

66
2ej. 11227



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION
SALVADOR ZUBIRAN

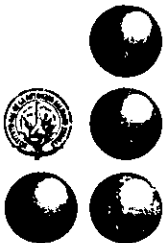
EPIDEMIOLOGIA DE LOS BROTES NOSOCOMIALES: EXPERIENCIA DE CATORCE AÑOS EN UN CENTRO HOSPITALARIO DE TERCER NIVEL

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA
P R E S E N T A

LUIS OSTROSKY ZEICHNER

DIRECTOR DE TESIS: SAMUEL PONCE DE LEON ROSALES
PROFESOR TITULAR: LUIS F. USCANGA DOMINGUEZ



INNSZ

MEXICO, D. F.

1998

FALLA DE ORIGEN

268519



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION SALVADOR ZUBIRAN

EPIDEMIOLOGIA DE LOS BROTES NOSOCOMIALES:

EXPERIENCIA DE CATORCE AÑOS EN UN CENTRO

HOSPITALARIO DE TERCER NIVEL

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN

MEDICINA INTERNA

PRESENTA

Luis Ostrosky Zeichner

Samuel Ponce de Leon Rosales

DIRECTOR DE TESIS

Luis F. Uscanga Dominguez

PROFESOR TITULAR

Dr. Samuel Ponce de Leon Rosales

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Luis E. Uscanga Dominguez

PROFESOR TITULAR

Dr. Efraim Diaz Jouanen

SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA
INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION
SALVADOR ZUBIRAN
SUB-DIRECCION DE ENSEÑANZA
México, D. F.



AGRADECIMIENTOS

A Isabel, mi madre, por su apoyo incondicional y por su ejemplo de fortaleza ante la adversidad a través del tiempo.

A Alina, mi hermana, por ser mi "hermanita" y siempre estar conmigo en las buenas y en las malas.

A Laura, mi abuela, por transmitimos a todos ese deseo de vivir y de salir adelante.

A Jose, mi padre q.e.p.d., de quien aprendí que a veces lo mas importante que puede hacer un internista es simplemente escuchar a su paciente.

To Maggie, Mike, Jason and Stephanie, who showed me how great life can be.

A Ernest, Juan Fernando, Myrna y Gina, mis mejores amigos (as), quienes siempre han tenido algo que compartir.

Ai Dr. Samuel Ponce de Leon, quien hace 5 años confió en mi, y hoy lo sigue haciendo.

A Rosa Baez por su ayuda invaluable para la preparación de este trabajo.

A mi maestros y compañeros del Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubiran.

For Sharon... for whom there are no words to express how I feel.

"There is a theory which states that if ever anyone discovers exactly what the universe is for and why it is here, it will instantly disappear and be replaced by something even more bizarre and inexplicable.

There is another which states that this has already happened."

- Douglas Adams, *The Restaurant at the End of the Universe*.

"Anything that happens, happens.

Anything that, in happening, causes something else to happen, causes something else to happen.

Anything that, in happening, causes itself to happen again, happens again.

It doesn't necessarily do it in chronological order, though."

- Douglas Adams, *Mostly Harmless*

INDICE

	pagina
1. Resumen	1
2. Introducción	2
3. Justificación	7
4. Hipótesis	7
5. Objetivos	7
6. Metodología	8
7. Resultados	9
8. Discusión	16
9. Referencias	26

1. RESUMEN

INTRODUCCION: Los brotes infecciosos nosocomiales son una fuente de morbi-mortalidad, así como generadores de costos para el enfermo y el hospital. Estos brotes son potencialmente prevenibles y controlables.

OBJETIVO: Estudiar las características epidemiológicas de los brotes que se han presentado en 14 años en un hospital de tercer nivel, para conocer su relevancia e identificar patrones que permitan emitir recomendaciones para su prevención.

METODOLOGIA: Se recabó la información disponible de los brotes nosocomiales registrados de 1985 a 1998 en el INNSZ. Se llevó a cabo un análisis epidemiológico para determinar la incidencia, temporalidad, microbiología, tipo de infección, ubicación geográfica, factores de riesgo y morbi-mortalidad de los brotes.

RESULTADOS: Se encontró registro de 14 brotes infecciosos. Doce ocurrieron en pacientes y dos en personal del hospital. Los brotes del personal fueron de gastroenteritis por *Salmonella*, siendo atribuidos a alimentos contaminados en el comedor. Los brotes en pacientes tuvieron una mortalidad de 25.8%. El 66.6% ocurrió en la unidad de terapia intensiva. El 50% fue neumonía y en 58.3% el microorganismo causal fue *P. aeruginosa*. Se calcula una tasa de 2.68 brotes por 10,000 egresos, correspondiendo a 1.56% del global de infecciones nosocomiales, elevándose estas cifras al analizar independientemente a la unidad de terapia intensiva. El 75% de los brotes ocurrió en el segundo semestre del año.

CONCLUSIONES: Se encontró una incidencia de brotes mas elevada a la reportada en otros hospitales. La mayoría se presentan en la unidad de terapia intensiva, están relacionados a la vía aérea y son causados por bacilos gram negativos. Son mas frecuentes en el segundo semestre. Se recomienda reforzar vigilancia en dicha unidad y periodo.

2. INTRODUCCION

No cabe duda que la complejidad y los avances en la ciencia médica han traído consigo nuevos retos para el médico contemporáneo. Uno de estos retos es el de las infecciones de adquisición nosocomial. Estas infecciones corresponden a situaciones que no se hubieran presentado si el enfermo no hubiera requerido hospitalización, estancia o realización de procedimientos en el hospital, y que frecuentemente son una fuente importante de morbi-mortalidad, así como generadores de costos directos e indirectos para el enfermo y el propio hospital.

