

Estudio de la Incidencia de Infecciones Nosocomiales en un Servicio de Traumatología

Dr. José G. Salom*, Dr. César A. Silva*, Dr. Iván Zúñiga**

Dr. José G. Salom, Dr. César A. Silva, Dr. Iván Zúñiga. **Estudio de la Incidencia de Infecciones Nosocomiales en un Servicio de Traumatología.**

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 31, Nº 1, Marzo 1999.

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la incidencia de infección nosocomial en pacientes hospitalizados del Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruiz y Páez", de Ciudad Bolívar, desde el 01 de julio hasta el 31 de octubre de 1997. **PACIENTES Y MÉTODOS:** Estudio prospectivo descriptivo longitudinal de 351 pacientes considerando: antecedente traumático, enfermedades subyacentes, cultivos de secreciones, estancia hospitalaria y despistaje de portador nasal de *S. aureus* entre el personal. **RESULTADOS:** 55 pacientes presentaron infección: Nosocomial (45,45%) y comunitaria (54,55%). Predominó el sexo masculino y el grupo etario de 11 a 30 años los factores predisponentes encontrados fueron: dispositivos invasivos, herida previa y enfermedad subyacente; 64% tenían antecedente traumático; la infección predominante fue: herida previa infectada. Los principales agentes causales fueron: *S. Aureus* y *P. Aeruginosa*; 30% de los trabajadores fueron portadores nasales de *S. aureus*. **CONCLUSIONES:** El índice de infección nosocomial en nuestra investigación es de 7,12%. La mayor incidencia en el sexo masculino y en edades tempranas obedece a la predisposición marcada de estos pacientes a episodios traumáticos y a la presencia de factores predisponentes que condicionan la infección de la herida.

PALABRAS CLAVE

Nosocomial; Portador nasal.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the nosocomial infection incidence in patient that entered Service of Traumatology of the University Hospital "Ruiz y Páez", of Ciudad Bolivar, from 01 of July until 31 of October of 1997. **MATERIAL AND METHODS:** Prospective descriptive longitudinal study of 351 patients considering: traumatic precedents, underlying diseases, takes secretion cultivation, hospital stay and tests of despistaje of nasal payee of *S. aureus* among the personnel. **OUTCOMES:** 55 patients presented infection: 45,45% nosocomial and 54,55% community. The most affected sex was the masculine and the aged group of 11 to 30 years; the predispostment factors were: invasive devices, previous injury and underlying disease; It was previous traumatic precedent in 64%; the type of prevailing infection was the infected previous injury; the principals pathogens were: *S. aureus* and *P. aeruginosa*; 30% of the workers of the service were nasal payee of *S. aureus*. **CONCLUSIONS:** The nosocomial infection index reported in our investigation was of 7,12%. The prevalency in the masculine sex and in early ages obey fundamentally to the labeled of this type of patients to the traumatic events and the presence of a series of predispostment factors for the appearance of the same.

KEY WORDS

Nosocomial; Nasal Payee.

Introducción

La infección nosocomial se define como cualquier infección adquirida durante el ingreso hospitalario de un paciente que no la tenía, ni siquiera en el estadio de incubación, en el momento de su ingreso, salvo que la infección se relacione con una hospitalización previa, manifestándose después de las 72 horas de su admisión

o de la realización de una intervención quirúrgica o un procedimiento hospitalario^{2,4,5,6,8, 9,10,12,14}.

Las infecciones nosocomiales son enfermedades del progreso médico. Al avanzar la tecnología médica, aumentan los procedimientos a los que se someten los pacientes, a menudo con cierto riesgo de infección. Las intervenciones terapéuticas que se reconocen como las relacionadas con las complicaciones infecciosas incluyen: tratamientos intravenosos, sondas urinarias, prótesis vasculares, prótesis ortopédicas, cuidados intensivos, trasplantes de órganos, tratamiento inmunosupresor y quimioterapia antineoplásica. De esta manera, los cambios en la población en riesgo, las modificaciones en el espectro de patógenos y el mayor uso de refina-

* Médico Residente de Postgrado de Traumatología y Ortopedia del HUR y P. Hospital Universitario Ruiz y Páez. Ciudad Bolívar, Venezuela.

** Adjunto y Coordinador del Postgrado de Traumatología y Ortopedia del HUR y P. Hospital Universitario Ruiz y Páez. Ciudad Bolívar, Venezuela.

das modalidades terapéuticas y diagnósticas, han contribuido en la evolución de problemas con infecciones adquiridas en el hospital^{2,9,10,11,12,16}.

