

11209  
106  
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL CENTRAL " GUILLERMO BARROSO " DE LA  
CRUZ ROJA MEXICANA

INFECCION DE HERIDAS EN TRAUMA

**TESIS DE POSTGRADO**  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN:  
CIRUJANO GENERAL  
**P R E S E N T A :**  
**DR. ABEL SERGIO RODRIGUEZ JUAREZ**



ASESOR, DR. JUAN RUIZ HERRERA

MEXICO, D. F.

FEBRERO DE 1995



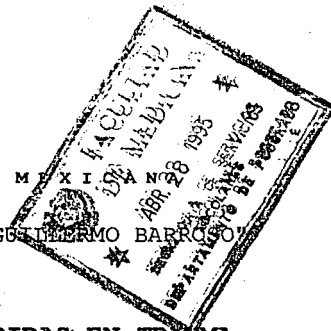
## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

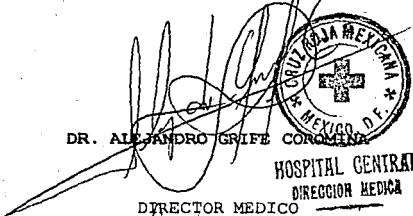
Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).


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.

CRUZ ROJA MEXICANA  
HOSPITAL CENTRAL "GUILLERMO BARRERO"



**INFECCION DE HERIDAS EN TRAUMA**

  
DR. ALEJANDRO GRIFE COROMINA

  
HOSPITAL CENTRAL  
DIRECCION MEDICA

DIRECTOR MEDICO

  
DR. ENRIQUE ESCAMILLA AGEA

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

  
DR. JUAN RUIZ HERRERA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO

**AGRADECIMIENTOS:**

**A MIS PADRES:**

**DELFINO RODRIGUEZ JUAREZ**

**MARGARITA JUAREZ ROSAS. (Q.E.D.)**

Con admiración infinita y eterna gratitud

**A MIS 10 HERMANOS:**

**OFELIA**

**ADOLFO**

**DELFINA**

**ABELARDO**

**YOLANDA**

**FABIOLA**

**ANTONIO**

**NOISES**

**MARGARITA**

**LAZARO.**

Con cariño y gratitud, por su confianza depositada.

**A MI CUÑADO, CUÑADAS, Y A TODOS MIS SOBRINOS.**

Dentro del vínculo familiar que nos une, con todo mi respeto. Y a los pequeños que han estado al pendiente de los acontecimientos de mis estudios.

**A MIS FAMILIARES Y AMIGOS:**

Con mucha estimación.

**A MI ASESOR DE TESIS:**

**Dr. Juan Ruiz Herrera.**

Con gratitud por el  
apoyo que me ha brindado

**A MIS MAESTROS:**

Todo mi reconocimiento.

**A LAS INSTITUCIONES QUE ME FORMARON:**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA.

INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGIA

Y EN ESPECIAL A: CRUZ ROJA MEXICANA.

## INDICE

	Pag.
INTRODUCCION - - - - -	1
OBJETIVOS - - - - -	16
HIPOTESIS - - - - -	17
MATERIAL Y METODO - - - - -	18
RESULTADOS - - - - -	20
DISCUSION - - - - -	38
CONCLUSIONES - - - - -	41
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS - - - - -	45



## INTRODUCCION .

A pesar de los grandes avances registrados en cirugía y microbiología, desde los tiempos de Lister, la infección sigue constituyendo un importante reto en la cirugía, pueden desarrollarse en heridas resultantes de intervenciones quirúrgicas, traumáticas y violentas. A pesar de los avances de las pasadas décadas, las infecciones de las heridas postquirúrgicas continúan contribuyendo significativamente a la morbilidad del paciente y costo.

Las infecciones en trauma son una complicación frecuente que condicionan estancia intrahospitalaria prolongada y altos costos familiares. El promedio de la prolongación de la hospitalización es de 7 días y aumenta de 10 al 20% del costo total. (4), (5), (12), (20).

Se mencionan varias teorías en las infecciones post-trauma, desde la contaminación evidente por objetos lesionantes, hasta la traslocación bacteriana a partir del tracto gastrointestinal en el paciente con choque persistente o prolongado, así como el tiempo de exposición, en las cirugías prolongadas y /o pacientes politransfundidos (4), (8), (17).

La administración de antibióticos es común, en el periodo pre y transquirúrgico han demostrado utilidad, su selección es multifactorial, dependiendo de la operación efectuada, los organismos sensibles farmacocinética y toxicidad. (1), (2), (4), (16).

Otro capítulo importante de las infecciones en trauma, es el relacionado con infecciones de tejidos blandos, principalmente en lesiones por despegamiento extenso, o en aquellas con pérdida músculo-aponeurótica y las contusiones que condicionan síndrome compartimental, cuando hay daño vascular, arterial o venoso.

Las infecciones de extremidades son causa importante de morbilidad y mortalidad.

La infección de las heridas, sigue siendo tema actual para el médico que realiza procedimientos electivos y un reto para el cirujano de trauma que realiza procedimientos de urgencia.

Las bacterias aeróbicas y anaeróbicas son flora gastrointestinal endógena en el humano y son las mas frecuentes aislados, en infecciones incisionales post-quirúrgicas y en infecciones intra-abdominales.

Estudios experimentales y clínicos de infecciones

postquirúrgicas, demuestran que los factores de riesgo de infección, han servido de base para el uso de antibióticos, manejo de las heridas y vigilancia de las mismas. (13).