Una parte no despreciable de las infecciones nosocomiales se desarrolla en forma de brotes. Se define como brote infeccioso nosocomial al aumento en la incidencia esperada de un padecimiento infeccioso en una área geográfica definida y dentro de un periodo de tiempo específico. También se puede definir como un aumento estadísticamente significativo de la frecuencia de un evento específico¹.

El brote infeccioso puede ser mono o polimicrobiano², aunque con mayor frecuencia se informan brotes causados por un solo agente, habitualmente con alguna característica que permite distinguirlo fácilmente (sea por lo raro de su aislamiento, o por características particulares de su sensibilidad a antimicrobianos), permitiendo una rápida identificación. Es posible, en cambio, que brotes por diversos microorganismos pasen desapercibidos si no existe una vigilancia estrecha de las tasas de infecciones específicas.

Cálculos realizados en Estados Unidos en las décadas de los 70's y 80's de la frecuencia de estos brotes mencionan una incidencia aproximada de un brote por cada 10-12,000 egresos hospitalarios³. Se menciona que generalmente no se traducen en una proporción significativa de todas las infecciones de adquisición nosocomial, sin embargo, existen sitios específicos del hospital en los que si pueden serlo, como en las unidades de terapia intensiva, en donde se ha reportado que pueden ser responsables de hasta el 5% de todos los episodios⁴. La relevancia de su estudio radica en que estos brotes de infección, siendo potencialmente prevenibles y controlables si se actúa en forma oportuna, causan un aumento importante en la morbi-mortalidad y costos hospitalarios⁵. Por otro lado también pueden llamar la atención de los medios masivos de comunicación, dañando la imagen del hospital y por ultimo, significan un aumento importante de la carga de trabajo y demanda de tiempo del equipo de control de infecciones nosocomiales.

La transmisión nosocomial de organismos patógenos puede ocurrir de las siguientes formas: por contacto (directo o indirecto), por gotas y por vía aérea, existiendo la posibilidad de contar con reservorios infecciosos dentro de los hospitales⁶. Frecuentemente, la transmisión de microorganismos y la presencia de brotes puede pasar desapercibida. Posiblemente esto ocurre en la mayoría de los hospitales en México y el resto del mundo. Para poder identificarlos, el hospital debe de contar con un sistema sensible y confiable de vigilancia epidemiológica hospitalaria⁷. En el momento en el que se identifique o sospeche un brote

infeccioso, se deberá de formar un equipo para el control del brote, cuya metas son: 1) confirmar la presencia de un brote nosocomial, 2) identificar la fuente y forma de transmisión del organismo, y 3) implementar la medida mas sencilla posible para controlarlo en su totalidad. Es importante mencionar que no se debe esperar a confirmar el brote para tomar medidas iniciales de contención como el reforzar las acciones generales de control de infecciones, ya que esto por si solo, tiene el potencial de limitar el brote tempranamente. El equipo de control del brote se debe constituir idealmente por los siguientes miembros: médicos especialistas en control de infecciones, epidemiólogos hospitalarios, directores médicos y de enfermería del área afectada, microbiólogos y farmacéuticos. En casos especiales se requerirá también de supervisores de intendencia, supervisores del área de alimentos, administradores y un comunicador para información externa e interna. Como se mencionó previamente, la primera tarea de este equipo es la de confirmar la existencia de un brote real. Los pseudo-brotes son eventos frecuentes que generalmente se relacionan a errores o cambios de metodología en el laboratorio de microbiología y/o a cambios en el sistema de vigilancia epidemiológica. Es importante descartar rápidamente la presencia de un pseudo-brote, puesto que su investigación completa significaría un gran desperdicio de recursos materiales, humanos y temporales. Una vez que se confirma el brote se debe iniciar la investigación formal de este. El Cuadro 1 muestra los pasos a seguir para dicha investigación. Por supuesto, toda la investigación y estructura

desarrollada para esta, serían inútiles si no se controla el brote a tiempo y se toman medidas para prevenir la aparición de brotes similares en el futuro.

Precisamente, el objetivo principal de este estudio es el de estudiar las características epidemiológicas de los brotes nosocomiales que se han presentado a lo largo de 14 años en un centro hospitalario de tercer nivel, para conocer su relevancia e identificar patrones que permitan emitir recomendaciones para su prevención.

Cuadro 1. Pasos para la investigación de un brote nosocomial*.

Revisar de la información disponible

Comunicar a las autoridades para establecer medidas de control iniciales

Confirmar el diagnóstico

Desarrollar una definición de caso

Identificar y estudiar pacientes-caso

Desarrollar una hipótesis de trabajo y tomar medidas mas específicas

Involucrar al laboratorio para que empiece a guardar gérmenes aislados

Realización de la curva epidémica

Probar la existencia del brote al demostrar un aumento en la frecuencia

Llevar un diario y documentar exhaustivamente la investigación

Revisar expedientes de todos los afectados

Concentrar datos en listado para identificar patrones

Refinar la hipótesis

Probar la hipótesis con estudios casos-contróles o cohorte

Documentar microbiológicamente el reservorio y forma de transmisión

Demostrar la factibilidad biológica del reservorio y forma de transmisión

Actualizar medidas de control y cambiar políticas/procedimientos

Documentar la eficacia de las medidas de control por vigilancia extendida

Reporte del brote

* Modificado de referencias 1 y 7.

3. JUSTIFICACION

Existe poca información del comportamiento de los brotes nosocomiales a través del tiempo. Dada su importancia y potencial de prevención, es importante estudiarlos para conocer sus características y desarrollar estrategias que permitan su control.

