

870127

1
2y'

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICAS



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**"EVALUACION DE LA CONTAMINACION BACTERIANA
EN EL CAMPO OPERATORIO ANTES Y DESPUES
DEL ACTO QUIRURGICO"**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

QUIMICO FARMACEUTICO BILOGO

P R E S E N T A

ROSA ELENA TEJON AVILA

GUADALAJARA, JALISCO. 1983



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 está 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.

DEDICATORIAS

INTRODUCCION

1.1	Aspectos históricos de la cirugía. Asepsia y anti-sepsia.	1
1.2	Microorganismos de importancia quirúrgica	5
1.2.1	Micrococaceae. (Staphylococcus, Micrococcus y - Aerococcus).	6
1.2.1.1	Staphylococcus epidermidis	6
1.2.1.1	Staphylococcus aureus	6
1.2.2	Streptococcus	7
1.2.2.1	Streptococcus Faecalis	7
1.2.2.2	Streptococcus pyogenes	8
1.2.3	Bacilos entéricos	8
1.2.4	Anaerobios	9
1.2.5	Pseudomonas	9
1.3	La asepsia y las infecciones postoperatorias	10
1.3.1	Generalidades	10
1.3.2	Factores que predisponen a la infección de las heridas	13
1.4	Justificación y objetivo	16

MATERIAL Y METODO

2.1	Metodología del muestreo	19
2.2	Metodología Microbiológica	22
2.2.1	Microscopía	22
2.2.2	Flujo de Identificación Bacteriana	23

	PAG
RESULTADOS	24
Tabla No. 1	28
Tabla No. 2	30
Tabla No. 3	31
Tabla No. 4	31
Tabla No. 5	32
DISCUSION	33
CONCLUSIONES	40
BIBLIOGRAFIA	44

1 INTRODUCCION

1.1 Aspectos históricos de la cirugía, Asepsia -- y antisepsia.

La infección como complicación ha sido una gran dificultad para los progresos de la cirugía através de su historia. Por muchos siglos ha sido prácticamente el único -- obstáculo.

Durante el siglo XVIII, por la cantidad cada vez mayor de intervenciones quirúrgicas, y, especialmente por la costumbre de los cirujanos de efectuar dichas operaciones -- sin precauciones sanitarias, la frecuencia de la infección -- en todas las formas-erisipela, gangrena gaseosa, septicemia, piemia-era aterradora. A principios de el siglo XIX la infección de las heridas era un fenómeno tan común que se consideraba "normal". Claramente, cuando el pus salía através de la incisión evacuando el absceso subyacente que se había formado, se hablaba de él con el nombre de "pus laudable" -- por que usualmente señalaba el principio de la mejoría clínica (12).

La herida se convertía en séptica, amenazaba la vida de el paciente, y con frecuencia echaba a perder la -- intervención quirúrgica practicada; siempre prolongaba la estancia en el hospital y casi siempre desfiguraba el sitio

de la infección,

La historia de la infección en pacientes quirúrgicos ha sido dominada por tres grandes ideas. La primera fue el concepto de Pare (4) acerca de que las heridas y pacientes quirúrgicos podrían ser menos susceptibles a la infección. La segunda fue el concepto expresado por Lister (12) "la contaminación bacteriana puede ser destruida en o cerca del sitio de operación" y la tercera principio por Halsted (4), "puede evitarse la entrada de las bacterias en la herida por esterilización de instrumentos y poniendo barreras para la contaminación bacteriana".

El concepto de que heridas y pacientes puedan ser menos susceptibles a la infección ha sido reconocido a través de cinco siglos. De Chauliac y Pare, cirujanos franceses de los siglos XIV y XVI, dejaron importancia histórica al defender la causa por la cual la lesión tisular podría ser minimizada y por sus ideas insistentes en la limpieza y nutrición como medio de control o tratamiento⁽⁴⁾. A pesar de su venerabilidad, sin embargo, esas ideas han sido difíciles de entender para muchos cirujanos, y la relativa contribución de los conceptos sobre el aumento de resistencia en la herida a través del control de infecciones fue menospreciado hasta el siglo pasado.

La gran revolución en la práctica quirúrgica sur--

gib en tiempos de Lister (1857). Tomando nota de las teorías de Pasteur ^[12] acerca de que la fermentación del alcohol era debida a gérmenes llevados por el aire, Lister desarrolló su técnica de limpieza de superficies con fenol. -- Junto con otros que idearon técnicas similares los estudios de Lister se dieron a conocer como la escuela de la antisepsia.

Técnicas menos formales de antisepsia fueron usadas unas décadas antes de los descubrimientos de Lister, pero la antisepsia como un concepto fue inconcebible hasta -- que Koch, Pasteur, Metchnikoff y otros formularon los conceptos de microbios, contagio, agente microbiano e inmunidad.

A pesar de los intentos de Lister de limpiar las salas del hospital y efectuar las cirugías lo más aséptico posible, todavía persistían gran número de complicaciones quirúrgicas en sus pacientes, por lo que en los años siguientes introdujo también el apósito en incisiones como -- prevención contra los gérmenes llevados por el aire atmosférico lo que permitió efectuar sin peligro operaciones que -- previamente ningún cirujano se hubiera atrevido a realizar.

Con la publicación de la monografía de Robert -- Koch (1887) sobre "la causa de infección de las heridas" ^[12] en la que demostró la especificidad de las diferentes clases de bacterias que causaban infección, se hizo más y más --

claro que la antisepsia solo era una soluci3n parcial del problema de la infecci3n y que era m3s importante evitar la introducci3n de bacterias en las heridas, que matar a las que ya existan en las mismas. Principia asl la escuela de la asepsia,

Los cirujanos empezaron a considerar que si los organismos pat3genos podlan eliminarse del campo operatorio, la oportunidad de prevenir infecci3n de heridas serla mucho mayor. Ernest Von Bergmann (1880)⁽²⁾ empez3 a pugnar por la esterilizaci3n de los instrumentos quir3rgicos, el material seco y las manos con bicloruro de mercurio; Gustav -- Neuber (1881)⁽²⁾ fue el primero que us3 la gorra y la bata en la sala de operaciones; Curt Schimmelba⁽²⁾ emple3 por primera vez el esterilizador para limpiar los instrumentos, la ropa y los cepillos para lavarse las manos.