#### **FACTORES DE RIESGO DE INFECCION POSTQUIRURGICA.**

##### **FACTORES DEL PACIENTE:**

- Edad en los extremos de la vida
- Desnutrición
- Obesidad
- Problemas asociados a la diabetes
- Hipoxemia
- Infección remota
- Terapia con corticoesteroides
- Operación reciente
- Inflamación crónica
- Irradiación.

##### **FACTORES PERIOPERATORIOS:**

- Hospitalización prolongada en el preoperatorio
- Afeitar el sitio quirúrgico el día anterior  
a la operación
- Terapia antibiótica previa

FACTORES INTRAOPERATORIOS:

- Operación prolongada
- Contaminación intraoperatoria
- Material extraño
- Drenaje de la herida
- Sangrado abundante de la herida
- Hipotensión intraoperatoria
- Preparación inadecuada del paciente
- Inyección de epinefrina a la herida

HOSPITALIZACION PREOPERATORIA.- Cuánto más dura la hospitalización preoperatoria, mayor es el índice de infecciones, del 1 % en pacientes que permanecen un día al 4% si la permanencia supera dos semanas.

DUCHA PREOPERATORIA.- La ducha preoperatoria con antisépticos que contienen exaclorofeno, la noche anterior a la operación, se asocia con reducción importante del índice de infecciones en el postoperatorio.

AFEITADO PREOPERATORIO DEL SITIO QUIRURGICO.- El afeitado con navaja antes del día de la operación, aumenta de manera extraordinaria el índice de infecciones.

DURACION DE LA OPERACION.- Con cada hora adicional, que dura la

operación se duplica el índice de infecciones.

DRENAJES QUIRURGICOS.- Se conocen bien los peligros de los drenajes profilácticos en las operaciones abdominales. Cuando se requieren drenajes abdominales para eliminar colecciones localizadas, se deben colocar lejos de la incisión quirúrgica primaria para reducir la incidencia de infección ulterior de la herida. Hay muchos tipos de drenaje, un drenaje apropiado puede disminuir el riesgo y la incidencia de la infección, sin embargo; no hay un drenaje que pueda tener efectividad completa. El sistema de drenaje cerrado ha mostrado ventajas sobre los sistemas abiertos al disminuir la morbilidad, y es preferido cuando existen lesiones pancreáticas y /o hepáticas. (4), (16), (20) y (21).

ENFERMEDADES CONCOMITANTES.- Los estados patológicos que reducen la resistencia del huesped, como obesidad exógena, diabetes y mala nutrición, incrementan la incidencia de infecciones de heridas. (4) y (21).

Existen otros factores como: la categorización de la herida basada en la extensión de la contaminación intraoperatoria:

- Herida limpia
- Heridas limpias contaminadas
- Heridas contaminadas

### Heridas sucias e infectadas

HERIDA LIMPIA.- Son las de carácter quirúrgico no traumático ni infectadas que no abarcan los aparatos respiratorios o digestivos, en particular el área bucofaringea, ni tampoco el sistema urogenital. Por lo general se trata de heridas de intervenciones quirúrgicas de elección. No hay inflamación se cierra por primera intención y comúnmente no es necesario drenaje. Tampoco ocurre interrupción alguna de la asepsia, durante la intervención quirúrgica, en promedio el 75 % de todas las operaciones corresponden a esta categoría.

HERIDAS LIMPIAS CONTAMINADAS.- Las heridas limpias contaminadas son las que presentan la flora normal y usual, pero se trata de heridas operatorias sin contaminación inusitada. Es factible que abarquen el área bucofaringea, así como el resto del aparato respiratorio y digestivo sin derrame significativo. También son practicables en el sistema urogenital o las vías biliares, en ausencia de bilis u orina infectada. Las apendicectomías y las intervenciones de vagina corresponden a esta categoría. Es usual que las heridas limpias que resultan contaminadas por una interrupción de importancia secundaria, en la asepsia se les clasifica como limpias contaminadas.

HERIDAS CONTAMINADAS.- Las heridas contaminadas incluyen las

laceraciones de tejidos blandos, las fracturas abiertas, las heridas penetrantes y otras heridas traumáticas recientes. Esta categoría también incluye a las intervenciones quirúrgicas en las que ocurre derrame macroscópico del aparato digestivo, así como el del aparato urogenital o las vías biliares en presencia de orina o bilis infectada. Las intervenciones quirúrgicas con una interrupción aséptica en la técnica aséptica, como en los casos del masaje cardiaco de urgencia en cirugía de corazón abierto deben ser clasificadas también como contaminadas.

HERIDAS SUCIAS E INFECTADAS.- Las heridas sucias e infectadas, son las que están muy contaminadas o que representan infección clínica antes de la operación. Entre ellas se incluye las de perforación de víceras, abscesos o heridas traumáticas antiguas con retención de tejido desvitalizado o cuerpos extraños. Los microorganismos se reproducen con rapidez y en cuestión de seis horas la contaminación se convierte en infección. (4), (20), (21) y (23).

La fuente potencial de contaminación de la herida quirúrgica incluye: la piel del paciente, la flora de la piel y del equipo quirúrgico, la indumentaria quirúrgica y los organismos aerotransportados en la sala quirúrgica(2).

Las heridas quirúrgicas contaminadas pueden tolerar de  $10^5$

microorganismos por gramo, sin desarrollo de infección de la herida, sin embargo, factores locales de la herida, como isquemia del tejido, espacios muertos y cuerpos extraños retenidos pueden reducir el volumen necesario de inóculo para infección (9).

