

21207



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SECRETARIA DE MARINA
DIRECCION GENERAL DE SANIDAD NAVAL
CENTRO MEDICO NAVAL

“INFECCIONES QUIRURGICAS”

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL T.TULO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL

P R E S E N T A:

TTE. DE FRAG. S. N. M. C.

OSCAR CORTES GOMEZ RUEDA

DIRECTOR DE TESIS

CAP. DE FRAG. S. N. M. C.

CARLOS GOMEZ LLATA TAVIZON

MEXICO, D. F.

1989

Stamp: LIBRO DE TESIS



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INDICE

	Pags.
CAPITULO 1	
JUSTIFICACION	1
CAPITULO 2	
ANTECEDENTES	
1. DEFINICION	2
2. HISTORIA	5
3. CLASIFICACION	9
4. GENERALIDADES	14
5. DIAGNOSTICO	19
6. TRATAMIENTO	25
CAPITULO 3	
ESTADO ACTUAL	29
CAPITULO 4	
OBJETIVOS	31
CAPITULO 5	
MATERIALES Y METODOS	32
CAPITULO 6	
RESULTADOS	34
CAPITULO 7	
ANALISIS	42
CAPITULO 8	
CONCLUSIONES	47
BIBLIOGRAFIA	48

CAPITULO 1

J U S T I F I C A C I O N

Las infecciones quirúrgicas son uno de los más grandes problemas ante los cuales se enfrenta el médico cirujano, siendo causa de una gran morbi-mortalidad, así como de los elevados costos que éstas implican para los pacientes y las instituciones de salud.

Es por ello que es de gran interés, y motivo de esta tesis, el conocer la incidencia y el manejo actual de las infecciones quirúrgicas en este Centro Médico Naval, para así poder establecer protocolos de tratamiento basados en los resultados obtenidos y en la investigación clínica internacional.

CAPITULO 2

ANTECEDENTES

1. DEFINICION

La infección en la práctica quirúrgica clínica es el producto de la entrada, crecimiento, actividades metabólicas y efectos fisiopatológicos resultantes de los microorganismos en los tejidos de un paciente.

Es importante diferenciarla de otros términos como;

a) Bacteriemia, que es cuando las bacterias se encuentran en la circulación sanguínea pero no tienen una significación clínica.

b) Septicemia, que se define como una condición en la cual existen bacterias presentes en la corriente sanguínea y que producen síntomas.

c) Sepsis, que es una reacción generalizada, usualmente febril, que se dá como resultado de la acción de las bacterias, sus productos, ó ambos.

Las infecciones quirúrgicas tienen al menos cuatro características principales:

1.- A menudo afectan a heridas postoperatorias ó secundarias a traumatismos.

2.- Es poco probable que la infección se resuelva espontáneamente o con un simple tratamiento antibiótico y, si no se recurre al tratamiento quirúrgico, puede aparecer supuración, necrosis, gangrena, morbilidad prolongada, otros efectos graves y muerte.

3.- La escisión, la incisión y el drenaje son a menudo convenientes o necesarios.

4.- Las infecciones quirúrgicas son habitualmente poli-microbianas, aunque pueden ser monomicrobianas. A menudo son invasivas debido al rápido crecimiento y a la diseminación regional o sistémica de las bacterias.

5.- Su etiología microbiana puede ser sinérgica.

La infección quirúrgica es también un término que abarca las enfermedades de todos los pacientes que presentan trastornos quirúrgicos con signos asociados de infección, como son:

1.- Infecciones espontáneas que suelen motivar el ingreso del paciente en el hospital para diagnóstico y tratamiento quirúrgicos.

2.- Infecciones de la herida, ya sean secundarias a traumatismos o a intervención quirúrgica.

3.- Infecciones regionales postraumáticas o postoperatorias.

4.- Sepsis generalizada después de traumatismo o intervención.

5.- Infecciones coincidentes en órganos no relacionados que aparecen durante, o como resultado de la asistencia postoperatoria o postraumática.

6.- Otras varias infecciones cuyo manejo puede requerir tratamiento quirúrgico.

2. HISTORIA

Las infecciones se iniciaron desde la aparición del hombre mismo, teniendo inicialmente una proyección mágico-religiosa, la cual en muchos aspectos perdura hasta nuestra época actual.

El hombre primitivo relacionaba la enfermedad con los espíritus, y pensaban que la muerte era un acto de venganza de estos, sin embargo existe evidencia de que los hombres de la época de piedra se curaban las heridas con mezclas de lodo y hojas.

La causa de las infecciones se mantuvo oscura durante mucho tiempo, e incluso en la época de Hipócrates (460-370 a.c.) donde la enfermedad es abordada desde un punto de vista estrictamente naturalista, ya que no se tenía idea alguna sobre su origen.

Probablemente uno de los primeros datos acerca de la causa de las infecciones fué efectuado por un enciclopedista de la época de Pompeyo (73-31 a.c.) llamado Marcus Terentius Varro, quién escribió un libro acerca de la granjería (*Rerum Rusticarum*) en el cual se mencionan estas impresionantes líneas acerca de los microorganismos:

" Pequeñas criaturas, invisibles al ojo, llenan la atmósfera de los lugares pantanosos y con el aire respirado a través de la nariz y boca penetran al cuerpo humano, causando de esta manera enfermedades peligrosas " .

El historiador Thucyclides y el orador Isócrates, contemporáneos a Hipócrates, escribieron que ciertas enfermedades eran transmisibles, pasando de animal en animal y diseminándose por contacto de hombre a hombre, creyendo aún en las influencias atmosféricas.

Henri de Mondeville (1913) en su anatomía, hace una mención importantísima acerca de la limpieza quirúrgica, adelantándose cientos de años en relación a su época, haciendo hincapié en el lavado escrupuloso de las heridas, de la prevención de hemorragias, de la colocación de compresas limpias en las heridas para prevenirlas del aire, así como del drenaje de los abscesos y el cuidado de las agujas.

En 1593. Fracastoro, médico y poeta, escribió " De Contagione ", un clásico clínico. Fué el primero que científicamente desarrolló la doctrina de la infección y distinguió entre la infección por contacto a través de fomites y a distancia.

En ese tiempo premicroscópico, Fracastoro no hablaba de bacterias vivientes, pero sus " semillas de contagio " invisibles, eran capaces de multiplicarse, penetrar e infectar, correspondiendo así, a nuestros microorganismos.

Los microbios relativamente grandes conocidos como bacterias, fueron vistos y descritos detalladamente en 1683 por Anton Van Leeuwenhoek, un comerciante holandés quién pulía lentes como entretenimiento, el cual al observarlos les llamó " paqueñísimos animalitos vivientes "

En 1762, Marco Antonio Plencis de Viena decía que " Toda enfermedad infecciosa era causada por organismos vivientes, y un gérmen especial es el responsable de cada enfermedad específica, por lo que el periodo de incubación varía en cada una de las diferentes infecciones ". Esta teoría estaba en evolución y tuvo que pasar casi un siglo para que ésta naciera.

Pasteur en 1857 publicó un trabajo en el cual declaraba que los microbios agriaban la leche y fermentaban el vino, sugiriendo además que si hacían esto, podían también causar enfermedades. Descubrió y demostró además, que el aire contenía multitud de estos microorganismos.

En 1865 el cirujano inglés Joseph Lister deseando probar clínicamente la sospecha de Pasteur de que los microbios pueden causar enfermedades, se provayó de lo necesario para destruir todos los gérmenes que pudieran contaminar las heridas de sus enfermos. Lister encontró que el ácido fénico vertido sobre las heridas y pulverizado alrededor del campo operatorio, disminuía notablemente la infección. Por esta razón, Lister se considera como el descubridor del principio de la antisepsia en la cirugía.

El concepto de la antisepsia de Lister fué ampliado por Bergmann a la asepsia, por su introducción del principio de la esterilización por vapor en 1886 y su ritual aséptico elaborado en 1891.

El descubrimiento (Fleming 1928), y el aislamiento y utilización (Florey y Chain 1941) de la penicilina, mejoraron el tratamiento de las infecciones, teniéndose la esperanza de que desaparecieran las complicaciones graves de la práctica quirúrgica, lo cual, sin embargo, no ha sido posible aún.

3. CLASIFICACION

La clasificación de la infección es importante porque facilita la búsqueda del origen y las causas de la misma, permite un diagnóstico de presunción más precoz antes de disponer de los resultados bacteriológicos, indica los métodos más rápidos y eficaces de tratamiento y proporciona un sistema para la obtención de los datos más significativos en relación con la naturaleza y el control de las infecciones.

