar el riesgo de infección.

En la década de 1940 surgió una esperanza con el advenimiento de los antimicrobianos pues se pensó que el fantasma de la infección sería eliminado de los pacientes hospitalizados, y de que probablemente no se requeriría de medidas especiales de control de las mismas. Sin embargo, a mediados de los años 50 las instituciones hospitalarias fueron invadidas por una pandemia de infección por *Estafilococo* resistente a los antibióticos disponibles; por lo que hubo necesidad de organizar, formalmente, comités para el control de infecciones, para que desarrollaran nuevas estrategias; no solamente las consistentes en aislamiento y en el lavado de manos, ya conocidas sino que se fue más allá.

Como producto de las investigaciones realizadas por esos grupos se hicieron las siguientes recomendaciones: a) desinfección de objetos y del ambiente, b) detección y tratamiento de los portadores de *Estafilococo* en el personal del hospital, c) implementación rigurosa de las técnicas de asepsia y d) notificación de las infecciones estafilocócicas al comité de infecciones^{4,5}.

Considerando que las significativas cifras de prevalencia de IN (promedio de 4% a 15%⁶⁻⁸) reflejan una considerable morbilidad, cada día se le está dando mayor importancia a este problema; hasta el punto de ser declarado en algunos países como problema de salud pública. Más aún, cuando aumentan substancialmente el costo médico. En efecto, al prolongar el período de hospitalización en un tiempo promedio de 7 días⁹ se incrementa a casi el doble el promedio de estancia hospitalaria habitual y, en esa misma proporción, el gasto. Con el fin de tener

una idea de lo que en términos de costo esto pudiera significar, estimemos, por ejemplo lo que se gastaría si un 15% de los pacientes hospitalizados en el Hospital Central “Antonio María Pineda” (HCAMP) de Barquisimeto (Estado Lara), desarrollaran una IIH. Se tendría un total de 3150 días extras de hospitalización por año, lo que al costo de \$200/día representaría un gasto de \$630.000 anuales; monto equivalente a 365 millones de bolívares, basado en un cambio de Bs. 580 por dólar. Estos cálculos no incluyen los correspondientes a la pérdida de días trabajo por el enfermo, ni las relativas al sufrimiento humano. Por lo tanto, las pérdidas totales son mucho mayores, por no decir incalculables.

Basados en esas consideraciones, materiales y humanas, se ha justificado propulsar el desarrollo de programas para el control de las IIH, mediante la designación de los comités (CIIH) en la mayoría de los hospitales importantes de muchos países del mundo. En Venezuela, a partir de 1982, ha sido establecido por ley; según resolución emanada del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS)¹⁰. Sus funciones se pueden resumir de la forma siguiente: a) organización de un sistema de vigilancia de las IIH (frecuencia, servicios afectados, tipo de microorganismo, sensibilidad, etc., y b) instauración de medidas de control.

Desafortunadamente los objetivos fundamentales que los comités deben cumplir no se están llevando a cabo en la mayoría de los hospitales¹¹. Todavía en muchos hospitales como en el nuestro, el Hospital Central “Antonio María Pineda” (HCAMP), ni siquiera existen o han sido eliminados. Así, según información recolectada por Navarro y col., se pudo conocer que en 9 de un total de 22 hospitales encuestados las comisiones estaban integradas por todos sus miembros (directivo del hospital, infectólogo, microbiólogo, epidemiólogo y enfermera), en 4 se notificaban los resultados de esos programas, y en 2 se implementaban cursos educativos. La información de ésta investigación sirve para reconocer que, precisamente, los tres objetivos fundamentales de las CIIH no se están llevando a cabo en nuestros hospitales. Se pudiera decir que en, sólo, dos instituciones funcionan cabalmente la CIIH, ya que se realizan programas educativos. Actividad necesaria para disminuir las IN; pues se requiere dar a conocer las medidas que permitan corregir conductas inadecuadas que aumentan el riesgo de infección.

En sentido de lo expresado se debe agregar que esta realidad no es única de nuestro país pues también ocurre en otros, especialmente en Latinoamérica. Testimonio de ello fue la conclusión obtenida de la reunión latinoamericana sobre programas de control de infecciones intrahospitalarias realizado en 1986, en la cual se reconoció que en muy pocos países se cumplían los fines de las CIIH. Destacándose que las causas de la ineficacia de los programas de control no son, necesariamente, las mismas en los diferentes países¹². De tal manera que es importante analizar cada nación en particular.

En el Hospital Central de la ciudad de Barquisimeto, el HCAMP, la comisión para el control de las infecciones ha dejado de funcionar por largos períodos de tiempo; debido fundamentalmente a la poca asistencia recibida. Situación que ha influido en la frustración de la mayoría de sus integrantes.

Generalmente, la importancia de la existencia de un CIIH, en nuestra institución, se toma en cuenta cada vez que se suscitan brotes de infecciones severas adquiridas en el hospital, la cual al hacerse del conocimiento de la opinión pública llaman la atención de nuestros directivos de salud. El autor del presente trabajo es testigo, junto con otros compañeros de labores, de las re-inauguraciones del CIIH del HCAMP, desde hace más de una década. Esa falta de continuidad de la comisión ha determinado que la información producida sea esporádica e incompleta. Así por ejemplo, para el año de 1984 aparece un reporte de IIH de 12 por cada 100 egresos; sin embargo, para 1986 ese porcentaje es menor del 4%. Esto, en lugar de indicar un mejoramiento de las condiciones hospitalarias, parecería más bien denunciar un subregistro de los casos.

Ahora, bien, si se quisiera reactivar de alguna forma el control de las IIH en las instituciones que lo requieran es necesario, primero, proceder a realizar un diagnóstico de la situación particular de cada nosocomio. Mientras mejor se conozca el real estado del problema en cada sitio, individualmente, mejor serán los resultados esperados.

El objetivo fundamental de esta tesis es la presentación de las experiencias, sobre infecciones nosocomiales, acumuladas en el transcurso de varios años; producto de trabajos de investigación promovidos por el autor con la esperanza de que sirva de base para resaltar la importancia de las infecciones nosocomiales en nuestro principal centro hospitalario. De esta forma, como representante de la Escuela de Medicina de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, estaría contribuyendo a orientar la investigación médica hacia problemas que nos afectan frecuentemente.

El término “intra-hospitalaria” aquí utilizado se refiere a cualquier centro asistencial (hospital, clínica, centro de salud, medicatura rural, etc.). Por definición una IIH es aquella que tiene lugar durante la hospitalización del paciente y que no estaba presente ni se encontraba en período de incubación en el momento del ingreso. En general, se toma un tiempo igual o mayor de 48 horas después del ingreso. Tal límite de tiempo es arbitrario por cuanto que un paciente puede infectarse en menos de 24 horas de su admisión; y por el contrario, otro, puede manifestar una infección adquirida en la comunidad, después de dos días de la hospitalización. Así también, es cierto que un grupo de ellas se hacen evidentes una vez que el enfermo ha egresado.

En Venezuela, las primeras inquietudes sobre el tema de las infecciones intra-hospitalarias (de las cuales se tiene evidencias) se remontan al año de 1953; cuando aparecen las primeras publicaciones al respecto. Luego desde 1963 comienza a ser motivo de interés en conferencias (ver **Cuadro**). Uno de los más dedicados en realizar este tipo de labor ha sido el Dr. J.J. Gutierrez Alfaro, incansable educador sobre la importancia de las IIH; quien a pesar de su avanzada edad ha tratado de asistir a todos los eventos nacionales que tienen que ver con las infecciones nosocomiales. El Dr. Gutierrez Alfaro ha sido estímulo fundamental en lo que a posterior se ha desarrollado en Venezuela, como son la creación de los comités de infección intra-hospitalaria por resolución oficial por parte del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Así también sus discípulos

CUADRO

CRONOGRAMA DE LAS ACTIVIDADES SOBRE INFECCIÓN INTRAHOSPITALARIA EN VENEZUELA, 1953 - 1995*

Año	Ciudad	Autor	Actividad Desarrollada
1953	Caracas	Angulo Arvelo	Control infecciones postoperatorias ¹
1963	Maracaibo	Daniel Flores	Costo operación infectada ²
1965	Valera	González Navas	Infección en cirugía ²
1969	Caracas	J.J. Gutierrez A.	Creación del primer CIH ³
1972	Barquisimeto	J.J. Gutierrez A.	Conferencias sobre IIH
1974	Caracas	J.J. Gutierrez A.	Conferencias sobre IIH
1975	Varias	J.J. Gutierrez A.	Conferencias sobre IIH
1976	Caraballeda	G. Mc Cracken	Conferencia de IIH, Congreso Pediatría
1977	Caracas	J.J. Gutiérrez A.	Coordinador CIH, Centro Médico Caracas
1978	Barquisimeto	Grupo trabajo ⁴	Creación comité infecciones hospitalarias
1981	Maracaibo	SVM ⁵	Creación grupo venezolano control de IIH ⁶
1981	Maracaibo	"	Entrenamiento de enfermeras, sobre IIH
1981	Caracas	MSAS ⁷	Resolución oficial N° 26, creación CIH
1982	Barquisimeto	Congreso SVM ⁵	Curso infecciones intrahospitalarias
1984	Caracas	MSAS ⁷	Resolución G. 371, instalación CIH
1986	S. Antonio L.A.	MSAS ⁷ + OPS ⁸	1 ^{ER} seminario Infecciones hospitalarias
1986	Barquisimeto	HCAMP	Curso sobre infecciones hospitalarias
1986	Caracas	SVM ⁵ + SVI ⁹	Reunión latinoamericana, programas CIH
1988	Caracas	Grupo trabajo ¹⁰	Creación vigilancia resistencia bacteriana
1989	Caracas	Pedro Navarro	Encuesta sobre los CIH en Venezuela ¹
1995	Caracas	SVI ⁹ + Lab. 3M	Primeras Jornadas Actualización en IIH
1995	S. Cristóbal	SVI ⁹	Simposio infecciones hospitalarias*

* González A. Simposio IIH, IX Jornadas Nacionales SVI, Táchira, Nov. 1995

¹ Publicación

² Charla

³ Comité IIH

⁴ Coordinado por Francisco Finizola

⁵ Sociedad Venezolana de Microbiología

⁶ L. Lugo y A. Villalobos

⁷ Ministerio Sanidad y Asistencia Social

⁸ Organización Panamericana de la Salud

⁹ Sociedad Venezolana de Infectología

¹⁰ Carmona, Guzmán, Silva y Romero

Dres. Oswaldo Carmona, Iván Brito, Ludonildo Lugo, Manuel Guzmán, y Pedro Navarro, entre otros, han sabido continuar edificando sobre las bases cimentadas por Gutierrez. Ellos han enfrentado exitosamente los desafíos que impone ajustarse a las exigencias de hoy.

La metodología de investigación que se siguió en este manuscrito fue variable, de acuerdo al tema estudiado. Así, el diseño del estudio fue retrospectivo en los capítulos III y IV, y de tipo prospectivo en el capítulo II. Los capítulos VI y VII fueron estudios de corte o transversal, mientras que el capítulo V se refiere a 2 estudios realizados por el autor, uno de los cuales es de caso-control y el otro es propectivo.

REFERENCIAS

1. Starton G. Medical Hospitals. *In* Introduction to the history of science. Vol 2. Williams and Wilkins, Baltimore, 1931, p. 246.
2. Steel K, Gertman PM, Crescenzi CX, Anderson J. Iatrogenic illness on a general medical service at a general hospital. *N Engl J Med* 304:638-42, 1981.
3. Brachman PS. Epidemiology of nosocomial infections. In Bennett JV PS (eds.). *Hospital Infections*. Little, Brown, Boston, 1986, p.3-16.
4. U.S. Public Health Service Communicable Diseases Center and the National Academy of Sciences National Research Council. Proceedings of the national conference on Hospital-acquired Staphylococcal disease, September 15-17, 1958, Atlanta. Atlanta: CDC, 1958.
5. U.S. Public Health Service Communicable Diseases Center and the National Research Council. Proceedings of the conference on relation of the environment to hospital-acquired Staphylococcal disease, December 1-2, 1958, Atlanta. Atlanta: CDC, 1958.
6. Egoz N, Michaelis D. A program for surveillance of hospital-acquired infections in a general hospital: a two year experience. *Rev Infec Dis* 3:649-57, 1981.
7. Bennett JV, Scheckler WE, Maki CG. Current national patterns: United States. In proceedings of international conference on nosocomial infections, Atlanta 3-6, 1970. Chicago, IL, American Hospital Association, 1971, p 42-9.
8. Pitteloud JJ, de Rodríguez I, Navarro P, de González M, Perez E, Apollonia B. Infecciones nosocomiales en el Hospital Universitario de Caracas. *Rev Arg Microbiol* 21:25-30, 1989.
9. Haley RW, Schaberg DR, Crossley KB, Von Allmen SD, Mc Gowan JE, jr. Extra charges and prolongation of stay attributable to nosocomial infections: a prospective interhospital comparison. *Am J Med* 70:51-8, 1981.
10. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Dirección General de Epidemiología y Programas de Salud. N° 26, Noviembre 1981.
11. Navarro P, Vega D, Reyes H, Pitteloud JJ. Las comisiones de infecciones en Venezuela. *Bol Ven Infect* 131:24-5, 1989.
12. Ponce de León. Nosocomial infection control in Latin America: We have to start now. *Infection Control* 5:511-2, 1984.

CAPÍTULO II

INFECCIONES EN PACIENTES ADMITIDOS AL SERVICIO DE CIRUGÍA

Se investigaron 64 pacientes con infección adquirida en los servicios de cirugía, 57 de la herida quirúrgica y 7 en otras localizaciones. El tiempo de hospitalización promedio fue de 26 días, tres veces mayor de lo habitual. Los microorganismos predominantes fueron *E. coli* y *P. aeruginosa*. La sensibilidad, en general, para los aminoglucósidos fue del 53,7% y para la ciprofloxacina de 83,6%. La mayoría de los pacientes (81%) estaban recibiendo antibióticos para el momento en que se diagnosticó la infección. Los antibióticos más utilizados fueron la amikacina, la cefazolina y el cloranfenicol. Hubo 4 muertes, en 3 de los cuales la infección fue la causa principal.

Según estadísticas internacionales y nacionales, las infecciones post-operatorias, particularmente de las heridas quirúrgicas, comprenden el 24% de todas las IIH; lo que equivale, en algunas áreas, a una tasa de infección de hasta el 17%³; lo cual se traduce, en términos económicos, en una pérdida considerable de recursos. En efecto, se ha estimado un costo total de aproximadamente \$10.000 por paciente⁴, cifra mayor de lo considerado para infecciones en otros servicios hospitalarios.

Debido a que la cirugía determina una lesión de la barrera cutánea y, en general, de la integridad de varios tejidos, es obvio esperar una significativa frecuencia de IIH. Por ello, se decidió, inicialmente tener una idea de este problema en el Departamento de Cirugía del HCAMP. Para ello se definió como infección de la herida quirúrgica la presencia de cualquiera de los siguientes hallazgos: a) secreción purulenta por la herida, dren o fístula, b) secreción serosa,

serosanguinolenta por herida, dren o fístula con demostración de microorganismos, bien por frotis o por cultivo y c) absceso alrededor de los puntos. Estos criterios serían indicativos de infección superficial. Como infección profunda se consideró, por ejemplo absceso intra-abdominal después de cirugía abdominal, o la presencia de pus en re-intervención.

RESULTADOS

Durante un período de seis meses se evaluaron 64 casos con infección adquirida en los diferentes Servicios de Cirugía. Ese grupo de pacientes tuvo las siguientes características: Nacidos en el Estado Lara el 70%, de los cuales más de la mitad eran oriundos de Barquisimeto. El resto procedía de estados circunvecinos (excepto uno que venía desde Colombia).

En cuanto al sexo, hubo 36 mujeres y 28 hombres. El promedio de edad correspondió a 40 años (rango de 13 a 85). Los diagnósticos predominantes correspondieron a enfermedades del tracto digestivo (apendicitis, litiasis biliar, obstrucción intestinal y úlcus péptico), seguido de afecciones del tracto genital (prolapso vaginal y pelviperitonitis).

El tiempo de intervención quirúrgica, tomado como la duración de la anestesia, osciló entre 20 y 330 minutos, con un promedio de 104 minutos. Del total de pacientes evaluados, 57 correspondieron a infección de la herida quirúrgica (superficial y/o profunda), 4 a infección del tracto urinario, 2 a sepsis y 1 a infección respiratoria. En casi la mitad de los casos el acto quirúrgico fue el factor predisponente más relevante como causa de la complicación infecciosa (**Tabla 1**). Así mismo, la enfermedad de base fue el desencadenante principal en aproximadamente el 41% de los casos, y en el grupo restante se pudo asociar a otras causas; por ejemplo a prácticas tales como cateterismo vesical o venoso y toracostomía. Estos tipos de procedimientos estuvieron, mayormente, relacionados a infecciones diferentes a las heridas quirúrgicas. Tal y como ocurrió en 7 pacientes, en quienes la infección se asoció a procedimientos diferentes al acto operatorio; 4 posterior a sondaje vesical que desarrollaron infección urinaria, 1 posterior a drenaje pleural, y 1 consecuencia de cateterismo venoso central, que luego desarrolló sepsis a *Staphylococcus aureus*.

El tiempo promedio de hospitalización fue de 26 días, tres veces mayor del tiempo habitual de estancia para los pacientes de cirugía de este hospital.

Se aislaron 60 microorganismos de un total de 54 cultivos positivos; 59 de ellos correspondientes a bacterias (43 gram-negativos y 16 gram-positivos) y 1 a hongos (*Candida sp.*). En 6 de ellos se obtuvieron 2 diferentes especies bacterianas. Es oportuno aclarar que no se realizaron cultivos en anaerobiosis; por no disponerse de las condiciones adecuadas para su procesamiento.

El microorganismo más frecuentemente aislado fue la *E. Coli*, seguido de *Pseudomona*, *Proteus*, *Enterobacter* y *Klebsiella*. En la **Tabla 2** se muestra su respectiva sensibilidad antimicrobiana. Allí se puede observar una diferencia notable de los porcentajes de susceptibilidad entre antimicrobianos usados contra gérmenes gram-negativos. En general, la amikacina resultó más efectiva *in vitro* comparada con otros 2 aminoglucósidos (gentamicina y tobramicina), pero fue

significativamente inferior que la ciprofloxacina; uno de los representantes de las nuevas fluoroquinolonas.

Entre los gram-positivos, se aislaron 6 del género *Estafilococo* (todos *S. aureus*) y 10 del género *Streptococo*, 4 de ellos del grupo D (*Enterococo*). El 50% de los *Estafilococos* fueron sensibles a la oxacilina, mientras que los del

TABLA 1**TIPO DE INFECCIONES POST-QUIRÚRGICAS Y SU CAUSA DESENCADENANTE, PROBABLE. HCAMP, Barquisimeto.**

Tipo de Infección	Frecuencia		Probable Causa Desencadenante					
			Subyacente ¹		Cirugía ²		Otro ³	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Quirúrgica								
Herida Profunda ⁴	39	60,9%	14	21,8%	24	37,5%	1	1,5%
Urinaria	18	28,1%	11	17,2%	7	10,9%	0	0%
Otras ⁵	4	6,3%	0	0%	0	0%	4	6,3%
	3	4,7%	1	1,6%	0	0%	2	3,1%
TOTAL	64	100%	26	40,6%	31	48,4%	7	10,9%

¹ Enfermedad que motivó el ingreso

² Se refiere al acto quirúrgico

³ Procedimiento diferente a cirugía, ejemplo sondaje vesical

⁴ Infección profunda de la herida

⁵ Incluye neumonía, sepsis y otras

TABLA 2
SENSIBILIDAD DE LAS BACTERIAS GRAM NEGATIVAS
AISLADAS DE INFECCIONES POST-QUIRÚRGICAS.
HCAMP, Barquisimeto, 1993

Tipo de Bacteria	AMINOGLUCOSIDOS						QUINOLONAS ²	
			Amikacina		Otros ¹			
NOMBRE	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>E. coli</i>	19	44%	12	63%	8	42%	17	89%
<i>P. aeruginosa</i>	9	21%	4	44%	1	11%	7	78%
<i>Proteus</i>	7	16%	3	43%	1	14%	6	86%
Otros ³	8	19%	3	38%	2	25%	7	88%
TOTAL	43	100%	22	51%	12	28%	37	86%

¹ Gentamicina o tobramicina

² Ciprofloxacina

³ *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Citrobacter*

grupo D resultaron sensibles a la penicilina y vancomicina en el siguiente orden, 25% y 100% respectivamente.