Los factores de riesgo en trauma penetrante de abdomen, para identificar probabilidad de infección de la herida postquirúrgica, son: Edad, transfusión sanguínea, ostomía, retraso en el tratamiento quirúrgico definitivo por mas de 2 horas (4), número de organos dañados, tiempo de hipotensión y estado general del paciente. (16), (17).

Tanto la transfusión de sangre total, como el paquete globular, se asocia con un incremento de la incidencia de la infección. El análisis multivariado de los factores relacionados, revelaron que las múltiples transfusiones y la transfusión única transoperatoria con paquete globular, constituye factor para predecir en la infección de la herida.

La administración de sangre alogénica también está asociada con una variedad de efectos inmunosupresivos; incluyendo la inhibición de fagocitosis, quimiotaxis, el bloqueo de receptores de hierro y una variedad de efectos sobre la inmunidad celular (2).



Los factores de riesgo después del trauma penetrante de abdomen, es factor importante; La perforación intestinal, las infecciones mayores fueron altas si había daño colónico acompañado de daño hepático, esplénico y/o pancreático. (1), (11).

La traslocación bacteriana juega un papel importante en la infección de heridas que se lleva a cabo en presencia de daño traumático y puede ser independientemente de shock hemorrágico. (8).

#### MICROFLORA GASTROINTESTINAL ENDOGENA.

El número y tipo de microorganismos se incrementa progresivamente en el tracto gastrointestinal, en el humano, en esófago, estómago e intestino delgado proximal. Tiene poca flora bacteriana incluyendo aerobias y anerobias  $10^4$ , la acidez y la motilidad pueden ser el mejor factor que inhibe el crecimiento bacteriano en el estómago, la presencia de enfermedades en este órgano pueden comprometer este factor. La microflora del intestino delgado distal puede presentar una zona transicional entre la flora del tracto gástrico alto y bajo, moderado número de aerobios  $10^4$  anaerobios  $10^8$ . En el colon las concentraciones de microorganismos son altas con coliformes aerobios de  $10^8$  y coliformes anaerobios de  $10^{11}$ . (13).

La infección de cavidad abdominal puede ocurrir por diversas

vías, como son: hematógenas, introducirse desde afuera y derrame de contenido intestinal dentro de la cavidad abdominal. (5)

#### PRESENTACION CLINICA Y FACTORES MICROBIOLÓGICOS DE INFECCIONES POSTOPERATORIAS.

Las infecciones son una complicación de las heridas postoperatorias que involucran piel y tejido celular subcutáneo. La presentación clínica usual de complicación de la herida infectada incluye: dolor, inflamación, enrojecimiento, elevación térmica local. Estas manifestaciones ocurren normalmente entre el cuarto y sexto día.

Las infecciones que ocurren dentro de las primeras 48 a 72 horas después de la cirugía incluye característicamente: clostridium, estreptococo beta hemolítico y estafilococo. Muchas heridas pueden contener bacterias asociadas, asepsis abdominal, como bacterias entéricas, pseudomonas y enterococos. (5).

La técnica quirúrgica, manejo de la herida y el cuidado del paciente, son de gran importancia para disminuir la incidencia de infecciones. Los factores de riesgo deben ser utilizados, para diferenciar los pacientes que requieren de un corto tiempo de antibioticoterapia y cierre primario de la herida, de aquellos pacientes que se beneficiaron con un largo tiempo de antibioticoterapia y el retraso para el cierre de la herida.

La demora para cierre primario de la herida alrededor del primer día postquirúrgico, es una técnica específica para reducir sustancialmente la infección de la herida. El utilizar la demora para el cierre primario, es aplicado en situaciones de contaminación intraoperatoria excesiva o infección establecida; el éxito se reporta en 80 a 90%. (4).

Otras modalidades de utilizar los factores de riesgo en el tratamiento, mas que un incremento en la duración de antibioticoterapia, son necesarios para disminuir la incidencia de infecciones. (1), (4), (12), (17).

El factor cardinal de terapia para una herida infectada son: operación, drenaje y cuidado de aseo local de la herida. Muchas infecciones superficiales no necesitan antibióticos, pero cuando es muy extensa o se asocia con celulitis el tratamiento antimicrobiano es benéfico. (5), (9), (16).

#### TRATAMIENTO DE INFECCION INTRA-ABDOMINAL.

Todos los cirujanos saben que el drenaje quirúrgico completo es el tratamiento mas importante para la sepsis intra-abdominal. Los factores mas importantes en la sepsis intra-abdominal son: diagnóstico temprano y pronta intervención quirúrgica, la selección del procedimiento inicial depende completamente de la naturaleza de la patología intra-abdominal identificada. A

diferencia de los abscesos de las heridas superficiales, en que el drenaje solo suele bastar.

En la sepsis intra-abdominal es necesario reparar o exteriorizar el área de vísceras dañadas o enfermas, para reducir la probabilidad de que continúe la contaminación peritoneal, así como la adición de una antibioticoterapia adecuada. Los agentes que se elijan para tratar la sepsis intra-abdominal, deben administrarse antes, durante y después del drenaje quirúrgico.

En estudios relacionados con el uso de antibióticos en los traumatismos penetrantes abdominales, se insiste, por lo general, que se deben emplear, agentes que cubran los coliformes aerobios, anaerobios y bacteroides fragilis. (13), (20), (21) y (23).