Existen varias clasificaciones en relación a las infecciones quirúrgicas, siendo las más frecuentemente empleadas las relacionadas al tiempo de inicio, al grado de contaminación de la herida, a la extensión de la infección y de acuerdo al desenlace final.

1.- Relativas al tiempo de inicio:

1.1 Infecciones quirúrgicas preoperatorias: Estas incluyen todas aquellas infecciones en las cuales los microorganismos causales infectan al huésped antes de haber sido efectuado cualquier procedimiento quirúrgico y que son tributarias para su resolución de una intervención de este tipo.

Dentro de éstas existen aquellas en las cuales el tiempo y la vía de entrada se conocen, como serían los accidentes, las fracturas, etc., y aquellas en las que se desconocen, como en la apendicitis aguda, el piocolecisto, etc., en las cuales la infección se establece antes que el cirujano trate al paciente.

1.2 Infecciones quirúrgicas operatorias: Estas incluyen a todas aquellas en las que los microorganismos infectan al organismo durante un procedimiento operatorio, ó como un resultado inmediato de éste (por ej. la cirugía se puede considerar ya sea directa o indirectamente responsable del desarrollo de la infección), manifestándose en el postoperatorio.

Estas a su vez pueden ser previsibles, por falla en la técnica estéril, y no previsibles, debidas a la contaminación por microorganismos patogénicos residentes previamente en los tejidos y en mucosas o en los existentes en partículas de polvo.

2.- Relativas al grado de contaminación de la herida:
(según el National Research Council)

2.1 Limpias: Una herida limpia es una herida quirúrgica no traumática ni infectada, en la que no se ha penetrado en los sistemas respiratorio, digestivo, o genito-urinario, ni en las cavidades orofaríngeas. Son de tipo electivo, con cierre primario y sin drenajes.

2.2. Limpias-Contaminadas: Las heridas de este tipo son incisiones quirúrgicas con las cuales se penetra en algún modo en el sistema respiratorio, digestivo, o genito-urinario sin presentar una contaminación extraordinaria y bajo condiciones controladas, ó heridas que se drenan por medios mecánicos.

2.3 Contaminadas: Las heridas contaminadas están constituidas por las heridas traumáticas abiertas recientes, intervenciones en las que hay escape macroscópico procedente del tubo digestivo, procedimientos quirúrgicos con ruptura importante de la técnica esteril (por ejemplo, masaje cardiaco abierto), e incisiones en las que se observa inflamación aguda no purulenta.

2.4 Sucias: Las heridas sucias e infectadas son las heridas traumáticas antiguas y aquellas que conllevan infección clínica o perforación de vísceras.

3.- Relativas a la extensión de la infección:

3.1 Infección de la herida: como lo son celulitis con eritema, edema o hiperestesia, supuración o licuefacción tisulares, absceso, necrosis séptica tisular y tromboflebitis séptica en la vecindad de una herida.

3.2 Extensión regional: Debidas a extensión directa a través de los tejidos adyacentes, linfangitis o adenitis, tromboflebitis, peritonitis, infección del sistema nervioso central como meningitis y absceso cerebral, fascitis o celulitis necrotizante progresivas, medistinitis, y celulitis retroperitoneal.

3.3 Infección de órganos y vísceras.

3.4 Infección sistémica: Bacteriemia o septicemia.

3.5 Infecciones coexistentes o complicantes remotas; como lo serían las respiratorias, urinarias, cutáneas, gastrointestinales, etc.

4.- Relativas al desenlace final:

4.1 Infecciones autolimitadas: Se refiere a aquellas en las cuales el paciente se recupera completamente sin recibir tratamiento médico o quirúrgico.

4.2 Infecciones graves que requieren tratamiento: Son aquellas en las que el resultado depende ampliamente de la naturaleza del tratamiento, el tiempo en que se ha administrado éste, y el juicio clínico (por ej. Septicemia, Neumonía, Empiema, etc.).

4.3 Infecciones fulminantes: Son todas aquellas que resultan ser fatales o permanentemente incapacitantes.

4. GENERALIDADES

Existen diversas especies patogénicas de bacterias que tienen la capacidad de invadir y producir enfermedad. Sin embargo, la enfermedad es un accidente biológico y representa una interacción compleja entre el microorganismo y el huésped la cual solamente ocurre bajo ciertas circunstancias especiales. Personas sanas pueden albergar bacterias patogénicas y no estar afectados clínicamente. Estos se refieren como portadoras de un patógeno específico. El portador sano de un microorganismo patogénico es el reservorio principal de la mayoría de las enfermedades.

Bacterias como el *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* son ejemplos de bacterias patógenas cuyas cepas individuales pueden ser demasiado débiles como para causar una infección, sin embargo son capaces de producirla si la resistencia del huésped está disminuida o si el inóculo de bacterias es muy alto. Algunas bacterias que son no-patogénicas, bajo ciertas condiciones, son oportunistas y pueden ser patogénicas cuando el equilibrio huésped-parásito se altera, como sucede cuando la flora normal es eliminada por antibióticos o cuando la incisión ofrece una nueva área disponible del cuerpo a éstas.

Al grado de invasión tisular de una cepa específica de un patógeno dado, se le conoce como Virulencia, y se utiliza de dos maneras diferentes: Primero, la virulencia describe cuantitativamente la menor dosis de una cepa bacteriana que puede producir la enfermedad en un huésped dado. Esta aseveración se ha efectuado en animales de experimentación y puede no tener relación a la enfermedad humana. Segundo, la virulencia describe un concepto epidemiológico como en el caso de un tipo de *Staphylococcus aureus* que provoca enfermedad humana más frecuentemente que otro. En esta situación, la virulencia se basa en la ventaja ecológica del medio externo, pero no necesariamente toma en cuenta la mayor virulencia o capacidad de serlo por la cantidad de bacterias inoculadas capaces de provocar una infección clínica.

Una cantidad importante de inóculo infectante favorece la producción de infección bacteriana, ya que solamente un pequeño número de bacterias pueden finalmente alcanzar un sitio favorable en el huésped. Un cambio repentino a un ambiente diferente, o a un sitio nuevo, puede mermar la mayor parte del inóculo. Más aún, los mecanismos de defensa del huésped generalmente destruyen una gran parte de los organismos invasores antes de que se establezcan.

Mientras mayor cantidad de bacterias sea la inoculada, mayor el número de toxinas que encontraremos en el huésped. Las toxinas preformadas pueden proteger a las bacterias de la destrucción durante el periodo en el cual se están adaptando al nuevo ambiente siendo incapaces de producir nuevas toxinas.

La resistencia del huésped se observa en su habilidad de mantener las bacterias fuera del cuerpo inicialmente, y en caso de fallar éste, en localizarlas y destruirlas. Una piel sana e íntegra es la primera línea de resistencia, y aunque las mucosas son menos resistentes a la infección, aún aquí, pequeñas rupturas usualmente permiten la invasión bacteriana. Es en este momento cuando los mecanismos activos defensivos entran en juego. Las defensas primarias incluyen el sistema de las células fagocitarias fijas (por ej. los histiocitos del sistema reticuloendotelial) y los fagocitos móviles (neutrófilos, mononucleares). Estos son auxiliados por sustancias antibacterianas que se encuentran en la sangre, linfa y el líquido intersticial, por barreras físicas que impiden la diseminación de las bacterias (por ej. sustancias propias del medio, membranas fibrosas y serosas), y por reacciones locales y sistémicas como la hiperemia, fiebre, y leucocitosis. Defensas de tipo secundario generalmente dependen de la presencia de estímulos antigénicos específicos (bacterias o productos).

Los anticuerpos que se forman en respuesta a estos antígenos inhiben o destruyen a la bacteria, o neutralizan sus toxinas. En la presencia de suficientes anticuerpos, las defensas primarias son altamente aceleradas, las bacterias son fagocitadas y digeridas más rápidamente que antes, y la propiedad del suero para neutralizar toxinas bacterianas se aumenta importantemente.

La presencia de alguna otra enfermedad puede reducir de manera importante la resistencia a la infección microbiana. Por ejemplo, la diabetes predispone a la infección de la piel y del tracto urogenital, así pues, la desnutrición, el alcoholismo crónico, las neoplasias, o las enfermedades metabólicas pueden interferir seriamente con la resistencia individual ante una enfermedad infecciosa.

Las bacterias causan enfermedad ya sea por invasión de tejido o por toxinas. La invasión bacteriana provoca un daño demostrable en las células del huésped y en los tejidos vecinos, mientras que las toxinas bacterianas son transportadas por la sangre y linfa, provocando efectos citotóxicos en sitios alejados de la lesión inicial. Diversas especies como el *Streptococcus Pyogenes* tienen ambas facultades, son invasivos y toxigénicos. Otras bacterias como el *Staphylococcus aureus* producen daño local, mientras el *Clostridium tetani* es toxigénico primordial.