Fue Halsted quien introdujo el uso de los guantes de goma est3riles, liberando asl a los cirujanos y a sus -- ayudantes, de la responsabilidad de contaminar con sus manos. Entre las innumerables contribuciones de William Halsted⁽⁴⁾ figuran sus apuntes sobre tratamiento adecuado y la oclusi3n de la herida, preconiz3 la hemostasia perfecta, la evacuaci3n de todos los restos de tejidos desprendidos, la prevenci3n de los "espacios muertos" y evitar las ligaduras por estrangulaci3n.

Con el descubrimiento de el papel de las bacterias en la infección de las heridas y los beneficios ya conocidos sobre anestesia, la cirugía hizo progreso sin precedente creyéndose así en 1923 el primer laboratorio bacteriológico como parte de la clínica quirúrgica en la Columbia Presbyterian Hospital, dirigido por el Dr. Frank L. Meloney, cirujano y bacteriólogo especialmente interesado en la infección de las heridas.

Meloney ha enseñado a muchos residentes quirúrgicos que han organizado laboratorios similares en otras clínicas universitarias. Tales hombres y tales laboratorios nos permiten tener actualmente un servicio quirúrgico consciente y celoso de sus resultados en la curación primaria de las heridas.

1.2 Microorganismos de importancia quirúrgica.

La infección quirúrgica ha sido definida como -- aquella infección que se origina en una incisión previamente limpia y relacionada con la cirugía.

A pesar de que, por lo menos técnicamente, cualquier microorganismo es capaz de causar la infección quirúrgica, ciertos gérmenes la producen con mayor frecuencia.

1.2.1 Micrococaceae. (Staphylococcus, Micrococcus y Aerococcus).

Estos son microorganismos muy diseminados en el medio y representan la causa más común de las infecciones supuradas localizadas. Los estafilococos están muy dotados de ubicuidad, porque se encuentran en paredes, pisos, techos ropa de cama y piel del enfermo.

La fuente más importante de infecciones por estafilococos son probablemente los portadores nasales que constituyen el reservorio más frecuente de cepas patógenas. -- Los portadores nasales transmiten el organismo en forma de partículas de humedad finamente dispersas al hablar, respirar o toser, y pueden llegar a prevalecer hasta en un 50 ó 60% en el hospital.

1.2.1.1. Staphylococcus epidermidis. Estos cocos suelen ser residentes inofensivos, pero si la piel se lesiona por un corte, un arañazo, o en otra forma, los cocos pueden penetrar en los tejidos subyacentes y causar infección. Las infecciones de puntos después de operaciones quirúrgicas (llamadas comúnmente "abscesos de puntos") son causadas principalmente por esta especie de estafilococo.

1.2.1.2. Staphylococcus aureus. Estos microorganismos tienen especial significado en hospitales, sobre --

todo en salas quirúrgicas, de maternidad y de niños, como causa de epidemias de infecciones de las heridas, abscesos-graves de mamas, infecciones dérmicas serias en los recién-nacidos y lactantes, así como otras infecciones graves; además de la gran multiresistencia de dichos gérmenes a los antibióticos. Por tal motivo estas crisis han recibido mucha consideración en la literatura médica (13).

1.2.2. Streptococcus. Los estreptococos pueden causar gran variedad de infecciones quirúrgicas, lo cual depende del tipo de estreptococo, de su virulencia y de su localización en el organismo.

La primera fuente de contacto de los estreptococos patógenos es la parte alta del aparato respiratorio del hombre. Las vías de transmisión de una persona y otra son, entre otros, el contacto directo mano a mano, las gotitas de Flügger y los gérmenes conducidos por el aire o el polvo.

1.2.2.1. Streptococcus Faecalis (enterococo -- del grupo D).

Es un germen saprofitico común del aparato digestivo y con frecuencia produce una extensa infección cuando hay perforación intestinal como consecuencia de otras infecciones tales como shigelosis, salmonelosis, amibiiasis, -- etc... o bien como complicación de cirugía de abdomen o de

gentales femeninos.

1.2.2.2, Streptococcus pyogenes (grupo A).

Es el patógeno humano principal del grupo de los estreptococos beta hemolíticos. Entre las formas de infección de las incisiones producidas por este germen tenemos la erisipela quirúrgica, la inflamación necrosante de las fascias y septicemia.

1.2.3. Bacilos entéricos. La fuente principal de origen de la gran familia Enterobacteriaceae es el tubo digestivo del hombre y de los animales. Ciertos grupos de organismos son la causa común de infecciones quirúrgicas, estos son: Escherichia coli, Proteus vulgaris, Enterobacter sp., ect....

Con frecuencia estos microorganismos son inocuos, pero en presencia de tejido necrótico y de debilitamiento, o cuando salen del tubo intestinal pueden presentarse seriamente infecciones de las heridas, peritonitis o cistitis. Los pacientes que se someten a cirugía de la región distal del intestino pueden autoinfectar sus heridas.

Las manos del cirujano, la ropa o instrumentos empleados en el tratamiento de algún paciente con infección ya establecida de bacilos gramnegativos, se presentaron co-

mo fuente de contagio.

1.2.4. Anaerobios. Muchos de estos microorganismos son habitantes frecuentes del tubo digestivo y heces del hombre y de los animales, sin embargo, algunos son causantes de infecciones severas. Entre estos tenemos: Peptostreptococcus, Fusobacterium y Bacteroides; otros intervienen en la gangrena gaseosa, Clostridium perfringens, Clostridium histolyticum, Clostridium paraputrificum, y algunos otros como -- Clostridium tetani son la causa del tétanos.