Referente al tratamiento, a solamente 1 de los 64 pacientes (1,5%) no le fue indicado antibióticos una vez conocido el diagnóstico de IIH; se trataba de una infección leve de la herida quirúrgica, que respondió a drenaje y limpieza simple. De los 63 restantes, 58 recibieron antibióticos en forma prácticamente rutinaria; indicados inmediatamente después de practicada la intervención quirúrgica, y la mayoría aún lo recibían para el momento en que se manifestó la infección. En efecto, 52 pacientes desarrollaron infección intrahospitalaria mientras recibían antimicrobianos. La aparición de tal complicación era evidencia de falla de los antibióticos empleados (fracaso de profilaxis antibacteriana), lo que, en consecuencia, obligaba a los médicos tratantes a indicar compuestos diferentes a los prescritos inicialmente. En 45 pacientes los médicos tratantes decidieron cambio de la terapéutica antimicrobiana, una vez en 34 pacientes, dos veces en 8 y tres veces en 3 enfermos. Los casos en quienes no fue, considerado, necesario un cambio de antibióticos estaban en buenas condiciones generales. Curaron con medidas de cura y limpieza de la herida.

Los antibióticos más frecuentemente indicados fueron la amikacina y la cefazolina, seguido del cloranfenicol y luego del metronidazol; ocasionalmente se utilizaron otros como la penicilina, cefalosporinas de tercera generación y quinolonas. En el 63% de los casos se usaron 2 o más compuestos, mayormente 3. La combinación más utilizada correspondió a cefazolina-amikacina-cloranfenicol.

La duración promedio de antibióticos fue 14 días (rango de 1 a 37 días), cifra que no incluye el tiempo de administración de los mismos una vez que los pacientes egresaron del hospital. La mayoría de ellos continuaron con cefalosporinas (por vía oral), de primera generación. Debido a la dificultad de contactarlos nuevamente no se pudo llevar un control postoperatorio para evaluar este parámetro.

Hubo un total de 4 muertes (**Tabla 3**), todos ellos recibieron varios antimicrobianos, incluyendo uno (caso 3) quien también recibió ciprofloxacina. Este paciente hizo una fístula entérica después de practicársele resección intestinal por obstrucción (por bridas). Además, tenía un embarazo de 17 semanas que concluyó en aborto espontáneo; por lo que requirió curetaje. El segundo caso (Nº 9) fue hospitalizado para evaluación de tumor retroperitoneal. En la laparotomía, realizada 2 semanas después, se encontró tumor del riñón izquierdo adherido al colon y comprometiendo al uréter. Además, se apreció trombosis femoro-poplitea del mismo lado del tumor; por lo que ameritó nefrectomía, hemicolectomía y trombectomía. El paciente se complicó con infarto mesentérico y subsecuentemente sepsis.

El tercero (Nº 29) fue un hombre de edad avanzada, quien desarrolló absceso intraabdominal secundario a apendicitis perforada. Finalmente, el cuarto fallecido (Nº 36) hizo un absceso intraabdominal por microorganismos

TABLA 3
RESUMEN DE LOS PACIENTES FALLECIDOS DURANTE EL ESTUDIO.

Caso N°	Sexo/Edad	Diagnóstico	Tipo de Intervención	Causa de Muerte	Antibiótico Recibido
3	F/17	Perforación intestinal	Resección	A.I.A. ¹	cfz, cip, met
9	M/59	Tumor renal + T.A. ²	Nefrectomía y T. ³	Infarto ⁴	cfz
29	M/85	Apendicitis aguda	Apendicectomía	A.I.A. ⁵	amk, clf
36	M/42	Litiasis vesicular ⁶	Colecistectomía ⁷	A.R.P. ⁸	amp/s, ctr

¹ Absceso intra-abdominal abierto a tórax

² Trombosis arterial femoro-poplitea

³ Trombectomía

⁴ Infarto mesentérico complicado con sepsis

⁵ Absceso intra-abdominal

⁶ Complicado con papilitis estenosante

⁷ Con esfinteroplastia

⁸ Absceso retroperitoneal

cfz= cefazolina

cip= ciprofloxacina

mtr= metronidazol

amk= amikacina

clf= cloranfenicol

amp/s= ampicilina-sulb.

ctr= ceftriaxona

resistentes, *S. aureus* sensible sólo a vancomicina, y *P. aeruginosa* sp., medianamente sensible a ciprofloxacina.

DISCUSIÓN

El promedio de pacientes que desarrollaron complicaciones infecciosas encontrado en este estudio fue de 10,6 por mes. Es posible, que la frecuencia hubiese sido aún mayor, si se hubieran tomado en cuenta las infecciones manifestadas después del egreso; pero a pesar de que se intentó contactar a todos los pacientes operados que egresaron del Servicio, precisamente con la intención de evaluar aquellos que eventualmente podrían desarrollar IIH, sólo se logró ubicar 8 pacientes en total.

Fundamentalmente, la infección por excelencia fue la de la herida quirúrgica, acaecida en casi el 80% de los casos. En la misma intervinieron, por lo menos, 2 factores desencadenantes de mayor relevancia: la operación per se (violación de barrera cutánea) y la enfermedad de base (perdida de continuidad del tracto intestinal, por ejemplo apendicitis perforada). Por supuesto, que en un grupo de los casos debieron tomar parte ambos factores simultáneamente; ya que muchas de las infecciones que eran profundas inicialmente (por la enfermedad de base) se hacían también superficiales (diseminadas por la manipulación quirúrgica). Sin embargo, este estudio no fue diseñado para evaluar factores independientes de riesgo; lo cual hubiese requerido el seguimiento de 2 cohortes y el uso de la regresión múltiple como medida estadística.

Otros factores a considerar, son los relativos a fallas de antisepsia y a fallas de esterilización (material utilizado en el momento operatorio).

Es posible que el uso casi rutinario de antimicrobianos, iniciados en el postoperatorio inmediato, y mantenido por tiempo prolongado (más como terapéutico que como profiláctico) haya impedido que la frecuencia de infección fuese aún mayor. En este caso los antibióticos han podido disminuir el número de infecciones causadas por gérmenes sensibles, mientras que mayormente se hicieron evidentes las causadas por bacterias resistentes. En efecto, más del 40% de los gram-negativos aislados fueron resistentes a la amikacina, el aminoglucósido que resultó ser él más efectivo de su grupo, y él más utilizado en estos pacientes. Así mismo, los gram positivos resultaron sensibles a penicilina o sus derivados en un 50%, situación digna de preocupación, porque refleja la difusión de patrones de resistencia a otros microorganismos; más grave aún por la escasez de alternativas terapéuticas contra gérmenes gram-positivos.

Es posible, que el uso excesivo de antibióticos haya favorecido la selección de resistencia en el ambiente hospitalario. Observación que ha sido demostrada con anterioridad⁵. La falla de prevención de infección observada en este trabajo sirve para reafirmar que los antimicrobianos deben indicarse inmediatamente antes del acto quirúrgico (no después) y por un tiempo no mayor de 48 horas, usualmente una o dos dosis^{6,7}

Debido a que la mayoría de las operaciones fueron abdominales, los microorganismos predominantes eran gram-negativos. En efecto, superaron a los gram-positivos en una relación de 3 a 1.

Obviamente, las infecciones debieron ser mixtas, pero ello no se pudo constatar por la ausencia de cultivos para anaerobios. Esta idea de la influencia de anaerobios, ha podido determinar la práctica frecuente del uso de varios antibióticos. Sin embargo, se pudo notar que muchas veces el motivo fue más bien para dar una amplia cubierta aeróbica, ya que la combinación más frecuente fue amikacina + cefazolina. Cuando se consideró tratamiento antianeróbico, mas pacientes recibieron cloranfenicol que metronidazol; probablemente por su mayor accesibilidad en el hospital. Muy pocos pacientes recibieron, por ejemplo ampicilina, cefalosporinas de tercera generación o clindamicina. En ningún caso se empleó cefoxitina o imipenem, antimicrobianos efectivos para tratamientos monoterápicos de infecciones intra-abdominales. Cabe aclarar que los médicos se ajustan a los medicamentos disponibles en la farmacia del hospital, y en algunos casos, cuando el paciente tiene suficientes recursos se utilizan otros antimicrobianos, diferentes a los habituales.

Es de hacer notar el hecho de que 3 de los 4 pacientes que desarrollaron infección del tracto urinario habían sido sometidos a cateterismo vesical. Esto debe llamar la atención sobre la necesidad de evaluar el cuidado de este tipo de procedimientos; tan comúnmente realizados en los hospitales. De haber sido posible prevenir, de alguna forma, todas las infecciones favorecidas por los procedimientos realizados: las ocasionadas por la sonda vesical, así como las propiamente favorecidas por el acto operatorio, teóricamente se hubiesen evitado más del 50% de las infecciones, lo cual hubiese significado una reducción considerable de gastos.

Las medidas preventivas, son también, la clave fundamental para los que ejercemos en las instituciones hospitalarias y que recibimos a los individuos enfermos; ya que podemos limitar sus complicaciones. Se requiere, para ser más efectivo, de un sistema de salud que intente una educación tal que permita a los individuos consultar ante los primeros síntomas de una enfermedad. Por ejemplo, la gran parte de los pacientes con apendicitis solicitaron asistencia varios días después, cuando ya estaba complicada con peritonitis. Situación que propicia las condiciones para una infección más difícil de erradicar.

En general, como era de esperarse la mayor proporción de individuos habían nacido en el Estado Lara. Sin embargo, el hecho de que el 30% de los pacientes admitidos al servicio eran provenientes de estados vecinos al Estado Lara refleja su gran área de influencia, como institución de salud. Lo que en definitiva es significativo de su prestigio. Vale la pena por lo tanto, tomar en cuenta todos aquellos factores que, en un momento dado pueden modificar la impresión que se tiene de este hospital.

De acuerdo con estos resultados se puede concluir que existe un alto porcentaje de microorganismos resistentes causantes de IIH en el Departamento de Cirugía del HCAMP, lo cual obliga a profundizar en sus causas. Este estudio sirve para arrojar las siguientes sugerencias que pudieran explicar de alguna forma esa importante frecuencia:

1. Inducción de resistencia bacteriana debida al abuso de antibióticos.
2. Insuficiencia de indicación antibiótica profiláctica.
3. Falta de medidas de aislamiento para los pacientes infectados con gérmenes resistentes. Conocido es, que nuestras salas de hospitalización son generalmente ambientes abiertos, y que no se dispone de todos los recursos necesarios para atender pacientes bajo tales restricciones.

Si, hipotéticamente, hubiéramos podido evitar todas las infecciones relacionadas con los procedimientos realizados en nuestros pacientes hospitalizados en cirugía, todavía hubiesen quedado cerca de un 40% de IIH; precisamente aquellas relacionadas con la enfermedad de base. Es decir, que si queremos pretender descender aún más estas cifras deberíamos encontrar la forma de tratar más tempranamente a los pacientes. Para ello es necesario educar a nuestra población a que consulte al médico ante los primeros síntomas de enfermedad, pues un tratamiento rápido disminuye la posibilidad de complicaciones. Los casos fallecidos sufrieron de infecciones severas, en uno de ellos (nº3 de la **Tabla 3**) el diagnóstico de absceso intraabdominal se hizo en forma tardía lo que retardó la realización del drenaje quirúrgico; además el estado de desnutrición que padecía ha podido ser un factor contributorio de gran significado en la causa de muerte. Ejemplo, que pone en alerta la importancia del estado nutricional del enfermo sometido a cirugía, así como la necesidad de acción oportuna mediante el drenaje. Hecho que, además, confirma lo bien conocido “la necesidad de drenar cualquier colección de pus”. Una prueba de que su solución no era sólo medicamentosa fue el hecho de que sus microorganismos eran sensibles a los antimicrobianos recibidos.

Se puntualiza, para finalizar, en que: Debe hacerse hincapié de que en la prevención de infecciones quirúrgicas es sumamente importante la realización de un procedimiento cuidadoso, que preserve las técnicas de asepsia.

Con relación al uso de agentes anti-infecciosos debe tomarse en cuenta que la infección es intrahospitalaria, y por lo tanto debe considerarse la posibilidad de gérmenes resistentes. El tratamiento precoz con antibióticos efectivos contra bacterias multi-resistentes reduciría el tiempo de hospitalización, y en consecuencia el costo médico.

REFERENCIAS

1. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG. The nationwide nosocomial infection rate: A new need for vital statistics. *Am J Epidemiol* 121:159-67, 1985.
2. Pitteloud JJ, De Rodríguez I, Navarro, De González M, Pérez E, Apollonia B. Infecciones nosocomiales en el Hospital Universitario de Caracas. *Rev Arg Microbiol* 21:25-30, 1989.
3. Cruse PJ. Surgical wound infection: Incisional wounds. In Bennet JV and Brachman PS (Eds.). *Hospital Infections*. Boston: Little, Brown, 1986, p. 423.
4. Altemeier WA, Burke JF, Pruitt BA Jr, Sandusky WR. (Eds.) Incidence and cost of infection. *Manual on control of infection in surgical patients*. Philadelphia: Lippincott, 1976, p. 11.
5. Finland M. Emergence of antibiotic resistance in hospitals, 1935-1975. *Rev Inf Dis* 1:4-21, 1979
6. Burke JF. The effective period of preventive antibiotic action in experimental incisions and dermal lesions. *Surgery* 50:161-8, 1861.
7. Nichols RE. Use of prophylactic antibiotics in surgical practice. *Am J Med* 70:686-91, 1981.

CAPÍTULO III

INFECCION NOSOCOMIAL EN PACIENTES CON PERITONITIS

La cirugía abdominal constituye un significativo riesgo de infección nosocomial (IN), particularmente de la herida quirúrgica. Debido a que la peritonitis requiere generalmente de cirugía abdominal, de emergencia, la misma constituye un escenario propicio para el desarrollo de complicaciones infecciosas. Durante un período de 5 años (1990-1994) se revisaron 302 historias médicas de pacientes adultos ingresados con diagnóstico de peritonitis secundaria al HCAMP. Un total de 105 casos (34,8%) desarrollaron IN, 9 de ellas manifestadas posterior al egreso (1 a 24 días). Las infecciones fueron: heridas 77,1%, respiratorias 5,7%, sepsis 4,8%, urinarias 2,9% y otras 9,5%. Se encontró asociación estadísticamente significativa con: duración de la anestesia (>2 horas), tiempo de hospitalización (>2 semanas) y con procedimientos (cateterismo vesical, intubación traqueal, punción pleural, etc.). No hubo diferencias en cuanto a sexo, edad, mortalidad ni enfermedad subyacente. El cultivo se solicitó en el 23% de los pacientes que se complicaron. Prevalcieron los gram-negativos, con mejor sensibilidad para cefalosporinas de tercera generación y fluoroquinolonas que para ampicilina y aminoglucósidos. En **conclusión**: 1) alta frecuencia de IN en nuestros pacientes con peritonitis, 2) el mayor tiempo de anestesia aumentó el riesgo de IN, pero la prolongada estancia hospitalaria y la mayor realización de procedimientos fueron consecuencia de la IN, 3) sub-utilización de los servicios de microbiología y 4) alta frecuencia de resistencia a antibióticos comúnmente utilizados.

Uno de los factores que se han reconocido, como fundamental, en el desarrollo de infección de la herida, ha sido el tipo de intervención quirúrgica. De hecho, históricamente, las intervenciones quirúrgicas se han clasificado en limpia, limpia-contaminada, contaminada y sucia; de acuerdo al riesgo creciente de infección¹. Así, las intervenciones que interesan el tracto gastrointestinal o genital tienen los más altos índices de infección. En consecuencia, la cirugía abdominal constituye un significativo riesgo para este tipo de complicaciones².

El hallazgo, reportado en el capítulo anterior, con relación a que la mayoría de los pacientes con infección post-operatoria, en nuestro hospital, habían sido sometidos a operaciones intra-abdominales, es concordante con lo anteriormente expuesto. En este trabajo, también referente a los servicios de cirugía, se dedicó específicamente a procesos intra-abdominales; en particular a la peritonitis. Considerando que la peritonitis, como entidad clínica, reúne las condiciones arriba señaladas lo cual requiere generalmente de cirugía de emergencia, fue seleccionada para su estudio ya que tal condición hace más proclive a los pacientes de complicaciones infecciosas post-operatorias. El objetivo fundamental de este trabajo fue el evaluar esa afirmación.

OBJETIVOS

I. General

Conocer la frecuencia de infección intrahospitalaria en los pacientes adultos admitidos al Departamento de Cirugía del HCAMP con el diagnóstico de peritonitis secundaria.

II. Específicos

1. Determinar el tipo de infección intrahospitalaria.
2. Determinar un conjunto de variables: de identificación personal (edad y sexo), de diagnóstico, de tratamiento, de complicaciones, de tiempo de hospitalización y de desenlace.
3. Investigar si existe relación entre esas variables y la infección nosocomial
4. Conocer los microorganismos causales de las infecciones y su respectiva sensibilidad antimicrobiana.

METODOLOGÍA

La misma consistió en revisar todas las historias clínicas, de pacientes adultos, archivadas bajo el título de peritonitis, en el transcurso de 5 años (desde Enero 1990 a Diciembre 1994), en el Departamento de Historias Médicas del HCAMP. Los datos se recolectaron en hojas tipo encuestas, en la que se llevaba toda la información pertinente sobre identificación personal del paciente (edad y sexo), diagnósticos de ingreso, tipo de intervención quirúrgica, complicaciones presentadas durante la hospitalización, tratamiento recibido, tiempo de hospitalización (ver **ANEXO**). Se excluyeron los casos con diagnóstico de peritonitis primaria y las asociadas a diálisis peritoneal.

RESULTADOS

En total se evaluaron 302 historias médicas, que reunieron los criterios de peritonitis secundaria; es decir se excluyeron las referentes a diagnósticos de peritonitis primaria, y las relacionadas a catéteres para diálisis peritoneal en pacientes con insuficiencia renal.

La edad promedio de los pacientes fue de 41,3 años (rango de 13 a 88), 193 correspondieron al sexo masculino (64%) y 109 al sexo femenino (34%).

Los diagnósticos mas frecuentes fueron los relacionados al tracto digestivo, como ulcus gastroduodenal perforado, apendicitis aguda, litiasis biliar complicada, perforación intestinal y absceso intraabdominal (**Tabla 1**).

En 10 casos se realizó tratamiento médico, exclusivamente (3,3%), bien por el tipo de diagnóstico (por ejemplo pancreatitis aguda y pelviperitonitis) o por la severidad de la enfermedad, que contraindicó el tratamiento quirúrgico (por ejemplo cáncer terminal de colon). En los otros 292 casos se practicó cirugía (96,7%). La misma se llevó a cabo en las primeras 48 horas del ingreso, en la mayoría de los pacientes. Ciertamente, el 72% fue el mismo día de la hospitalización; seguido de un 15% en el transcurso del segundo día. El 13% restante se efectuó después de la primera semana.

Hubo evidencias de complicación en 110 (36,4%) pacientes, de los cuales 96 se debieron a infecciones intrahospitalarias, lo que corresponde a un 87,3% del total de complicaciones. Porcentaje que aumentó a 95,4% al incluir 9 casos que presentaron IIH después del egreso (**Tabla 2**), manifestadas en un tiempo promedio de 8,5 días post-egreso (rango 1 - 24 días).

Dos de los pacientes (20%) tratados médicamente adquirieron IIH, una debida a infección del tracto urinario asociado a cateterismo vesical y otra debida a absceso glúteo secundario a la aplicación de inyección intramuscular. Noventa y cuatro de los individuos tratados con cirugía se infectaron (32%), diferencia que no fue significativa ("p"=0,262 - RP 2,18 con 95% IC 0,45-10,4).

En la **Tabla 3** se presenta la frecuencia de infección nosocomial clasificada de acuerdo a su mecanismo patogénico. Se puede notar que la gran mayoría de los casos fueron consecuencia de lesiones en el tracto digestivo, bien debidas a enfermedad primaria de sus órganos o a lesiones secundarias, tales como traumatismos o hernias complicadas. Un grupo reducido fue originado en el tracto genital femenino, que a su vez fue el que menos desarrolló IIH ("p"=0,017, dato no mostrado en la tabla). En contraste con el del tracto digestivo, que se presentó en alrededor del 37%, como promedio.

Las heridas abdominales fueron el segundo mecanismo patogénico, más importante, de peritonitis. Curiosamente el mismo número de 16 casos

TABLA 1
CAUSAS DE PERITONITIS EN PACIENTES ADMITIDOS
AL HCAMP. Barquisimeto, 1990-1994.