La invasividad y la toxigenicidad no se pueden separar completamente, ya que la invasión tiene un cierto grado de producción de toxina, y la toxigenicidad requiere de cierto grado de multiplicación bacteriana.

Las exotoxinas son proteínas específicas, solubles y difusibles producidas por bacterias grampositivas en su multiplicación en un área circunscrita. Las exotoxinas pierden su toxicidad durante la desnaturalización, pero mantienen mucha de su antigenicidad original. Estas toxinas modificadas reciben el nombre de toxoides, y se utilizan para producir inmunidad activa en el hombre.

Las endotoxinas son complejos lipopolisacáridos de la pared celular bacteriana producidos por muchas especies gramnegativas. Ellas son liberadas solamente en una disolución parcial o total de la célula bacteriana. Las endotoxinas son relativamente estables al calor, ya que muchas resisten temperaturas de 60 a 100 grados centígrados durante una hora. Las endotoxinas no forman toxoides, su toxicidad se asocia con sus propiedades fosfolipídicas, mientras que sus determinantes antigénicos están en relación a sus propiedades polisacáridas.

5. D I A G N O S T I C O

La infección suele desarrollarse como un proceso inflamatorio local difuso sin supuración (celulitis), que se caracteriza por edema, eritema, dolor e interferencia con la función. La infiltración celular a base de fagocitos en los tejidos a menudo va seguida de supuración, como resultado de la licuefacción de los tejidos y de la formación de pus en un absceso. Los abscesos suelen estar delimitados por una membrana piógena que produce induración a su alrededor, así como celulitis periférica en diversos grados. Pueden aparecer infecciones regionales a partir de la extensión directa de los microorganismos siguiendo areolas, fascias, músculos, y otros planos anatómicos. Esto se favorece por las enzimas bacterianas tales como las proteasas, la colagenasa, la hialuronidasa, etc., que facilitan la licuefacción tisular y la diseminación del proceso séptico.

La trombosis de los vasos sanguíneos locales y de los adyacentes a las heridas es frecuente, y contribuye a la destrucción y necrosis tisular locales. Si los trombos se infectan pueden producirse pequeños abscesos, áreas de gangrena cutánea o gangrena séptica de extremidades. Puede producirse tromboflebitis de las venas regionales que comunican con las infecciones locales y formarse trombos y émbolos sépticos que pasan al torrente circulatorio.

Las bacterias y sus productos metabólicos pueden ser transportados desde la zona de infección primaria al líquido linfático y distribuidos a zonas más amplias a través de los linfáticos y de sus ganglios correspondientes. En estos casos, pueden producir linfangitis y linfadenitis, supuradas o no supuradas.

Otras infecciones regionales son la peritonitis, el flemón retroperitoneal, el empiema y las lesiones del sistema nervioso central tales como meningitis y abscesos cerebrales. La fascitis necrotizante suele ser también de extensión regional, y está representada por la celulitis crepitante aguda del perineo, que se extiende bajo la fascia de Scarpa para afectar el escroto, la pared abdominal y el flanco.

Las infecciones sistémicas se producen por la diseminación de microorganismos procedentes de un foco de distribución al interior del torrente circulatorio, dando lugar a bacteriemia o a septicemia. En el caso de la bacteriemia el foco primario distribuye bacterias de una sola vez o de forma intermitente, lo que ocasiona su aparición transitoria en la sangre. En una septicemia, la distribución bacteriana es más o menos constante, lo que ocasiona su presencia continuada en el torrente sanguíneo, produciendo clínicamente fiebre y calosfríos.

Las infecciones de órganos o vísceras pueden ser consecuencia de lesiones penetrantes, complicaciones postoperatorias o afectación metastásica. Como ejemplo tenemos las que se desarrollan en hígado, páncreas, vías biliares, pulmón, ovario o riñón.

Otro tipo de infección que se puede clasificar desde el punto de vista anatómico aparece como infección coexistente o complicante en zonas corporales remotas. Como ejemplos están las infecciones respiratorias altas o bajas, las infecciones urinarias, procesos infecciosos del sistema nervioso central, parotiditis postoperatoria y decúbitos infectados.

Una infección bacteriana se encuentra más frecuentemente acompañada de una leucocitosis que una infección viral. A mayor la infección, mayor la leucocitosis. En la mayoría de las infecciones quirúrgicas, la cuenta total de leucocitos es apenas leve o moderadamente elevada en relación a lo normal. Sin embargo, una cuenta elevada de leucocitos ($35,000/\text{mm}^3$) se puede ver como resultado de supuración, esto se cree tiene que ver con la endotoxina liberada por los bacilos gramnegativos en su proceso de destrucción. Sin embargo en los ancianos o muy enfermos y durante la terapia con antimicrobianos y drogas inmunosupresivas, la fórmula blanca puede ser normal o baja.

La leucopenia que se encuentra en un estado de septicemia importante se debe probablemente a un agotamiento del aporte de leucocitos y a una depresión de la médula osea. Aunque el número de leucocitos es normal en algunas infecciones, existe una preponderancia de granulocitos inmaduros, los cuales se pueden incrementar por arriba del 85%, comparado con el normal por abajo de 75% ("desviación a la izquierda"). Una infección crónica puede ser evidente solo por fatiga, febrícula y probablemente anemia. Más aún, un absceso masivo piógeno puede ocurrir sin leucocitosis, fiebre o malestar general.

El exudado obtenido del área infectada se debe de examinar en color, olor y consistencia. Muchos de los organismos causales pueden verse microscópicamente en frotisteados con gram. Por cada célula bacteriana observada en el microscopio, bajo el lente de inmersión en aceite, existen aproximadamente 10^5 organismos similares en cada mililitro de exudado del cual se preparó el frotis. El examen y la tinción de las preparaciones del frotis es un método sencillo, rápido y barato que brinda información valiosa e inmediata al cirujano. El pus obtenido de un absceso profundo, ya sea por aspiración con aguja o directamente en el momento de drenar el absceso, debe observarse bajo tinción de gram, así como cultivarse previamente a la administración de antibióticos y debe ser etiquetada adecuadamente de manera de poder identificar al paciente, con el diagnóstico clínico y la naturaleza y sitio del espécimen.

El laboratorio deberá ser advertido de efectuar cultivos aeróbicos y anaeróbicos conjuntamente con pruebas de sensibilidad antimicrobiana. El cirujano debe iniciar tratamiento inmediatamente bajo su juicio clínico, aunque el reporte del laboratorio posterior lo obligue a efectuar cambios en la terapéutica.

La biopsia en caso de infección es un recurso útil para establecer el diagnóstico, por ejemplo en infecciones granulomatosas como la tuberculosis, la sífilis, y las micosis. Fuentes adicionales de material de biopsia son los ganglios linfáticos tumefactos que drenan una área de infección o un trayecto comunicante.

El cultivo sanguíneo es el único método definitivo en identificar el microorganismo etiológico de la infección quirúrgica. Las bacteriemias temporales acompañan la fase temprana de muchas infecciones y pueden ser el resultado de la manipulación de tejidos infectados o contaminados (por ej. incisión quirúrgica de forúnculos o abscesos, instrumentación del tracto urogenital y procedimientos dentales).

Las bacterias usualmente entran al torrente circulatorio por vía del sistema linfático, ya que cuando éstas se multiplican en el sitio de la infección local en los tejidos, la linfa que drena esa área acarrea bacterias hacia el conducto torácico y eventualmente a la sangre venosa.

Un hemocultivo tomado en el momento de los calosfríos y fiebre puede ser negativo a bacterias, ya que los fagocitos rápidamente eliminan las bacterias que entran a la circulación sanguínea y, el escalofrío y la fiebre ocurren entre 30 y 90 minutos posteriores a la bacteriemia. Es por esto que los hemocultivos deberán de tomarse a intervalos frecuentes en un paciente con enfermedad febril de origen obscuro en un intento de obtener la sangre antes del escalofrío y la fiebre esperados.

Es importante señalar finalmente, que la elaboración de una historia clínica adecuada y un exámen físico cuidadoso podrán proveer las bases para el diagnóstico y las pruebas del laboratorio que se requieran servirán así mismo para establecerlo.

6. T R A T A M I E N T O

Sin duda alguna, la prevención es la mejor forma de terapéutica, sin embargo, se producen infecciones postoperatorias locales y sistémicas aún cuando se han tomado las mejores medidas profilácticas. Estas pueden ser tratadas básicamente de cuatro maneras diferentes y a la vez complementarias: la intervención quirúrgica, la terapéutica antibiótica y quimioterápica, la inmunoterapia y las medidas de sostén.