4. HIPOTESIS

Siendo el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubiran un centro hospitalario de tercer nivel, es de esperar que a través de los años hayan ocurrido brotes nosocomiales con patrones y características específicos. A través de los registros de su programa de vigilancia epidemiológica es posible conocer sus características y la epidemiología de dichos eventos

5. OBJETIVOS

- Describir los brotes nosocomiales que se han presentado en el INNSZ a través de los registros de su programa de vigilancia epidemiológica.
- Comparar la frecuencia, características y patrones de las epidemias con las reportadas en la literatura.
- Analizar la información y emitir recomendaciones para la prevención de epidemias en el futuro.

3. JUSTIFICACION

Existe poca información del comportamiento de los brotes nosocomiales a través del tiempo. Dada su importancia y potencial de prevención, es importante estudiarlos para conocer sus características y desarrollar estrategias que permitan su control.

4. HIPOTESIS

Siendo el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubiran un centro hospitalario de tercer nivel, es de esperar que a través de los años hayan ocurrido brotes nosocomiales con patrones y características específicos. A través de los registros de su programa de vigilancia epidemiológica es posible conocer sus características y la epidemiología de dichos eventos

5. OBJETIVOS

- Describir los brotes nosocomiales que se han presentado en el INNSZ a través de los registros de su programa de vigilancia epidemiológica.
- Comparar la frecuencia, características y patrones de las epidemias con las reportadas en la literatura.
- Analizar la información y emitir recomendaciones para la prevención de epidemias en el futuro.

3. JUSTIFICACION

Existe poca información del comportamiento de los brotes nosocomiales a través del tiempo. Dada su importancia y potencial de prevención, es importante estudiarlos para conocer sus características y desarrollar estrategias que permitan su control.

4. HIPOTESIS

Siendo el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubiran un centro hospitalario de tercer nivel, es de esperar que a través de los años hayan ocurrido brotes nosocomiales con patrones y características específicos. A través de los registros de su programa de vigilancia epidemiológica es posible conocer sus características y la epidemiología de dichos eventos

5. OBJETIVOS

- Describir los brotes nosocomiales que se han presentado en el INNSZ a través de los registros de su programa de vigilancia epidemiológica.
- Comparar la frecuencia, características y patrones de las epidemias con las reportadas en la literatura.
- Analizar la información y emitir recomendaciones para la prevención de epidemias en el futuro.

6. METODOLOGIA

El Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán es un centro hospitalario de tercer nivel cuyas áreas de hospitalización manejan principalmente casos médico-quirúrgicos de alta complejidad. Tiene 157 camas censables y 56 camas no censables. El sistema de vigilancia epidemiológica funciona desde 1985 y se compone de dos especialistas en control de infecciones trabajando en conjunto con un número variable de enfermeras que se encargan de supervisión directa de los servicios, supervisión de procedimientos, visita al laboratorio de microbiología, contacto con los residentes de infectología, elaboración de informes periódicos y análisis estadístico.

Se recabó toda la información disponible de los brotes nosocomiales confirmados y registrados de 1985 a septiembre de 1998. En los casos en los que los brotes fueron reportados en la literatura, se consiguieron los artículos publicados. Se llevo a cabo un análisis epidemiológico para determinar la prevalencia de brotes por egresos hospitalarios generales y de las áreas específicas, temporalidad, microbiología, tipo de infección, ubicación geográfica y factores de riesgo, así como morbi-mortalidad atribuible. Se realizó una prueba de coeficiente de correlación entre el número de brotes por año con el número de egresos totales y de la unidad de cuidados intensivos.

7. RESULTADOS

De enero de 1985 a septiembre de 1998 se encontró registro de 14 brotes infecciosos confirmados en el hospital. Doce de ellos ocurrieron en pacientes y dos en personal del hospital. Las características epidemiológicas principales de los brotes se muestran en la Tabla 1. En el periodo de estudio hubieron 44,751 egresos hospitalarios con 5,946 episodios de infección nosocomial. En la unidad de terapia intensiva hubieron 3,399 egresos con 1,011 episodios de infección nosocomial.

Brotos en pacientes. Durante el periodo de estudio se encontraron reportes de 12 brotes nosocomiales, afectando a un total de 93 pacientes, con una mortalidad global de 25.8%. El número promedio de pacientes por brote fue 7.75 con un rango de 2 a 24. El 66.66% de los brotes ocurrió en la unidad de terapia intensiva. En 50% de ellos el tipo de infección fue neumonía y en 58.33% de los casos el microorganismo causal fue *P. aeruginosa*. Se calcula una tasa de 2.68 brotes por 10,000 egresos, elevándose esta a 23.53 brotes por 10,000 egresos en la unidad de terapia intensiva. Los brotes comprendieron el 1.56% de el global de infecciones nosocomiales y el 6.82% para la unidad de terapia intensiva. De lo anterior se estima que en el periodo estudiado 0.20% de todos los pacientes hospitalizados (2% para pacientes de la unidad de terapia intensiva) sufrieron una infección nosocomial como parte de un brote. Desde el punto de vista temporal, la Figura 1 muestra que el 75% de los brotes ocurrió en los dos últimos trimestres del año, encontrándose un periodo libre de brotes que abarcó de 1988 a 1991. No

hubo correlación entre el número de brotes por año y los egresos hospitalarios totales ($r=0.35$) o de la unidad de terapia intensiva ($r=0.19$).

A continuación se hace una breve descripción de los aspectos más relevantes de estos brotes.

La primera epidemia ocurrió en octubre de 1985, un mes después del sismo que afectó a la ciudad de México. Se detectó un brote de bacteremia primaria por una cepa endémica de *S. Marcescens* biotipo A8b en la unidad de terapia intensiva⁸. Hubo tres casos de bacteremia, con fallecimiento de dos de los pacientes. En el estudio de casos y controles no se pudieron identificar factores de riesgo estadísticamente significativos. Sin embargo se atribuyó el problema al gran flujo de pacientes graves y politraumatizados referidos de otras instituciones y a la relajación de las medidas de control de infecciones. Al identificarse el brote y reforzar estas, el problema fue resuelto.