Recientemente se han reconocido como agentes causantes de diversas infecciones importantes post-quirúrgicas a microorganismos anaerobios que incluyen a Bacteroides melanogenicus, Bacteroides fragilis, Bacteroides oralis, Peptostreptococcus anaerobius, Fusobacterium fusiforme, Peptococcus sp. etc...

Lidwell⁽⁷⁾ señala en su artículo especies del género Peptococcus y de los géneros Peptostreptococcus y Veillonella como microorganismos causantes de infección en heridas quirúrgicas.

1.2.5. Pseudomonas.

Las infecciones por Pseudomonas se están convirtiendo cada vez más en problemas graves en los hospitales -

por su ubicuidad y capacidad de invadir cualquier tejido dañado.

Pseudomonas aeruginosa suele encontrarse sobre la piel de la región anal y alrededor de los orificios genitourinarios externos, por lo que a pesar de emplear técnica cuidadosa, suelen introducirse en uretra, vejiga urinaria y otros órganos contiguos con instrumentos como cistoscopio y sondas, o durante intervenciones quirúrgicas en estas regiones.

Otros organismos en ocasiones causan complicaciones postoperatorias, y comprenden neumococos, espiroquetas, bacilos tuberculosos, bacilo del ántrax y el virus de la hepatitis tipo B.

1.3 La asepsia y las infecciones postoperatorias.

1.3.1. Generalidades

La era moderna de la asepsia y antisepsia se caracteriza por el descubrimiento y la proliferación de agentes terapéuticos y antibióticos, así como la innovación - constante en los diferentes antisépticos y desinfectantes.

La infección que se presenta en las heridas limpias va haciéndose cada vez más rara. El uso de materiales desechables, los mejores procedimientos de esterilización y

el personal de enfermería muy vigilante, combinados con las salas de operación más limpias y mejor ventiladas indudablemente han dado muy buenos resultados.

En un servicio quirúrgico bien administrado menos del uno por ciento de las heridas inicialmente limpias llegan a infectarse.

El progreso de las distintas especialidades quirúrgicas ha llevado a la realización de intervenciones cada vez más atrevidas, con lo cual la infección postoperatoria y los inconvenientes que implica:

- absceso de la herida para debrindar,
- hospitalización más prolongada,
- mayor sufrimiento físico y psicológico del paciente,
- prolongación del tiempo de curación total,
- mayor costo del tratamiento por los antibióticos,
- curación con una cicatriz antiestética, etc..,

Adquiere un papel de gran trascendencia, ya que, o bien en el mejor de los casos supone el fracaso completo de la intervención realizada al precio de una invalidez total, o bien es la causante de la muerte del enfermo.

La limitación de la asepsia y antisepsia a la sala de operaciones conseguirá excluir las infecciones por anaerobios, pero con seguridad no podrá impedir una infección hospitalaria producida por estafilococo dorado, Klebsiella, Pseudomonas sp., etc.

La más escrupulosa asepsia en los alrededores de la mesa de operaciones será insuficiente para evitar la penetración de estafilococo en el quirófano através de manos, vestidos, etc., del personal o con cualquier otro objeto - como las camillas que por vía aérea contaminan el campo operatorio o la maesa de instrumental.

Por tal motivo debe evitarse la contaminación mediante el uso de un sistema de esclusas de personas previsto para todo el personal, sean médicos, enfermeras o visitantes. Así mismo es necesario impedir la introducción de gérmenes procedentes de la habitación através de las camillas.

Las elevadas cifras de estafilococos que se han hallado investigando las camas de los pacientes⁽⁵⁾ demuestran claramente el peligro que representan y se deduce la necesidad de impedir su circulación, bajo ningún concepto en el área operatoria.

Por desgracia, algunos cirujanos consideran las-

medidas para prevenir la infección como algo secundario. - Con frecuencia se cree que con una buena asepsia y con antibióticos es suficiente.

Se confía a los criterios clásicos de asepsia y antisepsia el remedio de una catástrofe ya inevitable: la infección postoperatoria. Por tanto, hay que tener siempre presente que "no hay medicamento que sustituya a la atención más meticulosa, a la técnica aséptica ni a la esterilización completa de todas las cosas que entran en contacto con la herida quirúrgica".

LA INFECCION, ANTE TODO, DEBE PREVENIRSE Y TENEMOS EN NUESTRAS MANOS LOS MEDIOS PARA ELLO.

1.3.2. Factores que predisponen a la infección de las heridas.

La mejor cirugía puede ser objeto de una infección posterior. Las infecciones resultantes de procedimientos quirúrgicos constituyen el mayor problema en cuanto a morbilidad y mortalidad se refiere, así como por el incremento de costo para la salud.

Muchos factores han sido propuestos como influencias en el desarrollo de complicaciones de heridas; entre los más comunes tenemos:

-Factores propios del paciente: debilitamiento, - anemia, obesidad, leucopenia, algunos estados metabólicos - (diabetes sacarina e insuficiencia vascular), infecciones - concomitantes como las bronquitis o bronconeumonías leves, inmunodeficiencias y otros diversos factores (prematuridad, - agranulocitosis, lupus eritematoso, etc...).

-Factores que se relacionan con la preparación - quirúrgica del paciente: preparación médica, esto es, factores como la higiene y nutrición general, el estado y volumen sanguíneo, la presencia o ausencia de infección, etc., deben ser valorados y controlados siempre que sea posible - antes de la cirugía.