La intervención quirúrgica tiene un papel esencial en el tratamiento de las infecciones localizadas. Por este método se efectúa la incisión, desbridación, lavado y drenaje de acúmulos de material purulento, permitiendo de esta manera la supresión de bacterias, leucocitos muertos y tejidos necróticos, así como el acceso de nuevos fagocitos, agentes antibióticos y opsoninas séricas a las bacterias infectantes residuales.

El drenaje quirúrgico de un absceso debe efectuarse como cualquier otra operación, en condiciones asépticas, para evitar de esta manera la introducción de otro tipo de microorganismos en una zona previamente infectada.

Es importante señalar que en ocasiones resulta necesaria la descompresión quirúrgica de una infección fulminante que progresa con rapidez, ya sea por medio de una incisión radical y drenaje, o amputación cuando han fracasado otros medios de dominar la infección que pone en peligro la vida, como serían por ejemplo la gangrena gaseosa, la celulitis anaerobia crupitante y la gangrena estreptocócica hemolítica aguda.

La terapéutica antibiótica y quimioterapia en el tratamiento de infecciones sirve como complemento del drenaje quirúrgico cuando hay acúmulos localizados de pus, logrando disminuir la frecuencia de complicaciones y acortar la convalecencia.

Es importante iniciar el tratamiento a base de antibióticos en infecciones que se manifiestan por celulitis difusa, ya que en tales circunstancias, una terapéutica temprana y eficaz suele lograr la resolución de la infección con un mínimo de complicaciones.

Para seleccionar el agente antibiótico específico es esencial identificar lo antes posible el germen causal, identificando su sensibilidad a los antibióticos.

Cuando se deba recurrir a una terapéutica antibiótica rápida y de manera agresiva, es preferible la utilización de dos antibióticos que cubran un amplio espectro de actividad, que la de muchos de ellos en grandes dosis, ya que de esta manera se podría fomentar una superinfección por el llamado efecto de " escopetazo " antimicrobiano.

Ante la administración de agentes antimicrobianos se debe de tomar en cuenta la vía de administración, dando preferencia en las infecciones graves a la intravenosa o intramuscular, y dentro de esta primera es preferible la inyección con intervalos o la infusión continua, obteniendo así mayores concentraciones en sangre y líquidos extracelulares.

Es importante tomar en cuenta que pueden producirse complicaciones durante el uso de los diferentes antimicrobianos, como pueden ser las reacciones tóxicas, de hipersensibilidad o causadas por idiosincrasias a los mismos.

La utilidad de la inmunoterapia hasta hace poco estaba limitada prácticamente a la administración de anti-toxinas (rabia, tétanos, etc.), sin embargo últimamente se han estado desarrollando vacunas contra Pseudomona, de tipo polivalente, y con muy buenos resultados en pacientes quemados.

El tratamiento de sostén juega un papel decisivo en la evolución de los pacientes con infecciones quirúrgicas. Mejorando el estado nutricional del individuo es posible corregir muchas anomalías en los mecanismos de defensa del huésped, así como en la respuesta vascular anormal y la actividad antibacteriana disminuida de las células fagocitarias y los niveles bajos de las proteínas opsonicas.

Por ello es importante instituir una sobrealimentación intravenosa con un aporte calórico, de vitaminas, aminoácidos, y minerales de 50% más por encima de los requerimientos basales, para de ésta manera garantizar un estado nutricional adecuado en el tratamiento de las infecciones quirúrgicas.

CAPITULO 3

E S T A D O A C T U A L

Actualmente, el Centro Médico Naval cuenta con un comité de infecciones intrahospitalarias, el cual lleva un control de los casos infecciosos que se presentan en este nosocomio, incluyendo los quirúrgicos.

Estos casos son registrados en unas hojas previamente elaboradas (una de las cuales se anexa en este trabajo) en las cuales se interrogan datos importantes como lo son: la ficha de identificación de cada paciente afectado; los datos propios de la infección, o sea, el sitio de ésta, las manifestaciones clínicas, los resultados de los cultivos efectuados; la sensibilidad antimicrobiana de ellos; los factores condicionantes y el tratamiento administrado para la infección. También se reportan los datos en relación a las condiciones en que fué dado de alta el paciente y las medidas de control efectuadas en él.

El Comité de Morbi-mortalidad se reúne semanalmente para analizar cada uno de estos casos infecciosos, para tomar en caso necesario, las medidas correspondientes para su control posterior.

Sin embargo, a pesar de la gran cantidad de datos obtenidos actualmente para cada uno de estos casos infecciosos que se presentan en nuestra institución, no se cuenta con protocolos de manejo que hayan sido establecidos en base a estos resultados.

Por tal motivo, es menester conocer de una manera más precisa la incidencia de este tipo de infecciones y, en base al tratamiento hasta ahora llevado y, de acuerdo a la investigación clínica internacional, podamos establecer protocolos de manejo adecuados para nuestra institución.

CAPITULO 4

O B J E T I V O S

Los objetivos del presente trabajo se basan en la importancia que tienen las infecciones quirúrgicas en nuestro hospital, pudiéndose enumerar esencialmente los siguientes:

1.- Investigar la incidencia de las infecciones quirúrgicas en el Departamento de Cirugía del Centro Médico Naval de acuerdo a la clasificación mencionada en este trabajo.

2.- Conocer el manejo actual de las mismas en el hospital, así como los resultados obtenidos.

3.- Comparar dichos resultados con los reportados en la literatura actual.

4.- Establecer protocolos de manejo basados en el resultado de este trabajo, en la investigación clínica actual, y en los recursos disponibles para el tratamiento ulterior de las infecciones quirúrgicas en este centro.

CAPITULO 5

MATERIALES Y METODOS

Se emplearon cuarenta y siete casos infecciosos quirúrgicos (tributarios o secundarios) reportados en este hospital durante un periodo comprendido entre el 1ro de mayo de 1987 y el 30 de septiembre de 1988, usándose para ello una modificación de las hojas de registro de los casos de infecciones intrahospitalarias con las que cuenta el hospital debido a la índole quirúrgica de ellos. Se utilizaron los siguientes datos: Nombre, registro, edad, sexo, diagnóstico de ingreso, de la intervención quirúrgica y de egreso, así como las fechas de éstas y del cultivo. Se tomaron en cuenta también el resultado del cultivo, la sensibilidad bacteriana con antibiograma, el tratamiento efectuado al ingreso o previo al cultivo, el tratamiento post-cultivo y la evolución del paciente, así como el estado del mismo a su egreso del centro.

Las infecciones se clasificaron según el tiempo de inicio en preoperatorias, operatorias y postoperatorias; según el desenlace final en autolimitadas, en serias que ameritaron tratamiento y en fulminantes; y, según el National Research Council en relación al grado de invasión bacteriana de la herida en limpias, limpias-contaminadas, contaminadas, y sucias, según los parámetros mencionados.

Se descartaron del estudio los casos de pacientes en los cuales no se demostró clínicamente la presencia de infección quirúrgica, además de los pacientes en los cuales su estudio no fué completo incluyendo el tratamiento, como sucedió en 3 casos que solicitaron alta voluntaria del centro.

No se incluyó en el presente trabajo al servicio de ginecología y obstetricia ya que éste se encuentra administrativamente separado del departamento de Cirugía en el hospital.

Los resultados obtenidos fueron clasificados, analizados, y comparados por medio de cuadros y tablas llegándose a conclusiones importantes, permitiendo de esta manera la realización de los objetivos planteados.

REGISTRO DE CASOS DE INYECCIONES INTRAHOSPITALARIAS. CENTRO MEDICO NAVAL.

1).- FECHA DE IDENTIFICACION.

NOMBRE _____ SEXO _____ EDAD _____ REGISTRO _____

SERVICIO _____ CAMA _____ FECHA DE INGRESO _____ DE EGRESO _____

DIAGNOSTICO DE INGRESO _____

ESQUEMA TERAPEUTICO/ .- INTERVENCION QUIRURGICA.- _____

DIAGNOSTICO DE EGRESO _____

2).- DATOS DE INFECCION INTRAHOSPITALARIA

A).- SITIO DE INFECCION.-

HERIDA () , HERIDA POSTOPERATORIA () , PIEL Y TEJIDO CELULAR SUBCUTANEO () , VASOS SANGUINEOS ()

AP. GASTROINTESTINAL () , AP. RESPIRATORIO () , VIAS URINARIAS () , S.NERVIOSO () , PERITONEO () .

AP. GENITAL () , SEPTICEMIA () .- OTROS _____

FECHA DE DETECCION _____ INICIO PROBABLE _____ CONFIRMACION _____

B).- MANIFESTACIONES CLINICAS.