El segundo brote se presentó en un periodo largo de tiempo que comprendió de septiembre de 1987 a enero de 1988. Se identificó la transmisión e infección por virus de Hepatitis B en cuatro pacientes sometidos a hemodialisis en la unidad de hemodialisis del instituto⁹. Uno de los pacientes falleció por causas ajenas a la infección y los otros tres se convirtieron en portadores crónicos. Se rastreó el inicio del problema a la hemodialisis de una paciente portadora en agosto de 1987 y a la reutilización del equipo. Las medidas de control tomadas incluyeron: serología para VHB y VIH (posteriormente VHC) a todos los pacientes candidatos a hemodialisis, reutilización del dializador solo con el mismo paciente,

desinfección de las maquinas, equipo y área física con hipoclorito de sodio y por ultimo, inmunización del personal.

De 1992 a 1994 se detectaron tres brotes de colangitis y/o bacteremia por *P. aeruginosa*, relacionados a la realización de colangiopancreatografía retrograda endoscópica. En dicho lapso de tiempo se realizaron 942 procedimientos, presentando la complicación infecciosa 20 pacientes. Únicamente uno de los pacientes falleció. Todos los casos presentaron aislamiento de *P. aeruginosa*, mismo germen que se cultivó de un endoscopio en el brote de 1993.

De octubre de 1992 a septiembre de 1995 se identificaron cuatro brotes de neumonía y traqueitis por *P. aeruginosa* en la unidad de terapia intensiva. Estos brotes afectaron en conjunto a 17 pacientes, con una mortalidad de 41.1%. Los factores de riesgo identificados fueron sedación, alteraciones neurológicas y realización de endoscopia de tubo digestivo alto.

En agosto de 1996 se detectó un brote de infección de tejidos blandos en la unidad de terapia intensiva. El germen causal fue el hongo *Pityrosporum ovale*. Se rastreó el posible origen de la epidemia a la utilización de un mismo recipiente para el aseo diario de los pacientes, aunque este se limpiaba entre cada uno de ellos. Así mismo, se sospecho de contaminación de estetoscopios, aunque el microorganismo no se cultivó de estos. La epidemia fue controlada implementando la desinfección de estetoscopios y la utilización de recipientes individuales para el aseo de cada paciente.

En los meses de marzo y abril de 1996 se detectó un brote polimicrobiano de neumonía en la unidad de terapia intensiva y servicios de hospitalización. Se detectaron 24 casos. Los factores de riesgo fueron: broncoaspiración, sedación y alteraciones neurológicas. El brote fue controlado al reforzar las medidas de control de infecciones e información del problema al personal haciendo énfasis en los factores encontrados.

En diciembre de 1996 se detectó un brote de neumonía y/o bacteremia por *S. aureus* resistente a meticilina, de inicio en la unidad de terapia intensiva y con extensión a sectores de hospitalización. Se realizó un estudio de casos y controles y aunque no se encontró un factor causal, los factores de riesgo asociados fueron inmunosupresión, broncoscopia, sonda nasointestinal y cirugía. El brote fue controlado con aislamiento estricto de los casos, reforzamiento de las medidas generales de control de infecciones y erradicación en portadores.

Brotos en el personal del hospital. Se identificaron dos brotes en el personal del hospital. El primero ocurrió en julio de 1994 y se constituyó de 97 casos de gastroenteritis en personal que consumió alimentos en el comedor del hospital¹⁰. Se llevó a cabo un estudio de casos y controles, cultivándose en forma significativa una cepa única de *Salmonella enteritidis* en los casos y encontrando como factores de riesgo un desayuno en particular y el consumo de tortas de carne con huevo. Los cultivos de alimentos fueron negativos. Los pacientes fueron tratados en la sala de urgencias del hospital, no hubo mortalidad registrada y se emitieron recomendaciones sobre la preparación de alimentos. El segundo brote ocurrió en

junio de 1998 y se constituyó de 155 casos de gastroenteritis en personal que consumió alimentos en el comedor del hospital. También se llevo a cabo un estudio casos y controles, reportándose significativamente coprocultivos positivos para *Salmonella* spp. Los alimentos riesgo en este brote fueron: tortas de carne con huevo, crema de mamey y yoghurt. Para el manejo del brote se implementó un área especial en una zona desocupada del hospital. El costo de tratamiento y contención fue de \$91,870 pesos. Nuevamente se emitieron recomendaciones para el manejo de alimentos.

Tabla 1. Características principales de los brotes nosocomiales 1985-1998.