Las infecciones nosocomiales afectan a más de 2 millones de pacientes anualmente en los EE.UU a un costo de 4.5 billones de dólares. En promedio, los Hospitales Universitarios Norteamericanos informan tasas de 6 a 8% de episodios de infección, con un 2% de mortalidad, aproximadamente 1 de cada 2.000 pacientes admitidos en un hospital muere de infección adquirida en ese lugar^{5,10,11,12,13}.

Aunque el grado de contaminación de la herida operatoria es importante en la determinación del riesgo de infección, también lo son los factores del huésped y locales de la herida. Los factores del huésped conducen a un incremento del riesgo que puede incluir edades extremas, presencia de una infección perioperatoria, posibilidad de diabetes y malnutrición severa. Los factores locales asociados con el alto riesgo incluyen la presencia de tejido desvitalizado o cuerpos extraños y pobre riego sanguíneo de la herida entre otros^{5,6,7,10,11,12}.

La incidencia de infecciones nosocomiales así como gérmenes que la producen varían de un hospital a otro, de un servicio a otro, y en un mismo servicio de un paciente a otro, esto es debido al tipo de lesión o trauma y a la práctica de procedimientos o maniobras invasivas a que se somete el paciente y el nivel de respuesta de su sistema inmunológico^{4,7,9}. Los gérmenes hospitalarios son muy resistentes; el ambiente hospitalario fomenta su propia microflora, los agentes antimicrobianos y antisépticos promueven el crecimiento de patógenos de gran virulencia^{18,12}. Las bacterias de la flora saprófita del paciente son la causa más habitual de infección nosocomial. Los factores como tratamiento antimicrobiano, exposición a pruebas, tratamientos cruentos y una enfermedad subyacente, se combinan para alterar la flora endógena del paciente durante la hospitalización. La incidencia de infecciones postoperatorias de las heridas en la cirugía ortopédica electiva es bastante baja. Sin embargo, por la vulnerabilidad del hueso expuesto y el uso de prótesis de metal para la estabilidad de las fracturas y prótesis articulares, las infecciones que se producen quizás sean en particular devastadoras. *Staphylococcus aureus* es la causa más frecuente de infecciones ortopédicas. Otros agentes nosocomiales importantes son: *S. epidermidis*, bacilos entéricos gramnegativos *Pseudomonas* y enterococos^{10,11}.

Las infecciones nosocomiales exógenas son causadas por microorganismos que proceden de una fuente externa al propio paciente, ambiente hospitalario^{3,5,6,13,18,19,20}. Las infecciones nosocomiales endógenas están causadas por microorganismos procedentes del propio paciente⁹. Existe un tercer grupo que consiste en la infección exógena seguida de infección endógena⁹. Cuanto mayor tiempo permanece un paciente en el hospital antes de la operación, más probable es que sufra una infección nosocomial. Con una estancia preoperatoria de 1 día la proporción de infección es de 1,2%, aumentando a 2,1% en 1 semana y a un 3,4% cuando la estancia supera las 2 semanas^{2,13}.

Las infecciones nosocomiales exógenas son causadas por microorganismos que proceden de una fuente externa al propio paciente, ambiente hospitalario^{3,5,6,13,18,19,20}. Las infecciones nosocomiales endógenas están causadas por microorganismos procedentes del propio paciente⁶. Existe un tercer grupo que consiste en la infección exógena seguida de infección endógena⁹. Cuanto mayor tiempo permanece un paciente en el hospital antes de la operación, más probable es que sufra una infección nosocomial. Con una estancia preoperatoria de 1 día la proporción de infección es de 1,2.1% aumentando a 2,1% en 1 semana y a un 3,4% cuando la estancia supera las 2 semanas^{2,13}.

En los EE.UU, la incidencia de las infecciones nosocomiales en la economía del cuerpo humano, se distribuyen aproximadamente en forma porcentual de la manera siguiente: infección urinaria 40-45%, infección de heridas operatorias 25-30%, infecciones respiratorias bajas 15-20% y bacteriemias por cateterismos venosos 5-7%. La mayoría de las infecciones de las heridas se manifiestan entre 3 y 7 días después de la cirugía. Las infecciones tempranas de la herida quirúrgica (las que ocurren entre 24 y 48 horas postoperatorias), comúnmente son causadas por *Streptococcus del grupo A* o especies de *Clostridium*. Las infecciones estafilocócicas de la herida son características 4 a 6 días después de la cirugía, y las causadas por bacilos gramnegativos -y bacterias anaerobias pueden aparecer después de 1 semana o más^{6,8,10,11,12,16,21}.

Aproximadamente 20 a 30% de los trabajadores de salud en cualquier momento son portadores nasales de *S. aureus*¹. Una parte de estos permanecerá colonizado por periodos de tiempo prolongados y podrán esparcir el microorganismo a los pacientes por contacto directo^{1,15,16,19,20}.