SUBJETIVAS. _____

OBJETIVAS. _____

C).- RESULTADOS DEL CULTIVO.-

GERMEN CAUSAL. _____

D).- SENSIBILIDAD-ANTIMICROBIANA.

E).- FACTORES CONDICIONANTES.

INTRUMENTAL () EQUIPO DE SALUD () OTRO PERSONAL () ANESTESIA () SONDAS () CATETERES () DIALISIS ()

ALIMENTOS () INHALOTERAPIA () QUIMIOTERAPIA () ALIMENTACION PARENTERAL () FACTORES AMBIENTALES ()

OTROS _____

F).- TRATAMIENTO ADMINISTRADO PARA LA INFECCION.

3).- DATOS DE ALTA.

FECHA _____

CURACION () CONVALESCENCIA () INVALIDEZ () MUERTE _____

INFECCION COMO CAUSA DIRECTA ()

COADYUVANTE ()

INDEPENDIENTE ()

DIAS CAMA DEBIDOS A LA INFECCION INTRAHOSPITALARIA. _____

AUTOPSIA () RESULTADOS _____

4).- MEDIDAS DE CONTROL.

CAPITULO 6

R E S U L T A D O S

Desde el 1ro de mayo de 1987 hasta el 30 de septiembre de 1988 se efectuaron un total de 1764 cirugías por los servicios de cirugía, otorrinolaringología, urología, ortopedia, cirugía reconstructiva y oftalmología, siendo el 52% en mujeres y el 48% en hombres. Se observó predominio femenino en las efectuadas por los servicios de cirugía, otorrinolaringología (O.R.L.), ortopedia y cirugía reconstructiva. El servicio de cirugía efectuó prácticamente un tercio del total de intervenciones quirúrgicas, seguida por el servicio de O.R.L. que efectuó una quinta parte, y el resto dividido entre los otros servicios. (Tabla 1).

Los 1764 casos operados se dividieron según grupos de edad, observándose que el grupo al que más cirugías se le efectuaron fué el de adultos, siendo de 434 de los 31 a 44 años, y de 398 entre los 19 y 30 años, correspondiendo un total de 455 en los pacientes de la tercera edad, y un total de 477 entre niños y adolescentes. No se observó una diferencia importante entre los dos sexos en este grupo. (Tabla 2).

TABLA 1

Pacientes intervenidos en el Centro Médico Naval desde el
 1ro de mayo de 1987 hasta el 30 de septiembre de 1989. (Depto. Cirugía)

Servicio	#	F / M	%
Cirugía	662	378 / 284	37.52
O.R.L.	398	215 / 183	21.96
Urología	243	65 / 178	13.77
Ortopedia	238	148 / 90	13.49
Cir. Rec.	134	70 / 64	7.19
Oftalmología	89	42 / 47	5.04
Total	1764	112 / 846	99.97

TABLA 2

Pacientes intervenidos en el Centro Médico Naval en los diferentes grupos de edad pertenecientes al departamento de Cirugía

Grupo de edad	Edad *	#	F / M
Niños	0 - 12 a	289	158 / 131
Adolescentes	13 - 18 a	188	92 / 96
Adultos Jóvenes	19 - 30 a	398	213 / 185
Adultos	31 - 44 a	434	220 / 214
Edad Preseñil	45 - 60 a	244	136 / 108
Senectud Gradual	61 - 72 a	132	71 / 61
Vejez Declarada	73 - 89 a	76	27 / 49
Grandes Viejos	+ de 90 a	3	1 / 2

* Expresada en años.

De los 1764 pacientes operados, se seleccionaron según lo mencionado en materiales y métodos, 47 casos infecciosos quirúrgicos en base al criterio utilizado por el Center for Disease Control en "Outline for Surveillance and Control of Nosocomial Infections" (junio 1972), que considera una infección quirúrgica como "cualquier herida quirúrgica que drena material purulento con o sin cultivo positivo." Así pues tenemos que 34 pacientes correspondieron al servicio de cirugía, con predominio en el sexo masculino en una relación de 3:2 con un 5.1% de incidencia. De éstos, 30 presentaron infección de la herida, lo que corresponde a un 4.5% de incidencia, estando prácticamente acorde con lo mencionado por Cruse y Foord (Canadá), ya que reportan un 5%, en contraste con lo mencionado por el National Research Council a través de la National Academy of Sciences de un 7%. (Tabla 3).

En relación al grupo de edad, el más afectado fué el de la edad presenil, presentando un total de 14 infecciones quirúrgicas, nueve de las cuales fueron mujeres y cinco hombres, seguido por el grupo de adultos jóvenes con diez casos, y el de vejez declarada con nueve. (Tabla 4).

TABLA 3

Infecciones quirúrgicas por sexo y porcentaje en relación a los diferentes servicios del departamento de Cirugía del Centro Médico Naval en el grupo de estudio.

servicio	#	F / M	%*
Cirugía	34	13 / 21	5.13
Ortopedia	7	4 / 3	2.94
Urología	4	0 / 4	1.64
Oftalmología	1	0 / 1	1.12
O.R.L.	1	0 / 1	0.25

* Porcentaje en relación al total de casos vistos por cada servicio.

TABLA 4

Infecciones quirúrgicas por grupo de edad en número, sexo y porcentaje en el grupo de estudio.

Grupo de edad *	#	F / M	%
Niños	1	0 / 1	0.34
Adolescentes	1	0 / 1	0.53
Adultos Jovenes	10	1 / 9	2.51
Adultos	7	2 / 5	1.61
Edad Presenil	14	9 / 5	5.73
Senectud Gradual	5	4 / 1	3.78
Vejez Declarada	9	3 / 6	11.84

* Edades manejadas en relación a la Tabla 2.

En relación a los resultados de acuerdo al grado de contaminación bacteriana de la herida, encontramos que de los 47 casos estudiados, 41 de ellos la presentaron (en los otros 6 casos el tipo de infección no tuvo relación con la herida quirúrgica: 5 pacientes con síndrome diarreico, y uno con neumonía). Se observó como era de esperarse una mayor incidencia en las infecciones de las heridas sucias, habiéndose presentado en 20 casos (48.5%), seguidas en frecuencia por las contaminadas en 11 casos (23.4%) y por las limpias-contaminadas en 4 casos (8.5%). Estas cifras concuerdan con las reportadas en la literatura, sin embargo llama la atención las cifras altas que encontramos en relación a las heridas limpias, ya que según la National Academy of Sciences, National Research Council y de un estudio efectuado por Cruse en el Poothills Hospital en 1984, se dan valores de 5.1 y 1.5% respectivamente, habiendo encontrado nosotros un 12.7% que corresponden a 6 pacientes. (3 de cirugía general postoperados de safenectomía y ligadura de colaterales y 3 de ortopedia, uno postoperado de instrumentación de Luque, uno de osteosíntesis de cadera y uno de resección de quista sinovial).(Tabla 5).

En el estudio efectuado encontramos que 37 pacientes (78.7%) presentaron infecciones graves que ameritaron tratamiento, existiendo 5 autolimitadas (10.6%) y 5 fallecimientos por infecciones fulminantes. (Tabla 6).

TABLA 5

Número y porcentaje de pacientes en relación al grado de contaminación de la herida según el National Research Council encontrados en el grupo de estudio.

Tipo de herida	#	%
Limpia	6	12.76
Limpia-contaminada	4	8.5
Contaminada	11	23.4
Sucia	20	42.55

TABLA 6

Número y porcentaje de pacientes en relación al desenlace final de las infecciones quirúrgicas en el grupo de estudio

Tipo de infección	#	%
Autolimitadas	5	10.63
Graves que requieren tratamiento	37	78.72
Fulminantes	5	10.63

Dentro de la clasificación relativa al tiempo de inicio encontramos 23 infecciones preoperatorias (48.9%), 12 operatorias (25.5%) y otras 12 postoperatorias.

De las infecciones preoperatorias hubo 5 pacientes "heredados" de otros hospitales, queriendo decir con esto que fueron inicialmente tratados en otros centros hospitalarios siendo posteriormente trasladados al Centro Médico Naval, recibiendo aquí su tratamiento ulterior. Llamo la atención que de los 3 pacientes que fallecieron en este grupo, 2 de ellos correspondían a estos pacientes. (Cuadro 1).

De las infecciones operatorias encontramos 3 pacientes heredados, de los cuales uno falleció por sepsis generalizada y falla orgánica múltiple. La mitad de los pacientes correspondieron a adultos, incluyendo adultos jóvenes, y la otra mitad correspondió a pacientes de la tercera edad. (Cuadro 2).

Dentro de las infecciones postoperatorias tenemos que existió solamente una defunción, habiendo sido un paciente infectado gravemente por Pseudomona.