Causa de peritonitis	Número	Por ciento
Úlcus gastroduodenal	49	16,23%
Apendicitis aguda	46	15,23%
Perforación intestinal	43	14,24%
Obstrucción intestinal	38	12,58%
Litiasis biliar	36	11,92%
Absceso intraabdominal*	23	7,62%
Pelviperitonitis	20	6,62%
Otros	47	15,56%
Total	302	100,00%

* Un grupo de ellos correspondió a abscesos hepáticos rotos, otros fueron secundarios a lesiones intestinales.

TABLA 2
PACIENTES CON INFECCIÓN NOSOCOMIAL
MANIFESTADA DESPUÉS DEL EGRESO.

Caso Nº	Diagnóstico Operatorio	Tipo de Intervención	Complicación Infecciosa	Tiempo Egreso*
33	Úlcus perforado	Vagotomía + piloroplastia	Absceso subfrénico	4 días
67	Herida del páncreas	Laparotomía	"	24 días
103	Trauma abd. cerrado	Rafia yeyunal	"	9 días
107	Herida abdominal	Rafia colon, bazo y riñón	"	5 días
152	" "	Hemicolectomía derecha	A.I.A. ³	11 días
214	Apendicitis aguda	Apendicectomía	Herida	1 día
230	" "	"	A.I.A. ³	7 días
237	Apendicitis + T.U. ¹	Apendicectomía + R.T. ²	"	13 días
277	Apendicitis aguda	Apendicectomía	"	3 días

* Tiempo transcurrido entre el egreso y el diagnóstico de la infección

¹ Tumor uterino

² Resección tumoral

³ Absceso intra-abdominal

TABLA 3
FRECUENCIA DE IIH DE ACUERDO A MECANISMO PATOGENICO.
PERITONITIS, HCAMP. Barquisimeto.

Mecanismo Patogénico	Total	Infección	Nosocomial
		número	(%)
Enfermedad del Tracto Digestivo	215 (71,2%)	68	31,63%
Enfermedad Ginecológica	25 (08,3%)	3	12,00%
Herida Abdominal ¹ .	41 (13,5%)	17	41,46%
Hernia o Eventración ² .	21 (07,0%)	8	38,09%
TOTAL	302 (100%)	96	100,00%

¹Traumatismo cerrado y/o abierto.

²Complicadas (por ejemplo, incarcerada).

ocasionadas por arma blanca y 16 por arma de fuego. En 9 pacientes el traumatismo fue cerrado (datos no mostrados en la tabla).

Las infecciones post-quirúrgicas fueron, mayormente, de la herida operatoria, bien superficiales o profundas (**Tablas 2 y 4**). En efecto, mas de las dos terceras partes de estos pacientes presentaron tal tipo de infección. El resto estuvo, fundamentalmente, distribuido entre infecciones respiratorias, urinarias y otras. En 3 enfermos se presentaron varias infecciones: infección urinaria y traqueobronquitis (caso 76), infección de la herida y neumonía (caso 79) y neumonía, infección de la herida y sepsis (caso 96).

Las lesiones del intestino, tanto delgado como grueso, seguido de las del apéndice fueron las que más frecuentemente se infectaron (**Tabla 1**). Mientras que las de la parte superior del tracto digestivo como de las vías biliares fueron menos; así como también, las ya referidas, del tracto genital femenino.

Examinando la relación entre la aparición de infección nosocomial y diversas variables no se encontró ninguna asociación con el sexo, edad, enfermedad subyacente, ni con su desenlace final. Por el contrario, hubo diferencias significativas con la duración de la anestesia, el tiempo de hospitalización y con la realización de algún tipo de procedimiento, aparte del acto quirúrgico inicial (**Tabla 5**). Así, cerca del 40% de los enfermos que se infectaron habían estado sometidos a una anestesia de, por lo menos, 2 horas de duración; en comparación con un 27% en los que tuvieron menos tiempo de anestesia.

El 78% de los infectados permanecieron por un tiempo mayor de 2 semanas; mientras que un 21% de los no infectados estuvieron ese mismo lapso tiempo. Mas de la mitad de los casos de IIH fueron sometidos a la realización de procedimientos (tales como sondaje vesical, cateterismo venoso central, punción pleural, intubación traqueal u otra cirugía, etc.). Mientras que la cuarta parte de los no sometidos a ningún tipo de procedimiento se infectaron. Cabe destacar que no se incluyeron las venoclisis periféricas.

Hubo un total de 31 (10,2%) fallecidos, 2 en los que sólo recibieron tratamiento médico (20%) y 29 en los sometidos a cirugía (32%). La lista de los mismos aparece en la **Tabla 6**. Como podrá notarse la mayoría eran del sexo masculino y de edades avanzadas. El promedio de edad fue de 61,3 años, con un rango entre 17 y 82. Casi todos tenían enfermedades severas complicadas y, además, 14 de ellos (45%) padecían de alguna proceso subyacente; como por ejemplo diabetes mellitus, cáncer, cirrosis hepática, etc. La media aritmética correspondiente a la estancia hospitalaria fue de 11 días, con una moda de 2 días.

Diez pacientes quedaron con secuelas post-operatorias. Ellas fueron: bridas adherenciales 4, eventración 3, fuga de anastomosis 2 y fístula enterocutánea 1. Las mismas fueron puestas en evidencia, una vez que reingresaron por tales motivos.

Un total de 294 pacientes recibieron antimicrobianos. Los otros 6 casos

TABLA 4

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE IIH DE ACUERDO A TIPO DE INFECCIÓN. PACIENTES OPERADOS POR PERITONITIS. HCAMP. Barquisimeto, 1990-1994.

Tipo de Infección	Frecuencia	(%)	Frecuencia Acumulada	Porcentaje acumulado
Herida, superficial	41	43,6	41	43,6
Herida, profunda	31	33	72	76,6
Tracto respiratorio ¹	6	6,4	78	83
Sepsis	5	5,3	83	88,3
Tracto urinario	3	3,2	86	91,5
Otras ²	7	7,4	93	98,9
No precisada	1	1,1	94	100

¹Incluye traqueobronquitis y neumonía.

²Por ejemplo diarrea, impétigo y otras.

TABLA 5

INFECCIÓN NOSOCOMIAL DE ACUERDO A VARIABLES SELECCIONADAS. PERITONITIS, HCAMP. Barquisimeto.

Tipo de Variable		Infección nosocomial				Chi ¹	RP ²	95% Intervalo de Confianza	Valor de "p"
		presente		ausente					
		nº	%	nº	%				
Sexo:	masculino	62	32%	131	68%	0,96	1,04	(0,63 - 1,73)	0,48
	femenino	4	5%	75	95%				
Edad:	<40 años	67	38%	110	62%	0,40	1,20	(0,75 - 1,94)	0,52
	> 40 años	42	34%	83	66%				
Tiempo ³	<14 días	40	19%	173	81%	89,89	0,06	(0,13 - 0,12)	<0,001
	>14 días	65	78%	18	22%				
Evolución	sobrevida	91	34%	180	66%	1,17	0,61	(0,29 - 1,30)	0,279
	muerte	14	45%	17	55%				
Enfermedad ⁴	presente	39	39%	62	61%	0,75	1,29	(0,78 - 2,12)	0,386
	ausente	66	33%	135	67%				
Maniobras ⁵	si	54	55%	45	45%	24,12	3,58	(2,15 - 5,94)	<0,001
	no	51	25%	152	75%				
Anestesia ⁶	>120'	43	39%	66	61%	4,08	1,72	(1,05 - 2,83)	<0,050
	<120'	53	57%	40	43%				

¹ Chi cuadrado con corrección de Yates

² Razón de probabilidad ³ Tiempo de estancia

⁴ Enfermedad subyacente

⁵ Procedimientos realizados

⁶ Tiempo de anestesia

TABLA 6

LISTADO DE PACIENTES QUE FALLECIERON. HCAMP. PERITONITIS. Barquisimeto 1990-1994.

Caso N°	Sexo	Edad	Diagnóstico Operatorio	Tipo de Intervención	Condición Subyacente	Otra Maniobra	Días Hosp*
3	m	82	perforación yeyuno	rafia	anemia		7
5	f	54	hernia estrangulada	resección intestino	--		2
9	m	73	absceso vesico-rectal	rafia vesical		sondaje v.	1
23	m	63	hernia estrangulada	resección intestino	alcoholismo	" "	36
29	f	36	apendicitis perforada	apendicectomía	post-op. reciente		26
30	m	56	ulcus perforado	rafia estómago	reumatismo	sondaje v.	5
31	f	78	vólvulo vesícula	--			3
32	m	79	ca. colon, perforado	--			3
56	m	33	apendicitis perforada	apendicectomía		colectomía	11
64	m	61	" "	"	Alcoholismo ¹		6
69	m	70	perforación íleon	resección intestinal	Ascariasis	sondaje v.	2
74	m	70	hernia estrangulada	hemicolectomía		" "	2
80	f	76	necrosis uterina	--	ca. gástrico		2
82	m	80	piocolecisto				7
97	m	60	ictericia obstructiva	colecistectomía		Laparotomía	94
110	m	48	absceso abdominal ²				3
111	f	63	infarto intestinal				3
119	m	19	perforaciones ileales ³				2
137	f	65	necrosis de ciego	hemicolectomía			10
139	m	80	ca. gástrico perforado	piloroplastia	Cardiopatía		2
155	m	78	perforación intestinal	hemicolectomía			9
157	f	65	infarto intestinal	" + colecistectomía			17
160	m	66	perforación ileal	resección intestinal	TBCP ⁴		29
162	m	42	perforación yeyuno	resección + rafia	enf. de Crohn		2
163	f	83	tumor hilio hepático	laparotomía biliar			2
166	m	59	divertículo perforado	rafia + colostomía			4
202	m	17	obstrucción intestinal	transversostomía	Infección VIH ⁵		4
209	m	78	ulcus perforado	piloroplastia	tabaco + alcohol		2
225	m	54	vólvulo mesentérico	resección ileal	cirrosis hepática	Cirugía ⁶	24
231	m	53	diverticulitis	hemicolectomía			22
239	m	61	absceso hepático ⁷	drenaje abierto	diabetes mellitus		2

¹Además de ascaridiasis.

⁵Sospecha clínica.

²Posterior a esfinteroplastia realizada en otra institución.

⁶Re-intervención.

³Secundario a heridas por arma de fuego.

⁷Roto.

⁴Infiltrado en vértices pulmonares.

*Días hospitalización

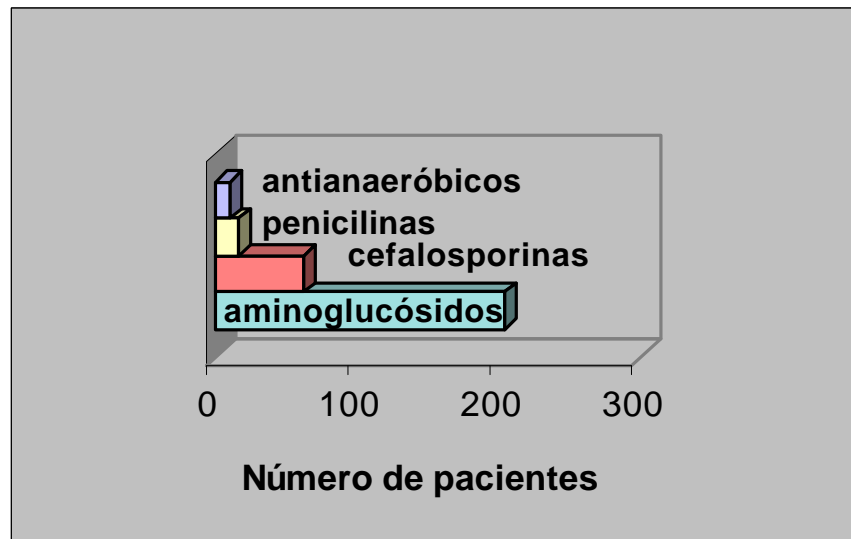
fueron resueltos de la siguiente manera: 3, sólo, con cirugía (por ejemplo, colecistitis aguda y hernia encarcerada), 2 con otras medidas (por ejemplo, pancreatitis aguda) y 1 a quien se le había indicado antibióticos pero nunca los recibió; falleció a las pocas horas de haber ingresado.

El número de antimicrobianos por individuo fue de 2 a 3 y la duración promedio de 10,5 días. En 75 casos (25,5%) se efectuó cambio de los mismos. Los compuestos más comúnmente indicados correspondieron a los aminoglucósidos y las cefalosporinas, seguido de derivados de la penicilina y de agentes anti-anaeróbicos (**Figura 1**). En efecto, el orden de frecuencia fue el siguiente: la amikacina, la cefazolina, la ampicilina y el cloranfenicol. Cuando se indicaron combinaciones de antibióticos; se prefirió a la netilmicina y al metronidazol.

La investigación del posible agente causal de infección fue llevada a cabo solamente en el 23% de los pacientes que se complicaron, específicamente en los que desarrollaron IIH definida (**Tabla 7**). El porcentaje de positividad de las muestras tomadas fue del 92%, en ese mismo grupo.

Los microorganismos más frecuentemente aislados correspondieron a gram-negativos (*E. coli*, *Enterobacter*, *P. aeruginosa* y otros), tanto individualmente como en combinación con gram-positivos (**Figura 2**). En general, la sensibilidad para la ampicilina y los aminoglucósidos fue muy inferior que para las cefalosporinas de tercera generación y las fluroquinolonas (**Figura 3**). Es interesante notar que los aminoglucósidos, en especial la amikacina, resultó ser menos efectiva *in vitro* contra la *E. coli* que contra otros gram-negativos (*Enterobacter*, *Acinetobacter* y *Klebsiella*). Debido a la falta de regularidad en los antibióticos probados en los antibiogramas, no se pudo obtener resultados confiables para *P. aeruginosa* ni para ninguna de las bacterias gram-positivas. En 3 pacientes se reportó *Candida*; todos asociados con bacterias.

FIGURA 1
ANTIMICROBIANOS INDICADOS EN PERITONITIS.
HCAMP, 1990-1994.



Aminoglucósidos correspondieron a gentamicina, amikacina y netilmicina. **Cefalosporinas** a cefoperazona, cefotaxima y ceftazidima. **Penicilinas** a penicilina G, ampicilina (sola o con sulbactam) y oxacilina. **Antianaeróbicos** a cloranfenicol, metronidazol y a clindamicina.

TABLA 7
SOLICITUD DE CULTIVOS SEGÚN CATEGORÍA DE
COMPLICACIONES. PERITONITIS, HCAMP 1990-1994

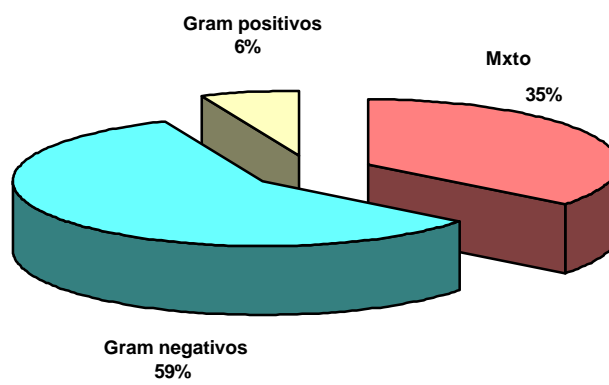
Categoría de Complicaciones	Pacientes totales		Cultivo realizado		Resultado positivo	
	Nº	(%)	Nº	(%)	Nº	(%)
IIH Definida	69	(62,73)	22	(31,9%)	21	(95,45%)
IIH Probable	15	(13,64)	--	--	--	--
Otra*	14	(12,73)	--	--	--	--
IIH Definida + Otra	12	(10,90)	04	(33,33%)	03	(75,00%)
Total	110	(100,00%)	26	(23,63%)	24	(92,30%)

IIH definida: presencia de pus o evidencia de microorganismos en frotis o por cultivo.

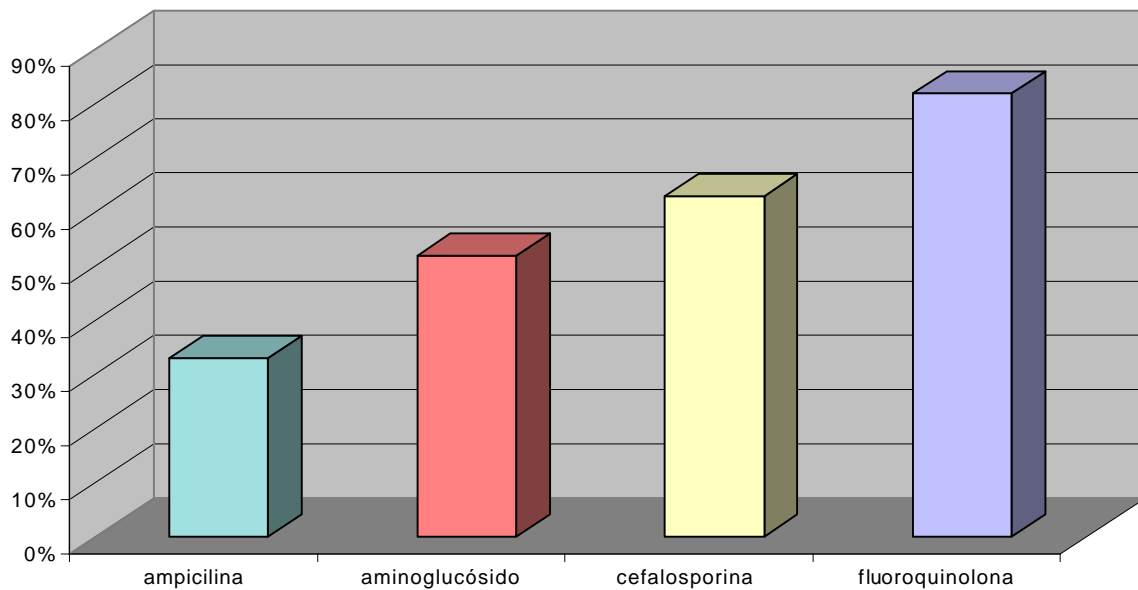
IIH probable: sospecha de infección, por ejemplo infiltrado pulmonar.

*Incluye insuficiencia cardíaca, tromboembolismo pulmonar, shock, derrame pleuro-pericárdico, dehiscencia de sutura, accidentes quirúrgicos (desgarro accidental).

FIGURA 2
MICROORGANISMOS AISLADOS DE PERITONITIS.
HCAMP - Barquisimeto, 1990-1994.



No se investigaron anaerobios

FIGURA 3**SENSIBILIDAD DE BACTERIAS GRAM NEGATIVAS,
PERITONITIS. HCAMP 1990 - 1994****DISCUSIÓN**

La peritonitis en esta serie fue, mayormente, consecuencia de lesión en el tracto digestivo, especialmente del intestino. Resultado consistente con lo ampliamente conocido sobre peritonitis secundaria o enterógena. Es de

aclarar que en este trabajo se consideró peritonitis a todas las historias en las cuales el médico suscribió tal diagnóstico. Por lo tanto, no están reflejados todos los casos de, por ejemplo apendicitis o colecistitis; sino sólo aquellos en los cuales, según el tratante, hubo evidencias clínicas de complicación peritoneal.

El predominio del sexo masculino en esta serie pudiera hacer pensar en su relación con el tipo de diagnóstico, por ejemplo las heridas abdominales que son más frecuentes en este grupo; como en realidad lo fueron (el 90,4%). Sin embargo, por su lado, las mujeres fueron las únicas representantes de enfermedad ginecológica; hecho que contrarresta parcialmente el efecto de las heridas abdominales sobre el sexo.

Como era de esperarse casi todos los casos fueron resueltos quirúrgicamente, lo cual está acorde con las causas más comunes de peritonitis en los servicios de cirugía. Por el contrario, las peritonitis médicas (como la pancreatitis aguda) fueron escasas. Llama la atención que los casos ingresados por heridas abdominales, casi todas ellas motivo de agresión en asaltos, ocuparon un sitio de relevancia como factor causal de peritonitis, lo cual es un indicador de la situación actual de deterioro e inseguridad de nuestra sociedad; en buena parte producto de los desajustes económicos a la que hemos estado sometido desde hace algún tiempo, y que sin duda alguna habrá que tomar en cuenta cada vez que se consideren aspectos concernientes a prevención.

En general, un 35% de todos los pacientes desarrollaron infección intrahospitalaria, 32% manifestadas durante la hospitalización y el 3% restante evidenciadas posterior al egreso. En estos últimos, el período de tiempo de aparición de la enfermedad infecciosa fue variable, en unos hasta de varias semanas después del alta; que aunque pareciera exagerado para ser considerado como infección adquirida en el hospital realmente el tipo de diagnóstico fue totalmente consistente con esa relación. Además, esta de acuerdo a los nuevos criterios de definición de infección nosocomial; implantados por el Programa de Infecciones Hospitalarias del Centro para el Control de Enfermedades (CDC)³. El elevado porcentaje de infección nosocomial encontrado en este estudio enfatiza el notable efecto que la cirugía tiene como factor de riesgo. En efecto, casi las tres cuartas partes de todas las infecciones nosocomiales ocurren en pacientes sometidos a operaciones quirúrgicas⁴⁻⁵.