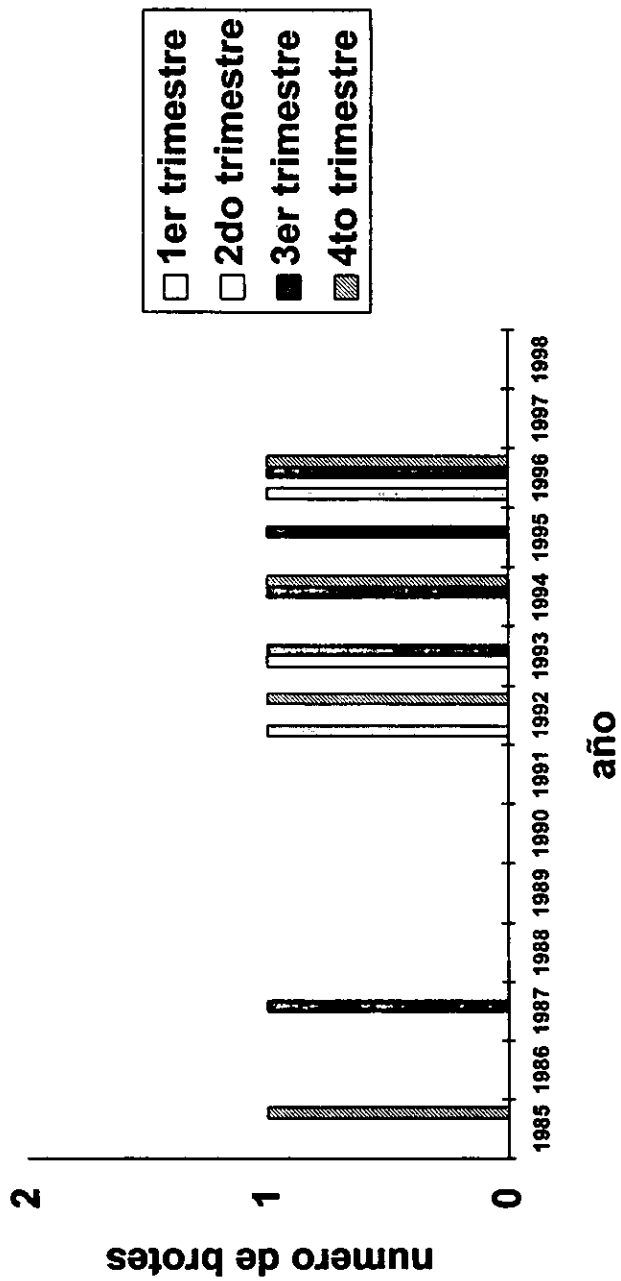
FECHA (mes/año)	MUERTES/CASOS	COMISIÓN	TIPO DE INFECCIÓN	AGENTE	FACTORES DE RIESGO
10/1985	2/3	UTI	Bacteremia	<i>S. marcescens</i>	Cateteres arteriales y centrales, estancia
09/1987	0/4	Unidad de hemodialisis	Hepatitis	HBV	Dialisis de portadora
01/1992	0/2	Unidad de endoscopia	Colangitis y/o bacteremia	<i>P. aeruginosa</i>	Endoscopio contaminado
10/1992	1/5	UTI	Neumonía	<i>P. aeruginosa</i>	Sedación, alt. neurológicas, cirugía
05/1993	2/4	UTI	Neumonía	<i>P. aeruginosa</i>	Sedación, endoscopia
08/1993	1/9	Unidad de endoscopia	Colangitis y/o bacteremia	<i>P. aeruginosa</i>	Endoscopio contaminado
03/1994	0/87	Comedor	Gastroenteritis	<i>Salmonella enteritidis</i>	Tortas de carne con huevo
08/1994	2/5	UTI	Neumonía y traqueítis	<i>P. aeruginosa</i>	Sedación, cirugía, endoscopia.
12/1994	0/9	Unidad de endoscopia	Colangitis y/o bacteremia	<i>P. aeruginosa</i>	Endoscopio contaminado
09/1995	2/3	UTI	Neumonía	<i>P. aeruginosa</i>	Alt. neurológicas, endoscopia
03/1996	0/24	UTI/Hospitalización	Neumonía	Polimicrobiano	Broncoaspiración, sedación, alt. neurológicas
08/1996	0/3	UTI	Foliculitis	<i>Pyrosporum ovale</i>	Desinfección inadecuada de recipientes de aso
12/1996	14/22	UTI	Neumonía y/o bacteremia	<i>S. aureus</i> resistente a meticilina	inmunosupresión, broncoaspiración, sonda nasointestinal, cirugía
06/1998	0/155	Comedor	Gastroenteritis	<i>Salmonella</i> spp.	Tortas de carne con huevo, crema de maní, yogurt

UTI: Unidad de Terapia intensiva

HBV: Virus de Hepatitis B

Los renglones sombreados corresponden a los brotes en el personal del hospital.

Figura1. Distribución temporal de los brotes en pacientes.



8. DISCUSION

Generalmente el problema de los brotes nosocomiales es identificado y estudiado en un hospital hasta que aparece un brote con alta mortalidad y la información se filtra a los medios de comunicación. Existe poca información en la literatura sobre el comportamiento de los brotes a través del tiempo en un solo hospital o región, sin embargo, existen múltiples reportes de brotes aislados.

El centro de control y prevención de enfermedades (CDC) en Atlanta, Estados Unidos, ha estudiado brotes nosocomiales con posibles implicaciones de salud pública que se han presentado en ese país de 1956 a 1995¹¹. En la primera época (1956-1979) se reportaron principalmente casos de gastroenteritis por *Salmonella* y *E. coli*, notándose un aumento en los años 60's de infecciones por estafilococos, patógenos gram negativos, bacteremias, infecciones de herida quirúrgica, infecciones en unidad de cuidados intensivos e infecciones relacionadas a procedimientos invasivos. En la década de los 80's hubo un claro predominio de bacteremias, infecciones de herida quirúrgica y patógenos gram negativos, reportándose menos de 10% de infecciones de vías respiratorias bajas. A partir de los 90's se reportan bacteremias, neumonías e infecciones de herida quirúrgica como los principales tipos de infección y en cuanto a gérmenes, se nota un aumento en las infecciones por gram positivos, hongos, mycobacterias y virus, así como el reconocimiento de brotes por agentes tóxicos (no infecciosos).

La única experiencia similar a la que se describe en este trabajo es la de un hospital de tercer nivel en Virginia, Estados Unidos. Wenzel y cols¹². reportan en

forma retrospectiva el panorama de brotes nosocomiales en su hospital de 1978 a 1982. En ese periodo se registraron 11 brotes nosocomiales, con una tasa de 9.8 brotes por 100,000 egresos. Diez de los 11 brotes ocurrieron en la unidad de terapia intensiva. La población afectada por los brotes correspondió al 0.2% de los ingresos hospitalarios y al 3.7% de los pacientes que desarrollaron alguna infección nosocomial. La mayoría de las infecciones correspondió a bacteremias.