CUÁDRO 1

Infecciones preoperatorias, diagnóstico preoperatorio, etiología, manejo médico y evolución en el grupo de estudio.

#	Edad	Sexo	Serv.	Dx. Preoperatorio	Ag. Etológico	Manejo [®]	Evolución
1	9a	Mas	CIR.	Absceso apendicular	E. Coli	G+M	Buena
2	18a	Mas	ORL	Absceso malar por H/PAP	E. Coli	A/PSC+D+G	Regular
3	20a	Fem	CIR	FASCITIS NECROZANTE DE MS IS	PSEUDOMONA KLEBSIELLA	Carb+T	Regular
4	23a	Mas	CIR	TBF, EMPISMA, Hidroneumotóricas espontaneas	E. Coli PSEUDOMONA KLEBSIELLA	Amicacina/ Cefotaxima Trisulf+G	Regular
5	25a	Mas	CIR	Hx. por Proy. Arma Fuego	E. Coli	FSC+M	Buena
6	30a	Mas	CIR	Peritonitis (apendicular)	Strep. Virid.	FSC+G+M	Buena
7	30a	Mas	ORT	Fx. Expuesta de codo	E. Coli	FSC+G/ac. II/ T/Trisulf	Regular
8	30a	Mas	CIR	Absceso cervic. l. expont.	Stap. Au. C(-)	Ciproxy/D	Buena
9	31a	Mas	CIR	Absceso expont. de MPI	Stap. Au. C(+)	FSC/G/D	Buena
10	32a	Mas	CIR	Absceso perianal	E. Coli	A	Buena
11	34a	Mas	CIR	Absceso de pared tórax	E. Coli Klebsiella	FSC/GI+G	Buena
12	39a	Mas	CIR	Peritonitis (apendicular)	Klebsiella	G+H+A	Buena
13	45a	Mas	CIR	Pie diabético/Necrosis	E. Coli	FSC+G+H	Buena
14	45a	Fem	CIR	Peritonitis (apendicular)	E. Coli	G+H+A	Buena
15	46a	Fem	CIR	Absceso apendicular	E. Coli	G+M	Buena
16	47a	Mas	CIR	Peritonitis (apendicular)	E. Coli Pseudomona	G+H+A	Buena
17	52a	Fem	CIR	Peritonitis (apendicular)	Pseudomona Klebsiella	FSC+G+H	Buena
18	56a	Fem	CIR	Peritonitis (apendicular) Sepsis generalizada	Pseudomona	FSC+G+H/ Amikacina	Mal ↑
19	58a	Fem	ORT	Escaras decúbito/necrosis	PSEUDOMONA Klebsiella	G+H/D+P	Buena
20	65a	Fem	CIR	Pie diabético/Necrosis	Pseudomona Klebsiella	Cefalex/ T/Clinda	Mal ↑
21	67a	Mas	CIR	Peritonitis (apendicular) sepsis generalizada	???	FSC+G+H	Mal ↑
22	73a	Mas	CIR	Pie diabético/Necrosis	E. Coli	FSC+G	Buena
23	86a	Mas	URO	Hiper. Prostat/I. V. U. B.	???	Cefalex/ Trisulf	Buena

® AC=N=Acido Nalidixico; A=Ampicilina; Carb=Carbenicilina; Cefalex=Cefalexina; Cl=Clorox; Ciproxy=Ciproxina; Clinda=Clindamicina; Cl=Cloranfenicol; D=Dicloxacilina; F=Fosfomicina; G=Gentamicina; K=Kanamicina; M=Metronidazol; PSC=Penicilina Sódica Cristalina; Tobramicina; Trisulf=Trimetoprim + Sulfametoxazol.

?? = Sin desarrollo.

▼ Pacientes "heredados" de otros hospitales.

CUADRO 2

Infecciones operatorias, diagnóstico operatorio, etiología, manejo y evolución en el grupo de estudio

#	Edad	Sexo	Servicio	DX. Operatorio	Ag. Etiológico	Manejo*	Evolución
1	21a	Mas	Cir	UFAF-Pistula Enteral	E. COLI	ISC-G-II/ Ami/CoFo	Regular
2	23a	Mas	ORL	Quiste Sinovial-Inf.HQ.	? ? ?**	D-G	Buena
3	27a	Mas	Cir	apendicitis-Abceso res.	? ? ?	G-H	Buena
4	30a	Mas	Cir	IO.Colecist.-Inf.HQ	Stap. Au.C(+)	Cl-G-IVA	Buena
5	37a	Fem	Ort	Instrum.Lake-Inf.HQ	? ? ?	D	Buena
6	41a	Fem	Cir	IO.Linton- Inf.HQ	Stap. Au.C(+)	A-E-D	Buena
7	45a	Fem	Cir	Plantia Ing-Inf.HQ	E.Coli	A	Buena
8	47a	Mas	Cir	Peritonitis IO Lap.S.	PLEBSIELLA	CoFo/Ami/ Sulfatri	Regular
9	59a	Mas	Uro	Ca.Vesical-Abcc.Felv.	E.Coli	Cl-G-H	Buena
10	82a	Fem	Cir	Resec.Int-Inf.HQ-Sepsis	E.Coli Pseudomona	A-G	Mal †
11	86a	Fem	Ort	Osteoint.Cad-Osteomiel.	Pseudomona	CoFo/Cl-G/ A-H	Regular
12	86a	Mas	Uro	Prostatectomía-IVU	E.Coli	A-Panazo	Buena

* A=Ampicilina; Ami=Amikacina; CoFo=Cefotaxima; Cl=Cloranfenicol; G=gentamicina; E=eritromicina; D=dicloxacilina; H=metronidazol; ISC=penicilina Sódica Cristalina; Sulfatri=trimetoprim-sulfametoxazol.

** ? ? ? = Sin Desarrollo. † Pacientes "heredados" de otros hospitales.

Es importante hacer notar que 11 de los 12 pacientes de este grupo pertenecen a la tercera edad, predominando las infecciones no relacionadas a la herida quirúrgica, existiendo 5 casos de síndrome diarréico, una neumonía y una infección de vías urinarias bajas. (Cuadro 3).

Analizando la frecuencia de los microorganismos causantes de las infecciones preoperatorias, operatorias y postoperatorias en este grupo de estudio tenemos como principal agente causal a la *Escherichia coli*. Este se encontró en 19 pacientes, en 13 de los cuales se aisló como agente causal único, predominando en las infecciones preoperatorias (12 pacientes).

Como segundo microorganismo en frecuencia encontramos a la *Pseudomona aeruginosa* en un total de 12 pacientes infectados, estando presente en mayor número en los pacientes con infección preoperatoria y generalmente acompañado de otros microorganismos. La *Pseudomona* contribuyó de una manera importante en la muerte de los pacientes que fallecieron, ya que se aisló en el 80% de los casos.

CUADRO 3

Infecciones postoperatorias, diagnóstico, complicación, etiología, manejo médico y evolución en el grupo de estudio.

#	Edad	Sexo	Serv.	Diagnóstico/Complicación.	Ag. Etiológico	Manejo*	Evolución
1	77	Mas	ORC	Plastia Ptereral/I. V.V.B.	Pseudomona	A+G	Buena
2	45a	Fem	CIR	Colecistectomia/S. Diarreico	? ? ? **	A	Buena
3	52a	Mas	CIR	Amputación MFD /S. Diarreico	Shigella F.	Cl	Buena
4	55a	Fem	ORT	Instrum. Luque/ Neumonia	Stap. Albus	Cefal	Buena
5	53a	Fem	CIR	Colecistectomia/S. Diarreico	? ? ?	A	Buena
6	66a	Fem	CIR	Plastia Inguinal/Inf. H. Q.	? ? ?	G+M/Cl	Buena
7	67a	Fem	CIR	Lig. Colaterales/Inf. H. Q.	E. Coli Stap. Au. C(+)	PSC+G	Buena
8	68a	Fem	ORT	Osteosint. Cad/ Escara sacra	Pseudomona	D-PeFl	MAL †
9	71	Mas	OPT	Facoexcesis/ S. Diarreico	E. distolytic	A	Buena
10	84a	Mas	CIR	Amputación MPI/S. Diarreico	? ? ?	PSC	Buena
11	94a	Mas	CIR	Plastia Inguinal/Inf. H. Q.	E. Coli Stap. au. C(+)	A+G	Buena
12	84a	Mas	CIR	Resección Intest. /Inf. H. Q. Urosepsis	Pseudomona Klebsiella	A+G/ Amika/ F/Cefal	Regular

* A=Ampicilina; Amika=Amikacina; D=dicloxacilina; Cefal=Cefalexina, F=Fosfomicina; G=Gentamicina; Cl=Cloranfenicol; M=Metronidazol; PSC= Penicilina Sódica Cristalina; PeFl=PeFloxacina. ** ? ? ? =sin desarrollo

El tercer microorganismo en frecuencia fué la *Klebsiella* con un total de 9 casos, con mayor incidencia en las infecciones preoperatorias, así como aunada a otros microorganismos, predominantemente con los dos anteriores.