Si se consideraran exclusivamente los casos de infección de la herida quirúrgica se obtendrían 81 pacientes, que representan una tasa de infección de 27,7%, lo cual está ligeramente por encima del 23% reportado por Cruse y Foord⁶. Resultado consistente con las altas tasas de infección referidas para heridas contaminadas y sucias. En realidad, la mitad de los casos de peritonitis originadas de lesiones en la parte baja del intestino delgado y las del intestino grueso, así como las apendicitis, se infectaron. El gran reservorio microbiano que habita estas porciones del tubo digestivo explica la gran susceptibilidad para el desarrollo de este tipo de complicaciones. Así, la

mayoría de las infecciones correspondieron a la herida quirúrgica, y por bacterias propias de la flora endógena del tubo digestivo, como por ejemplo la *Escherichia coli* y el *Enterobacter*.

La asociación significativa de las infecciones, en nuestros pacientes, con el mayor tiempo de hospitalización es también acorde con lo ya conocido de prolongación del tiempo de estancia; lo que a su vez influye en el aumento del costo médico. Cabe destacar que no fue la mayor duración de la hospitalización lo que favoreció la infección nosocomial sino que tal complicación retardó la recuperación de los pacientes, y por ende su egreso. En cuanto a la también asociación con la practica de otros procedimientos (diferentes al acto quirúrgico principal) se debió a que los pacientes infectados ameritaron, por ejemplo de drenajes, cateterismos, y otros, como parte del tratamiento. Por lo tanto fue, al igual que el tiempo de hospitalización, consecuencia y no causa de la infección nosocomial. Solamente en 4 de 99 pacientes se les adjudicó su probable relación con procedimientos, ellos fueron cateterismo vesical, cateterismo venoso central, intubación endotraqueal e inyección intramuscular.

En este estudio también se pone de manifiesto la relevancia de la duración de la anestesia como factor de riesgo de infección de la herida quirúrgica, pues mayor número de pacientes, sometidos a un tiempo de 2 o más horas de intervención, presentaron tal complicación. Hecho ya reconocido desde 1985 por el proyecto SENIC (Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control)⁷.

Aunque hubo mayor número de muertes en los pacientes infectados, no fue estadísticamente significativa; lo que demuestra que las infecciones postquirúrgicas tienen mayor impacto en morbilidad que sobre mortalidad⁸. En efecto, muchos de los fallecidos tuvieron algunos factores que pudieron influenciar ese desenlace, como por ejemplo: el tipo de peritonitis, la edad y las enfermedades subyacentes.

En cuanto a la toma de cultivos, se pone de manifiesto que en nuestros servicios de cirugía se realizan cuando la evidencia de complicación infecciosa es inequívoca. De allí que en casi el 100% resultaron positivos. Aunque esta falla pudiera deberse a una errónea interpretación de la necesidad de identificar a los agentes patógenos; muy posiblemente tenga mas relación con fallas en la disponibilidad de los servicios de microbiología, pues por motivos de escasez de personal y de materiales, solamente procesan muestras en las mañanas, de lunes a jueves.

Los gram-negativos, como microorganismos únicos fueron aislados mas frecuentemente, seguido de los cultivos con hallazgos de varios agentes. Sin embargo, debido a que no se utilizaron condiciones anaeróbicas, no se pudo conocer la real frecuencia de infecciones mixtas.

Una cuarta parte de los pacientes requirieron cambio de los antibióticos indicados inicialmente, que preferentemente fue la combinación de un aminoglucósido más una cefalosporina de primera generación. La falta de

respuesta clínica a esos grupos de compuestos no debe ser motivo de sorpresa, ya que es ampliamente conocido la influencia de gérmenes resistentes en casos de peritonitis nosocomial⁹.

El mayor uso del cloranfenicol en comparación con otros agentes anti-anaeróbicos se debió, fundamentalmente, a limitaciones en el suministro de fármacos más costosos.

INFECCIÓN NOSOCOMIAL EN PERITONITIS.					
<u>DATOS DE IDENTIFICACIÓN Y DE INGRESO</u>					
Caso número:		Nombre:		Observación	
Edad:				Sexo:	
Fecha de ingreso:					
Diagnóstico de ingreso:					
Enfermedad (es) subyacente:					
<u>DATOS DE LA HOSPITALIZACIÓN</u>					
Duración de la hospitalización:					
Procedimientos realizados durante la hospitalización:					
	1. No		9. No precisado		
	2. Si	(cuales):			
	intervención quirúrgica		fecha	hallazgos	
	1.				
Tipo	2.				
	3.				
Duración de la anestesia: (tomada de la hoja de anestesia):					
<u>Complicaciones durante la hospitalización:</u>					
Fecha	Tipo de complicaciones				
<u>Procedimientos realizados durante la hospitalización</u>				<u>Descenlace</u>	
1. No				1. Curación	4. Traslado
2. Si	(cuales):			2. Mejoría	5. Re-ingreso
9. No precisado				3. Muerte	6. Otro
<u>Infección durante la hospitalización:</u>					
Tratamiento antibiótico:					

REFERENCIAS

1. Altemier WA, Burke JF, Pruitt BA, et al (eds). Manual on the control of infection in surgical patients. Philadelphia: JB Lippincott, 1976: 29-30.
2. Haley RW, Culver DH, Morgan WM, et al. Identifying patients at high risk of surgical wound infection: A simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol* 121:206-15, 1985.
3. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-40.
4. Freeman J, McGowan JE. Risk factors for nosocomial infection. *J Infect Dis* 138:811-9, 1978
5. Haley RW, Hooton TM, Culver DH, Stanley RC, Emori TG. Nosocomial infections in U.S. Hospitals, 1975-1976. Estimated frequency by selected characteristics of patients. *Am J Med* 70:947-57, 1981.
6. Cruse PJ, Foord R. The epidemiology of wound infection. *Surg Clin North Am* 60: 27-40, 1980.
7. Haley RW, Culver DH, Morgan WM. Identifying patients at high risk of surgical wound infection: a simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J epidemiol* 121:206-15, 1985.
8. Nichols RL. Postoperative wound infection. *N Engl J Med* 307:1701-2, 1982.
9. Rotstein OD, Pruett TL, Simmons RL. Microbiologic features and treatment of persistent peritonitis in patients in the intensive care unit. *Can J Surg* 29:247-50, 1986.

CAPÍTULO IV

INFECCIONES EN LA UNIDAD DE CAUMATOLOGIA

Las quemaduras severas constituyen la condición que más frecuentemente predispone a infección nosocomial (IN). La infección viene a ser la causa más importante de mortalidad en las unidades de atención de quemados. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de IN en la Unidad de CAUMATOLOGIA del Hospital Central Antonio María Pineda (HCAMP), en los primeros 5 años de su funcionamiento. **Diseño:** Estudio de cohorte retrospectiva. **Medida:** información tipo encuesta consignada de historias clínicas. **Resultados:** Se revisaron 124 historias de quemados. La mayoría fueron lesiones térmicas, en los miembros, en pacientes de 17 a 21 años de edad y ocurridas accidentalmente. Casi el 40% se infectaron, denotándose asociación significativa con la extensión (>20% de superficie corporal) y con el tiempo de hospitalización (>24 días). La *P. aeruginosa* y el *S. aureus* fueron los gérmenes mas frecuentemente aislados. **Conclusiones:** Alta tasa de infección en los hospitalizados por quemaduras. La gravedad de la quemadura esta en relación directa con la adquisición de IN. La IN prolongó considerablemente el tiempo de estancia. El tratamiento inicial de las infecciones por quemaduras en el HCAMP debe cubrir gérmenes gram-negativos y gram positivos.

Las lesiones por quemaduras constituyen la segunda causa de muerte accidental, después de las ocasionadas por vehículos de motor¹; posición que refleja la importancia de este tipo de daño, que es mas prevalente en los países industrializados. La infección viene a ser la principal complicación contribuyente de mortalidad en estos pacientes². En efecto, las quemaduras

son la condición morbosa que más frecuentemente predispone a infección nosocomial³; aún mayor que las correspondientes a las de la herida quirúrgica. Es por ello que, la prevención y el tratamiento temprano de infección son claves para disminuir el riesgo de muerte en estos pacientes. Objetivo que cobra mayor trascendencia al conocerse que la gran mayoría de los afectados son personas jóvenes, bien en período de formación o apenas iniciándose en labores productivas⁴.

A pesar de que, obviamente, la mejor acción contra este problema debería ser la implementación de campañas preventivas; lamentablemente ha sido muy poco el impacto que las mismas han tenido en el descenso de este tipo de injuria⁵. Esta circunstancia obliga a enfatizar la necesidad de mantener un buen control de las infecciones en el manejo del quemado.

Afortunadamente, los avances en la atención del paciente han, sí, logrado una significativa mejoría en las tasas de sobrevivencia⁶. De hecho, la mortalidad por quemaduras del 50% de la superficie corporal descendió de un 50%, en el año de 1964, a un 30%, para 1974; y aún menos para 1984, en los EUA. Hallazgos similares en otras partes del mundo han servido de argumentos sólidos para la creación de unidades de atención del quemado en los hospitales regionales, en la mayoría de los países. La experiencia acumulada en esos centros ha permitido poner en evidencia un constante cambio de la flora microbiana que coloniza la superficie de las heridas por quemadura. Por ejemplo, en las décadas del 60 y del 70, los hongos, seguidos de las bacterias gram-negativas fueron los microorganismos más frecuentemente identificados; período durante el cual las penicilinas resistentes a penicilinasas y las cefalosporinas de primera y segunda generación se utilizaron ampliamente. Sin embargo, a partir de los años 80, los gérmenes gram-negativos y los gram-positivos han sido los predominantes; etapa donde nuevos aminoglucósidos y las cefalosporinas de tercera generación dominaron la preferencia de los médicos. Por ello, obviamente, dentro de los factores que se han implicado como responsables de tales cambios ha sido el tipo de antimicrobiano empleado, en cada período de tiempo⁷.

Actualmente, estamos en la era de las fluoroquinolonas y de las cefalosporinas de 4^a generación, compuestos que se vienen utilizando cada vez más en nuestros centros asistenciales; por lo que es obvio esperar, también entre nosotros, cambios de la flora hospitalaria, y muy particularmente en aquellas áreas encargadas de la atención de pacientes severamente lesionados, como la unidad de terapia intensiva y la de atención al quemado. Considerando que el Hospital Central Antonio María Pineda (HCAMP), de la ciudad de Barquisimeto dispone de Unidad de CAUMATOLOGIA desde 1987, se quiso conocer la frecuencia de las infecciones y sus agentes responsables; durante los primeros 5 años de funcionamiento. La información obtenida, además, serviría de base para compararlos con estudios que incluyan otros períodos de tiempo, después del aquí evaluado.

MATERIAL y METODOS

Se revisaron todas las historias de los pacientes que habían ingresado a la Unidad de CAUMATOLOGIA desde Julio 1987 hasta Julio 1991. Para ello se diseñó una encuesta, que constaba de 3 partes: la primera para identificación (edad, sexo, estado civil y grado de instrucción), la segunda para datos clínicos fundamentales en el momento de la admisión (tiempo entre la quemadura y la solicitud de asistencia, sitio de la quemadura, tipo y causa), y la tercera de datos concernientes a lo acontecido durante la hospitalización (manipulaciones diagnósticas y terapéuticas, desarrollo de infección, cultivo y antibiograma, y tiempo de hospitalización).

La profundidad de las quemaduras fue clasificada como de espesor parcial o total, siguiendo el criterio utilizado en la unidad, la cual define a las primeras como lesiones limitadas a la epidermis, y donde se aprecia eritema y/o flictenas (anteriormente denominadas de 1º y 2º grado). Las segundas cuando hay destrucción completa de la piel (de 3º grado en la clasificación antigua).

La respuesta a cada uno de las preguntas de la encuesta se codificaban por números, por ejemplo cero significaba no o ninguno. Cuando no se lograba conocer el dato que se requería se colocaba el número nueve, que se refería a no precisado.

Con los resultados obtenidos se procedió a su resumen en tablas de distribución de frecuencias, agrupadas por las variables más importantes. Además, se construyeron tablas de contingencia en los que se calcularon el chi-cuadrado (χ^2) o el test exacto de Fisher.

RESULTADOS

De 202 pacientes admitidos por quemaduras, se excluyeron 61 casos por datos incompletos en los archivos. Entre los cuales estaban 17 fallecidos, que fueron el total de las muertes en el transcurso de esos años. Así, quedaron para evaluación 124 historias clínicas, que constituyen la muestra de este trabajo. De esta cifra, 88 (70,9%) correspondieron al sexo masculino y 36 (29,1%) al sexo femenino, la edad promedio fue de 33,3 años (rango 13-81). El grupo de 17 a 21 años de edad tuvo una representación superior comparado con otros grupos de edades.

Solamente se pudo conocer el estado civil en 54 casos, de ellos 19 (37,5%) eran solteros y 35 (62,5%) estaban casados (o unidos). Tampoco se conoció del grado de instrucción, pues apenas en 9 historias se registró esa información; ninguno de ellos tenía estudios superiores (universitario o tecnológico).

El intervalo de tiempo entre el suceso y la asistencia al hospital fue el siguiente: 82 (66%) ingresos en las primeras 24 horas, 26 (21%) después del

primer día hasta el 4º, y 16 (13%) después del 4º día. En esta última categoría la mayoría había sido atendido en otras instituciones y luego transferidos al HCAMP, para continuar tratamiento. El tiempo de hospitalización promedio fue de 24 días.

En la **Tabla 1** se muestra la localización de las heridas por quemaduras, que en total fueron 145. Las mismas fueron mas frecuentes en los miembros, tanto superiores como inferiores, seguida de las quemaduras simultaneas en varios sitios. En pocos, las lesiones se localizaron en cabeza y cuello, tórax, abdomen o genitales.

El tipo de quemadura fue 79% térmica, 15% eléctrica y 2% química; en el 4% restante no fue consignada tal información. Mas frecuentemente la lesión térmica resultó de la exposición directa a llamas (35%) o a sustancias líquidas de elevada temperatura, entre ellas: agua (22%), gasolina (18%) y kerosene (8%). Los accidentes fueron la causa fundamental de las lesiones en el 97,6% de los pacientes, los otros se debieron a auto-agresión. En 56 casos (45%) no se precisó en que lugar había ocurrido el accidente, pero en los que si se pudo conocer; resultó que la casa fue el ámbito principal, seguido de la calle, del trabajo y de otro. Prácticamente todas las mujeres fueron afectadas en la vivienda, mientras que en los hombres pudo ocurrir en cualquier otro lugar (**Tabla 2**).

Con relación a la extensión de las lesiones se encontró que el promedio de superficie corporal afectada fue del 21%, con un rango del 1% al 70%. El primero (caso N° 121) presentó una lesión de espesor total del pulgar izquierdo, que requirió colocación de injerto. El segundo (caso N° 39) presentó quemaduras mixtas, de espesor parcial en un 50% y de espesor total en un 20%. Este último paciente tuvo severas complicaciones hemodinámicas (insuficiencia cardíaca y renal) además de falla respiratoria, que requirieron asistencia en la unidad de cuidados intensivos; pero finalmente se recuperó y pudo egresar, después de haber sido sometido a varias intervenciones quirúrgicas.

Un total de 49 enfermos (39,5%) presentaron evidencias de infección nosocomial, 41 de la herida y 8 en otras localizaciones (2 urinaria, 2 respiratoria, 2 sepsis y 2 otras); dos de ellas tenían, también, infección de la herida. Así que en realidad fueron 43 quemaduras infectadas.

Los que desarrollaron infección del tracto urinario habían mantenido sonda vesical durante su hospitalización, y los pacientes con sepsis tuvieron catéter femoral, en los cuales se aisló el mismo microorganismo responsable de la bacteriemia. Uno de los casos respiratorios estaba intubado. La **Tabla 3** analiza la relación entre infección y diversas variables, en los casos revisados. No hubo ningún tipo de asociación estadística con la edad, sexo, estado civil, ni con el intervalo de tiempo antes de la admisión. La extensión de la quemadura fue francamente significativa, las menores del 20% tenían mucho menor probabilidad de complicarse con infección, que las por encima del 20%. En cuanto a la profundidad de la lesión, las de espesor total se

infectaron menos; pero el valor de "p" estuvo ligeramente fuera del nivel de significancia (tomando un error tipo alfa de 5%, como referencia). Los

TABLA 1
LOCALIZACIÓN DE LAS QUEMADURAS, SEGÚN
PARTE DEL CUERPO. UNIDAD DE CAUMATOLOGÍA,
HCAMP. Barquisimeto 1987-1991.

PARTE SUPERIOR			PARTE INFERIOR		
LOCALIZACIÓN	Nº	(%)	LOCALIZACIÓN	Nº	(%)
cabeza y cuello	2	2,9%	abdomen	2	2,6%
Tórax	4	5,9%	genitales	1	1,3%
miembros sup. ¹	26	38,2%	miembros inf. ³	50	64,9%
varios ²	36	52,9%	varios	24	31,2%
TOTAL*	68	100,0%	TOTAL*	77	100,0%

*En 21 casos las quemaduras se localizaron, simultáneamente, en ambas partes del cuerpo, lo que hace un total de 145.

¹ Superiores.

² Incluyen 27 en los miembros superiores.

³ Inferiores.

TABLA 2
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LOS PACIENTES QUEMADOS, SEGÚN EL SEXO Y EL LUGAR DONDE OCURRIÓ EL SUCESO. UNIDAD DE CAUMATOLOGÍA.

LUGAR	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	Nº	(%)	Nº	(%)	Nº	(%)
Hogar	17	37,78%	21	91,30%	38	55,88%
Trabajo	12	26,67%	0	0,00%	12	17,65%
Calle ¹	13	28,89%	2	8,70%	15	22,06%
Otro ²	3	6,67%	0	0,00%	3	4,41%
TOTAL	45	100,00%	23	100,00%	68	100,00%

*No están incluidos los casos en quienes no se pudo precisar el lugar del accidente (43 hombres y 13 mujeres).

¹Se refiere a sitios abiertos, fuera de la casa o del lugar del trabajo.

²En la cárcel.

TABLA 3
EXAMEN DE LA RELACIÓN ENTRE IIH* Y DIVERSAS
VARIABLES. UNIDAD DE QUEMADOS, HCAMP. Barquisimeto.

VARIABLES SELECCIONADAS		IIH presente		IIH ausente		Chi Cuadrado	Razón de Probabilidad	Valor de "p"
		Nº	(%)	Nº	(%)			
<u>Edad</u>	<33	24	32,4%	50	67,6%	0,05	0,85 (0,4-1,8)	0,82
	>33	17	36,2%	30	63,8%			
<u>Sexo</u>	M	33	38,8%	52	61,2%	2,41	2,22 (0,9-5,5)	0,12
	F	8	22,2%	28	77,8%			
<u>Estado civil</u>	soltero	5	26,3%	14	73,7%	0,05	1,10 (0,3-3,9)	0,82
	casado	8	25,0%	24	75,0%			
<u>Tiempo¹</u>	<24 h	25	31,6%	54	68,4%	0,26	0,75 (0,3-1,6)	0,61
	>24 h	16	38,1%	26	61,9%			
<u>Espesor²</u>	parcial	28	29,2%	68	70,8%	3,65	0,38 (0,1-0,9)	0,05
	total	13	52,0%	12	48,0%			
<u>Superficie²</u>	<20%	18	23,4%	59	76,6%	9,19	0,28 (0,1-0,6)	<0,01
	>20%	23	52,3%	21	47,7%			
<u>Tiempo H.³</u>	<24	15	19,2%	63	80,8%	19,24	6,42 (2,8-14)	<0,001
	>24	26	60,5%	17	39,5%			

Nota.- El signo "<" quiere decir menos que, o igual (=).

* Infección intrahospitalaria

¹ Intervalo de tiempo entre el suceso de la quemadura y el ingreso al hospital.

² de la quemadura

³ Estancia hospitalaria

infectados tuvieron, evidentemente, mayor probabilidad de permanecer hospitalizados por más de 24 días. Así mismo, fueron frecuentes receptores de transfusiones, de sondas vesicales y de injertos (“p” < 0,05, datos no mostrados en la tabla).

Todos los pacientes, infectados y no, recibieron medidas generales (venoclisis, hidratación, analgésicos y antiácidos o similares), además de aplicación de antisépticos locales, curas simples y/o limpiezas quirúrgicas.