Muchas técnicas mecánicas han sido designadas, para reducir las complicaciones bacterianas en la cavidad peritoneal. Entre éstas la irrigación peritoneal con solución fisiológica de la cavidad peritoneal con volúmenes de 5 a 10 litros, que apoya la reducción del número de bacterias presentes. El uso de irrigación de la cavidad peritoneal con antibióticos llegó a ser popular en los años sesenta. Esta técnica puede causar una significativa toxicidad debido a la absorción peritoneal, incrementando el costo y un aumento de adhesión peritoneal. (13)

y (21).

#### PROFILAXIS ANTIBIOTICA.

Se recomienda cuando el riesgo de infección postquirúrgica es alta o cuando es baja pero la consecuencia es extrema para la morbi-mortalidad. (4). La profilaxis antibiótica se utiliza más, antes de la contaminación y/o infección. La administración de antibióticos una hora antes y 6 horas después es el periodo crítico para desarrollar infección bacteriana y puede suprimirse con antibióticos.(3). Con esta cronología se alcanzan niveles terapéuticos, la dosis debe ser lo suficientemente grande.(3).

La administración profiláctica de antimicrobianos puede disminuir la morbilidad post-quirúrgica, acortar la hospitalización y el costo atribuible a la infección. Los principios de profilaxis incluye niveles efectivos de antibióticos en los intervalos decisivos y en la mayoría de los casos para cubrir el lapso intraoperatorio solamente.

La profilaxis también está indicada para cirugías limpias como en casos de inserción de aparatos que son asociados, con bajo riesgo de infección y alta mortalidad así como en heridas limpias con 2 o mas factores de riesgo. La profilaxis antibiótica no sustituye una práctica buena para el control de la infección, preparación adecuada del paciente, un buen juicio,

una adecuada operación y una buena técnica.

Las drogas se deben administrar de 24 a 72 horas del periodo en el cual la concentración de bacterias en la herida y en los tejidos disecados, podría exceder la capacidad de los tejidos para destruirlas por si solo y curar. Si se siguen dando los antibióticos profilácticos por mas de 72 horas, se puede acrecentar el riesgo de toxicidad por las drogas o de sobreinfecciones bacterianas y no reduce la insidencia de infecciones posteriores. (4), (20) y (21).

#### SELECCION DE ANTIBIOTICOS.

La selección de antibioticos es multifactorial; ésta depende de las operaciones efectuadas; los organismos que pueden incluirse, farmacocinética y toxicidad de la droga. (4) y (20).

La descripción de Burkes del intervalo decisivo de las tres primeras horas, después de la herida o contaminación; los antibióticos pueden presentar una adecuada concentración en el sitio de operación.

Las bacterias aerobias y anaerobias son las mas frecuentemente aisladas en las infecciones incisionales e intra-abdominales, por lo que la selección de antibióticos debe ser con ambas coberturas aeróbicas y anaeróbicas incluyendo bacteroides

frágilis. Además para ser efectivo un antibiótico tiene que estar presente en altas concentraciones en el plasma y tejido durante el curso de la cirugía. (5), (13), (18), (20) y (21).

## OBJETIVOS

### OBJETIVO PRIMARIO:

Determinar la causa de las infecciones en pacientes por trauma en el Hospital Central "Guillermo Barroso" de Cruz Roja Mexicana.

### OBJETIVOS SECUNDARIOS:

Determinar la causa mas frecuente de heridas en trauma.

Determinar la bacteria mas frecuente en las heridas.

Determinar los factores de riesgo médico y ambientales en la infección de las heridas por trauma.



## HIPOTESIS.

La etiología de las infecciones en trauma es multifactorial, condiciona estancia hospitalaria prolongada y representa altos costos institucionales y familiares.

## M A T E R I A L   Y   M E T O D O S

De marzo a diciembre del año 1994, en el Hospital Central "Guillermo Barroso" de Cruz Roja Mexicana, en forma prospectiva se estudiaron 38 pacientes, con infecciones de heridas, de tórax, abdomen y de las extremidades secundarias a un traumatismo.

Se seleccionaron para este estudio:

-A los pacientes que presentaron infección de la herida quirúrgica o traumática de la región toraco-abdominal y extremidades.

-Pacientes con cirugía abdominal, con lesión del tracto gastrointestinal que se le haya tomado cultivo en el transoperatorio.

-Pacientes que contaron con cultivo de exudado purulento de la herida infectada y antibiograma.

-Los pacientes con cirugía vascular de las extremidades y que presentaron infección de la herida.

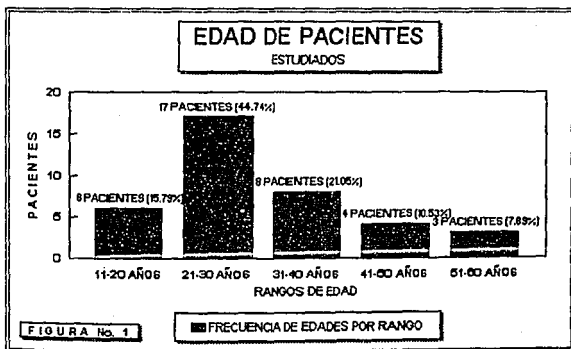
El rango de edad de los pacientes, fluctó entre los 10 a 60 años, dividiéndose en grupos por década: de 11 a 20 años, de 21 a 30 años, de 31 a 40, de 41 a 50 y de 51 a 60. De éstos, 30 pacientes recibieron triple esquema como inicio de antibioticoterapia, con penincilina g sódica cristalina, gentamicina y metronidazol, quienes cumplieron con su esquema. 8 pacientes recibieron esquemas con otros antibióticos. También se clasificaron a los pacientes que correspondían al servicio de cirugía y/o traumatología y ortopedia para determinar la bacteria predominante.