Nuestro trabajo documenta la ocurrencia de 14 brotes de infección nosocomial en un centro hospitalario de tercer nivel durante un periodo de 14 años de vigilancia epidemiológica. Dos de los brotes afectaron a personal del hospital y los 12 restantes ocurrieron en pacientes.

En cuanto a los brotes identificados en pacientes del hospital, lo primero que llama la atención es una incidencia casi tres veces mayor a la previamente descrita en el hospital de Virginia, Estados Unidos. Esto puede estar relacionado principalmente al tipo de pacientes manejados en nuestro hospital, puesto que es un centro de referencia para casos complejos de todo el país, y no se manejan otro tipo de pacientes como casos gineco-obstetricos, pediaticos y población abierta local. Otra posible explicación para esto es que nuestro periodo de revisión fue mas largo, y como se muestra en nuestros datos, hay periodos de varios años, en los que la incidencia de brotes puede variar significativamente. Por ultimo, otra posible consideración es que el tipo de atención médica ha cambiado notablemente de década a década, realizándose ahora mas procedimientos diagnósticos y terapéuticos, y manejando mas pacientes inmunocomprometidos,

factores que se asocian a infecciones y brotes nosocomiales. Comparando con información disponible en Latinoamérica, encontramos un estudio de un año en el hospital general de Durango, México que reporta un brote de 33 casos de bacteremia neonatal, con 7984 egresos durante el periodo¹³. Un reporte de un brote de bacteremia por *S. marcescens* en un hospital general de la ciudad de México, menciona que los casos del brote correspondieron al 20% de las infecciones nosocomiales para un periodo de 6 meses¹⁴. Otro estudio de siete años en un hospital de enseñanza en El Salvador, reporta un brote único de endoftalmitis por *Pseudomonas* con 69,967 egresos durante el periodo¹⁵. Por ultimo, en el estudio piloto de vigilancia epidemiológica de los Institutos Nacionales de Salud de México, realizado de marzo a junio de 1985, se detectaron 6 brotes epidémicos analizando 6795 egresos de 6 hospitales¹⁶.

En cuanto a la proporción de los brotes en relacion al total de las infecciones nosocomiales, nuestro análisis indica que corresponde a 1.56% del global de las infecciones documentadas en el hospital y 0.20% de los egresos hospitalarios. Estos porcentajes son similares al del hospital de Virginia, EUA.

Al igual que en el hospital de Virginia, EUA, la mayoría de los brotes ocurrieron en la unidad de terapia intensiva, presentando una mayor relevancia dentro de los egresos y total de infecciones nosocomiales en ese sitio. En el periodo de estudio dos de cada tres brotes ocurrieron en la unidad, presentando esta una tasa de incidencia 10 veces mayor a la del resto del hospital. Esto puede estar relacionado a la gravedad de los pacientes y al grado de invasión al que están

sometidos durante su estancia en dicha unidad. La vigilancia de infecciones nosocomiales en ese tipo de unidades ha probado ser la de mayor costo-beneficio en análisis previamente publicados¹².

Nuestro estudio también documenta brotes relacionados a unidades en las que se realizan procedimientos diagnósticos o terapéuticos altamente invasivos, como son la hemodialisis y la colangiopancreatografía retrograda endoscópica. En el primer caso, se documentó un brote por transmisión de virus de hepatitis B, lo que hizo reforzar las medidas de ingreso al programa y cambiar las rutinas de la unidad. En el segundo caso, se documentaron 3 brotes de colangitis y/o bacteremia por *Pseudomonas*, en relación a contaminación del endoscopio. Probablemente exista relación con algunos de los brotes de neumonía por el mismo microorganismo, ya que en algunos de estos se documentó a los procedimientos endoscópicos como factor de riesgo. Estos brotes también fomentaron cambios en las rutinas de lavado y desinfección de los endoscopios. Dichos equipos han sido extensamente documentados como reservorios y fuentes de infección bacteriana y viral, a pesar de procedimientos complejos de desinfección¹⁷.

En cuanto a los tipos de infección, la neumonía correspondió a casi la mitad de los brotes. Esto difiere de la experiencia en el hospital de Virginia, EUA, en donde la mayor parte de los brotes correspondieron a bacteremias, no habiendo una explicación clara. La alta incidencia de brotes de neumonía fomentó una serie de

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

acciones educativas al personal, revisión de procedimientos y elaboración de guías para la intubación endotraqueal.

Microbiológicamente, se detectó una importante predominancia de los organismos gram negativos en los brotes. Sin embargo hubo brotes también por bacterias gram positivas, hongos y virus. El estudio del CDC realizado de 1956 a 1979 mostró una frecuencia de *P. aeruginosa* de solo 4% de los microorganismos responsables de los brotes, aumentando hacia los 80's. En nuestro hospital solo hubo un brote por *S. aureus* meticilino-resistente, microorganismo altamente relevante por el peligro de diseminación con gran aumento de morbi-mortalidad y costos¹⁸. Casi 60% de nuestros aislamientos fueron de *P. aeruginosa*, un patógeno nosocomial especialmente fastidioso¹⁹. Este microorganismo habitualmente se puede relacionar a fuentes comunes ambientales, aunque muchos investigadores consideran que su forma de transmisión mas frecuente es de tipo persona-persona en las manos de los trabajadores de la salud. Es importante realizar análisis inmunofenotípico o filogenético de las cepas para conocer su ecología e identificar reservorios dentro del hospital. Llama la atención la presencia de un brote polimicrobiano y la ausencia de brotes por parásitos y mycobacterias, esto probablemente en relación a la selección de población del hospital.