Se solicitaron 31 cultivos, la mayoría de la zona cutánea lesionada; de los cuales todos fueron positivos. En 4 cultivos crecieron dos bacterias, y en 2 se aislaron un máximo de tres; es decir que en total fueron 38 los microorganismos aislados. La *P. aeruginosa* correspondió al 76% y el *S. aureus* al 18%. El 6% restante lo ocuparon otros agentes bacterianos (ver **Figura**).

El 88% de las *Pseudomonas*, en general, mostraron algún grado de resistencia: baja (a uno de los aminoglucósidos) el 56%, e intermedia (a 2 de los aminoglucósidos) el remanente 32%. Ninguna mostró alta resistencia (a los 3 aminoglucósidos probados, a ceftazidima, a carbenicilina y a la enoxacina). Uno sólo de los estafilococos fue resistente a la oxacilina; el resto fue reportado como sensible a los antibióticos ensayados, oxacilina, cefazolina y eritromicina, entre otros.

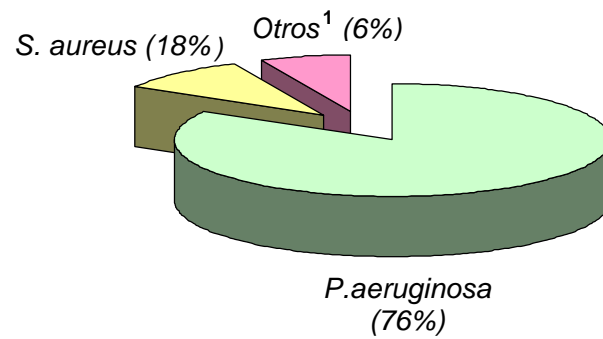
En cuanto a los antimicrobianos utilizados, en primer orden fue la penicilina, que se utilizó en forma rutinaria en los primeros días de la hospitalización (hasta un máximo de una semana), en todos los pacientes. Después de ese lapso inicial, 67 casos recibieron terapia antimicrobiana; con aminoglucósidos 49 (73%), cefalosporinas de primera generación 10 (15%), penicilinas resistentes a penicilinasas 3 (4,5%) y quinolonas (enoxacina) 5 (7,5%). Las bacterias gram-negativas se mostraron sensibles a por lo menos uno de los aminoglucósidos, o a una de las cefalosporinas probadas. Ninguno de los gram-positivos fue resistente a la oxacilina.

DISCUSION

En este estudio se pone de manifiesto que, también, los adultos jóvenes son los grupos más afectados. Estos reiterados hallazgos, expresados en publicaciones anteriores hacen pensar en la posibilidad de que la falla de los programas de prevención pudiera estar, precisamente, en que la población juvenil es la menos dispuesta a buscar información de tal naturaleza, a la vez que es menos receptiva a seguir normas; sus intereses son otros. Igualmente otras campañas preventivas de enfermedades que afectan predominantemente a la juventud han tenido la misma suerte, un ejemplo dramático ha sido el síndrome de inmunodeficiencia adquirida⁸.

El registro incompleto de información en el momento de la realización de las historias clínicas, de por ejemplo grado de instrucción, estado civil y otros datos, impidieron la inclusión de todas las historias, y por lo tanto el análisis de algunas variables importantes; tales como la de mortalidad.

FIGURA
BACTERIAS AISLADAS DE PACIENTES QUEMADOS.
HCAMP, 1987-1991.



¹ *Enterobacter*, *Citrobacter* y *S. epidermidis*.

El promedio de hospitalización de estos pacientes fue similar al de los pacientes infectados post-cirugía, lo cual implica que el efecto de la infección, sobre la estancia hospitalaria en el HCAMP, es indistinto del tipo de herida. Ambas tienen una considerable influencia en el aumento de la misma, hasta tres veces por encima del tiempo habitual (**Cap. II y III**). Observación interesante porque al comparar el porcentaje de infección post-cirugía (de peritonitis, **Cap. III**) con el post-quemadura se encontró que fueron muy similares, de 35% en el primero y de 39,5% en el segundo. Así que la cirugía de peritonitis pareciera conllevar un riesgo de infección similar al de quemaduras, al menos en nuestros pacientes estudiados.

Las diferencias notadas en cuanto al lugar donde ocurrió el accidente y el sexo, esta probablemente relacionado con los distintos tipos de actividades realizadas por hombres y mujeres. Las mujeres habitualmente se ocupan más de oficios de hogar, mientras que los hombres, de trabajos fuera de la vivienda. A nivel internacional es aún más relevante la frecuencia del hogar, como sitio de accidentes por quemaduras. De hecho la Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (NEFA) de los E.U.A., recientemente, ha propuesto que cada vivienda este equipada de un sistema detector de humo⁹. El invierno, propio de esos países, obliga al uso de calentadores de ambiente; entre ellos equipos portátiles, chimeneas, etc.

Al comparar los resultados de este trabajo con los reportados por Saffle y col., referente a la experiencia recogida de 6417 pacientes en 28 centros de quemados en E.U.A.¹⁰ se encuentra que ellos tuvieron un promedio de superficie lesionada mucho menor (14%), lo que obviamente determinó, también un menor tiempo de hospitalización (13,5 días). Por el contrario, en 120 casos evaluados por Carrol y col¹¹, en Irlanda, tuvieron una estancia, considerablemente, mayor. Este último trabajo se parece al nuestro, en cuanto al número de casos, en el período de tiempo que fue evaluado, y en el promedio de superficie quemada de los afectados. Posiblemente, en ellos, la edad fue la variable responsable del prolongado tiempo de hospitalización; pues el promedio fue de 15 años más viejos. Ya ha sido, claramente, enfatizado que la incidencia de complicaciones aumenta con la edad¹².

Considerando el costo que representa la larga estancia del paciente quemado se han propuesto estrategias para lograr su reducción, entre ellas la colocación temprana de injertos. El hecho de que las quemaduras en los pacientes del HCAMP son, predominantemente, en los miembros inferiores; plantea la posibilidad de un más rápido egreso, pues en un ensayo reciente se redujo el tiempo de hospitalización de 12,9 días a 1,4 días; cuando aquellas lesiones no complicadas de los miembros inferiores eran injertadas precozmente¹³. La prevención de infección, principal complicación de estos pacientes, es una de las metas a alcanzar si se pretende disminuir el tiempo de estancia; pues el 60% de los infectados estuvieron hospitalizados por más de 24 días. En este sentido, es importante resaltar la importancia de una rápida asistencia médica para disminuir el riesgo de contaminación. Es preocupante que un porcentaje considerable de los casos aquí reportados

consultaron después del primer día. Situación que debe tomarse en cuenta para dirigir esfuerzos a la educación del individuo, ya injuriado.

La severidad de las lesiones, expresadas en la extensión y el espesor de la quemadura, tuvo una relación directamente proporcional con el desarrollo de infección. Resultado esperado y, ampliamente, conocido.

La tasa de infección obtenida en este trabajo es alta. Sin embargo, otros han reportado cifras muy superiores; como por ejemplo Valinteliene y col., en Lituania¹⁴, quien reportó que el 61,5% de las infecciones adquiridas en su hospital, provenían de la unidad de quemados.

Wurtz y col., de la Unidad de Cuidados Intensivos del Quemado del Cook County Hospital en Chicago¹⁵, encontraron que las neumonías junto a las infecciones urinarias fueron las infecciones nosocomiales más frecuentes. La intubación endotraqueal constituyó un significativo riesgo de IN, pues el 88% de los que se infectaron estaban intubados.

En nuestro estudio, las infecciones predominantemente ocurrieron en las heridas (el 87%), mientras que en otras localizaciones fueron las menores. Estas últimas ocurrieron en pacientes sometidos a manipulaciones técnicas: sonda vesical, catéter venoso e intubación endotraqueal; hallazgo que refuerza la asociación positiva entre IH y procedimientos.

Diferencias en el tipo de quemaduras y en la complejidad entre ambos centros, probablemente, explican las desigualdades. Las quemaduras por inhalación son más frecuentes en el primer centro que en el HCAMP. Estos dos estudios ayudan a entender el porque la piel y los pulmones son los sitios predilectos de las complicaciones infecciosas; en el paciente quemado.

La cantidad de cultivos tomada en nuestra serie fue inferior al número de pacientes infectados, lo que indica que el diagnóstico se hizo clínicamente. Situación, no infrecuente en los centros asistenciales públicos debida a limitaciones en la disponibilidad del servicio de microbiología. Esta restricción, en particular, de ninguna forma invalida los resultados presentados; pues el hallazgo de pus en una herida es evidencia, bastante suficiente, de infección; aún más que un cultivo positivo. Se sabe que, frecuentemente, después de producida una herida se coloniza con bacterias; por ello se han empleado criterios para diferenciar cuando un cultivo sugiere colonización vs. Infección, basado en el conteo de colonias en el tejido¹⁶. Sin embargo, un diagnóstico más preciso se obtiene utilizando signos clínicos y de laboratorio, en conjunto. Aquí, como ya se mencionó, fue el criterio clínico lo que más se utilizó como definición de infección; no se realizó conteo de bacterias.

Una vez más en esta tesis se demuestra la conducta de solicitar cultivos, solamente, cuando hay seguridad del diagnóstico de infección; pues todos fueron positivos. Los microorganismos aislados se corresponden con lo, bien, conocido en la literatura médica sobre la *P. aeruginosa* y el *S. aureus*. En nuestra serie el primero ocupó las dos terceras partes, lo que supera ampliamente a lo reportado por el Estudio Nacional de Infecciones

Nosocomiales de E.U.A.⁷, para 1982. El uso preferencial de aminoglucósidos en la Unidad de CAUMATOLOGIA del HCAMP es una repercusión de ello. La escasa utilización de otros antimicrobianos antipseudomonas se debió a limitaciones de disponibilidad. No hubo casos de multi-resistencia antimicrobiana. Situación afortunada si se toma en cuenta la preocupación, cada vez mayor, debida a la creciente aparición de este problema¹⁷⁻¹⁹. Este reporte no representa, de ninguna forma, la totalidad de los pacientes quemados que asistieron al HCAMP en el período de tiempo escogido; se trata de aquellos; que por su grado o localización de las lesiones fue requerida su admisión al Servicio de CAUMATOLOGIA. Tampoco, incluye a pacientes en edades menores de los 13 años; ellos son hospitalizados en el Pediátrico. Tal información requeriría de un estudio en las áreas respectivas de emergencia y de pediatría.

REFERENCIAS

1. Fick G, Baptiste M. The epidemiology of burn injury. *Public Health Rep* 94:312-8, 1979.
2. Marshal WG Jr, Dimik AR. The natural hystory of major burns with multiple subsystem failure. *J Trauma* 23:102-5, 1983.
3. Lowbury EJ. Infection of burns. *Br Med J* 1:994,1960.
4. MacKay A, Halpern J, McLoughlin E, Locke J, Crawford JD. A comparison of age-specific burn injury rates in five Massachusetts communities. *Am J Public Health* 69:1146-50, 1979.
5. Curtis M, LeBlanc P. 1983 Multiple death fires in United States. *Fire J* 78:33-53, 1984.
6. Feller I, Thollen D, Cornell RG. Improvements in burn care, 1965 to 1979. *JAMA* 244:2074-8, 1980.
7. MacMillan BG, Holder IA, Alexander. Infections of burn wounds. In Bennet JV and Brachman PS (Eds.). *Hospital Infections*. Boston: Little, Brown, 1986, p.465.
8. World Health Organization. The HIV/AIDS pandemic: 1993 overview,. Geneva, Switzerland: WHO, Global programme on AIDS, 1993.
9. National fire prevention week - October 6-12,1996. *MMWR* 45:813-4, 1996.
10. Saffle JR, Davis B, Williams P. Recent outcomes in the treatment of burn injury in the United States: a recent report from the American Burn Association Patient Registry. *J Burn Care Rehabil* 16:219-32, 1995.
11. Carrol SM, Gough M, Eadie PA, McHugh M, Edwards G, Lawlor D. A 3-year epidemiological review of burn unit admissions in Dublin, Ireland: 1988-91. *Burns* 21:379-82, 1995.
12. Thomsen M. The burns unit in Conpenhagen. VI. Infection rates. *Scand J Plastic Reconstr Surg* 4:53-7, 1970.
13. Wells NJ, Boyle JC, Snelling CF. Lower extremities burns and unna paste: can we decrease health care costs without compromising patient care. *Can J Surg* 38:533-6, 1995.
14. Valinteliene R, Jurkuvenas V, Jepsen OB. Prevalencie of hospital-acquired infection in a Lithuanian hospital. *J Hosp Infect* 34:321-9, 1996.
15. Wurtz R, Karajovic M, Dacumos E, Jovanovic B, Hanumadass M. Nosocomial infections in a burn intensive care unit. *Burns* 21:181-4, 1995.
16. Pruitt BA Jr. Current methods of topical therapy and burn wound infection surveillance. *Proc International Burn Research Conf*. Jan 19-21, San Antonio, Texas, 1983.

17. Boyce JM, Causey WA. Increasing occurrence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the United States. *Infect Control* 3:377-83, 1982.

19. Manian FA, Meyer L, Lehman MJ. Epidemiological study of an *Enterobacter* species outbreak in a burn unit. 35th ICAAC meeting. Sept 17-20, San Francisco, California, 1995.

18. Uttley AHC, Collins CH, Neidoo J, George RV. Vancomycin-resistant enterococci. *Lancet* 1:298-93, 1988.

CAPÍTULO V

BACTERIEMIA NOSOCOMIAL

La experiencia sobre bacteriemia en el HCAMP es muy limitada. Deficiencias de recursos materiales han sido una de las razones fundamentales; pero otros factores tales como negligencia, ignorancia o falta de motivación pudieran ser causas coadyuvantes. Por ejemplo la medición de temperatura, importante indicador para la realización de hemocultivos, no es formalmente registrada en los pacientes hospitalizados. En este capítulo se comentan los hallazgos sobre fiebre y bacteriemia adquirida en uno de los servicios del hospital. Esos resultados alertan sobre la prioridad de implementar medidas de prevención y sobre la necesidad de solventar cada una de las deficiencias responsables del subregistro de casos de bacteriemia.

Desde hace mucho tiempo se conoce la importancia que la infección del torrente sanguíneo tiene sobre la mortalidad intrahospitalaria¹. Ella constituye la infección nosocomial que conlleva la mas alta letalidad², especialmente cuando se complica con shock; en cuyo caso asciende hasta un 90%. De hecho el shock séptico es la primera causa de muerte en las unidades de cuidados intensivos.

Los datos sobre bacteriemia en nuestro centro hospitalario son muy limitados por lo que no se puede dar una cifra de referencia general. Ciertamente en una revisión durante un período de 6 meses (Enero a Junio de 1992) encontramos que la casi totalidad de los hemocultivos procesados en el laboratorio de microbiología eran provenientes del Departamento de Pediatría³. Sólo una parte correspondieron a adultos, y de esa casi la mitad eran de la Unidad de Cuidados Intensivos (**Tabla 1**). Es decir que había muy poca representación de todos los otros servicios de atención de adultos, precisamente donde se concentra el grueso de los pacientes hospitalizados en el HCAMP; lo que necesariamente obliga a plantear una reducida solicitud de hemocultivos mas que una baja sospecha de sepsis. Esa muy escasa petición de hemocultivos es una de las razones por las cuales no disponemos de información valedera, pero además entre otras causas se

TABLA 1
HEMOCULTIVOS PROCESADOS EN EL HOSPITAL
(HCAMP). Enero a Junio de 1992, Barquisimeto.

Mes del año	Pediatría ¹		UCI-adultos		Otras áreas ²		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Enero	42	15,05%	5	23,81%	5	20,83%	52	16,05%
Febrero	47	16,85%	2	9,52%	6	25,00%	55	16,98%
Marzo	51	18,28%	4	19,05%	1	4,17%	56	17,28%
Abril	58	20,79%	3	14,29%	3	12,50%	64	19,75%
Mayo	45	16,13%	6	28,57%	4	16,67%	55	16,98%
Junio	36	12,90%	1	4,76%	5	20,83%	42	12,96%
Total	279	100,00%	21	100,00%	24	100,00%	324	100,00%

¹ Hospitalización, emergencia y cuidados intensivos neonatal

² Servicios de atención de adultos, excepto la UCI

cuenta el uso de técnicas inapropiadas y el hecho frecuente de tomar los hemocultivos después del inicio de tratamiento con antibióticos; lo que adiciona falsos negativos. Situación similar se vive en muchos otros centros de atención médica del estado y del país, aún en instituciones privadas.

Esta realidad obliga a buscar alternativas que nos permitan solventar el problema del subregistro de casos de bacteriemias. Una experiencia en este sentido se tuvo en el Hospital Universitario de los Andes donde hace unos años el autor de esta tesis participó en el diseño de envases para hemocultivos, de mayor capacidad que los habitualmente utilizados en esa institución; lo que permitía mas cantidad de medio de cultivo. Así se pudo detectar un porcentaje alto de bacteriemias, nunca antes conocido en ese centro³. Los hemocultivos se tomaban previamente al uso de antimicrobianos, además fueron procesados en ambiente aeróbico y anaeróbico; hechos que favorecieron la mejor sensibilidad de ese estudio.

Si se quisiera conocer la real incidencia de bacteriemias intrahospitalarias deberían estudiarse todos los casos que presenten fiebre (y/o hipotermia) durante la estancia hospitalaria. La fiebre es el signo clínico que más frecuentemente alerta sobre la sospecha de infección, y frecuentemente es el único presente en casos de sepsis; por lo que ante la aparición de fiebre, especialmente sin causa aparente, obliga a su estudio. Pero, lamentablemente, a pesar de que el registro de la temperatura debe ser rutinario en cualquier paciente internado; en una proporción considerable de pacientes no se lleva a cabo. Minkin y col., por ejemplo, reportaron que el 29 % de los pacientes con fiebre intrahospitalaria no fueron consignadas en las historias⁴. Estimamos que entre nosotros esta cifra es mayor, pues difícilmente se encuentra el reporte de temperatura en forma regular en las salas de hospitalización. Esta verdad la hemos vivido en los servicios de medicina y de cirugía, y aunque desconocemos cual es la situación de otras áreas, no hay razones para creer que sean diferentes; salvo en aquellas unidades de cuidados especiales.

Investigando la incidencia de fiebre nosocomial (FN), mediante toma de temperatura oral 4 veces diarias, en 190 pacientes hospitalizados en nuestras salas de medicina se pudo conocer que un 25% presentaron fiebre⁵. El porcentaje mayor fue en sala de Agudos (80%), seguido de Sub-agudos (27%), y luego las salas de pacientes crónicos (16%). Prácticamente, la aparición de fiebre iba en paralelo con la presencia de infección intrahospitalaria pues los porcentajes eran muy similares (**Tabla 2**). Esa similitud necesariamente lleva a implicar que la fiebre estaba relacionada a algún tipo de procedimiento realizado durante la hospitalización, y que de ser así debería también haber correspondencia entre ellos (procedimientos terapéuticos y fiebre). Ahora, al realizar los cálculos estadísticos no se demostró asociación que pudiera ser considerada suficientemente significativa (**Tabla 3**). Sin embargo, cuando se procedió a excluir la venoclisis periférica (procedimiento sencillo y rutinario en las salas de hospitalización) y se examinó en conjunto solamente aquellas

TABLA 2

FRECUENCIA DE FIEBRE NOSOCOMIAL Y DE IIH* EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA. HCAMP, Barquisimeto.

Servicio de Medicina	Manipulaciones Terapéuticas		Fiebre Nosocomial		Infección Intrahospitalaria	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Mujeres	85	44,74%	14	29,17%	13	26,53%
Hombres	49	25,79%	8	16,67%	9	18,37%
Sub-agudos	36	18,95%	10	20,83%	12	24,49%
Agudos	20	10,53%	16	33,33%	15	30,61%
TOTAL	190	100,00%	48	100,00%	49	100,00%

***Infección intrahospitalaria**

TABLA 3
RELACIÓN DE FIEBRE NOSOCOMIAL CON ALGUNAS
VARIABLES. SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA, HCAMP.

Variable Seleccionada	Fiebre		Chi ²	RP*	Intervalo RP	Valor de p"	
	Nº	%					
Sexo	masculino	25	32,05%	2,53	1,8	0.93-3.50	0,111
	femenino	23	20,72%				
Edad	<50 años	18	20,00%	2,01	0,58	0.30-1.41	0,156
	>50 años	30	30,00%				
Fiebre admisión	si	5	15,63%	0	0,9	0.32-2.54	0,95
	no	27	17,09%				
Infección admisión	si	6	10,71%	7,84	0,26	0.10-0.66	<0.01
	no	27	17,09%				
IIH ¹	si	46	93,88%	159	1065	172-6577	<0.001
	no	2	1,42%				
T. Hosp ²	<14 días	20	20,83%	1,57	0,62	0.32-1.20	0,21
	>14 días	28	29,79%				
Mn. Tx. ³	si	42	30,66%	6,58	3,46	1.37-8.73	0,01
	no	6	11,32%				
Muerte	si	7	46,67%	3,25	3,05	1.04-8.94	0,071
	no	39	22,29%				

Chi cuadrado con corrección de Yates.