-Factores relacionados con el acto quirúrgico: - una mala técnica quirúrgica y faltas cometidas contra la -- asepsia reglamentaria. Cualquiera técnica quirúrgica mal -- concebida dará como resultado un manejo inadecuado de los tejidos que predisponen a la infección quirúrgica. Estos - comprende el manejo rudo de los tejidos, el exceso de cuerpos extraños que se quedan en la herida, que resultan de la ligadura en masa de pequeños vasos que sangran y del uso de suturas más gruesas de lo necesario; la hemostasia inadecuada que da por resultado los hematomas de las heridas, el no hacer uso adecuado de canalizaciones y por último el no hacer desaparecer todos los espacios muertos.

Pero esto no basta, es importante también la preparación de la piel, las manos del cirujano y del instrumental, así como evitar la contaminación del aire del quirófano y del personal auxiliar.

Factores que se relacionan con el microorganismo causal: virulencia y magnitud del material inoculado. - La resistencia del organismo puede vencer determinado número de gérmenes, pero cuando este número es excedido, se supera a la resistencia y se establece la infección. Por lo tanto, la dimensión del inoculo tiene relación directa con la frecuencia y la gravedad de la infección de las heridas.

Desde el punto de vista práctico esto quiere decir: 1) que la cirugía debe ser practicada tan rápido como sea posible para reducir el número de microorganismos contaminantes que penetra en la herida, y 2) que las heridas deben ser completa y frecuentemente irrigadas para reducir - las dimensiones de este material inoculante.

La localización de la incisión, el total de los tejidos devitalizados, los gastos de sangre y suero, y el uso inapropiado de antibióticos también han sido incluidos por muchos investigadores⁽⁹⁾.

El control de el uso de barrera materiales en el cuarto de operación ha recibido mucha atención en la recien

te literatura quirúrgica, especialmente con el desarrollo de nuevos materiales sintéticos y reusables. Moylan y Kennedy (9) reportan en su estudio a los guantes y ropa de protección como un factor importante en la prevención de la infección de la herida.

Lo anteriormente señalado nos lleva a concluir que "todos y cada uno de los contactos que tienen el enfermo desde que entra al hospital hasta que sale de la sala de operaciones pueden representar una fuente de infección".

1.4. Justificación y objetivo

Sabiendo que una infección intrahospitalaria es aquella que se presenta durante la hospitalización del paciente y que no estaba presente ni se encontraba en período de incubación en el momento de ingreso, y que, los pacientes que se ven afectados con más frecuencia son aquellos -- que fueron intervenidos quirúrgicamente, se considera que -- una posible causa de dicha infección es una mala técnica -- aséptica.

Por tal motivo, se realiza el presente trabajo -- con el fin de evaluar el grado de contaminación bacteriana -- existente en el campo operatorio antes y después del acto -- quirúrgico, y, la participación del material utilizado o --

bièn de el equipo humano en la posible contaminación y posterior infección.

MATERIAL Y METODO

2. MATERIAL Y METODO

2.1. Metodología del muestreo

Las muestras utilizadas en la realización de este trabajo fueron obtenidas de cincuenta intervenciones quirúrgicas llevadas a cabo en el Departamento de Cirugía del Hospital Dr. Angel Leño. La metodología microbiológica se efectuó en la Sección-Microbiología del Laboratorio de Patología Clínica del mismo hospital.

En dicho trabajo fueron seleccionadas aquellas intervenciones que requirieron para su abordaje de incisión a través de la piel con el fin de evaluar la posibilidad de una infección posoperatoria.

Para la toma de muestra fue preciso presentarse en el Departamento de Cirugía antes de iniciadas las labores diarias con el objeto de "prepararse" para poder entrar en los quirófanos.

Se llevó al área de trabajo el material necesario para la toma de muestra, consistente en placas de cultivo (preparadas con base de agar nutritivo y sangre humana), para depositar el inóculo primario, hisopos y solución salina estéril.

Antes de proceder con la metodología se señalaron las cuatro cajas correspondientes para cada una de las intervenciones con las siglas: (CA) para designar el campo operatorio antes de la cirugía; (CD) campo operatorio después de la cirugía; (PA) piel del paciente antes de la cirugía y (PD) piel del paciente después de la cirugía. Debe entenderse por campo operatorio los campos estériles que rodean el área en que se llevará a cabo la incisión, y por piel del paciente el área misma de incisión que deberá descubrirse durante la operación.

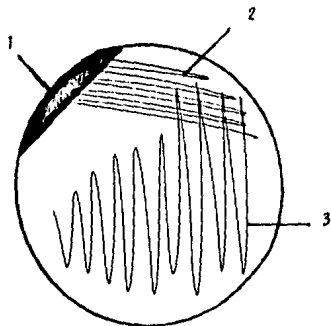
Fue necesario también realizar un registro para el control de muestras anotando el número de muestra, el nombre del paciente, el tipo de cirugía realizada y el nombre del cirujano interventor.

Una vez preparado el paciente para la intervención, con las debidas normas de asepsia y antisepsia, se procedió a tomar las muestras de CA y PA. El procedimiento a seguir en este caso fue haciendo girar un hisopo humedecido en solución salina estéril sobre los sitios ya mencionados y pasando a depositar el hisopo sobre los medios de cultivo previamente señalados para cada muestra.

De la misma manera fueron tomadas las muestras CD y PD al finalizar la cirugía. Procurando en el caso de PD que la muestra fuera tomada sobre y/o entre las suturas.

Habiendo terminado con el muestreo, se llevaron las placas al laboratorio para proceder en el acto a estriar el inóculo mediante la técnica de aislamiento de la siguiente manera:

- 1). Área de descarga con hisopo estéril
- 2) y 3) estriamiento utilizando esa con punta en aro y esterilizando entre uno y otro paso.



Las placas sembradas se incubaron a temperatura de 37°C durante 24 horas. Después de este período de incubación se revisaron las placas desechando aquellas con cultivo negativo y dejando las que presentaron desarrollo colonial para proceder a su identificación.

2.2 Metodología Microbiológica

2.2.1 Microscopía

Utilizando las placas con crecimiento colonial, se practicaron frotis de las diferentes colonias, los cuales fueron procesados por el método de tinción de Gram (modificación de Hucker y Kappelloff) para observar morfología.