Considerando que las complicaciones infecciosas nosocomiales son una causa frecuente de morbi-mortalidad, así como del incremento de los costos hospitalarios y sabiendo que en la actualidad no existen en el departamento de Traumatología registros continuos de estudios estadísticos sobre infección nosocomial, indispensables para el control y manejo de las mismas, hemos escogido este tema como objeto de estudio del presente proyecto para así contribuir con el mejoramiento de nuestro centro de estudio y trabajo.

OBJETIVOS GENERALES

- 1.- Estudio de la incidencia de los procesos infecciosos nosocomiales y comunitarios en los pacientes del Servicio de Traumatología del Hospital Universitario Ruiz y Páez, desde el 01 de julio hasta el 31 de octubre de 1997.
- 2.- Determinación de los factores que contribuyen al establecimiento de los procesos infecciosos en el Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruiz y Páez".
- 3.- Elaboración de recomendaciones que contribuyan a disminuir el índice de infecciones nosocomiales en los pacientes, personal médico y paramédico, del servicio de traumatología.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo descriptivo longitudinal de un universo representado por todos los pacientes que permanecieron hospitalizados en el Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruiz y Páez" de Ciudad Bolívar desde el 01 de julio hasta el 31 de octubre de 1997, seleccionando de un total de 351 pacientes una muestra de 55 pacientes de ambos sexos y con edades entre 12 y 80 años, con signos y síntomas de infección., recabándose la información de las historias clínicas y de los pacientes.

Se tomaron muestras para cultivo y antibiograma de los pacientes que presentaron procesos infecciosos nosocomiales y/o comunitarios, nasal del personal que labora en el servicio (para la búsqueda de portadores nasales de *S. aureus*), del espacio físico y camas, así como de los implementos utilizados para la realización de las curas de las heridas de los pacientes (para la búsqueda de la flora patógena contami-

nante). La recolección de las muestras fue llevada a cabo siguiendo las más estrictas normas y procedimientos para la toma de muestras en Traumatología y Ortopedia, utilizando el medio de transporte Stuart-modificado y sembrando en medios de cultivos para aerobios tipo Mc Conkey Agar Nº 3 y Agar sangre, anaerobios tipo VIP y hongos en Agar sabouraud.

Se realizó un seguimiento muy estrecho de los pacientes infectados de nuestro estudio, recabando información en cuanto al número de personas que los cuidaban y visitaban al día, hábitos de higiene personal de los pacientes y condiciones de hacinamiento en la sala de hospitalización.

RESULTADOS

De un total de 351 pacientes hospitalizados en el Servicio de Traumatología desde el 01 de julio hasta el 31 de octubre de 1997 se infectaron 55 (15,67%), de los cuales 25 fueron infecciones nosocomiales y 30 fueron infecciones comunitarias, representando un índice de infección hospitalaria de 7,12% y comunitaria de 8,55% (Cuadro Nº 1).

PACIENTES	NÚMERO	%
INFECTADOS NOSOCOMIALES	25	7,12
INFECTADOS COMUNIARIOS	30	8,55
NO INFECTADOS	296	84,33
TOTAL	351	100,00

Fuente: Historias clínicas de pacientes hospitalizados. Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruiz y Páez"

Las infecciones nosocomiales más frecuentemente encontradas, en orden de frecuencia, fueron: Herida Previa Infectada^a 9 (36%), Infección Urinaria 5 (20%), Sepsis 3 (12%), Heridas Quirúrgicas Infectadas 3 (12%), Osteomielitis 3 (12%), Neumonía 1 (4%) y Artritis Séptica 1 (4%). (Cuadro Nº 2).

^a El 60% de los pacientes presentaron una herida previa para el momento de su ingreso

Cuadro N° 2		
Pacientes según tipo de infección nosocomial. Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruíz y Páez". Ciudad Bolívar, julio-octubre de 1997		
TIPO DE INFECCIÓN	Nº DE PACIENTES	%
Herida Previa Infectada	9	36
Infección Urinaria	5	20
Sepsis	3	12
Herida Quirúrgica Infectada	3	12
Osteomielitis	3	12
Neumonía	1	4
Artritis Séptica	1	4
TOTAL	25	100

Fuente: Historias clínicas de pacientes hospitalizados. Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruíz y Páez"

Los gérmenes causales de infecciones nosocomiales más frecuentemente aislados fueron en orden decreciente: *S. aureus* 8 (32%), *P. aeruginosa* 8 (32%), *Enterobacter Sp* 7 (28%), *E. coli* 5 (20%) *Streptococcus Sp* 3 (12%), otros 5 (20%). En la mayoría de las infecciones se aisló un solo germen 17 (68%) y 8 (42%) fueron infecciones mixtas. (Cuadro N° 3).