La *Klebsiella* fué seguida por el *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo en 5 casos, uno de ellos en el grupo preoperatorio, y dos en cada uno de los otros grupos.

El *Staphylococcus aureus* coagulasa negativo, el *Streptococcus viridians*, *Shigella flexneri* y *Entamoeba histolytica* infectaron a un caso cada uno. (Cuadro 4).

En 9 de los pacientes el cultivo se reportó sin desarrollo, 3 de ellos con infección de la herida quirúrgica, 3 con síndrome diarreico, uno con peritonitis secundaria, otro con absceso residual postapendicectomía y otro con infección de vías urinarias bajas.

No se cultivaron gérmenes anaerobios debido a la falta de cultivos especiales que se requieren para ello, por lo que no se puede descartar que algunos de los cultivos sin desarrollo pudieran corresponder a éstos.

CUADRO 4

Frecuencia de los microorganismos causantes de las infecciones preoperatorias, operatorias y postoperatorias en el grupo de estudio. +

Ag. Etiológico	Tipo de infección			%
	Preoperatoria	operatoria	postoperatoria	
E. Coli	12 (9-3) *	5 (4-1)	2 (0-2)	40.42
Pseudomonas	7 (1-6)	2 (1-1)	3 (2-1)	25.53
Klebsiella	7 (1-6)	1 (0-1)	1 (0-1)	19.14
Stap. Au. C(+)	1 (1-0)	2 (1-1)	2 (0-2)	10.63
Stap. Au. C(-)	1 (1-0)	-	-	2.12
Staph. Albus	-	-	1 (1-0)	2.12
Strep. Viridians	1 (1-0)	-	-	2.12
Shigella Flex.	-	-	1 (1-0)	2.12
E. histolytica	-	-	1 (1-0)	2.12
Sin Desarrollo	2	3	4	19.14

* La primera cifra corresponde al número de pacientes en que el agente etiológico fué el único aislado, y la segunda corresponde a la asociación con otros de los encontrados en el estudio.

+ No se reportaron microorganismos anaerobios debido a la falta de cultivo de estos en el hospital.

El tratamiento empleado en estos pacientes además del de tipo antibiótico que a continuación se analizará, fué el quirúrgico si así lo ameritaba el caso, efectuándose la desbridación del tejido necrótico y curaciones con soluciones antisépticas.

En relación al tratamiento antibiótico empleado, se utilizaron 20 medicamentos entre antibióticos y agentes quimioterápicos, bactericidas y bacteriostáticos, solos o combinados, a dosis comúnmente empleadas durante un periodo de 10 días por cada tratamiento. (Cuadro 5).

El agente antimicrobiano más frecuentemente empleado fué la Gentamicina, ya que se administró a 29 de los pacientes. En 28 de ellos se utilizó en combinación con otros antibióticos y solamente en un paciente se administró como medicamento único.

El Metronidazol ocupó el segundo lugar, siendo empleado en 19 pacientes, en dieciséis de los cuales se combinó con la gentamicina; en otro con ampicilina; y en otro con penicilina sódica cristalina, siendo empleado únicamente en un caso como tratamiento único. (Paciente infestado por E. histolytica). (Cuadro 3).

CUADRO 5

Medicamentos y dosis empleadas en los pacientes del grupo de estudio

Antibiótico ó Agente quimioterápico	Dosis/día	Vía	# de dosis al día
Ac. Nalidixico	1.5 gr	VO.	3 (500 mgs)
Amikacina	1.0 gr	IV/IV	2 (500 mgs)
Ampicilina	4.0 gr*	IV/VO	4 (1 gr)
Carbenicilina	24.0 gr	IV	6 (4 gr)
Cefalexina	4.0 gr	IV/VO	4 (1 gr)
Cefotaxima	3.0 gr	IV	3 (1 gr)
Ciproxina	1.0 gr	VO	4 (250 mgs)
Clindamicina	1.2 gr	IV	4 (300 mgs)
Cloranfenicol	4.0 gr	IV/VO	4 (1 gr)
Dicloxacilina	2.0 gr	VO	4 (500 mgs)
Eritromicina	2.0 gr	VO	4 (500 mgs)
Fenazopiridina	0.6 gr	VO	3 (200 mgs)
Fosfomicina	3.0 gr	IV/VO	3 (1 gr)
Gentamicina	0.24 gr [□]	IV/IM	3 (80 mgs)
Kanamicina	1.0 gr	IM	2 (500 mgs)
Metronidazol	1.5 gr	IV/VO	3 (500 mgs)
Ofloxacina	0.8 gr	IV	2 (400 mgs)
Penicilina Sódica C.	30,000,000U	IV	6 (5,000,000Us)
Tobramicina	0.24 gr [□]	IV/IM	3 (80 mgs)
Trimetoprim & Sulfametoxazol	0.16 gr 0.8 gr	VO	2 (80 mgs) 2 (400 mgs)

* Dosis empleada en infección severa. En infección moderada se empleó una dosis diaria de 2 grs.

□ Dosis empleada en infección severa en pacientes con función renal normal. En infección moderada se empleó una dosis diaria de 160 mgs. No existió insuficiencia renal en ningún paciente del grupo estudiado.

Es importante hacer notar que el Metronidazol se utilizó en asociación con otros antibióticos debido al gran espectro antimicrobiano que brinda en contra de los microorganismos anaerobios, sobretodo en infecciones secundarias a la contaminación por bacterias del tubo digestivo, ya que normalmente es aquí donde se localizan estos. (Cuadros 1 y 2)

Como tercer fármaco más empleado se encontró a la Ampicilina en 16 casos, en diez de los cuales fué empleada en combinación con otros. Ocupó el primer lugar siendo utilizada como fármaco para único tratamiento, ya que se administró en seis pacientes.

En relación al perfil de susceptibilidad antimicrobiano de los microorganismos encontrados en el grupo de estudio, se maneja un cuadro elaborado en el año de 1983 en el Hospital de la Universidad de Virginia, Estados Unidos. En éste se demuestra la excelente actividad de los aminoglucósidos en contra de los bacilos gramnegativos, así como de la clindamicina y eritromicina en contra de los estafilococos. (Cuadro 6).

CUADRO 6

Perfil de susceptibilidad antimicrobiana. Fuentes distintas a la orina (University of Virginia Hospital 1983) *

Porcentaje de cepas susceptibles

Microorganismo	AMPICILINA	CARBENICILINA	CEFTAXIMA	GENTAMICINA	TOBRAMICINA	AMIKACINA	TRIMSTOPRIM/ SULFAMETOXAZOL	CLINDAMICINA	ERITROMICINA	FENICILINA
Escherichia Coli	67	71	99	98	98	96	96			
Klebsiella	11	1	100	100	100	95	99			
Pseudomona Aerug.	1	55	9	79	97	89	6			
Staphylococcus Aur.								92	11	15
Estafilococos Coag(-)	26							62	60	19

* Modificado utilizando solamente los medicamentos y microorganismos presentes en este estudio.

CAPITULO 7

A N A L I S I S

La incidencia de las infecciones quirúrgicas en el Centro Médico Naval no difiere de la encontrada en la literatura mundial, ya que tuvimos un 4.5% de incidencia, siendo muy similar al 5% que encontraron Cruse y Foord en Canadá.

Se observó también un ligero aumento en la incidencia de las infecciones en relación a la contaminación de la herida, sobre todo en las limpias, ya que tuvimos un 12.7% en relación a un 1.5% obtenido por los mismos autores.

La prevalencia microbiana encontrada en el grupo de estudio difiere de la mostrada en el efectuado con 1388 cultivos patrocinado por el United States Public Health Service y bajo la dirección de la National Academy of Sciences-National Research Council en 1960-1964 (USPH/NRC). En él se encontró al *Staphylococcus aureus* como el microorganismo infectante más frecuente, siendo aislado en el 31.3% de los casos.

El *Staphylococcus aureus* fué seguido en frecuencia por las bacterias gramnegativas intestinales de las especies *Escherichia*, *Proteus* y *Pseudomona*, con incidencias del 22.3%, 13.3%, y 13.1% respectivamente. Sin embargo, en el First National Nosocomial Study (USA) realizado entre enero de 1970 y agosto de 1973, los resultados indicaron cambios en la etiología bacteriana, mostrando que la incidencia de *E.Coli* prácticamente igualó a la de *S.Aureus* confirmando de esta manera el incremento de los bacilos gramnegativos, tal como lo señalaron previamente Finland, Altemeler y otros autores.