Nota. El signo "<" quiere decir menos que e igual (=).

¹Infección intrahospitalaria

²Tiempo de hospitalización

³Manipulaciones terapéuticas

manipulaciones como: el cateterismo venoso central, el sondaje vesical y otros (diálisis peritoneal, intubación traqueal, toracostomía, etc.) se pudo encontrar una asociación fuertemente significativa ($p < 0,001$). Resultado acorde con el bien conocido riesgo de infección relacionado al uso de dispositivos⁶. Así, un grupo de infecciones nosocomiales en este estudio fue debido a flebitis asociadas a catéter venoso, peritonitis por diálisis peritoneal e infección del tracto urinario secundaria a sondaje vesical.

En la misma **Tabla 3** se puede apreciar que la variable “infección presente en la admisión” estuvo asociada en forma negativa a la aparición de fiebre nosocomial ($p = 0,005$), es decir los que vinieron infectados presentaron menos frecuentemente fiebre de aparición nosocomial. Este resultado llama la atención porque, mas bien, se espera que la presencia de infección sea un factor de riesgo para IAH; tal y como ocurrió en las infecciones adquiridas en cirugía (ver capítulo correspondiente). Sin embargo, para considerar la verdadera significancia de tal hallazgo debe tomarse en cuenta la limitación correspondiente al escaso número (6) y a que en cinco de ellos las infecciones fueron leves (otitis, amigdalofaringitis e infección urinaria). También es importante anotar que en ninguno de los casos la infección fue la causa de admisión, simplemente correspondió a un diagnóstico asociado.

Solamente se investigó bacteriemia en 30 individuos de un total de 48 (62,5%). No se practicó hemocultivos a todos los pacientes febriles, debido fundamentalmente a limitaciones del personal de laboratorio; especialmente los fines de semana y días feriados; inconvenientes que deberán ser resueltos en el futuro si se quiere disponer de datos más precisos en lo que respecta a infecciones nosocomiales en el HCAMP.

Hubo 3 hemocultivos positivos, lo que representa el 10% de las muestras tomadas, cifra similar al de otras instituciones que utilizaron una técnica similar a la aquí empleada⁷.

El primer paciente correspondió a una mujer de 49 años de edad, diabética quien ingresó por absceso hepático; recibió tratamiento con metronidazol y ampicilina-sulbactam. Durante su hospitalización desarrolló neumonía y sepsis por *K. pneumoniae*, finalmente murió a los 24 días de su admisión. El segundo fue un hombre de 69 años de edad con infarto agudo del miocardio, quien presentó infección (celulitis abscedada de miembro superior derecho) relacionada a catéter venoso (tipo drum). Se aisló *S. aureus* de la secreción de piel y del hemocultivo. Este caso sirve como ejemplo de la asociación existente entre manipulaciones terapéuticas y las IAH. El tercero se trataba de un masculino de 55 años, diabético complicado con nefropatía y con hipertensión arterial, quien fue ingresado por accidente cerebro-vascular hemorrágico. Estuvo sometido a intubación endotraqueal, cateterismo venoso y sondaje vesical. Al tercer día de su hospitalización presentó neumonía, y al onceavo falleció. En el hemocultivo crecieron 2 gérmenes, *S. faecalis* y *P. aeruginosa*.

Al considerar la validez de este estudio en cuanto a la incidencia de bacteriemia hay que tomar en cuenta el sesgo introducido debido a la no realización de hemocultivos en todos los pacientes febriles. Sin embargo, si aceptáramos que estos resultados fueran realmente representativos, tendríamos que el porcentaje de positividad de 10% (del total de muestras tomadas) es prácticamente idéntico al reportado por otras instituciones que utilizaron la misma técnica aquí empleada⁷. Es posible que el porcentaje de bacteriemia hubiese sido mayor si ninguno de los pacientes hubiera estado recibiendo antimicrobianos antes de la toma de la muestra. Así mismo, probablemente el uso de técnicas más sensibles como la de lisis-centrifugación hubiese dado resultados que reflejaran más fielmente la verdadera incidencia de bacteriemia en nuestros pacientes. En este estudio se incluyeron los casos con fiebre evidente en al menos dos tomas en el mismo día, por lo tanto episodios únicos de elevación de temperatura no fueron considerados. Si bien es cierto que ellos son formas frecuentes de presentación de fiebre nosocomial⁸, su detección requeriría de monitoreo continuo de temperatura, acción difícil de lograr en las salas regulares de hospitalización.

Los microorganismos aislados en esta pequeña serie hablan en favor de que ciertamente eran bacteriemias y no pseudobacteriemias. Además, coinciden con los agentes más frecuentemente identificados en casos de bacteriemia (estafilococos, enterobacterias y enterococos)⁹.

El haber observado 2 muertes de los 3 enfermos con bacteriemia enfatiza la notable influencia que esta complicación tiene sobre la mortalidad en pacientes hospitalizados. Importancia que se mantiene aún si excluyéramos uno de los casos (el tercero), cuya enfermedad de base fue lo suficientemente severa como para causar su deceso. Esta alta mortalidad concuerda con recientes estudios, donde se ha reportado un 35% de mortalidad atribuible a bacteriemia nosocomial¹⁰. Esos mismos enfermos (los dos fallecidos) padecían de diabetes mellitus; proceso que pudo contribuir en la gravedad de la enfermedad. A propósito, la diabetes mellitus ha sido identificada como un factor de riesgo de infección bacteriana en pacientes con fiebre nosocomial¹¹. Información interesante para nosotros porque la diabetes es una de las afecciones más frecuentes en las salas de medicina del HCAMP¹², y porque igualmente hemos observado alta incidencia de infección bacteriana en nuestros pacientes¹³. En el presente trabajo cerca del 20% (6/31) de los diabéticos se infectaron en el hospital, y de ellos el 33% presentó bacteriemia.

En conclusión se pudo apreciar una alta incidencia de fiebre de origen nosocomial en los Servicios de Medicina Interna del HCAMP. La causa más común de FN fue la infección intrahospitalaria. La aparición de fiebre fue más frecuente en los pacientes sometidos a procedimientos, tales como: cateterismo venoso central y sondaje vesical. La frecuencia de bacteriemia fue la esperada, de acuerdo a estudios con técnicas de cultivo similares. Considerando la alta mortalidad registrada en nuestros pacientes es

importante la implementación de medidas preventivas; ellas han demostrado su efectividad en reducir significativamente los casos de bacteriemia¹⁴.

REFERENCIAS

1. Rose R, Hunting KJ, Townsend TR, et al. The morbidity, mortality and economics of hospital acquired blood stream infections. A controlled study. *Sth Med J* 70:1267-72, 1977.
2. Pittet D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infections. Secular trends in rate, and contribution to total hospital deaths. *Arch Intern Med* 155:1177-84, 1995.
3. Viscaya L, Nieves B, Cedeño JR, Gabaldón R, Colina I, Alarcón C. Cambio en la técnica de hemocultivo en el Hospital Universtatio de los Andes (HULA), 1985. I Jornadas Cientificas Internas. Facultad de Farmacia. Universidad de los Andes. Octubre 21 al 25, Mérida.
4. Minkin MJ, Hierholzer WJ, Lee RV. Yale studies of patient care. I. The valuation of the febrile patient. *Yale J Biol Med* 49:267-72, 1980.
5. Parra E, Cedeño JR, Riera E, Ramírez H. Bacteriemia nosocomial en los Servicios de Medicina Interna, HCAMP. III Congreso Venezolano de Infectología, Caracas, 9 al 12 de Noviembre de 1997.
6. Stamm WE. Infections related to medical devices. *Ann Intern Med* 89: 764-9, 1978.
7. Prats G. Diagnóstico de las enfermedades infecciosas. *Medicine* 10;27-42, 1978.
8. Ikematsu H, Nabeshima A, Yamaji K, Kakuda K, Ueno k, Hayashi , Hara T, Kashiwagi S. Incidence and duration of febrile episodes in a hospitalized geriatric cohort. *Kansenshogaku Zasshi* 70:1079-85, 1996.
9. Ponde de León S, Rivera I, Romero C, Ortiz R, Sánchez G. The risk factors in primary bacteremia: A case control study. *Gac Med Mex* 130:368-72, 1994.
10. Pittet D, Tarara D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA* 271;1598-601, 1994.
11. Arbo MJ, Fine MJ, Hanusa BH, Sefcik T, Kapoor WN. Fever of nosocomial origin: etiology, risk factors, and outcomes. *Am J Med* 95:505-12, 1993.
12. González E. Cedeño JR. Diagnóstico de admisión en el servicio de Medicina Interna de un hospital regional. I Congreso Venezolano de Estudiantes de Medicina, Maracaibo,
13. Torres L, Cedeño JR. Infecciones en pacientes diabéticos admitidos al HCAMP, Barquisimeto. IX Congreso Venezolano de Medicina Interna. Maracaibo, Mayo 1996:185-6.
14. Masaki H, Yoshimine H, Watanabe H, Onizuka S, Suga A, Tsuchihashi Y. Decrease of nosocomial bacteremia and nosocomial pneumonia after

introduction of preventive measures of hospital infection. *Kansemshogaku Zasshi* 69:390-7, 1995.

CAPÍTULO VI

INFECCIONES POR CATÉTERES VASCULARES

El cateterismo venoso es de practica rutinaria en los hospitales. Aunque es un procedimiento sencillo no esta exento de complicaciones: Leves como dolor, infiltración y equimosis, y severas como bacteriemia y sepsis. De hecho es la primera causa de bacteriemia nosocomial en las unidades de cuidados intensivos, donde el cateterismo venoso central es habitual. El 60% de los pacientes del HCAMP tienen, en algún momento dado de la hospitalización, un catéter vascular; generalmente colocado en una vena periférica. La casi totalidad de las complicaciones son leves. Como ejemplo de bacteriemia relacionada al uso de venocclisis se presentan los resultados de un brote de sepsis por *Enterobacter*, estudiado por el autor en una unidad de cuidados intensivos.

Los catéteres vasculares son unos tubos plásticos, disponibles en varios tamaños y calibres que permiten poner en comunicación un vaso sanguíneo (vena o arteria, y eventualmente linfáticos) con el exterior; fundamentalmente con un fin terapéutico (administración de fluidos), pero también para fines diagnósticos (medición de parámetros hemodinámicos, colocación de marcapasos, estudio anatómico del árbol vascular, etc.). Su introducción en la práctica médica diaria ha sido de gran utilidad, es así como por ejemplo el acceso a venas centrales permite la infusión de grandes volúmenes de liquido en pacientes con shock, o la administración de soluciones para alimentación parenteral.

A pesar de que habitualmente la colocación de un catéter vascular es un procedimiento sencillo no esta libre de complicaciones; una de las cuales son las infecciones. La prevalencia de las mismas varía de acuerdo al tipo de institución, al sitio de inserción (central o periférica), al tipo de catéter, el tiempo de permanencia, y a otros factores tales como el tipo de cura, el tipo de paciente y la definición utilizada. El rango de prevalencia va desde menos del 1% hasta alrededor del 60%¹⁻⁵. Aún cifras bajas significan un problema considerable⁶ si se toma en cuenta el uso rutinario de los catéteres vasculares. Por ejemplo se ha estimado que más del 50% de los pacientes que se hospitalizan en un hospital norteamericano se les coloca un catéter vascular en algún momento de la hospitalización⁷. Igualmente en el Hospital Central Antonio María Pineda (HCAMP) encontramos, también, una alta frecuencia. En efecto de 316 pacientes evaluados en hospitalización 191 (60,4%) estaban recibiendo infusiones intravenosas a través de catéteres vasculares⁸. En la **Tabla 1** se muestra la prevalencia del uso de venoclisis y de sus complicaciones por área de hospitalización en el HCAMP. En general los servicios de cirugía y de emergencia, tanto de niños como de adultos, fueron las áreas donde se encontró la mayor prevalencia de venoclisis. El tiempo promedio de permanencia de los catéteres, en general, fue corto; particularmente en los servicios de emergencia. Situación coincidente con la menor frecuencia de complicaciones, también, en esas áreas. En efecto, al hacer los cálculos estadísticos se denota la significancia del menor riesgo de complicaciones en las salas de emergencia al compararla con las otras ("p" <0,001 según Fisher, RP= 0,16 con un 95% intervalo de confianza entre 0,05 y 0,46). Este resultado pareciera estar asociado al menor tiempo de permanencia de las venoclisis; ya que es bien conocido en la literatura médica la asociación entre complicaciones y la duración de la canulación endovenosa¹.

En nuestros pacientes se evaluaron solamente las complicaciones locales de las venoclisis, por lo tanto los efectos colaterales se expresaron como dolor, equimosis, infiltración e inflamación. Este trabajo fue diseñado para conocer la prevalencia, en un punto (un día), no para investigar específicamente infecciones asociadas a las mismas; por lo tanto no se puede dar referencia, en particular, de casos infectados. Ello es motivo de un estudio, actualmente, en proceso; especialmente en la unidad de terapia intensiva pediátrica. La gran mayoría de los cateterismos se efectuaron en venas periféricas; sólo un 7,14% fueron centrales. Situación diferente se hubiese encontrado de haber evaluado las unidades de cuidados intensivos, donde el acceso a venas centrales es un procedimiento habitual. En efecto la Sala de Medicina de Agudos, que también atiende pacientes de cuidado, fue donde se llevó a cabo mas venoclisis de ese tipo (**Tabla 2**). Considerando que los catéteres centrales predisponen mas frecuentemente a infección⁹ es de esperar muy pocos casos de infección relacionada a catéteres, en las áreas evaluadas. De hecho, en el mismo hospital, durante el lapso de un semestre sólo se cultivaron un total de 11 puntas de catéteres¹⁰; lo que esta en favor de una baja frecuencia de complicación infecciosa. El 81% de esos catéteres provenían de la unidad de cuidados intensivos, lo que confirma lo anterior-

TABLA 1

**USO DE VENOCLISIS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS .
HCAMP, Barquisimeto 1995.**

Sala de Hospitalización	Número de pacientes			Venoclisis		
	Total	con Catéter ¹		Duración ²	Complicaciones ³	
Medicina	103	41	39,81%	3,9	15	14,56%
Cirugía	77	43	55,84%	3,1	15	19,48%
Emergencia	31	31	100,00%	1,5	3	9,68%
Pediatría (P)	67	38	56,72%	2,5	8	11,94%
Cirugía P	22	22	100,00%	2,7	5	22,73%
Emergencia P	16	16	100,00%	2,2	1	6,25%
TOTAL	316	191	60,44%	2,6	47	14,87%

¹Central o periférico.

²Promedio en días.

³Dolor, equímosis o inflamación.

TABLA 2

**VENOCLISIS EN LOS SERVICIOS DE HOSPITALIZACIÓN.
DEPARTAMENTOS DE MEDICINA Y CIRUGÍA, HCAMP.
Barquisimeto, 1995.**

	Hospitalización	Total	Con Catéter	Nº	Por ciento
MEDICINA	Mujeres	38	15 39,47%	1	6,67%
	Hombres	40	9 22,50%	0	0,00%
	Sub-agudos*	19	13 68,42%	0	0,00%
	Agudos*	6	4 66,67%	3	75,00%
CIRUGIA	Mujeres	37	16 43,24%	0	0,00%
	Hombres	40	27 67,50%	2	7,41%
TOTAL		180	84 46,67%	6	7,14%

*Areas específicas para atención de pacientes de cuidado.

-mente expresado.

La mayoría de las infecciones asociadas a catéteres vasculares provienen del catéter propiamente dicho, debido a colonización bacteriana, en el momento de su inserción¹¹. Una porción menor se debe a siembra hematógena¹², y otra a partir de la infusión¹³. En la siembra hematógena la colonización del catéter se produce en el curso de una bacteriemia. En la relacionada con la infusión se origina como consecuencia de dos posibles tipos de contaminación: a) la intrínseca durante la producción o fabricación de las soluciones mismas. Un ejemplo demostrativo de este tipo de contaminación lo representa la epidemia de sepsis por *Enterobacter agglomerans* ocurrida en 25 hospitales americanos, donde se demostró que el vehículo de transmisión fue las soluciones parenterales¹⁴. b) la extrínseca, producto de la contaminación en el ambiente hospitalario (no en la fábrica), por ejemplo a partir de las manos del personal durante la manipulación de los sistemas de conexión¹⁵ (cambio de soluciones, introducción de medicamentos, etc.).

Un ejemplo de infección relacionada a infusión intravenosa fue estudiado por el autor de este manuscrito en la unidad de cuidados intensivos neonatal del Hospital Universitario de Los Andes (HULA)¹⁶, donde ocurrió un brote de sepsis nosocomial. Allí se conoció del brote debido a que, en un corto período de tiempo, 20 recién nacidos desarrollaron sepsis por el género *Enterobacter*; hallazgo que contrastaba con el registro de pocos casos hasta esa fecha. En la **Tabla 3** se presenta un resumen de las características de los pacientes; se nota que el tiempo transcurrido desde el momento del ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) al momento de la toma del hemocultivo osciló desde 24 horas hasta 216 horas, con un promedio de 60 horas, una mediana de 50, y una moda de 36 horas. Además de los hemocultivos, en cinco neonatos se tomaron cultivos de líquido cefalorraquídeo (L.C.R.), y en dos de catéteres intravasculares (caso 1 de catéter yugular y caso 15 de catéter umbilical). En estos 2 catéteres creció *Enterobacter*, mientras que los de L.C.R. fueron negativos.

Para la investigación de la causa del brote se diseñó un estudio caso-control, donde se definió como caso a los recién nacidos con diagnóstico de sepsis (por manifestaciones clínicas y por hemocultivo positivo a *Enterobacter*), hospitalizados en la unidad, durante el período de tiempo que duró el brote. Como control o testigo a los recién nacidos que estuvieron hospitalizados en la unidad, en el mismo tiempo, pero que no desarrollaron sepsis; en total se incluyeron 75.

Se revisaron las historias clínicas de cada uno de los casos y de los controles seleccionados, y en una hoja tipo encuesta se recopiló información concerniente al neonato (identificación, enfermedad subyacente, complicaciones al nacer, tratamiento, evolución clínica y días de hospitalización) y concerniente a la madre (edad, número de hijos, enfermedad subyacente, duración del embarazo, trabajo de parto, complicaciones y tratamiento recibido).

TABLA 3

**RECIEN NACIDOS CON SEPSIS A *Enterobacter*.
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL, HULA.
MÉRIDA, 1984.**

Caso Nº	Sexo	Peso (g)	Enfermedad Subyacente	Complicación <24 horas ¹	CULTIVO		Tiempo ³ estancia	FIN
					sangre ²	otros		
1	m	2660	TORCH ⁴	-	96	catéter yugular	28	vida
2	f	2620	C.I.A. ⁵	sufrimiento fetal	24	-	14	"
3	f	1550	-	-	120	-	24	"
4	m	1390	-	-	96	L.C.R. ⁶	37	"
5	f	3780	-	-	216	-	37	"
6	m	2450	-	-	48	-	15	"
7	m	1450	-	dificultad resp.	48	-	2	muerte
8	m	3620	-	"	24	L.C.R.	7	vida
9	m	3610	-	"	24	L.C.R.	13	"
10	m	2100	-	-	24	-	11	"
11	f	2900	trilogía Fallot	dificultad resp.	48	-	24	muerte
12	m	2150	-	-	48	-	24	vida
13	f	2350	-	dificultad resp.	48	-	3	"
14	f	2250	-	depresión SNC	48	L.C.R.	15	"
15	m	2060	hemólisis	-	72	catéter umbilic.	35	"
16	f	3600	-	sufrimiento fetal	24	-	4	"
17	m	1700	-	-	72	-	16	"
18	m	2850	-	depresión SNC	72	-	11	"
19	f	3100	-	"	24	-	5	"
20	m	2320	-	-	120	-	17	"

¹Complicación en el momento del nacimiento o en las primeras 24 horas

²Tiempo transcurrido entre el ingreso a la UCI y la toma del hemocultivo

³En días

⁴Síndrome TORCH

⁵Comunicación interauricular

⁶Líquido cefalo-raquídeo

En cuanto a los resultados de la investigación de las variables relativas al recién nacido (**Tabla 4**): Se pudo apreciar que la hidratación parenteral, con soluciones de dextrosa, en las primeras 24 horas del nacimiento se llevó a cabo en los 20 casos (100%) y en 59 de 75 controles (78,7%); diferencia que fue significativa. Así mismo lo fue el tiempo promedio de hospitalización, 17 días para los casos y 7,7 días para los controles. No hubo diferencias con relación al sexo, peso al nacer, enfermedad subyacente, ni en las complicaciones al nacer. Aunque la mortalidad fue mayor en el grupo séptico tampoco alcanzó un nivel de significación estadística, probablemente el diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado permitieron una evolución favorable de los casos.