Cuadro N° 3		
Pacientes con infección nosocomial, según tipo de germen. Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruíz y Páez". Ciudad Bolívar, julio-octubre de 1997		
TIPO DE GERMEN	Nº DE PACIENTES	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	22,22
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	22,22
<i>Enterobacter sp.</i>	7	19,44
<i>Escherichia coli</i>	5	13,89
<i>Streptococcus sp.</i>	3	8,34
Otros	5	13,89
TOTAL	36^b	100,00

Fuente: Historias clínicas de pacientes hospitalizados. Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruíz y Páez"

El sexo más afectado fue el masculino 18 (72%) con una proporción de 3:1 en relación al femenino, y dentro de este, el grupo etario predominante fue entre 11 y 30 años, con un promedio de 61,11%. Con relación al

^b El número total de gérmenes es mayor que el número total de pacientes con infección nosocomial debido a que el 32% de las infecciones fueron polimicrobianas.

sexo femenino el grupo etario más afectado fue en mayores de 40 años con una frecuencia de 71,42%. (Cuadro N° 4).

Cuadro N° 4				
Pacientes con infección nosocomial, según edad y sexo. Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruíz y Páez". Ciudad Bolívar, julio-octubre de 1997				
EDAD (años)	SEXO		TOTAL	%
	MASCULINO	FEMENINO		
0 - 10	0(0%)	0(0%)	0	0
11 - 20	4(22,22%)	1(14,29%)	5	20
21 - 30	7(38,89%)	0(0%)	7	28
31 - 40	3(16,67%)	1(14,29%)	4	16
41 - 50	1(5,55%)	2(28,57%)	3	12
≥ 51	3(16,67%)	3(42,85%)	6	24
TOTAL	18(100%)	7(100%)	25	100

Fuente: Historias clínicas de pacientes hospitalizados. Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruíz y Páez"

Los factores predisponentes^b, analizados en nuestra investigación, para la aparición de infecciones nosocomiales en el grupo de pacientes estudiados fueron: Dispositivos Invasivos 25 (100%), Herida Previa al Ingreso 15 (60%), Enfermedad Subyacente 8 (32%), Higiene Inadecuada 7 (28%), Hacinamiento 3 (12%) Visitas Masivas 2 (8%). (Cuadro N° 5).

Cuadro N° 5		
Pacientes con infección nosocomial, según factores predisponentes. Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruíz y Páez". Ciudad Bolívar, julio-octubre de 1997		
FACTORES PREDISONENTES	Nº DE PACIENTES	%
Dispositivos Invasivos	25	100
Herida Previa	15	60
Enfermedad Subyacente	8	32
Higiene Inadecuada	7	28
Hacinamiento	3	12
Visitantes Masivos	9	36
TOTAL	67^c	-

Fuente: Historias clínicas de pacientes hospitalizados. Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruíz y Páez"

^c El presente valor es debido a que muchos pacientes hospitalizados tenían más de 1 factor predisponente para la aparición de infecciones nosocomiales.

El antecedente traumático predominante para la aparición de la infección resultó ser heridas por arma de fuego con un 32%.

Las enfermedades subyacentes que condicionaron la aparición de infecciones nosocomiales en el estudio fueron: Diabetes Mellitus 3 (12%), Desnutrición 3 (12%), Secuelas de poliomielitis 1 (4%), Paraplejias Post-traumáticas 2 (8%) el resto no presentó ninguna enfermedad.

En cuanto a la estancia hospitalaria la mayoría de los pacientes con infección nosocomial 13 (521%) estuvieron entre el rango de 31 a 60 días de hospitalización. (Cuadro N° 6).

Cuadro N° 6		
Pacientes con infección nosocomial, según días de Hospitalización. Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruiz y Páez". Ciudad Bolívar, julio-octubre de 1997		
DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN	Nº DE PACIENTES	%
0 - 30	2	8
31 - 60	13	52
61 - 90	8	12
≥ 91	7	28
TOTAL	25	28
Fuente: Historias clínicas de pacientes hospitalizados. Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruiz y Páez"		

La proporción de portadores nasales de *S aureus*, de una muestra de 10 trabajadores de la salud de nuestro servicio, reportó positivo para 3 de ellos, representando un 30%.

Los resultados de los diferentes cultivo realizados en el ambiente hospitalario (pisos, paredes, cama, etc.) reportaron crecimiento polimicrobianos de difícil interpretación, y a su vez, aquellos efectuados en los diferentes utensilios y soluciones antisépticas de cura no demostraron crecimiento bacteriano alguno.