En cuanto a los factores de riesgo de los diferentes brotes, es posible identificar a los procedimientos invasivos, falta de protección de la vía aérea, presencia de diversos catéteres y exposición a equipos contaminados como fuentes

importantes de los brotes, por lo que se constituyen como situaciones susceptibles de mayor vigilancia epidemiológica.

El análisis de la distribución temporal de los brotes indica que hubo un periodo de cuatro años (1988-1991) en el que no se registro ningún brote, con reaparición y aumento de brotes en los años subsecuentes. Una explicación posible para el periodo libre de brotes puede ser el subregistro, ya que en esa época el personal dedicado a control de infecciones era menor, con la posibilidad de que ante la carga de trabajo, brotes menores pudieran pasar desapercibidos. Otra posibilidad es que brotes menores hayan sido identificados y manejados con medidas simples en el momento, sin que se hiciera un registro formal de ello. En cuanto a la reaparición y aumento de los brotes, esta coincide temporalmente con el aumento en el personal de control de infecciones y con una remodelación mayor a la que fue sometido el hospital de 1992 a 1996, siendo factibles una modificación ecológica, aumento de contaminación ambiental y relajación de los procedimientos habituales de control de infecciones como posibles candidatos para explicar el fenómeno. Sin embargo, un análisis aun no publicado demostró que no hubo una variación en la tasa de infecciones nosocomiales en relación a este evento. También llama la atención que 75% de los brotes se presentaron en el segundo semestre del año. No existe una explicación clara para este fenómeno, ya que el censo hospitalario no tiene una variación significativa a través del año. Una posibilidad a considerar es la de que correspondiendo la mayoría de los brotes a neumonías, están tiendan naturalmente a presentarse en el segundo

semestre en relación al clima y aumento de infecciones virales de vías respiratorias. Otra posibilidad es la relajación en la supervisión y normas de procedimientos que ocurre en los médicos residentes conforme avanza el año académico, aunque las variaciones en la calidad de la atención de acuerdo a la época del año y en relación a la experiencia de los médicos residentes no han podido ser demostradas claramente en otros hospitales²⁰.

Los brotes de gastroenteritis por *Salmonella* en el personal ocurrieron en el verano y estuvieron relacionados al consumo de alimentos a base de huevo y lácteos, probablemente contaminados por *Salmonella*, aunque nunca se comprobó biológicamente esto. Los brotes de gastroenteritis por *Salmonella* son bastante comunes, tanto en el personal como en los pacientes hospitalizados²¹. Tal como en los brotes presentados en nuestro hospital, los brotes reportados previamente también se asocian a huevos y lácteos²², y en otros casos a carnes frías, sandwiches y pavo. Mientras que en los brotes de personal se puede encontrar una fuente común, los brotes en pacientes hospitalizados generalmente se relacionan a fomites y transmisión persona-persona. Además de la importante morbilidad y gastos directos e indirectos (por incapacidad) causados por brotes como los documentados, estos pueden tener trascendencia a los pacientes, ya que se ha documentado transmisión de personal infectado a pacientes²³.

La mayoría de los artículos coincide en recomendar una cocción adecuada de los alimentos, así como descartar recetas que incluyan alimentos parcialmente cocidos y huevo. La vigilancia epidemiológica de estos brotes es importante

porque su identificación temprana resulta en intervenciones que posiblemente afectan el curso de la epidemia²⁴.

Un aspecto que merece consideración es la posibilidad de subregistro de brotes, ya que como se puede observar en este estudio, habitualmente abarcan a un número pequeño de pacientes y su detección implica integrar en una forma indirecta, y con información variable de varias fuentes, la existencia del brote. Existen otros métodos para identificar brotes, como lo es el análisis de "clusters" o "racimos", en el que se identifican acumulos de ciertos casos o microorganismos a través de bases de datos hospitalarias y del laboratorio de microbiología y posteriormente se investiga si efectivamente corresponden a un brote. Este método parece ser muy sensible y merece ser estudiado en nuestro entorno²⁵.

En este trabajo se demuestra que los brotes nosocomiales son un problema relevante tanto para los pacientes como el personal de este centro hospitalario. Las recomendaciones específicas para su prevención y control, basadas en las características y patrones identificados, se muestran en el Cuadro 2. Por otro lado es importante reforzar las medidas generales de control de infecciones⁶ en la unidad de terapia intensiva, ya que como se observó en este trabajo la mayoría de los brotes ocurrieron en ese sitio, por lo que las medidas tomadas en el son las de mayor potencial de repercusión. Estas medidas incluyen: Lavado de manos, separación física entre pacientes, aislamiento de pacientes con infección y relación paciente:enfermera 1:1.

Para identificar oportunamente un brote se requiere de una vigilancia activa e intervención oportuna para lograr el menor número de casos posibles y por lo tanto disminuir las posibilidades de mortalidad²⁶. Los brotes nosocomiales son prevenibles por definición. Evitarlos es factible, aunque garantizar que no ocurran es imposible por la gran variedad de huéspedes, factores de riesgo nuevos y microorganismos emergentes, así como situaciones particulares que ocurren en los hospitales. Sin embargo, la vigilancia e identificación temprana, su estudio y la intervención oportuna, así como las acciones que se desprenden de su control, deben disminuir significativamente la morbi-mortalidad y daños asociados, mejorando la calidad y eficiencia de la atención.

Cuadro 2. Recomendaciones específicas para la prevención de brotes nosocomiales.