No se encontró asociación con ninguna de las variables relativas a la madre (**Tabla 5**), incluyendo las referentes al trabajo de parto y al parto (**Tabla 6**).

La aparición en grupo de los casos de sepsis por *Enterobacter* en la UCIN, sugiere que realmente hubo una epidemia de fuente común; o sea exposición de un grupo de personas a una influencia nociva común¹⁷. El mecanismo de transmisión, en estos casos, es de tipo indirecto; a través de un vehículo (alimento contaminado, instrumento quirúrgico, medicamento, soluciones intravenosas, etc.)

En este estudio se encontró asociación con la hidratación parenteral, todos los casos recibieron infusiones endovenosas (**Tabla 3**); por lo que es factible que esta vía haya sido la puerta de entrada en el desarrollo de sepsis. Esta posibilidad es compatible con el inicio rápido (~24 horas) de sepsis, como ocurrió en 6 de los pacientes (casos 2, 8, 9, 10, 16 y 19); ya que el microorganismo es vertido directamente en la circulación. El crecimiento de *Enterobacter* en el cultivo del catéter yugular en un paciente y del umbilical en otro también sugiere la ruta sanguínea. El cordón umbilical, permeable en el neonato, es una vía venosa.

Este trabajo, por su característica retrospectiva, no permite determinar cual fue el mecanismo de contaminación en el grupo de casos estudiados. Sin embargo el hecho de que no hubo brote de bacteriemia y/o sepsis (por el mismo agente) en otras áreas del hospital donde también se usan el mismo tipo de soluciones, sugiere más la posibilidad de contaminación extrínseca. El cultivo de las soluciones utilizadas en ese entonces, así como del personal y de los implementos utilizados hubiesen ayudado a descubrir el vehículo de transmisión. En conclusión estos casos de sepsis aquí presentados constituyen un ejemplo de IIH consideradas dentro del grupo de las llamadas infecciones nosocomiales epidémicas. Esta forma de presentación de las infecciones intrahospitalarias es la que más, usualmente, llaman la atención de las autoridades hospitalarias y del público en general; debido a que generan mayor publicidad. Evidencia de ello fue lo ocurrido a principios del año 1997 cuando varias pacientes fallecieron por sepsis en el Servicio de Obstetricia del HCAMP. Tal situación ocupó las páginas de los periódicos matutinos, regionales y nacionales, y motivó la apertura de una investigación en el servicio correspondiente.

TABLA 4
ANÁLISIS DE VARIABLES RELATIVAS AL NEONATO.
SEPSIS A *Enterobacter*. HULA, Mérida, 1984.

Variables Evaluadas	Casos		Controles		RP ¹	95% intervalo de confianza	Chi ²	Valor "p"
	Nº	(%)	Nº	(%)				
<u>Sexo: M</u>	12	60,00%	38	50,00%	1,5	(0,6 - 4,0)	0,30	>0,54
F	8	40,00%	38	50,00%				
<u>Peso al nacer</u>					2,1	(0,8 - 5,6)	1,48	>0,20
<2500g	11	55,00%	28	36,84%				
>=2500g	9	45,00%	48	63,16%				
<u>Enfermedad³</u>					0,9	(0,3 - 3,0)	--	0,24*
SI	4	20,00%	16	21,05%				
NO	16	80,00%	60	78,95%				
<u>Complicación⁴</u>					0,7	(0,3 - 1,9)	0,17	>0,61
SI	12	60,00%	51	67,11%				
NO	8	40,00%	25	32,89%				
<u>Hidratación⁵</u>					10,8	(1,4 - 86,8)	--	0,01*
SI	20	100,00%	59	77,63%				
NO	0	0,00%	16	21,05%				
<u>Días hospital</u>					8,1	(2,6 - 25,2)	12,1	<0,05
>= 17	9	45,00%	7	9,21%				
<17	11	55,00%	69	90,79%				

¹Razón de probabilidad

²Con un grado de libertad

³Enfermedad subyacente

⁴Complicación al nacer o en las primeras 24 horas

⁵Parenteral

*Según test exacto de Fisher

TABLA 5
ANÁLISIS DE VARIABLES RELATIVAS A LA MADRE.
SEPSIS A *Enterobacter*. HULA, Mérida, 1984.

Variables Evaluadas	Casos		Controles RP ¹		95% intervalo de confianza	Chi ² cuadrado	Valor "p"	
	Nº	(%)	Nº	(%)				
<u>Edad</u>								
>=27 años	10	50,00%	22	28,95%	2,4	(0,9 - 6,7)	2,28	0,13
<27 años	10	50,00%	54	71,05%				
<u>Nº de hijos</u>								
> 2	5	25,00%	16	21,05%	1,3	(0,4 - 3,8)	<0,01	>0,92
>=2	15	75,00%	60	78,95%				
<u>T. Embarazo³</u>								
atérmino	12	60,00%	51	67,11%	0,7	(0,2 - 2,0)	0,11	0,78
distérmino ⁴	8	40,00%	25	32,89%				
<u>Enfermedad⁵</u>								
SI	0	0,00%	5	6,58%	0,4	(0,0 - 3,2)	--	0,30*
NO	20	100,00%	71	93,42%				
<u>Complicación⁶</u>								
SI	6	30,00%	21	27,63%	1,1	(0,3 - 3,3)	<0,01	0,94
NO	14	70,00%	55	72,37%				

¹Razón de probabilidad

²Con un grado de libertad

³Duración del embarazo

⁴Pretérmino o postérmino

⁵Enfermedad subyacente

⁶Complicaciones durante el embarazo

* Test exacto de Fisher

TABLA 6
ANÁLISIS DE VARIABLES RELATIVAS AL PARTO Y
TRABAJO DE PARTO. SEPSIS A *Enterobacter*.
HULA, Mérida, 1984.

Variables Evaluadas	Casos		Controles RP ¹		95% intervalo de confianza	Chi ² cuadrado	Valor "p"	
	Nº	(%)	Nº	(%)				
<u>Trabajo parto</u>								
>= 10 horas	6	50,00%	5	31,25%	2,2	(0,5 - 9,7)	0,38	>0,48
<10 horas	6	50,00%	11	68,75%				
<u>Ruptura M.³</u>								
espontánea	8	40,00%	32	50,00%	0,7	(0,2 - 1,8)	0,28	>0,54
artificial	12	60,00%	32	50,00%				
<u>RPM⁴</u>								
SI	2	10,00%	7	17,50%	0,5	(0,1- 2,4)	--	0,24*
NO	18	90,00%	33	82,50%				
<u>Complicación</u>								
SI	8	40,00%	25	33,33%	1,3	(0,5 - 3,6)	0,09	>0,61
NO	12	60,00%	50	66,67%				
<u>Intervención⁵</u>								
SI	11	55,00%	38	50,00%	1,2	(0,5 - 3,2)	0,22	>0,61
NO	9	45,00%	38	50,00%				

Nota: Aparece solamente el número de controles en los que se obtuvo la información pertinente

¹Razón de probabilidad

²Con un grado de libertad

³Ruptura de membranas

⁴Ruptura prematura de membranas

⁵Cualquier procedimiento que haya requerido anestesia

* Test exacto de Fisher

Realmente las infecciones nosocomiales endémicas son más frecuentes y por lo tanto más importantes. Sin embargo, los brotes epidémicos permiten reconocer la importancia de una vigilancia permanente, y la necesidad de mantener medidas de control de transmisión de enfermedades. Además, sirven para que haya mayor divulgación, y en consecuencia mayor conciencia sobre la trascendencia de las infecciones intrahospitalarias. Así, también han servido como argumento para la adquisición más expedita de mejores recursos. Lamentablemente el impacto y emoción que ellas, inicialmente, generan en los entes rectores de los presupuestos institucionales se desvanecen con el tiempo.

Considerando que sepsis es una enfermedad grave que conlleva una alta mortalidad se justifica la puesta en marcha de medidas para disminuir ese riesgo. Ello es posible, sobre todo, en las asociadas a catéteres vasculares. Las cuales son, en esencia, prevenibles. Debido a que la colonización, tanto del catéter como de la infusión, deriva frecuentemente del personal es de reconocer la importancia que el lavado de manos tiene como elemento de prevención (ver capítulo siguiente). Se ha demostrado que mediante el empleo de personal específicamente dedicado a la atención y cuidado de esos catéteres ha disminuido importantemente la incidencia de este tipo de complicaciones¹⁸. Recomendaciones generales han sido ofrecidas por varias asociaciones médicas^{19,20}. El uso de nuevas estrategias de prevención como la impregnación del catéter con antibióticos²¹ o con moduladores de superficie²² es digno de consideración. La infusión intravenosa ambulatoria para pacientes en condiciones no críticas cada día esta siendo más utilizada como una forma adecuada de terapia; aceptada fundamentalmente por el beneficio resultante de reducción de costos por hospitalización, pero además por la reducción de complicaciones entre las cuales se cuentan la infección relacionada con catéteres. Una incidencia de 2% de bacteriemia se compara favorablemente con las tasas reportadas para las adquiridas en los hospitales²³.

Sabemos por experiencia que, en general, el personal de nuestros centros asistenciales públicos no mantiene conductas estrictas de prevención de infección intrahospitalaria; y menos aún cuando no se les provee de las facilidades necesarias, ni de ninguna supervisión. Por lo tanto, epidemias como la descrita en este artículo seguirán ocurriendo; produciendo con ello un aumento considerable del costo médico, sino de mortalidad.

REFERENCIAS

1. Maki DG, Goldman DA, Rhame FS. Infection control in intravenous therapy. *Ann Intern Med* 79: 867-887, 1973.
2. Smith JA, Selick A, Edelist G. A clinical and microbiological study of venous catheterization. *Can Med Assoc* 109: 115-9, 1973.
3. Collin J, Collin C, Constable FL, Johnston ID: Infusion thrombophlebitis and infection with various cannulas. *Lancet* 2: 150-2, 1975.
4. Tager IB, Ginsberg MB, Ellis SE. An epidemiologic study of the risks associated with peripheral intravenous catheters. *Am J Epidemiol* 118:839-51, 1983.
5. Lindbled B, Wolff T. Infectious complications of percutaneously inserted venous catheters. *Acta Anaesthesiol Scand* 29: 587-9, 1985.
6. Maki DG. Infection due to infusion therapy. In Bennett JV, Brachman PS (eds.): *Hospital infections*. Boston, Little, Brown, 1986, pp 561-80.
7. Hampton AA, Sherertz RJ. Vascular-access infections in hospitalized patients. *Surg Clin North Am* 68: 57-71, 1988.
8. Cedeño JR. Simposio infecciones intrahospitalarias. X Jornadas Nacionales de Infectología. Ciudad Bolívar, 22 al 25 de Octubre, 1996.
9. Pinilla JC, Ross DF, Martin T. Study of the incidence of intravascular catheter infection and associated septicemia in critically ill patients. *Crit Care Med* 11: 21-5, 1983.
10. Cedeño JR. Complicaciones del catéterismo venoso. Jornadas de Medicina Crítica. San Felipe, 3 de Abril, 1996.
11. Bjornson HS, Colley R, Bower RH. Association between microorganism growth at the catheter insertion site and colonization of the catheter in patients receiving total parenteral nutrition. *Surgery* 92: 720-5, 1982.
12. Michel L, MacMichan JC, Bachy JL. Microbial colonization of indwelling central venous catheters: Statistical evaluation of potential contaminating factors. *Am J Surg* 137:745-8, 1979.
13. Felts Sk, Schaffner W, Melly MA, Koenig MG. Sepsis caused by contaminated intravenous fluids. *Ann Intern Med* 77: 881-90, 1972.
14. Maki DG, Rhame FS, Mackel DC. Nationwide epidemic of septicemia caused by contaminated intravenous products: I: Epidemiologic and clinical features. *Am J Med* 60: 471-483, 1975.

15. Powell J, Bureau MA, Paré C, Gaidry ML, Cabana D, Patriquin H. Epidemic following an outbreak of *Enterobacter cloacae* type 3305573 in a neonatal intensive care unit. *Am J Dis Child* 134: 1152-4, 1980.
16. Cedeño JR, Barroeta B. Epidemia de sepsis neonatal por *Enterobacter sp.*, en el HULA, Mérida. I^{er} Congreso Venezolano de Medicina Crítica, Caracas, 02 de Marzo 1985.
17. Aspectos epidemiológicos de las enfermedades infecciosas. En: *Epidemiología*. Mausner JS, Bahn AK. (eds.). Nueva editorial Interamericana, Méjico, 1977, p. 246-84.
18. Jansen D. The impact of a clinical nurse's role on CVC infections and bacteremia: a two year comparative retrospective study. *Aust Nurs J.* 1: 22-5, 1994.
18. Weisntein RA, Stamin WE, Kramer L, Corey L. Pressure monitoring devices: Overlooked source of nosocomial infection. *JAMA* 236: 936-8, 1976.
19. Elliot TS, Faroqui MH, Armstrong RF, Hanson GC. Guidelines for good practice in central venous catheterization. *J Hosp Infect* 28:163-76, 1994
20. Centers for Disease Control Working Group: Guidelines for prevention of intraveonus infections. In *Guidelines for the prevention and control of nosocomial infections*, 1981, USDHHS-PHS.
21. Kamal GD, Pfaller M, Rempe LE, Jebson PJ. Reduced intravascular caatheter infection by antibiotic bonding. *JAMA* 265: 2364-8, 1991.
22. Francois P, Vaudaux P, Nurdin N, Matheu HJ, Descouts P, Lew DP. Effects of surface treatment on the surface chemistry and topography of central venous catheters and on protein-mediated adhesion of *Staphylococcus aureus*. 34th ICCAC, Orlando, Florida. October 4-7, 1994.
23. Graham DR, Keldermans MM, Klemm LW, Semenza NJ, Shafer ML. Infectious complications among patients receiving home intravenous therapy with peripheral, central, or peripherally placed central venous catheters. *Am J Med* 91 (Suppl 3B): 95S-100S, 1991.

CAPÍTULO VII

EL LAVADO DE LAS MANOS EN EL HOSPITAL

Hace un siglo se reconoció el valor del lavado de manos en la transmisión de infecciones intrahospitalarias. Hoy en día, a pesar de que su eficacia se mantiene indiscutible, no se cumple regularmente en una buena parte de las instituciones médicas. En varios servicios del HCAMP se investigó la frecuencia del lavado de las manos, así como el número de lavamanos, su condición y su equipamiento. El promedio de lavadas para todo el personal fue de 1,1. Los médicos fueron los menos cumplidores, seguidos de las enfermeras graduadas y luego de las auxiliares. Mas frecuentemente se realizó después de ejecutar procedimientos. Con excepción del área de cuidados neonatales había escasez del número de lavamanos y de sus accesorios, por lo que la técnica del lavado de manos fue incorrecta o incompleta. En consideración de la baja frecuencia y de la mala calidad del lavado de manos en el HCAMP se concluye en la necesidad de implementar programas educativos; así como de abastecimiento de recursos.

Las manos son un factor crítico en la transmisión de enfermedades producidas por microorganismos (bacterias, virus, parásitos, etc.)¹. Así por ejemplo, mas del 70% de los brotes de intoxicación alimentaria se originan como consecuencia de errores cometidos durante el procesamiento de los alimentos; entre ellos insuficiencia en el lavado de manos. Desde hace, ya, mas de 150 años Semmelweiss demostró el papel que las manos tenían en

el desarrollo de infecciones intrahospitalarias, al comprobar un aumento de mortalidad en las parturientas atendidas en los hospitales, en comparación con las atendidas en sus hogares ². Desde esa época se estableció la importancia del lavado de las manos en la prevención de infecciones quirúrgicas y obstétricas. Han sido tantas las epidemias de infecciones nosocomiales asociadas a transmisión por las manos (del personal: médicos, enfermeras y técnicos)³⁻⁵ que se consideran el medio más importante de transmisión de infecciones intrahospitalarias, y en consecuencia la limpieza de las mismas constituye la medida más eficaz de prevenirlas.

A pesar del reconocido valor de la higiene de las manos, y de que es una recomendación formal por los organismos encargados del control de las infecciones intrahospitalarias, luce insólito que prácticamente sea ignorado por el personal de algunos servicios. En efecto, Albert y Condie reportaron que, sólo, un 41% del personal de una unidad de cuidados intensivos cumplía esa medida⁶. Los médicos en comparación con las enfermeras fueron los que menos acataron a esa norma.

Entre las razones que pudieran esgrimirse para no ejecutar tan simple disposición, es precisamente, la ausencia de facilidades tales como lavamanos, antisépticos, papel secante, etc. Por ello, es esencial, antes de implementar cualquier norma proveer los instrumentos requeridos para que pueda ser cumplida. Esta recomendación la creemos pertinente para el Hospital Central "Antonio María Pineda" (HCAMP), especialmente, en los servicios de medicina; sitio donde desempeñamos labores diarias y en el cual percibimos el estado de carencia, ya habitual de nuestras instituciones prestadoras de salud. Limitación que obviamente debe incidir en una baja ejecución de la práctica del lavado de manos.

Para conocer el número de lavamanos, y tener una idea de la prevalencia del lavado de manos en el hospital se estudiaron varios servicios del HCAMP.

MATERIAL Y MÉTODOS

Población: El personal de los Servicios de Medicina de atención de crónicos (salas de hombres y mujeres) y del Servicio de Pediatría (áreas de triaje, observación, hospitalización y retén).

En las zonas seleccionadas se prestó atención al número y estado de los lavamanos; además a la forma en que se ejecutó el lavado. Ninguna de las personas estudiadas sabía que estaban siendo objetos de supervisión. En Medicina la persona encargada de esa función era una de las enfermeras auxiliares que laboraba en esa misma unidad, y quien sirvió de colaboradora. Así mismo, por Pediatría fue un estudiante en pasantía por ese servicio. La evaluación se efectuó durante las horas de la mañana (desde las horas 8,00 hasta las 13,00). La información recolectada se llevaba en una hoja tipo encuesta en la cual se anotaban datos pertinentes a ocupación u oficio, frecuencia del lavado de manos, material disponible en el lavamanos, técnica utilizada, tipo de procedimiento realizado en el paciente, y si el lavado de manos se hizo previo y/o después de la realización del procedimiento.

Definiciones: técnica correcta, uso de jabón y de toalla (para un sólo usuario) o papel secante (descartable). Técnica incompleta, no uso de toalla (para un sólo usuario) o de papel secante descartable. Técnica incorrecta, no uso de jabón.

En cuanto a los materiales disponibles en los lavamanos se definió como material suficiente, a la presencia de por lo menos agua, jabón y toalla/o papel. Material insuficiente, ausencia de por lo menos uno de los anteriores. Procedimientos, cualquier tipo de actividad realizada que tuviera que ver con los pacientes, por ejemplo: venoclisis, curas, administración de medicamentos, preparación de medicamentos, baño de los mismos, drenaje de absceso, aplicación de transfusiones, etc.

RESULTADOS

En lo correspondiente al Servicio de Medicina, en total fueron 25 personas evaluadas: 7 graduadas, 13 auxiliares y 5 médicos residentes (los disponibles para el momento de la realización del estudio). De ese grupo 19 se lavaron las manos en algún momento de la faena diaria, lo que representa una prevalencia del 76%. Las enfermeras, en general, lo hicieron el 80% (auxiliares 84,6% y graduadas 71,4%) en comparación con los médicos que fue del 60%. El número total de lavadas fue de 29, lo que da un promedio en frecuencia de 1,16 veces por persona (rango de 0 a 2).

En la **Tabla 1** se puede observar que ninguno de los lavamanos en los servicios de Medicina Interna estaba provisto de papel para el secado, en solo uno había una toalla. En 8 (50%) tampoco había ningún tipo de jabón. Con respecto a la condición de los mismos, el 68% (11/16) tenían algún desperfecto; mas comúnmente bote de agua.

La relación entre el número de lavamanos funcionales y la capacidad total de camas en cada servicio fue variable, en sala de mujeres de 0,11, en hombres de 0,07, en sub-agudos de 0,10 y en agudos de 0,25. Es decir una mejor relación en el servicio de agudos, pues dispone de al menos 2 lavamanos para 8 camas.