DISCUSION

Las infecciones nosocomiales siguen siendo una causa importante de morbimortalidad en nuestro servicio, contribuyendo con el encarecimiento de la atención médica hospitalaria, cada día más deteriorada con la disminución de los recursos. Demostramos que la prevalencia de las mismas fue en el sexo masculino,

72%, y, dentro de este grupo, en edades tempranas, 11 a 30 años, obedeciendo fundamentalmente a la predisposición marcada de este tipo de pacientes a los episodios de violencia que condicionan la mayoría de los eventos traumáticos representados por las heridas por arma de fuego y accidentes de tránsito, lo cual se ajusta a la mayoría de los trabajos presentados.

En nuestra investigación encontramos que la tasa de infección nosocomial, en el Servicio de Traumatología del Hospital Universitario Ruiz y Páez, para el año de 1997 reportó un valor de 7,12%, comparable a los obtenidos en servicios de salud de países desarrollado con un 6 a 8%, según reportes de Altemeier W. (1987), Gardner P. (1995) y Tibbals J. (1996), el cual es un valor satisfactorio, considerando la aplicación de las más estrictas normas de asepsia y antisepsia para la conducción de las curas de los pacientes y ejecución de protocolos de cuidados y mantenimiento de las heridas, así como la instalación de terapéutica antimicrobiana profiláctica y terapéutica, previa documentación del proceso infeccioso (cultivos y antibiogramas), con la participación activa del servicio de infectología. Cuyo valor podría ser menor con la incorporación de un equipo multidisciplinario para la ejecución de un programa de control de este tipo de infecciones, que estaría conformado por: Dirección, Microbiología, Patología, Epidemiología, Farmacia, Infectología, Servicio Social y Traumatología. En trabajos anteriores, Ferrer D. et al (1995) y Chang R. et al. (1996), realizados en el mismo servicio, reportaron un índice de infección nosocomial de 11,7 y 14,28% respectivamente, evidenciándose un descenso importante para el año 1997, explicado por un esfuerzo mancomunado del personal médico y paramédico para combatir esta entidad.

En nuestro trabajo encontramos que existen factores predisponentes tales como: dispositivos invasivos, enfermedad subyacente, hacinamiento e higiene inadecuada que favorecen la aparición de infección nosocomial, al igual que estudios publicados por Borzotta AP. (1994); Gardner P. and Goldman D. (1995) y Rutala W. And Weber D (1997), coincidiendo todos en que a medida que aumenta el número de factores predisponentes aumentará proporcionalmente la aparición de uno o más episodios infecciosos. El 100% de los pacientes estudiados tenían al menos un método invasivo, explicado por la presencia de catéteres venosos, sondas vesicales, sondas nasogástricas, traqueostomos y catéteres de vía central; el 60% tenía una herida previa al ingreso, una solución de continuidad en la piel que eliminaba una de las principales barreras del

organismo contra las infecciones; el 32% tenía una enfermedad concomitante representada fundamentalmente por **Diabetes Mellitus y Desnutrición**; el 28% de los pacientes no tenía una higiene personal adecuada; las condiciones de hacinamiento, tanto en algunos cuartos del servicio como en la emergencia se imponía en un 12% y finalmente las visitas masivas en un 8% condicionaron la mayor probabilidad de nuestros pacientes de presentar una infección nosocomial y explicaba que en la medida que un paciente tuviera un mayor número de factores predisponentes mayor era la probabilidad de sufrir una infección nosocomial.

El 20 a 30% de los trabajadores de la salud, según reportes de Wentzel RP. and Perl TM. (1995), y Boyce J. (1996), son portadores nasales de *S. aureus*, lo cual se ajusta a nuestros hallazgos que evidenciaron una incidencia del 30%.

En la literatura mundial la incidencia de infección nosocomial ubica en primer lugar a la infección urinaria, con un 40 a 45%, y en segundo lugar las heridas operatorias, con un 25 a 30%. Mientras que, en nuestro estudio encontramos que la primera causa es la **herida previa infectada**, seguida de infección urinaria, con un 36% y 20% respectivamente. Esta discrepancia podría explicarse por el hecho de que en nuestro medio hospitalario carecemos de la infraestructura, cuidados, y fármacos adecuados para la asistencia y evolución satisfactoria de los pacientes que ingresan con heridas previas altamente contaminadas. Además el nivel socio-económico, nutricional, y cultural del paciente favorece esta situación. Por otra parte, es de hacer notar que nuestro servicio presenta un índice bajo (12%) de infección de heridas quirúrgicas en comparación con los hallazgos de Cruse, P. and Foord, R. (1980), quien reporta una incidencia con intervalo de confianza entre 4,6 y 12,2%, atribuible a las rigurosas normas de asepsia y antisepsia pre, trans y postoperatorias, y el uso de antibioticoterapia profiláctica, dirigidas por el personal médico. Por otra parte, las heridas previas fueron clasificadas según lo propuesto por Cruse P. et al (1980) en: **limpias, limpias contaminadas, contaminadas y sucias**. Encontramos que el 80% de las heridas contaminadas se infectaron, lo cual difiere por lo publicado por Cruse P. (1980), Altemeier W. (1987) y Page C. et al (1993), quienes reportan una incidencia de infección del 20 al 30%; las razones que explican este hecho, son debidas a que la mayoría de los pacientes tenían uno o más factores predisponentes para la aparición de las mismas, una estancia hospitalaria entre 30 y 60 días.