En nuestro estudio, el *Staphylococcus aureus* se encontró en el 12.7% de los casos, siendo mucho más frecuente *E.Coli* con el 40.4%, *Pseudomona* con 25.5% y *Klebsiella* con el 19.1%. No se reportó infección por *Proteus*, asimismo no se cultivaron anaerobios, ya que estos requieran un medio especial enriquecido (caldo de Tioglicolato), aunque realmente la incidencia mundial de estos microorganismos sea baja.

En relación al manejo de las infecciones, ésta se lleva a cabo adecuadamente en nuestro hospital según se demostró en los resultados obtenidos, aunque podría mejorarse la evolución de estos pacientes empleando antibióticos de la cuarta y quinta generación, ya que estos medicamentos ofrecen una mayor actividad antibacteriana y una menor resistencia de los gérmenes ante estos.

Por último, en la creación de protocolos de manejo en estos pacientes cabría hacer mención de efectuar también protocolos de prevención de las infecciones quirúrgicas, mejorando los ya existentes.

Contamos actualmente con un Comité para el Control de las infecciones en el Centro Médico Naval, sin embargo hace falta que exista una mayor vigilancia en relación a los casos que se presenten, debiendo de informarse precozmente a este organismo para que se puedan tomar medidas adecuadas lo más rápidamente para el control de la infección.

Es importante efectuar frecuentemente cultivos hospitalarios, debiendo de incluir prácticamente todo el inmobiliario, desde el quirófano y su instrumental, hasta el aire acondicionado y los barandales de las camas de los pacientes.

Además del comité para el control de las infecciones, cada persona que labora en el hospital debería de conocer los mecanismos de propagación de las mismas para que de esta manera se pudieran evitar. Le corresponde en especial al médico efectuar esta labor, elaborando desde el primer contacto con el paciente una historia clínica minuciosa, investigando a fondo la presencia de alguna infección subclínica o concomitante a su padecimiento de base, debiendo efectuar cultivos a su ingreso del área sospechosa.

Para disminuir la incidencia de infecciones quirúrgicas por microorganismos oportunistas hospitalarios, es necesario acortar el tiempo de hospitalización, tanto preoperatoria como postoperatoriamente. Para ello es conveniente implementar un programa de cirugía ambulatoria, que además de disminuir el riesgo de infección para el paciente, mejoraría la utilización tanto de recursos humanos y materiales, como de los económicos con que cuenta nuestro hospital.

En lo concerniente al paciente, se deberá optimizar su condición general, para ofrecerle una mejor respuesta ante la intervención quirúrgica y evitar de esta manera la posibilidad de una infección, valorando inclusive la administración profiláctica de antibióticos ante la sospecha de ésta.

En relación al proceso operatorio, es importante mantener una técnica estéril estricta, desde la preparación del paciente, hasta los cuidados postoperatorios, disminuyendo al máximo el tiempo quirúrgico, ya que aumenta progresivamente la tasa de infección al prolongarse éste, como fué demostrado por el USPH/NRS Ultraviolet Colaborative Study.

Finalmente, es de primordial importancia, utilizar los antibióticos de una manera lo más sensata posible, para evitar la resistencia bacteriana, así como procesos de superinfección que aumentan el peligro de muerte de los pacientes. Ante la evidencia de una infección deberá iniciarse el tratamiento en base a los resultados obtenidos de la tinción de gram, ya que orientan adecuadamente hacia el organismo responsable de la infección.

CAPITULO 8

C O N C L U S I O N E S

En el presente estudio se observó que la incidencia de infecciones quirúrgicas encontradas en el Centro Médico Naval, no difiere importantemente de las encontradas en la literatura.

El manejo de éstas está bien orientado en relación a los agentes etiológicos más frecuentemente encontrados en nuestro hospital, aunque estos hayan mostrado un predominio de bacilos gramnegativos sobre los cocos grampositivos encontrados más frecuentemente en Canadá y Estados Unidos.

La utilización racional de los antibióticos, tanto contra microorganismos aerobios como anaerobios, ha hecho posible que el manejo actual sea adecuado, sin embargo podría mejorar si se toman en cuenta los comentarios previamente mencionados para la elaboración de un protocolo que sirva para el manejo futuro de las infecciones quirúrgicas en este Centro Médico Naval.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- ALTEMSIER WA, BURKE JF, FRUITT BA. Manual of control of infection in surgical patients. Lippincott Company 2nd. ed. 1987.
- 2.- ANDERSON RJ, SCHAFER LS, Infectious risk factors in the immunosuppressed host. American Journal of Medicine 54:453-460, 1973.
- 3.- BODEY GP. Current status of prophylaxis of infection with protected environments. American Journal of Medicine 76:678-684, April 1984.
- 4.- CLOWES HA, GEORGE BC. Muscle proteolysis induced by a circulating peptide in patients with sepsis or trauma. The New England Journal of Medicine. 308(10):545-552, March 10, 1983.
- 5.- CRUSE FJS. Incidence of wound infection on the surgical services. Surg.Clin. North America, 55:1269, 1975.
- 6.- CRUSE FJS, AND FOORD. The epidemiology of wound infection. Surgical Clinics of North America 60:27, 1980.

- 7.- FREED JS. Bacteriology and septic complications of patients with appendicitis. *Annals of Surgery*, 202(1):131, Jul. 1985.
- 8.- GARDNER P, HARRIET T, PROVINE BA. Manual of acute bacterial infections. Little Brown and Company, 2nd. edition, 1984.
- 9.- GOODMAN LS, GILMAN A. The pharmacological basis of therapeutics. McMillan Publishing Company, 1978.
- 10.- HIGUERA BFJ. Tratamiento de infecciones por anaerobios con metronidazol endovenoso y oral. *Investigación Médica Internacional*, 12(17):17-22, 1985.
- 11.- ISLAMI AH, Surgical Infections. *Journal of Saint Barnabas Medical Center*. 1974.
- 12.- JAWETZ E, MELNICK J. Review of medical microbiology. Lange Medical Publications, 1979.
- 13.- KAPILA R, SENP, CHMEL H. Superinfection: another look. *The American Journal of Medicine*, 73:706-718, Nov, 1982.
- 14.- KEIGLEY. Perioperative antibiotics. *British Medical Journal*. 286(6381):1844-1846. Jun.11. 1983.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 15.- MCGOWAN JB. Whence come nosocomial infections?. The New England Journal of Medicine. 307(25):1576-1577. Dec. 16. 1982.
- 16.- MOLDAWER LL, BISTRAN BR. Muscle proteolysis in sepsis or trauma. The New England Journal of Medicine, 309(8):494-495. Aug,25 1982.
- 17.- NICHOLS RL. Prevention of infection in high risk gastrointestinal surgery. American Journal of Medicine 76(5A):111-119. May,15 1984.
- 18.- NICHOLS RL. Postoperative wound infection. The New England Journal of Medicine. 307(27):1701-1702. Dec, 30, 1982.
- 19.- FRUITT BA. Biopsy diagnosis of surgical infections. The New England Journal of Medicine, 310(26):1737-1738. June 28, 1984.
- 20.- REINER R. Antibiotics; an introduction. Georg Thieme Verlag Stuttgart- New York. 1982.
- 21.- ROBINSON V. The story of medicine. The New Home Library, 1940.

- 22.- RYAN JA, ABEL RM, ABBOT WM, Catheter complications in total parenteral nutrition. The New England Journal of Medicine, 290:757-761. 1974.
- 23.- SABINSTON DC, Textbook of surgery. B.W.Saunders Co. Philadelphia, 1981.
- 24.- SCHWARTZ SI, SHIRES T. Principles of surgery. 3rd. edition, McGraw INC. 1979.
- 25.- STAMM WE, COLELLA JJ, ANDERSON RL, DIXON RE. Indwelling arthral catheters as a source of nosocomial bacteremia. An outbreak caused by Flavobacterium Species. The New England Journal of Medicine. 292:1099-1102. 1975.
- 26.- STEPHEN FRA, LOEWENTHAL FR. Generalized infective Peritonitis. Surgery, Gynecology & Obstetrics. 147:231-234. August 1978.
- 27.- WILSON SE, FINEGOLD SM, Intra-abdominal infection. McGraw Hill, 1987.
- 28.- Zavala TI. Evaluación clínica de Amikacina en el tratamiento de infecciones causadas por bacilos gramnegativos. Investigación Médica Internacional 9:303-307. 1982.