En cuanto al material presente en los mismos (durante el período de observación del personal mientras se disponía a ejecutar el lavado) se encontró que en 5 ocasiones no había agua, en otras 8 no había jabón, y en 27 no había papel ni toalla adecuada. Frecuentemente el secado se hacía con una toalla común para varias personas. En cuatro oportunidades no hubo ningún tipo de secado, las manos quedaron húmedas. En seis de las ocasiones el jabón disponible era en polvo (Ace, Procter & Gamble, Caracas) o el conocido jabón azul (Las llaves, Mavesa de Venezuela, Caracas), los comúnmente empleados para limpieza de objetos caseros. En 3 ocasiones se empleó jabón antiséptico del tipo yodo povidona (Betadine, Norpharm laboratorios C.A., Caracas), a propósito no en su envase original sino en uno de un champu comercial. Tomados en conjunto se denotó que en el 100% de las veces hubo deficiencia en por lo menos uno de los materiales en los lavamanos.

La técnica del lavado se consideró correcta en 2 ocasiones, incompleta en 13, incorrecta en 8, y ninguna en 6. De estas 6 veces sin lavado en 3 se usó guantes, una de las cuales fue para realizar cura a un paciente con celulitis abscedada.

Considerando, ahora, el lavado de manos con relación a la realización de procedimientos, 5 (17%) de las 29 veces se hizo previamente, 18 (62%) lo hicieron posterior a la manipulación y 1 (3%) en ambos momentos (antes y

TABLA 1
DISTRIBUCIÓN Y CONDICIÓN DE LOS LAVAMANOS.
SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA, HCAMP, 1996.

Tipo de Servicio	Nº L.M.*	Ubicación	Accesorios		Condición
			Jabón	Papel	
mujeres	1	sala general	en panela ¹	no	adecuada ²
	2	Cuarto nº1	no	no	bote de agua ³
	3	Cuarto nº1	no	no	sin agua
	4	Cuarto nº 2	no	no	bote de agua
	5	sala enfermeras	en polvo ⁴	no	"
	6	sala de examen	en polvo ⁴	no	"
hombres	1	Cuarto nº 1	en panela ¹	no	"
	2	Cuarto nº 1	en barra ⁵	no	"
	3	sala enfermeras	no	no	adecuada
	4	sala de examen	en polvo ⁴	no	adecuada ²
agudos	1	sala general	no	no	bote de agua
	2	sala enfermeras	en barra ⁵	no	adecuada
sub-agudos	1	Cuarto nº 1	en polvo ⁴	no	bote de agua
	2	Cuarto nº 2	no	toalla	sin agua
	3	"	no	no	bote de agua
	4	sala de examen	no	no	adecuada

* Número de lavamanos

¹ Jabón las llaves (Mavesa de Venezuela, Caracas)

² Funciona una sola llave

³ Por el grifo y por el sifón

⁴ Jabón detergente, por ejemplo ace (Procter & Gamble, Caracas)

⁵ Jabón común para el lavado de la piel, lux (Unilever, Carabobo)

después). Los procedimientos realizados fueron en orden de frecuencia: administración de medicamentos (oral o parenteral), curas de heridas infectadas, cateterismo venoso y otros (higiene del paciente, toma de muestra de sangre o de cultivo de secreciones, drenaje de absceso, sondaje nasogástrico y punción pleural).

En lo correspondiente a Pediatría, se contaron 16 lavamanos en las áreas evaluadas, repartidos de la siguiente manera: 6 en el área de hospitalización (Servicios de Cirugía 1), 6 en los retenes, 2 en observación y 2 en triaje (**Tabla 2**). Casi todos estaban en condiciones adecuadas, pero casi ninguno disponía de los accesorios necesarios. El número de lavamanos en el retén fue superior al correspondiente para otras áreas, pues estaban distribuidos para 24 camas (o cunas). Por el contrario, en las salas de observación y de hospitalización la proporción de lavamanos por paciente hospitalizado fue baja; de 2 para 28 camas en el primero y de 6 para 45 en el segundo, es decir una relación de 0,07 y 0,04 respectivamente. Diferencia considerable al compararlo con la correspondiente para el retén, de 1,5. En triaje, que dispone de 2 lavamanos no se realizó ningún cálculo porque es un ambiente de evaluación rápida y ambulatoria de pacientes, por lo que su estancia es transitoria.

En cuanto a la práctica del lavado de las manos por los médicos se notó que, en el área de Observación, no se llevó a cabo ni antes ni después de examinar a los pacientes. Solamente se ejecutó cuando se disponían a realizar procedimientos como por ejemplo punción lumbar, intubaciones y flebotomías. Pero, habitualmente, la técnica era incompleta o incorrecta. El personal de esta área hacía un total de 16 individuos por turno, 6 enfermeras, 5 médicos y 5 estudiantes. Las enfermeras fueron las que menos utilizaron el lavamanos.

El área de retén está constituido por 4 retenes, cada una con capacidad para 6 cunas. Tiene la misma cantidad de personal, que observación. En este sitio se observó un adecuado procedimiento del lavado de manos, por todos los que allí laboraban. De los 6 lavamanos disponibles 2 se consideraron inadecuados, uno de ellos tenía un bote de agua debido a falla de la llave, y el otro no tenía conexión de agua. Este último llevaba varios meses sin funcionar, para el momento en que se realizó el estudio. Uno solo de los 5 lavamanos funcionales tenía papel secante.

El área de hospitalización seleccionada, localizada en el primer piso del Hospital Pediátrico, estaba integrada por varias secciones, cuarto de aislamiento, cuarto de quemados, de quimioterapia, un retén, cuarto de residentes, sala de enfermería, la oficina del departamento, y un baño para los familiares de los pacientes. Curiosamente no había ningún lavamanos en los cuartos para la atención de pacientes quemados, ni para los sometidos a

quimioterapia, tampoco en el retén de ese piso. En el resto de los ambientes había un lavamanos por cada uno; pero, igualmente, con sus accesorios incompletos, fundamentalmente de papel para el secado.

TABLA 2
DISTRIBUCIÓN Y CONDICIÓN DE LOS LAVAMANOS.
SERVICIOS DE PEDIATRÍA. HCAMP, 1996.

Nº	Pertenenencia Al Servicio	Ubicación o/ uso	Accesorios		Condición
			Jabón	Papel	
1	Hospitalización ¹	Oficina	si	no	adecuada
2	"	cuarto residentes	"	"	"
3	"	sala enfermeras	"	"	"
4	"	aislamiento n° 1	"	DU ²	"
5	"	aislamiento n° 2	"	DU ²	"
6	"	para el público	no	no	"
7	Observación	sala enfermeras	si	"	"
8	"	sala general	"	"	"
9	Triage	sala enfermeras	"	"	"
10	"	sala curas	no	"	"
11	Retenes	retén n° 1	si	"	inadecuada ³
12	"	retén n° 2	--	--	inadecuada ⁴
13	"	retén n° 2	si	no	adecuada
14	"	retén n° 3	"	"	"
15	"	retén n° 3	"	"	"
16	"	retén n° 4	"	"	"

¹Primer piso del Hospital pediátrico (Cirugía I)

²Provisión inconstante (depende del usuario)

³Llave dañada (bote de agua)

⁴No funciona (inhabilitado)

DISCUSION

La proporción de lavamanos/paciente-hospitalizado fue baja en los servicios de hospitalización, tanto para pediatría como para medicina, particularmente en este último; pues en general correspondió a un lavamanos para atención de 10 pacientes. En pediatría (respecto a los servicios evaluados) la cantidad real de lavamanos fue de 13 en lugar de 16, si se descuentan los destinados al público y a los localizados en el cuarto de residentes y la oficina del departamento, ya que son utilizados mas para aseo dental o bien manual (después de usar el baño) que para manipular pacientes. Así que la proporción real sería de 0,13 (uno para cada 7 a 8 camas). Estas proporciones, sin duda alguna, pueden ser un factor limitante en la practica de la limpieza de las manos. Obviamente, de existir una mejor relación lavamanos/cama se estaría facilitando su ejecución y cumplimiento por parte del personal, que fue pésimo en las áreas de hospitalización (y observación pediátrica). Por el contrario, afortunadamente fue excelente en los retenes; lo que seguramente es producto del acatamiento de las normas impuestas en esos servicios. Lo que supone que sus coordinadores están muy conscientes del valor que esta regla higiénica tiene en la prevención de enfermedades transmisibles, particularmente de infecciones intrahospitalarias. Además cuentan con una buena relación lavamanos/cama. En general los lavamanos estaban desprovistos de sus accesorios correspondientes, particularmente para el secado, por lo que debíamos esperar una técnica inadecuada de lavado de manos; como en realidad fue lo que ocurrió. Pudiera lucir como criterio muy exigente el haber considerado como técnica incompleta el uso de una toalla común. Sin embargo, considerando que una toalla única se presta no solamente para el secado de las manos lavadas, parece justa tal designación. Además, no rara vez estaba ausente el jabón; por lo que la toalla pudo convertirse en un vehículo de transmisión. Así mismo la definición de técnica incorrecta, basada en el no uso de jabón, es controversial; pues algunos investigadores han señalado que el agua y la fricción son casi tan efectivas como el jabón y el agua^{7, 8}. Por el contrario, en lo que respecta a los jabones se consideraron todos como adecuados indistintamente del tipo. En este sentido llama la atención que hubo variedad, no solamente los propiamente diseñados para higiene de la piel sino, incluso, los de uso para objetos caseros. Ese intercambio es potencialmente válido; evidencia de ello fue el trabajo de investigación presentado por el autor de esta tesis donde se demostró la efectividad de jabones de uso humano en la limpieza de ropa manchada⁹. Así que no hay razones para creer que haya diferencias en lo que respecta a la función limpiadora de esos detergentes, sobre la piel de las manos. Por el contrario,

aquellos que son secos (en polvo o en granos) pudieran ser más eficaces, ya que por ser más difíciles de remover exige un mayor tiempo de lavado¹⁰. Por otro lado, también es cierto que su contenido químico podría generar más fácilmente efectos colaterales (inflamación, decoloración y erosiones); sobre todo si es usado en forma repetida. Una lesión erosiva de las manos potencialmente serviría como puerta de entrada a microorganismos y en consecuencia expondría a un riesgo, quizás mayor, de adquisición de infecciones en el personal; fundamentalmente aquellas transmitidas por inoculación. Las lesiones de dermatitis son fácilmente colonizables por gérmenes virulentos¹¹, por lo que el riesgo de transmisión a pacientes es real. En muy pocos casos se empleó jabón antiséptico, probablemente debido al mayor costo de esos productos. En este sentido, sí el costo fuese la limitación valdría la pena reservar su uso para situaciones de mayor riesgo de infección (atención de pacientes inmunosuprimidos, quirúrgicos, críticos, etc., o para la realización de ciertos procedimientos). Tal y como fue aconsejado por la reunión de consenso de prevención de infección intrahospitalaria, efectuada en las Antillas Neerlandesas¹². Esta recomendación no debe, sin embargo, hacer creer que el jabón corriente da protección total en los pacientes no inmunosuprimidos; pues se han reconocido fallas en prevenir transmisión de bacterias¹³. Los antisépticos, en razón de su acción sostenida, son más efectivos que los jabones corrientes. Pero por otro lado conllevan más efectos secundarios, así que la decisión de usarlos en todas las circunstancias dependerá de la atención de ambos factores.

Considerando las fallas encontradas en el suministro de material, se hace necesario llamar la atención a las autoridades encargadas del abastecimiento de insumos a que provean todas las facilidades requeridas para un buen lavado de las manos. Sólo después, se podrá exigir al personal la ejecución de tan elemental medida higiénica.

Una prevalencia de 76% de lavado de manos encontrada en Medicina es aceptable si se considera en forma general. Pero cuando se examina detalladamente se concluye que 1,16 veces de frecuencia promedio de lavado de manos es muy bajo para un tiempo de 5 horas de trabajo, especialmente si se está dedicado a la asistencia de pacientes. Los médicos fueron los que menos cumplieron con el lavado de las manos; pero el escaso número de participantes limita la significancia de esta observación. Sin embargo, múltiples estudios realizados con mayor población son coincidentes con el menor cuidado de los médicos en cuanto a la limpieza de las manos, tal y como se menciona en una revisión al respecto¹⁴. Así mismo, llama la atención que las enfermeras graduadas siguieron a los médicos en ese orden. Esa distribución parece indicar una relación inversa con el mayor nivel educacional. Las enfermeras auxiliares, finalmente fueron las que practicaron más el aseo manual. También en la revisión antes mencionada se comenta sobre el mejor hábito de higiene observado en un personal no médico ni de enfermería, el de asistencia de fisioterapia. Afortunadamente, una excepción a ese tipo de experiencia fue observada en los retenes de

pediatría; donde el lavado de manos fue habitual en todo el personal. Conducta que debe servir de estímulo a otros servicios.

Es de hacer notar el comportamiento observado en cuanto el lavado de las manos, preferentemente después de la realización de procedimientos, y muy poco antes. Es decir, pareciera más bien como un mecanismo de auto-protección o como lo sugiere Zimakoff (y col.) para eliminar la sensación de incomodidad (en la piel de las manos) que suele sentirse después de retirarse los guantes¹⁵.

En conclusión este estudio urge la necesidad de mejorar el grado de cumplimiento de la medida preventiva más costo-efectiva de prevención de infecciones nosocomiales, el lavado de las manos. Para ello se requiere educar a todos los que, de alguna u otra forma, tienen contacto con pacientes. Se sabe sin embargo, que el enfoque tiene que ser multifacético para lograr efectividad, pues, se ha notado discrepancia entre el conocimiento (importancia y técnica del lavado de manos) y su ejecución en la práctica¹⁶. Por ello se han recomendado programas que contemplan, no solamente aspectos informativos sino también tácticas motivacionales e incluso de supervisión y de represalias¹⁷. Asimismo han surgido estrategias diferentes, pero siempre intentando lograr el mismo fin. Una de ellas es el uso de sistemas computarizados que monitorizan el tiempo y el número de veces del lavado. Otra, es el uso de tecnología de imágenes para evaluar la calidad del lavado (medida según su capacidad de remover sustancias fluoresceinadas¹⁸). Aunque tales ingenios producen resultados objetivamente demostrables, particularmente creemos que lo fundamental es que la gente haga las cosas por convicción más que por obligación o por temor.

También queda claro la necesidad de proveer al hospital de los implementos mínimos requeridos para el lavado de manos. Una vez así se podrá exigir el cabal cumplimiento del mismo. Probablemente estas conclusiones sean también válidas para otros institutos prestadores de salud, en el país. En efecto, de Jongh observó una ínfima frecuencia del lavado de manos; en un hospital de Caracas¹⁹.

A continuación se presenta un resumen de recomendaciones pertinentes a como y cuando realizar el lavado de manos. Los pasos de cómo hacerlo son los siguientes: 1) humedezca las manos con agua y luego añada jabón (o antiséptico), 2) friccione las manos y lávelas por un tiempo de por lo menos 15 segundos, 3) enjuáguese en el chorro de agua, 4) séquese con papel secante y 5) cierre el agua con el papel secante. Las situaciones en las cuales debe lavarse son: 1) al comienzo y al final de la faena de trabajo, 2) antes y después de cada contacto con pacientes, 3) antes y después de usar guantes, 4) antes de comer, fumar, o manipular medicamentos, 5) después de usar el baño, después de tocarse la nariz o la cara, 6) después de tocar superficies contaminadas. Para actividades en el quirófano, o para la realización de procedimientos especiales se requiere de una técnica más exigente. En estos momentos estamos evaluando la efectividad de la misma, en los pabellones de cirugía de nuestro centro hospitalario.

Para terminar se muestra en **anexos** una serie de figuras demostrativas de las condiciones de los lavamanos, para el momento de realización del estudio. Actualmente se están llevando a cabo profundas modificaciones estructurales en ambientes del departamento de Medicina y de Pediatría. Esperemos queden superadas todas las deficiencias aquí mostradas.

REFERENCIAS

1. Kligman AM. The bacteriology of normal skin, in *Skin bacteria and their role in infection*, edited by Maibach HI, Hildick-Smith G. New York, McGraw-Hill, 1965, p.16
2. Slaughter FG. *Immortal Magyar*, Semmelweiss, conqueror of childbed fever. New York, Schuman, 1950, p. 3.
3. Eisenach KD, Reber RM, Eitzman DV. Nosocomial infections due to kanamycin-resistant (R)-factor carrying enteric organisms in an intensive care nursery. *Pediatrics* 50:395-402, 1972.
4. Adler JL, Schulman JA, Terry PM. Nosocomial colonization with kanamycin-resistant *Klebsiella pneumoniae*, types 2 and 11, in a premature nursery. *J Pediatr* 77: 376-85, 1970.
5. Burke JP, Ingall D, Klein JO. *Proteus mirabilis* infections in a hospital nurse to a human carrier. *N Engl J Med* 284: 115-21, 1971
6. Albert RK, Condie F. Handwashing patterns in medical intensive care units. *N Engl J Med* 304: 1465-6, 1981.
7. Lowbury EJJ, Lilly HA, Bull JP. Disinfection of hands: removal of transient organisms. *Br Med J* 2:230-3, 1964.
8. Sprunt K, Redman W, Leidy G: Antibacterial effectiveness of routine handwashing. *Pediatrics* 52: 264-71, 1973.
9. Arrieche R, Cedeño JA, Diaz Y, Cedeño JR. Estudio comparativo de jabones y detergentes corrientes. XLVI Convención anual AsocVac, Barquisimeto 17 al 22 Noviembre, 1996.
10. Steere AC. Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. *Ann Intern Med* 83: 683-90, 1975.
11. Forfar JO, Gould JC, Maccabe AF. Effect of hexachlorophene on incidence of Staphylococcal and gram-negative infection in the newborn. *Lancet* 2:177-80, 1968.
12. Mounton RP. Consensus prevention of hospital infection. *Ned Tijdschr Geneesk* 134: 231-5, 1990.

13. Ehrenkranz NJ, Alfonzo BC. Failure of bland soap handwashing to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol* 12: 654-62, 1991.

14. Nenstiel RO, White GL, jr., Aikens T. Handwashing A century of evidence ignored. *Clin alert* 7:55-8, 1997.

18. Turner IG, Gauthier DK, Roby JR, Larson E, Gauthier JI. Use of image analysis measure handwashing effectiveness. *Am J Infect Control* 22:218-23, 1994.
 19. Zimakoff J, Stormark M, Larson SO. Use of gloves and handwashing behaviour among health care workers in intensive care units. A multicenter investigation in four hospitals in Denmark and Norway. *J Hosp Infect* 24: 63-71; 1993.
 19. De Jongh CA, El lavado de las manos: un método sencillo pero no utilizado para prevenir infecciones en pacientes inmunosuprimidos. *Actualiz Infect* 4: 22, 1990.

16. Elliot PR. Handwashing practice in nurse education. *Prof Nurse* 11:357-9, 1996.

17. Larson E, Kretzer EK. Compliance with handwashing and barrier precautions. *J Hosp Infect* 30 (Suppl): 88-106, 1995.

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES

La realidad planteada en el capítulo de introducción, así como las experiencias que se exponen en los capítulos subsiguientes, constituye un firme sustento para considerar, con razón, que las infecciones intrahospitalarias son un reto, de allí, el título escogido para este manuscrito.

A continuación se presenta en forma esquemática las conclusiones generales:

1. Ausencia de registro y supervisión de las infecciones intrahospitalarias.
2. Importante frecuencia de infecciones adquiridas en el hospital.
3. Significativa frecuencia de IIH debida a la realización de procedimientos.
4. Reconocimiento de IIH manifestadas después del egreso del hospital.
5. Limitaciones del Servicio de Microbiología para realizar un trabajo optimo.
6. Abuso en la indicación profiláctica y terapéutica de antibióticos.
7. Indicación predominante de aminoglucósidos y cefalosporinas.
8. Preocupante frecuencia de resistencia bacteriana a los antimicrobianos.
9. Sub-utilización del laboratorio de microbiología.
10. Deficit de recursos para limitar transmisión de infecciones en el HCAMP.
11. Fallas de control clínico (termometría) por el personal de enfermería.
12. Descuido en prácticas de asepsia.

Estas conclusiones plantean la necesidad de:

1. Reactivar la comisión de infecciones intrahospitalarias.
2. Equipar los servicios de microbiología, tanto de recursos humanos (para que funcione todos los días) como de recursos materiales (por ejemplo, para procesar anaerobios, y para disponer de discos de sensibilidad en forma regular y continua).
3. Reforzar a los médicos la importancia de la asepsia.
4. Estimular a nuestros cirujanos a solicitar la ayuda del servicio de laboratorio.
5. Restringir el uso de antimicrobianos.
6. Educar al personal sobre medidas de prevención de transmisión de IIH.
7. Proveer al HCAMP los implementos necesarios para que se cumplan las medidas de prevención de IIH.