Cada servicio determinó el manejo de la herida. Se les tomó muestra de exudado purulento en cuanto éste aparecía en la herida. asimismo se tomaba nueva muestra cada 10 días, se anotó la fecha de presencia de exudado purulento, así como la fecha de desaparición del mismo. Egresándose los pacientes del protocolo de estudio, en cuanto desaparecía el exudado purulento. A todos los pacientes se les realizó cultivo y antibiograma al mismo tiempo.

## RESULTADOS

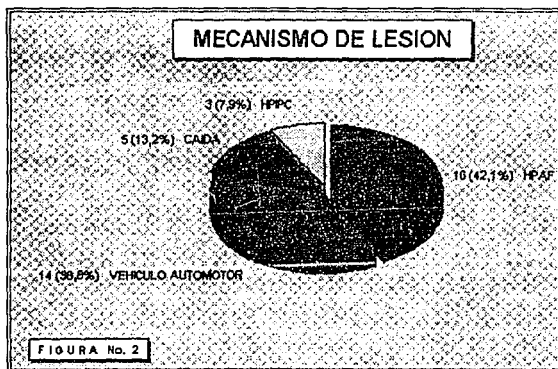
Se analizaron 38 pacientes de ambos sexos, con infecciones de heridas por trauma, que fueron ingresados en el Hospital Central "Guillermo Barroso" de Cruz Roja Mexicana durante el periodo marzo-diciembre de 1994.

De acuerdo a los parámetros analizados, la edad fluctuó desde los 10 hasta los 60 años, 6 pacientes corresponden a la segunda década, 17 pacientes a la tercera década, 8 pacientes a la cuarta década, 4 pacientes a la quinta y 3 pacientes a la sexta década. Predominando los pacientes de la tercera décadas. FIGURA No.1



Con respecto al sexo de los pacientes, predominó el masculino, correspondiéndole un porcentaje del 94.73% y al sexo femenino el 5.26%

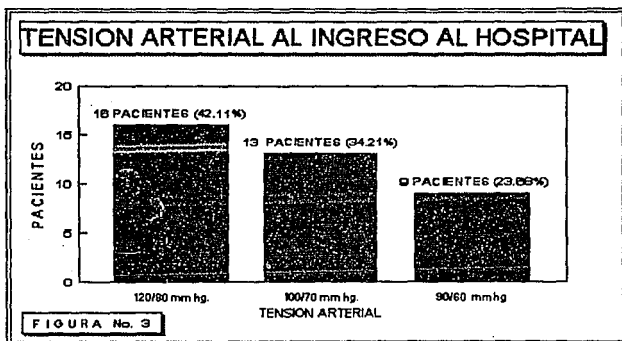
En cuanto al mecanismo de lesión, 16 pacientes ingresaron teniendo como antecedente, herida por proyectil de arma de fuego(42.10%), 14 pacientes ingresaron con heridas causadas por vehículo de motor (36.84%), 5 pacientes por caída (13.15%) y 3 pacientes por instrumento punzocortante 7.89%. FIGURA No. 2



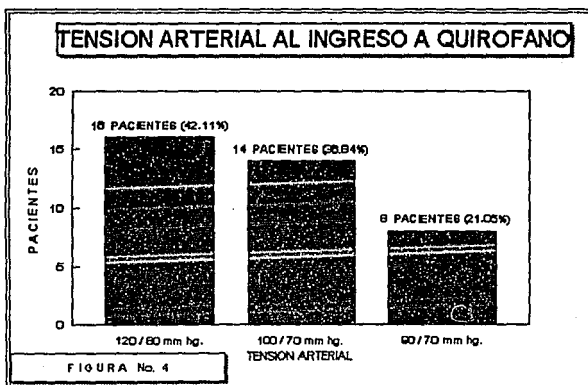
La tensión arterial fué registrada, encontrándose 16 pacientes con una tensión arterial al momento de ingreso al servicio de urgencias y/o cubículo de choque, de 120/80 mm hg, correspondiendo al 42.11% de los pacientes.

13 pacientes con tensión arterial de 100/70 mm hg, (34.21% y 9 pacientes con una tensión arterial de 90/60 mm hg. (23.68%).

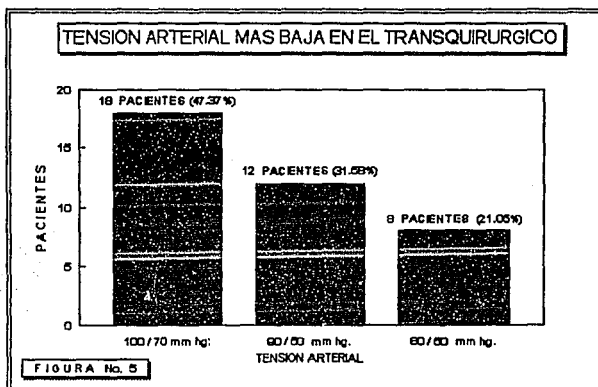
FIGURA No. 3



La tensión arterial registrada al momento de ingreso a quirófano, 16 pacientes con una tensión arterial de 120/80 mm hg (42.11%), 14 pacientes con una tensión arterial de 100/70 (36.84%) y 8 pacientes con tensión arterial de 90/70 mm hg. (21.05%). FIGURA No. 4