Vigilancia especial y reforzamiento continuo de las medidas de control de infecciones en la unidad de cuidados intensivos
Reforzamiento de la vigilancia epidemiológica en el segundo semestre del año
Estudios de la ecología de cepas relevantes en las infecciones nosocomiales
Reforzamiento de las guías de manejo de la vía aérea
Evaluación cuidadosa y vigilancia epidemiológica estricta de procedimientos diagnósticos o terapéuticos en el hospital
Vigilancia epidemiológica de las áreas de procedimientos terapéuticos especiales
Eliminar recetas con huevo pobremente cocido y supervisar procedimientos de preparación de alimentos en la cocina
Valorar nuevas formas de vigilancia de brotes

9. REFERENCIAS

1. Wendt C, Herwaldt LA. Epidemics: identification and management. En: Wenzel RP, editor. Prevention and control of nosocomial infection. Williams & Wilkins, 1997; 175-213.
2. Ponce de Leon S, Critchley S, Wenzel RP. Polymicrobial bloodstream infections related to prolonged vascular catheterization. Crit Care Med 1984; 12:856-9.
3. Haley RW, Tenney JH, Lindsey II JO, Garner JS, Bennet JV. How frequent are outbreaks of nosocomial infection in community hospitals? Infect Control 1985; 6:233-6.
4. Harbarth S, Pittet D. Identification and management of infectious outbreaks in the critical care unit. Curent Op Crit Care 1996; 2:352-60.
5. Stamm WE, Weinstein RA, Dixon RE. Comparison of endemic and epidemic nosocomial infections. Am J Med 1981; 70:393-7.
6. Sistemas de aislamiento de pacientes . En: Ponce de Leon S. ed. Manual de prevención y control de infecciones hospitalarias. OPS/OMS, 1996; 29-39.
7. Beck-Sague C, Jarvis WR, Martone WJ. Outbreak investigations. Infect Control Hosp Epidemiol 1997; 18:138-45.
8. Volkow-Fernandez P, Ponce de Leon-Rosales S, Sifuentes-Osornio J, Calva-Mercado JJ, Ruiz-Palacios GM, Cerbon MA. Epidemia de bacteremias primarias por una cepa endemica de *Serratia marcescens* en una unidad de terapia intensiva. Salud Publica Mex 1993; 35:440-7.

9. Zaidi-Jacobson M, Navarrete-Romero ME, Romero-Oliveros MC, Ponce de Leon-Rosales S. Hepatitis B en una unidad de hemodialisis: descripción de un brote y medidas de control.
10. Molina-Gamboa JD, Ponce de Leon Rosales S, Guerrero-Almeida ML. *Salmonella* gastroenteritis outbreak among workers from a tertiary care hospital in Mexico City. Rev Inv Clin 1997; 49:349-53.
11. Martone WJ, Jarvis WR, Edwards JR, Culver DH, Haley RW. Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections. En: Bennet JV, Brachman PS, eds. Hospital Infections. Lippincot-Raven, 1998; 461-76.
12. Wenzel RP, Thompson RL, Landry SM, Russell BS, Miller PJ, Ponce de Leon S, Miller Jr GB. Hospital-acquired infections in intensive care unit patients: an overview with emphasis on epidemics. Infect Control 1983; 4:371-5.
13. Tinoco JC, Salvador-Moysen J, Perez-Prado MC, Santillan-Martinez G, Salcido-Gutierrez L. Epidemiologia de las infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel. Salud Publica Mex 1997; 39:25-31.
14. Zaidi M, Sifuentes J, Bobadilla M, Monacad D, Ponce de Leon S. Epidemic of *Serratia marcescens* bacteremia and meningitis in a neonatal unit in México City. Infect Control Hosp Epidemiol 1989; 10:14-20.
15. Marinero Caceres JA, de Sotello Y. Infection control in El Salvador: the hospital Rosales experience. Infect Control 1987; 8:495-500.

16. Ponce de Leon Rosales S, Garcia Garcia ML, Volkow Fernandez P. Resultados iniciales de un programa de vigilancia de infecciones nosocomiales en los institutos nacionales de salud. *Salud Publica Mex* 1986;28:583-91.
17. Spach DH, Silverstein FE, Stamm WE. Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy and bronchoscopy. *Ann Intern Med* 1993; 118:117-28.
18. Mulligan ME, Murray-Leisure KA, Ribner BS, et al. Methicillin-resistant staphylococcus aureus: a consensus review of the microbiology, pathogenesis, and epidemiology with implications for prevention and management. *Am J Med* 1993; 94:313-28.
19. Spence RC. Epidemiology of infection in ICUs. *Intensive Care Med* 1994; 20:52-6.
20. Rich EC, Hillson SD, Dowd B, Morris N. Specialty differences in the "july phenomenon" for twin cities teaching hospitals. *Med Care* 1993; 31:73-83.
21. Opal SM, Mayer KH, Roland F, Brondum J, Heelan H, Lythe L. Investigation of a food-borne outbreak of salmonellosis among hospital employees. *Am J Infect Control* 1989; 17:141-7.
22. Telzak EE, Budnick LD, Greenberg MS, et al. A nosocomial outbreak of *Salmonella enteritidis* infection due to the consumption of raw eggs. *N Eng J Med* 1990; 323:394-7.
23. Dryden Ms, Keyworth N, Gabb R, Stein K. Asymptomatic foodhandlers as the source of nosocomial salmonellosis. *J Hosp Infect* 1994; 106:423-7.

24. Jarosch MJ, Sinwell G, Galavicz CJ, Lawler-O'Leary J, Mason CA. Activities of infection control practitioners during an outbreak of *Salmonella typhimurium*. Task force of association for practitioners in infection control. Am J Infect Control 1989; 17:159-61.
25. Jacquez GM, Waller LA, Grimson R, Wartenberg D. The analysis of disease clusters, part I: state of the art. Infect Control Hosp Epidemiol 1996; 17:319-27.
26. Rangel-Frausto MS. Como estudiar epidemias de infecciones nosocomiales. Rev Inv Clin 1995; 15:194-6.