Casi todos los estudios indican que los estafilococos y los bacilos gramnegativos son responsables en gran parte de las infecciones nosocomiales, coincidiendo estos datos con los reportados en nuestra investigación y en trabajos previos: Ferrer D. et al (1995)^d, donde se evidencia un predominio de gramnegativos (*E. coli*, 50%) y Chang L. et al (1996)^d, grampositivos (*S. aureus*, 25%), hasta alcanzar una equidad en nuestro trabajo que reportó grampositivos y gramnegativos en igual proporción (*S. aureus-Pseudomonas aeruginosa*, 32%).

CONCLUSIONES

- El Índice de Infección Nosocomial del Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruiz y Páez", desde el 01 de julio hasta el 31 de octubre de 1997, fue de 7,12%, con una incidencia del 72% en el sexo masculino y, dentro de éste, el grupo etario comprendido entre 11 y 30 años.
- La mayoría de los pacientes infectados tenían uno o más factores predisponentes que condicionaron la mayor probabilidad de aparición de una infección nosocomial, representados por: **Dispositivos Invasivos, Enfermedad Subyacente, Hacinamiento, Higiene inadecuada y visitantes masivos**.
- El 80% de las **Heridas Contaminadas** presentaron un episodio de infección nosocomial.
- El 64% de los pacientes infectados tenía un antecedente traumático que implicaba una solución de continuidad en la piel, representados principalmente por: **Heridas por Arma de Fuego, Accidentes de Tránsito, Heridas por Arma Blanca y Arrollamiento**.
- Las enfermedades subyacentes más comunes entre los pacientes infectados de nuestro servicio, con un 24%, fueron: **Diabetes Mellitus y Desnutrición**.
- El promedio de la estancia hospitalaria entre los pacientes infectados fue entre 31 y 60 días, con una frecuencia del 52%.
- La incidencia de **Portadores Nasales de *S. aureus***, en nuestro servicio fue de 30%, con una bacteria en su totalidad meticilino-sensible.

^d Trabajos no publicados, que forman parte de los Registros Estadísticos del servicio.

- Las principales infecciones nosocomiales aisladas de nuestra investigación fueron: **Herida Previa Infeccionada**, 36%; **Infección Urinaria**, 20%; **Sepsis**, 12%; **Herida Quirúrgica Infeccionada**, 12%; **Osteomielitis**, 12%; **Neumonía**, 4% y **Artritis Séptica**, 4%.
- Los principales gérmenes productores de Infecciones Nosocomiales en el Servicio de Traumatología del Hospital Universitario "Ruiz y Páez" para el 01 de julio hasta el 31 de octubre de 1997, fueron: **S. aureus** con un 22,22% y **P. aeruginosa** con un 22,22%.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones están limitadas al tópico de precauciones de aislamiento el cual debe ser suplido por políticas hospitalarias y procedimientos para otros aspectos del control de infecciones y del medio ambiente, salud ocupacional y, aspectos administrativos y legales.