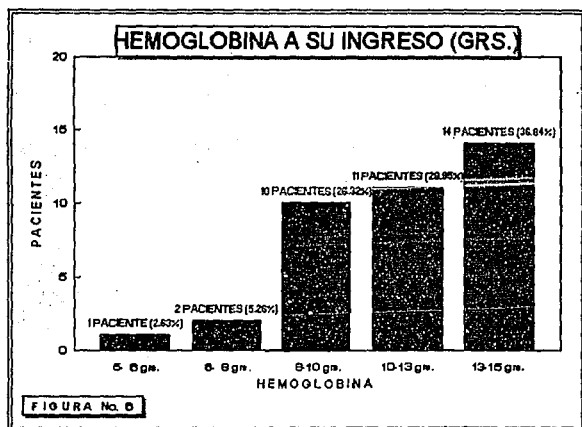
La tensión mas baja registrada durante el transquirúrgico correspondió a 18 pacientes una tensión arterial de 100/70 mm hg. (47.37%); 12 pacientes con una tensión arterial de 90/50 mm hg. (31.58%) y 8 pacientes con tensión arterial de 80/50 mm hg ,correspondiendo a (21.05%). FIGURA No. 5



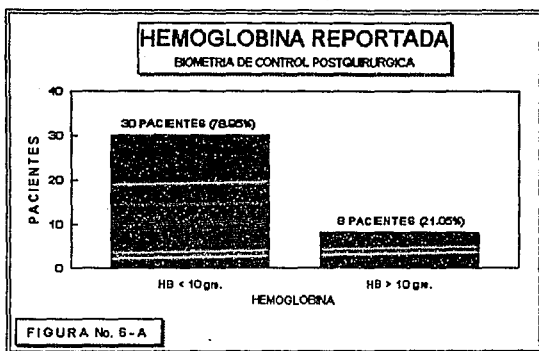


Se registró su hemoglobina al ingreso, encontrándose un paciente con una hemoglobina entre 5 a 6 gramos (2.63%), 2 pacientes con hemoglobina entre 6 y 8 gramos (5.26%), 10 pacientes con hemoglobina ente 8 y 10 gramos (26.32%), 11 pacientes con hemoglobina entre 10 a 13 gramos (28.95%) y 14 pacientes con una hemoglobina entre 13 a 15 gramos (36.84%).

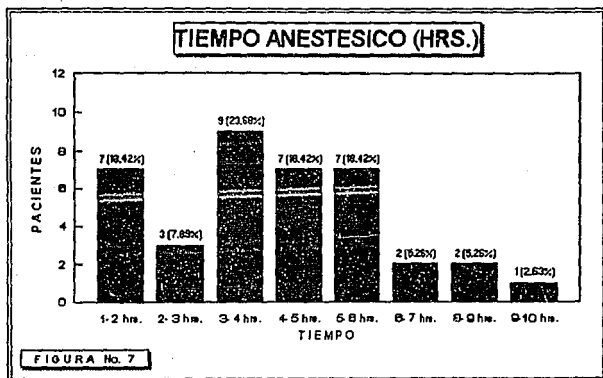
FIGURA No. 6



Se tomaron biometrías de control postquirúrgico, encontrándose que 30 pacientes con hemoglobina por debajo de 10 gramos (78.95%); habiendo necesidad de transfundir mas de 2 unidades. Existieron 8 (21.5%) pacientes que no hubo necesidad de transfundir ninguna unidad de sangre. FIGURA No. 6 A.

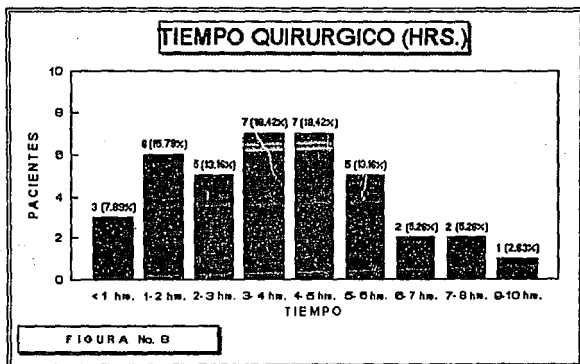


Con respecto al tiempo anestésico, se reportaron 7 pacientes entre una y dos horas (18.42%), 3 pacientes entre 2 y 3 horas (7.89%), 9 pacientes entre 3 y 4 horas (23.68%), 7 pacientes entre 4 y 5 horas (18.42%), 7 pacientes entre 5 y 6 horas (18.42%), 2 pacientes entre 6 y 7 horas (5.26%), 2 pacientes entre 8 y 9 horas (5.26%) y un paciente entre 9 y 10 horas (2.63%). FIGURA No.7.

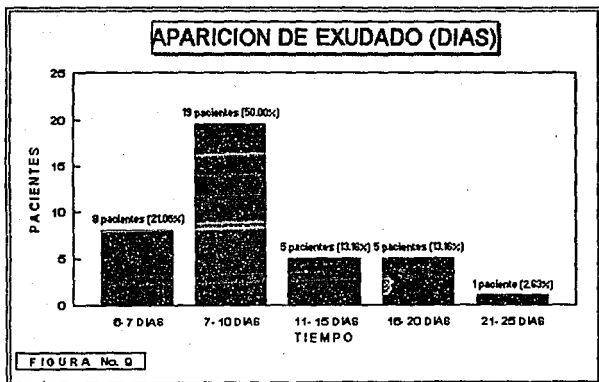


El tiempo quirúrgico reportado en 3 pacientes con un tiempo menor de una hora (7.89%), 6 pacientes entre una y dos horas (15.79%), 5 pacientes entre 2 y 3 horas (12.16%), 7 pacientes entre 3 y 4 horas (17.42%), 7 pacientes entre 4 y 5 horas (18.42%), 5 pacientes entre 5 y 6 horas (12.16%), 2 pacientes entre 6 y 7 horas (5.26%), 2 pacientes entre 7 y 8 horas (5.26%) y un paciente entre 9 y 10 horas (2.63%). FIGURA No.