En la preparación de los frotis se utilizaron portaobjetos nuevos, limpios y libres de grasa siendo marcados con el número de muestra y otra seña en caso de encontrarse varios tipos de colonias dentro del mismo medio de cultivo, lo que rara vez sucedió.

Tomando con el asa en punta una pequeña muestra de la colonia a examinar se colocó en la porción central de la laminilla donde se había puesto una gota de solución salina estéril y se dejó secar al aire, luego de fijar el frotis pasándolo por la flama del mechero Bunsen tres veces se procedió a la coloración.

La morfología fue observada colocando en el frotis teñido y seco una gota de aceite de inmersión y utilizando el objetivo 100 X del microscopio óptico, reportando de la siguiente manera: morfología, agrupación y reactividad al gram.

2.2.2. Flujo de Identificación Bacteriana

No fue necesario practicar resembra de cultivos debido a que el primo-aislamiento era puro en la mayoría de los casos.

Basándose en la observación microscópica en cuanto a morfología, agrupación y reactividad al gram, y la descripción colonial, se reconocieron casi por completo los microorganismos problemas. Sin embargo, dichos agentes se sometieron a perfil bioquímico de identificación según las tablas primarias de Cowan y Steel's⁽¹⁾.

Cuando se clasificaron como enterobacterias, se procedió a la utilización de los esquemas dicotomizados de Rodríguez y Rositas⁽¹⁾ para su identificación final.

RESULTADOS

3. RESULTADOS

A fin de evaluar el grado de contaminación bacteriana en el campo operatorio antes y después del acto quirúrgico, se tomaron de 50 intervenciones quirúrgicas un total de 200 muestras, éstos es, 4 muestras por cada intervención o cirugía para evaluar CA, CT, PA y PD respectivamente.

Las muestras se sembraron en agar sangre por el método de aislamiento por estratificación y se incubaron. Se procedió a la identificación del contaminante en base a la morfología colonial, observación de frotis (morfología, agrupación y reactividad al gram) y al perfil bioquímico de identificación de los esquemas primarios de Cowan y Steel's⁽¹⁾. De ser necesario se emplearon también los esquemas dicotomizados de Rodríguez y Rositas⁽¹¹⁾ para identificación final.

De el total de cultivos se obtuvieron los siguientes resultados:

Al evaluar el grado de contaminación en relación campos/piel del paciente (sin tomar en cuenta el momento de la toma de muestra) se observó un 6% (12 de 200 cultivos) de contaminación en campos y un 11.5% (23 de 200 cultivos) de contaminación en piel del paciente (tabla 3).

Tomando en cuenta el número total de cultivos posi-

tivos, 17,5% (35 de 200 cultivos), en relación al tipo de microorganismo encontrado se observó: al Staphylococcus -- coagulasa negativo dominando la contaminación con un 13,5% (27 de 200 cultivos), seguido de Micrococcus sp con un 3,5% (7 de 200 cultivos) y por último un 0,5% (1 de 200 cultivos) fue debido a contaminación por Klebsiella pneumoniae (tabla 4).

Tomando en cuenta cada intervención quirúrgica como una sola muestra se obtuvieron los siguientes resultados:

De el total de las 50 intervenciones el 48% (24 de 50) no presentó contaminación en ninguno de los puntos a evaluar, esto es, 24 de las 50 operaciones en total estuvieron libres de contaminación, mientras que las 26 restantes, el 52%, presentaron contaminación en al menos uno de los puntos a evaluar (tabla 5).

De las muestras que presentaron contaminación en los campos quirúrgicos, se observa un 14% de contaminación en éstos antes de la cirugía y un 10% de contaminación en los mismos después del acto quirúrgico. O sea 7 de 50 intervenciones contaminadas para CA y 5 de 50 intervenciones contaminadas para CD (tabla 2).

En las 50 cirugías se presentó contaminación del 10% (5 de 50 intervenciones) para PA y una contaminación --

del 36% (18 de 50 intervenciones) para PD. Según se observa en la tabla 2 la contaminación en la piel del paciente o área de incisión estuvo dominada por las muestras tomadas después del acto quirúrgico.

TABLA 1.- Resultados de la investigación sobre el grado de contaminación bacteriana en 50 muestras obtenidas en el campo operatorio.

NUMERO DE MUESTRA	CIRUGIA REALIZADA	CONTAMINACION			
		CA	PA	CD	PD
1	Liberación de esternocleido mastoideo derecho	-	+	-	-
2	Histerectomía abdominal	-	-	-	+
3	Hernioplastia inguinal	+	-	-	+
4	Laminectomía lumbar	-	-	-	-
5	Hemitiroidectomía derecha	+	-	-	+
6	Colecistectomía simple	-	-	-	-
7	Neurografía de cubital derecho.	-	-	-	-
8	Osteosíntesis de tobillo der.	-	-	-	+
9	Colpoperineorrafía	-	-	-	+
10	Resección de tibia derecha	-	-	-	-
11	Osteosíntesis de tobillo der.	-	-	-	-
12	Histerectomía abdominal	-	-	+	+
13	Osteosíntesis de codo izquierdo	-	-	+	-
14	Extirpación de mancha melánica	-	+	-	+
15	Excisión de tumor mamario bilateral	-	+	+	-
16	Hemilaminectomía	+	-	-	-
17	Plastia de glúteos	-	-	-	-
18	Hernioplastia inguinal derecha	-	-	-	+
19	Colecistectomía simple,	-	-	-	-
20	Instrumentación de barras de Harrington	-	-	-	-
21	Técnica codivilla bilateral	-	-	-	-
22	Hernioplastia inguinal derecha	-	-	-	-
23	Menisectomía rodilla izquierda	-	-	-	-
24	Tenoto IA tensor de la Fasciálata	-	-	-	-
25	Extirpación ganglio mano derecha	-	-	-	+
26	Menisectomía lateral derecho	-	-	-	-
27	Hemorroidectomía	-	-	-	-
28	Capsulotomía abierta ambas mamas	-	-	-	-
29	Hemorroidectomía	-	-	-	+
30	Ext. de tumoración de mano	+	-	-	+
31	Hernioplastia hiatal	-	+	-	+
32	Ritidectomía	+	+	-	+
33	Salpingoclasia	-	-	+	-
34	Laminectomía lumbar	+	-	-	-
35	Zetoplastia y exploración de articulación temporo-mandibular	+	-	-	-
36	Laminectomía	-	-	-	-