- 1.- Desarrollar un sistema para controlar que los pacientes, personal y visitantes del hospital sean educados acerca del uso de precauciones y sus responsabilidades para la diseminación de infecciones.
- 2.- Promoción del lavado de las manos antes y después de cualquier procedimiento médico o quirúrgico, incluso después de quitarse los guantes, usando un jabón antimicrobiano, solución antimicrobiana o antiséptica soluble.
- 3.- Fomento de la utilización de guantes estériles cuando se entre en contacto con sangre, fluidos corporales, secreciones, excreciones y material contaminado.
- 4.- Preparación adecuada de los pacientes antes de la operación:
 - a) Si la operación es electiva, toda infección bacteriana que sea identificada, excluyendo aquella por la cual la intervención es practicada, debería ser tratada y controlada antes de la intervención.
 - b) Si la operación es electiva, el hospital debería velar que la misma se realizara, tan pronto como sea posible.
 - c) Si la operación no es urgente y el paciente está desnutrido, el paciente debería recibir nutrición parenteral o enteral antes de la intervención.
- d) Si la operación es electiva el paciente debería bañarse o ser bañado la noche anterior y dos horas antes de la intervención con un jabón antimicrobiano, poniendo especial énfasis en aquellas partes corporales objeto de la intervención.
- 5.- Preparación del equipo quirúrgico:
 - a) Promover el uso de mascarillas, lentes, y protectores faciales, así como indumentaria quirúrgica apropiada, para proteger las membranas mucosas de los ojos, nariz y boca durante los procedimientos que generen salpicaduras de sangre, fluidos corporales, secreciones y excreciones.
 - b) Práctica rigurosa del lavado de las manos hasta el codo, por al menos 5 minutos, con una solución antiséptica antes de cada operación.
 - c) Utilización de dobles guantes estériles por cada uno de los integrantes del equipo quirúrgico, para la operación de fracturas abiertas y colocación de implantes ortopédicos.
- 6.- Preparación y mantenimiento del medio ambiente del quirófano:
 - a) Promoción de la utilización de flujo laminar unidireccional.
 - b) Mantener las puertas del pabellón cerradas durante la intervención, abriéndolas solamente para el paso del paciente, el personal y los materiales.
 - c) El número de personas permitido para entrar a la intervención quirúrgica debería ser el mínimo, especialmente después que la operación ha comenzado.
 - d) El pabellón debe ser limpiado y esterilizado correctamente después de cada intervención.
 - e) Ejecución de estudios microbiológicos continuos del medio ambiente de quirófano, con una frecuencia trimestral.
 - f) Los instrumentos quirúrgicos y materiales deberían ser esterilizados exhaustivamente para cada intervención quirúrgica, y el cirujano debe vigilar el cumplimiento de las mismas.
- 7.- Técnica operatoria:
 - a) El equipo quirúrgico debería trabajar tan eficientemente como sea posible, a manera de manejar generosamente los tejidos, prevenir

hemorragias, erradicar espacios muertos, minimizar tejido desvitalizado y cuerpos extraños en la herida y reducir la duración de la intervención.

- b) Las heridas clasificadas como sucias o infectadas no deberían ser cerradas al final de la intervención, evitar el cierre primario de heridas sucias o infectadas.
- 8.- **Profilaxia antimicrobiana:** Se recomienda la profilaxia antimicrobiana parenteral para operaciones que:
- Estén asociadas con un alto riesgo de infección.
 - Que no están frecuentemente asociadas con infección, pero si la infección ocurre, está asociada con consecuencias severas, como aquellas operaciones ortopédicas que implican la colocación de prótesis articulares. Los antimicrobianos seleccionados para el uso de profilaxia deberían mostrar ser seguros y efectivos, nosotros particularmente recomendamos la cefazolina preoperatoria, a la dosis de 1 gramo vía endovenosa en el momento de la inducción de la anestesia o 10 minutos antes de la colocación de torniquetes, con un máximo de 2 dosis en 24 horas, según la presencia de factores predisponentes, debido a que se trata de un antibiótico que tiene buena biodisponibilidad, espectro de acción aceptable contra grampositivos, económico y una vida media más prolongada.
- 9.- **Protección del paciente de otros pacientes infectados, del personal o de los visitantes:**
- Los pacientes con heridas transmisibles potencialmente o infecciones de piel deberían ser colocados en habitaciones aisladas o en su defecto en compañía de otros pacientes con idénticas características.
 - El personal con condiciones transmisibles potencialmente, por ejemplo, infecciones supurativas en las manos y dedos o portadores nasales de *S. aureus*, deberían ser vigilados limitando sus labores a situaciones en las cuales no pongan en peligro la integridad de los pacientes.
 - Cultivos de portadores nasales de *S. aureus* deberían ser practicados continuamente para el personal médico y paramédico.
 - Limitación a un número mínimo y educación de los visitantes a los pacientes y fomentar

el uso de batas y mascarillas en aquellos casos que potencialmente pudieran contaminar a, o contaminarse de, los pacientes.