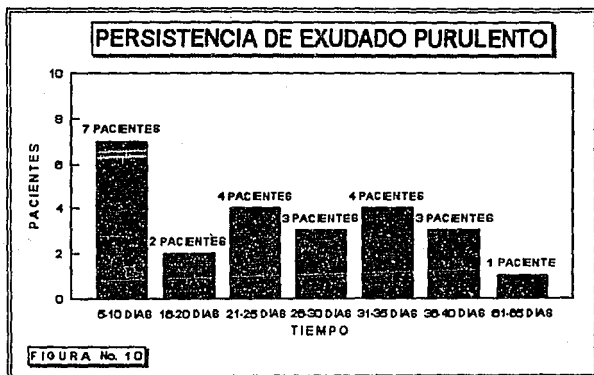
8



Se registró el tiempo en días, cuando aparece el exudado purulento siendo 8 pacientes entre 6 y 7 días (21.5%), 19 pacientes entre 7 y 10 días (50.00%) , 5 pacientes entre 11 y 15 días (13.16%), 5 pacientes entre 16 y 20 días (13.16%), un paciente entre 21 y 25 días (2.63%). Predominando la presencia de exudado purulento entre los días 7 y 10. FIGURA No.9

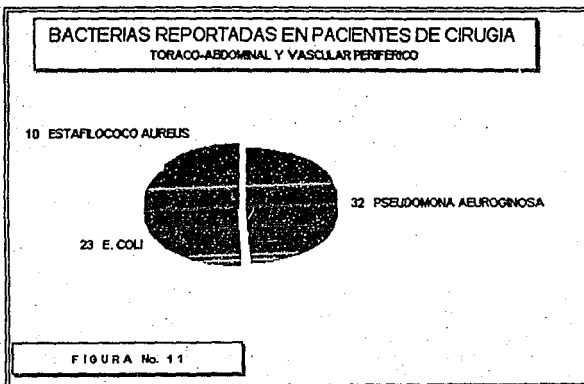


Se registró el tiempo en número de días, en que persistió el exudado purulento en la herida, enontrándose 7 pacientes entre 5 y 10 días, 2 pacientes entre 16 y 20 días, 4 pacientes entre 21 y 25 días, 3 pacientes entre 26 y 30 días, 4 pacientes entre 31 y 35 días, 3 pacientes entre 36 y 40 días y un solo paciente entre 61 y 65 días. Predominando los pacientes en los que persistió el exudado purulento por mas de 20 días. FIGURA No. 10.

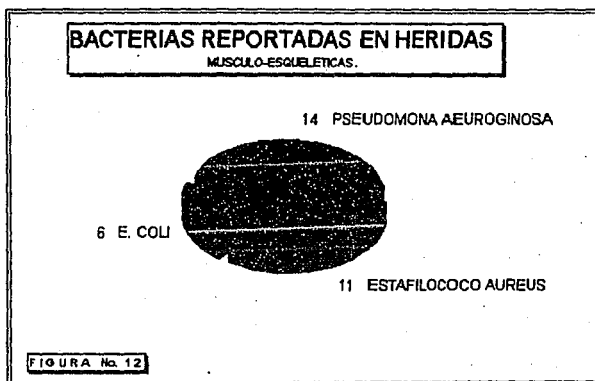


Se tomaron cultivos y antibiogramas, reportándose las siguientes bacterias de las heridas infectadas de tórax, abdomen y cirugía vascular periférico: pseudomona 32 cultivos, 23 cultivos reportaron E.coli, 10 con estafilococo aureus.

FIGURA No.11.



Los cultivos reportados de pacientes de músculo-esquelético se reporta 14 cultivos con pseudomona aeruginosa , 11 cultivos con estafilococo aureus y 6 cultivos de E.coli . FIGURA No. 12.

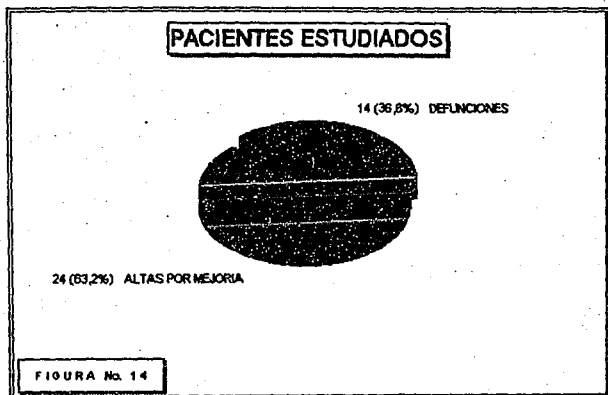




Con respecto a el tiempo de hospitalización, se encuentran 4 pacientes entre 5 y 10 días, 3 pacientes entre 11 y 15 días, 4 pacientes entre 16 y 20 días, 5 pacientes entre 21 y 25 días, 1 pacientes entre 26 y 30 días, 4 pacientes entre 31 y 35 días, 4 pacientes entre 36 y 40 días, 6 pacientes entre 41 y 45 días, 3 pacientes entre 51 y 55 días, 3 pacientes entre 56 y 60 días, un paciente con 151 días. FIGURA No. 13