TABLA 1.- Continuación

NUMERO DE MUESTRA	CIRUGIA REALIZADA	CONTAMINACION			
		CA	PA	CD	PD
37	Hernioplastia inguinal izquierda.	-	-	-	+
38	Fasciotomia plantar derecha	-	-	-	-
39	Retiro de material de osteosintesis.	-	-	+	-
40	Hernioplastia inguinal	-	-	-	+
41	Cierre de fistula gastrica	-	-	-	-
42	Técnica de Mc Bride ambos pies	-	-	-	-
43	Gastrectomia total	-	-	-	-
44	Cierre de herida en tórax	-	-	-	-
45	Colpoperineorrafia	-	-	-	-
46	Cesárea	-	-	-	+
47	Técnica Mc Bride ambos pies	-	-	-	-
48	Colecistectomia simple	-	-	-	-
49	Hemorroidectomia	-	-	-	+
50	Técnica de Mc Bride ambos pies	-	-	-	+
T O T A L		7	5	5	18

CA y CD = campos de algodón que rodean el área de la incisión antes y después del acto quirúrgico, respectivamente.

PA y PD = piel del paciente o área de incisión antes y después del acto quirúrgico respectivamente.

TABLA 2. Porcentaje de contaminación bacteriana en los campos y área de incisión, antes y después de la cirugía, en cincuenta intervenciones quirúrgicas.

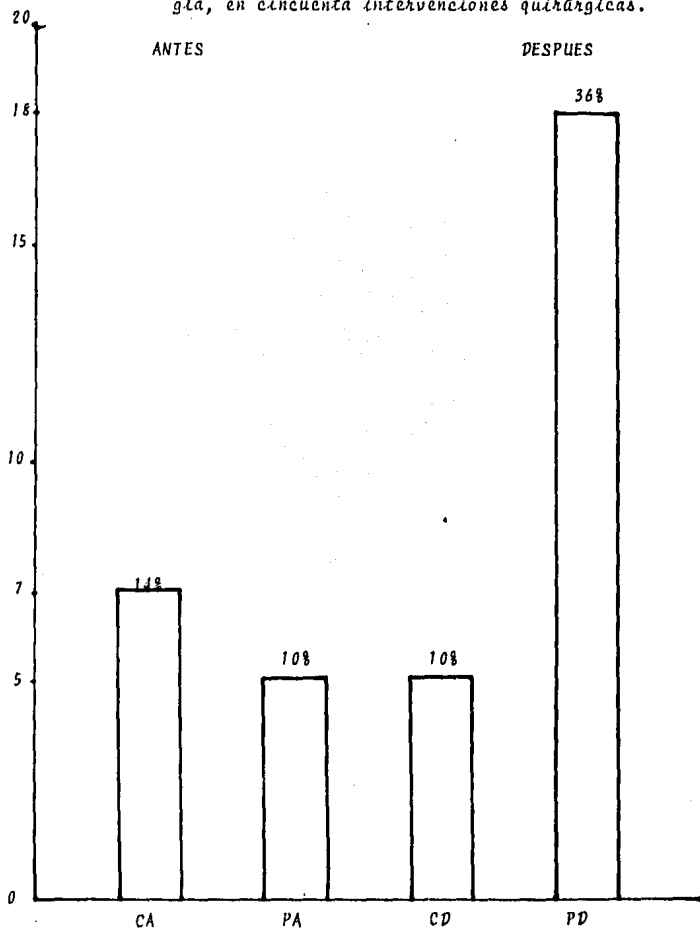


TABLA 3.- Relación y porcentaje de contaminación en cuanto a los campos quirúrgicos y al área de incisión o piel del paciente en 200 cultivos obtenidos de 50 intervenciones quirúrgicas.

	PROPORCIÓN	PORCENTAJE
Campos que rodean al área de		
<i>Incisión</i>	12	6
Piel del paciente o área de-		
<i>Incisión</i>	23	11.5
TOTAL 200 cultivos = 100%		

TABLA 4.- Relación entre el número total de cultivos positivos y el tipo de microorganismo encontrado como contaminante.

	PROPORCIÓN	PORCENTAJE
<i>Staphylococcus</i> <i>coagulasa negativo</i>	27	13.5
<i>Micrococcus sp</i>	7	3.5
<i>Klebsiella pneumonie</i>	1	0.5
TOTAL de cultivos positivos	35	17.5

TABLA 5.- Porcentaje de contaminación y no contaminación en el número total de intervenciones quirúrgicas.

PROPORCIÓN		
CONTAMINACION		
(en al menos uno de los puntos a evaluar)	26	52%
NO CONTAMINACION		
(en ninguno de los puntos a evaluar)	24	48%
TOTAL	50	100%

D I S C U S S I O N

4.ª DISCUSION

Está comprobado que la posible contaminación bacteriana encontrada en la sala de operaciones es debida a -- factores como una mala técnica aséptica en los alrededores de la mesa de operación, a la introducción de gérmenes en el quirófano através de manos, vestidos, etc., del personal, sean médicos, enfermeras o visitantes, ó, con cualquier otro objeto como por ejemplo, camillas, botellas de oxígeno ó gas, aparatos de exploración o instrumentos técnicos, medicamentos, etc., por lo que el presente estudio nos mostró la influencia de dichos factores sobre la contaminación bacteriana en el campo operatorio antes y después del acto quirúrgico y ésta como un factor predisponente en la infección postoperatoria.