- Agilizar tanto, como sea posible, la intervención quirúrgica del paciente con la finalidad de disminuir la estancia hospitalaria del mismo.
- 10.- Finalmente por parte de la dirección del hospital: **fomentar la realización de investigaciones pertinentes en relación con las infecciones nosocomiales, que abarque todos los servicios que conforman la infraestructura de la institución, con la intención de recopilar registros fidedignos que permitan la elaboración de políticas sanitarias tendientes a disminuir la incidencia de las infecciones nosocomiales y abaratar, de esta manera, los costos hospitalarios.**
- 11.- Incorporación de un **equipo multidisciplinario** para la ejecución de un programa de control de este tipo de infecciones, que estaría conformado por: Dirección, Microbiología, Patología, Epidemiología, Farmacia, Infectología, Servicio Social y Traumatología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boyce J. *Preventing Staphylococcal infections by eradicating nasal carriage of Staphylococcus*. Infect Control Hosp Epidemiol, 20: 50-7, 1996.
- Borzotta AP. *Nosocomial blood-borne infection secondary to intravascular devices*. Am J Surg 167(2): 268-72, 1994.
- Cox Ch. *Principios de cirugía: antisepsia, técnicas, suturas y drenes*. En: Sabiston D, Duke J, editores. *Tratado de patología quirúrgica*. 13ª Ed. Edit. Interamericana, México D.F. 258-72, 1998.
- Chang R, López V, Martínez M, Tenia E, Sandoval M. *Infecciones hospitalarias en el servicio de traumatología del Hospital Universitario Ruiz y Páez*. (Trabajo de Campo) - Ciudad Bolívar: Universidad de Oriente; 1996.
- Delgado M. *Nosocomial infections in surgical patients: comparison of two measures of intrinsic patient risk*. Infect Control Hosp Epidemiol 18:19-23, 1997.
- Eickhoff T. *Infecciones hospitalarias*. En: Hoeprich P, editor. *Tratado de Enfermedades Infecciosas*. 10ª. Ed. New York: Raven Press, 27-33, 1995.

7. Farber B, Wenzel R. *Control de infecciones intrahospitalarias*. En: Stein J, editor. *Medicina Interna*. 24 ed México Salvat Editores 11 (214): 1487-91, 1989.
8. Ferrer D, Figueroa S, Presilla V, Mom C, Zúñiga I, Sandoval M. *Infecciones hospitalarias en el servicio de traumatología del Hospital Universitario Ruiz y Páez (Trabajo de Campo)*. Ciudad Bolívar: Universidad de Oriente; 1995.
9. Gardner P, Causey A. *Infecciones adquiridas en el hospital*. En: Peterdorf R, Adams R, Braunwald E, Isselbacher K Martin P, Watson J, editores *Harrison: Principios de Medicina Interna*. 10ª ed México Mc Graw-Hill, I(138): 2375-88, 1995.
10. Gardner P, Goldman D. *Infecciones nosocomiales*. En: Feigin R, Cherry J, editores. *Tratado de infecciones en Pediatría*. 3ª ed. México: Interamericana-McGraw-Hill, II(196): 2375-88, 1995.
11. Gaynes RP. *Surveillance of nosocomial infections: a fundamental ingredient for quality*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 18:475-8, 1997.
12. González A. *Infección hospitalaria*. *Tribuna Médica* 75(3):101-7, 1991.
13. Haddy RI. *Nosocomial infection in the community hospital: severe infection due to serratia species*. *J Farm Pract* 42(3):273-7, 1996.
14. Howard R. *Infecciones adquiridas en el hospital en pacientes quirúrgicos*. En: Howard R, Simmons R, editores. *Tratado de Infecciones en Cirugía* 2ª ed. México: Editorial Interamericana. 21: 389-402, 1991.
15. Kluytmas J, Van Belkum A, Verbrugh H. *Nasal carriage of Staphylococcus aureus: epidemiology, underlying mechanisms and associated risks*. *Clin Microbiology Rev* 10(3):505-20, 1997.
16. Page C. *Profilaxia antimicrobiana para heridas quirúrgicas: recomendaciones para el cuidado clínico*. *Arch Surg* 128:79-88, 1993.
17. Pérez J, Patiño J, Arzolay J. *Estudio del índice de infección de las heridas operatorias en pacientes de los servicios de cirugía I y H del Hospital Universitario Ruiz y Páez Enero a julio de 1991*. *Boletín de las X Jornadas de ASOVAC* 111:22-6.1992.
18. Pittet D, Tarara D, and Wenzel LP. *Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients. Excess length of stay, extra cost, and attributable mortality*. *JAMA* 271(20):1598-601, 1994.
19. Privitera G, Auxilia F, Ortisi G, Matinato C, Castaldi S, Pagano A. *Infections in the surgical setting: epidemiology and effect of treatment with cefotaxime in a multicenter trial including 3.032 patients*. *Am J Surg* 162(4 A suppl):6S-11S, 1992.
20. Tibballs J. *Teaching hospital medical staff to handwash*. *MJA*. 164:395-8, 1996.
21. Wenzel RP, Perl TM. *The significance of nasal carriage of Staphylococcus aureus and the incidence of postoperative wound infection*. *J Hosp Infect* 31:13-24, 1995.