De acuerdo a los resultados obtenidos, como se -- puede observar en la tabla 2, la contaminación fue predominante en la piel del paciente después de terminado el acto quirúrgico, ya que en las 50 intervenciones quirúrgicas un 36% (18 de 50 intervenciones) presentó contaminación. Tomando en cuenta que en las muestras de piel del paciente -- antes del acto quirúrgico se observó tan sólo un 10% de contaminación; lo anterior nos hace pensar que los microorganismos que se encuentran suspendidos en el aire y que pueden situarse en cualquier herida expuesta ó en aquellas con excesiva manipulación manual o instrumental, influyen enor-

mente en la contaminación de la herida quirúrgica. Owen M. Lidwell⁽⁷⁾ deseando encontrar la proporción de microorganismos procedentes del medio ambiente que entran en la herida quirúrgica, y basándose en los datos publicados por Lindberg⁽⁷⁾ realizó un estudio acerca de la contaminación ambiental y la infección quirúrgica, donde concluye que el número de bacterias contaminando la herida al final del acto quirúrgico es substancialmente menor cuando los niveles de bacterias en el medio ambiente son reducidos.

Este resultado se obtuvo estudiando un considerable número de operaciones quirúrgicas ejecutadas durante el mismo período de tiempo, con el mismo cirujano, bajo condiciones que tan solo variaron en los niveles de contaminación en el aire.

Moylan and Kennedy⁽⁹⁾ en su estudio sobre la importancia de los guantes y la ropa de protección en la prevención de infección de heridas quirúrgicas señalan, comparando guantes y ropa de material desechable y de material reusable, que los sistemas de protección de material desechable tienen más eficacia que los de material no desechable.

Estos investigadores comparan también que con los modernos sistemas de ventilación en el cuarto de operaciones, la contaminación ambiental no es un importante factor en la infección de heridas, a menos que la cirugía sea muy

larga.

Han sido tres los mejores caminos por los cuales el control de infecciones se ha incrementado: la conservación de las defensas del huésped, la antisepsia y la asepsia.

En cuanto a la conservación de la defensa del huésped, Moylan y Kennedy⁽⁹⁾ encontraron en su estudio que los pacientes más propensos a complicaciones sobre la herida quirúrgica fueron aquellos de mayor edad.

Evaluando también el tipo de operación y el sexo del paciente, señalaron que los procedimientos vasculares y las incisiones locales tuvieron más alto porcentaje de contaminación, y en relación al sexo, las mujeres se vieron infectadas con más frecuencia.

En nuestro estudio, también encontramos con mayor frecuencia contaminación en las intervenciones con procesos vasculares, con duración prolongada y en las incisión local.

Hemos observado también mayor frecuencia en las intervenciones de pacientes de sexo femenino. Esto es debido a que en la mayoría de los casos dichas intervenciones se relacionaron con cavidades genitourinarias y abdominales, donde es posible encontrar microorganismos como flora nor--

mal o patógenos oportunistas,

Haciendo hincapié en la asepsia y antisepsia como medios para la prevención de infecciones postoperatorias, -Kanz⁽⁵⁾ por medio de técnicas para recuento microbiano por contacto, señala como el personal auxiliar puede convertirse en una vía de infección en donde la mano (936 estafilococos y 132 Pseudomonas en 1000 muestras) adquiere el papel más importante y de entre los objetos señala la bata (1636 estafilococos y 200 Pseudomonas) y la parte superior del zapato (986 estafilococos y 8 Pseudomonas), e insiste en el llamado "sistema de esclusas" de personas, sean médicos, enfermeras o visitantes, ya que sin esto de nada serviría la asepsia y antisepsia de la sala de operaciones.

En nuestro estudio estamos de acuerdo con lo señalado por Kanz ya que analizando nuestros resultados de las muestras que presentaron contaminación antes del acto quirúrgico, el 14% (7 de 50) perteneció a los campos y el 10% (5 de 50) a la piel del paciente, podemos observar que existe un grado ligero de contaminación sobre los campos estériles que cubren al paciente y la piel del mismo, previa asepsia y antisepsia, por lo que deducimos que se practicó una buena técnica de desinfección con los consecuentes resultados.

De los resultados obtenidos en relación al tipo

de microorganismo contaminante, hemos visto una marcada influencia del estafilococo no patógeno sobre todo en la piel del paciente y más aún al finalizar al acto quirúrgico, lo que nos hace estar de acuerdo una vez más con lo reportado por Lindberg⁽⁷⁾ quien señala a Staphylococcus albus o epidermidis como el microorganismo más frecuentemente aislado del aire y de las heridas, con un 30.63% (34 de 111 muestras) de contaminación en heridas, y un 35.23% (37 de 105 muestras) contaminando el medio ambiente.

Cabe hacer notar que en muchos de los casos el estafilococo no fue el único contaminante, sino que se hallaba junto con otros microorganismos.

Como se puede observar en la tabla 2, la contaminación en los campos antes de la cirugía se presentó en un 14% (7 de 50 intervenciones quirúrgicas) a diferencia de la contaminación encontrada en los mismos campos quirúrgicos después de la cirugía que fue de un 10% (5 de 50 intervenciones), esto nos hace pensar en posibles errores de técnicas durante la toma de muestra como son: el hecho de haber tomado la muestra en diferentes sitios, de los campos que cubren al paciente, antes del acto quirúrgico y una vez terminado éste, la posible contaminación ambiental del hisopo que contenía la muestra en el momento de descargar en el medio de cultivo el inóculo tomado, otro error sería también el encontrado en los casos de cirugías prolongadas y con pérdidas de sangre, -

Esto es que los campos que rodean al área de la incisión -- sean cambiados por otros campos limpios y estériles durante la cirugía, con lo que tendríamos al final de la intervención quirúrgica un sitio diferentes para la toma de mues -- tras que el original.

Todos estos factores han hecho posible que nues -- tros resultados se encuentren con una mayor contaminación -- de campos quirúrgicos antes de la cirugía y una contamina -- ción menor de la esperada, según los campos contaminados an -- tes del acto, en los mismos campos al finalizar el acto qui -- rúrgico.

Es importante hacer notar que en el presente estu -- dio, los pacientes intervenidos quirúrgicamente fueron che -- cados durante su hospitalización posterior a la interven -- ción con el objeto de evaluar una posible infección postope -- ratoria la que no sucedió en ninguno de los casos estudia -- dos.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

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

5.- CONCLUSIONES

A pesar de que la infección que se presenta en las heridas limpias va haciéndose cada vez más rara - por el uso de materiales desechables, los mejores procedimientos de esterilización, el personal de enfermería muy vigilante, en combinación con las salas de operación más limpias y mejor ventiladas - la lucha contra la contaminación en las salas de cirugía y la búsqueda de técnicas más refinadas y -- efectivas para evitar en lo posible dicha contaminación, si que teniendo gran importancia en la literatura actual.

Por tal motivo, realizamos el presente estudio para de mostrar la influencia de los factores tan importantes como lo son la esterilización de la ropa de protección y la desinfección pre-operatoria de la piel.

Concluimos que las técnicas utilizadas en el Hospital Dr. Angel Leño para mantener los quirófanos libres de gérmenes contaminantes son en realidad muy buenas.

Esto se puede confirmar por los resultados obtenidos y por las comparaciones hechas con otros estudios semejantes analizados en el capítulo anterior.

La importancia de este estudio radica clínicamente en detectar y así evitar en lo posible las infecciones-

postoperatorias, las epidemias de infecciones de heridas -- que afectan sobre todo las salas quirúrgicas de maternidad y de niños, así como otras infecciones graves por medio de procedimientos de asepsia y antisepsia eficientes.

Hemos concluido que la contaminación encontrada -- en nuestro estudio fue debida sobre todo a la presencia de microorganismos en el medio ambiente, ya que como pudimos -- ver en los resultados, la contaminación dominó en la muestras tomadas de las incisiones después del acto quirúrgico; con este deducimos que con la preparación del paciente para la intervención quirúrgica se obtiene buena eliminación de gérmenes, y que los encontrados posteriormente a la cirugía fueron depositados en la herida provenientes probablemente del medio ambiente y en los campos debido al manejo de --- ellos por el personal.

Consideramos y señalamos que estudios semejantes y más complejos aún, deben ser realizados al menos una vez al mes por personal encargado especialmente de mantener el control de los quirófanos en todos los hospitales y especialmente en aquellos en que se realicen intervenciones más avanzadas y especializadas.

Hacemos hincapié en los estudios de Kanz, ya -- que han sido los más completos que hemos consultado, para -- aconsejar al personal que labora en el Departamento de Ciru

gla la realización de "medidas de organización" incluyendo dentro de éstas los llamados "sistemas de esclusas" ya sea para personal médico, enfermeras o visitantes, así como --- esclusas de camillas, instrumental, etc.

La mejor y más segura forma de protección del qurúfano, según el estado actual de los conocimientos sobre hospitalismo se basa en:

-Medidas higiénicas en los alrededores de la zona quirúrgica,

-Medidas al entrar al área operatoria, y

-Medidas en el interior de la sala de operaciones.

En un servicio quirúrgico bien administrado menos del 1% de las heridas inicialmente limpias llegarán a infectarse. Este mínimo teórico es el ideal hacia el que debe tender todo el equipo humano que interviene en las salas de operaciones.

BIBLIOGRAFIA

6.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Cowan y Steel's. Manual para la identificación de Bacterias de Importancia Médica. CECSA. segunda edición.
- 2.- Ellason. Ferguson. Sholtis. Enfermería Quirúrgica. Editorial Interamericana.
- 3.- Fuerst Robert. Microbiología de Frobisher y -- fuerst. Editorial Interamericana. decimocuarta edición.
- 4.- Hunk, T.K. 1981. Surgical Wound Infection: An Overview. The American Journal of Medicine. -- Vol. 70, pág. 712-718.
- 5.- Kanz, E. Asepsia en Cirugía. Ediciones Toray, S.A.
- 6.- Lemaitre, G.D., Finnegan, J. Enfermería Quirúrgica. Editorial Interamericana. tercera edición.
- 7.- Lidwell, O. M. 1981. Airborne Bacteria and Surgical Infection. The American Journal of Medicine. Vo. 70, pág. 693-697.

- 8.- Malecka-Griggs, B., and Reinhardt, D.J. 1983. Direct Dilution Sampling, Quantitation, and-- Microbial Assessment of Open-System Ventila-- tion Circuits in [Microbial Assessment of In-- tensive Care Unite. *Journal of Clinical Micro*biology. Vol. 17, pag. 870-876.
- 9.- Moylan, J. A., and Kennedy, B.V. 1980. The -- Importance of Gown and Drape Barriers on the-- Prevention of Wound Infection. *Surgey Gynecol*ogy and Obstetrics. Vol. 151, pag. 465-470.
- 10.- Polk, H.C., et al. 1980. Antibiotic Activity-- in Surgical Incisions. *JAMA*. Vol. 244, pag. - 1353-1354,
- 11.- Rodriguez, M.A., Rositas, R.E. 1978. Manual-- de bacteriologia Médica Diagnóstica. Facultad de Medicina, UANL. Monterrey, N.L.
- 13.- Stlges-Serra, A., Puig, P.et. al. 1980 athe-- ter sepsis due to Staphylococcus epidermidis during parenteral nutrition. Vol. 151 pag. - 481-483.