De los 38 pacientes que se estudiaron, 14 fallecieron, teniendo más de 3 lesiones. FIGURA No. 14



Relación de lesiones de órganos y sistemas por orden de frecuencia en los pacientes estudiados:

Colon	9	Arteria y vena	8
Hígado	8	Fémur	7
Diafragma	7	Tibia y peroné	5
Intestino delgado	6	Cúbito y radio	4
Estómago	3	Húmero	3
Corazón	2	Pélvis	3
Vejiga	2	TCE	2
Esófago	1	Columna cervical	1
Bazo	1		
Uréter	1		
Uretra	1		

Sitio de localización de la herida infectada:

Miembro pélvico	18
Abdomen	13
Tórax	7
Miembro torácico	4

Bacterias identificadas en heridas infectadas del sistema  
musculo-esquelético:

Pseudomona Aeuroginosa	14
Estafilococo Aureus	11
E. Coli	6
Enterobacter Havniae	3
Enterobacter Truedi	2
Proteus Mirabilis	2
Citrobacter Diversus	2
Serratia SP	1
Acinetobacter	1
Estafilococo Epidermides	1

Bacterias identificadas en heridas infectadas de tórax, abdomen  
y vascular periférico:

Pseudomona	32
E. Coli	23
Estafilococo Aureus	10
Proteus Mirabilis	5
Enterobacter Aerogenes	4
Cándida Albicans	4
Citrobacter Diversus	4
Enterobacter Agglomerans	3

<b>Proteus Vulgaris</b>	<b>3</b>
<b>Acinetobacter SP</b>	<b>3</b>
<b>Klebsiella Pneumoniae</b>	<b>2</b>
<b>Enterobacter Fascium</b>	<b>1</b>
<b>Morganella Morgani</b>	<b>1</b>
<b>Providencia</b>	<b>1</b>
<b>Serratia</b>	<b>1</b>
<b>Proteus Morgani</b>	<b>1</b>

## D I S C U S I O N .

Como hemos visto se confirma que el trauma, es la causa mas común de muerte en personas jóvenes y que son resultados de los conflictos en la vida moderna de las zonas urbanas, y que es una enfermedad con alto riesgo de recurrencia.(15). El mecanismo de lesión en los pacientes predominó como primer lugar las lesiones de etiología por arma de fuego, como segundo lugar por vehículo de motor, en tercer lugar causadas por caídas y el cuarto lugar por instrumento punzocortante.

Es importante que además de las lesiones en trauma, predomina en la gente joven de la tercera década de la vida de los pacientes estudiados, el sexo masculino es el que predominó, ya que encontramos sólo 2 pacientes de sexo femenino.

En todos los pacientes estudiados tuvieron un papel importante los factores de riesgo, predominando el tiempo quirúrgico, anestésico, número de órganos lesionados, heridas contaminadas y politransfundidos. (1), (4), (12), (14), (17), (20) y (23).

El valorar el grado de contaminación de la herida es importante ya que de ello depende de que se retrase el cierre de éstas,

porque en estudios realizados han demostrado un beneficio del 80 al 90%. (4). El numero de órganos lesionados fue predominante en nuestro estudio ya que los pacientes que murieron tenían mas de tres lesiones.

En trauma, el número de órganos lesionados y el órgano lesionado es importante, ya que se ha observado que las infecciones mayores fueron altas si había daño colónico combinado con daño hepático y/o esplénico. (1). Determinar el tiempo entre la lesión y el momento del tratamiento quirúrgico definitivo es importante ya que este aumenta el riesgo de infección.

En los pacientes con lesión vascular, es importante decidir la conveniencia de realizar fasciotomías para evitar el desarrollo de síndrome compartimental y evitar que se produzca necrosis de los tejidos. El músculo necrótico nos predispone a que sobrevenga una infección (22).

El total de 8 pacientes que ingresaron con lesión vascular, no se les realizó fasciotomía de ingreso, y de éstos, 6 desarrollaron síndrome compartimental. por lo que se realiza fasciotomía, presentando infección de la herida con predominio de pseudomona.

La aplicación de antibióticos es importante que se lleve a cabo

inmediatamente posterior a la lesión, ya que se ha demostrado que el intervalo decisivo de las 3 primeras horas después de la herida o contaminación de la herida, los antibióticos pueden presentar una adecuada concentración en el sitio de la operación. (4). Los antibióticos deben abarcar tanto bacterias aerobias y anaerobias, así como bacteroides fragilis ya que son las más frecuentemente aisladas en las heridas incisionales e intra-abdominales. (4).(16). El uso de antibióticos profilácticos está justificado a pesar del pequeño riesgo para la infección, la mayoría de estas operaciones, necesitan inserciones de prótesis ya que los resultados de infección son de gran morbi-mortalidad.



## CONCLUSIONES .

1.- El mecanismo de lesión en los pacientes que presentaron infección, fue por proyectil de arma de fuego (42.1%); en segundo término se tiene las lesiones por vehículo de motor (36.8%), como tercer lugar a pacientes por caída (13.2%), y el cuarto lugar por instrumento punzocortante (7.9%).

De los 38 pacientes estudiados, 7 correspondieron a trauma cerrado, 3 por vehículo de motor 4 por caída.

2.- Con respecto al sexo de los pacientes que ingresaron al servicio por lesión, predominó el sexo masculino (94.73%).

3.- Con respecto a la hora de ingreso, los pacientes que presentaron mayor número de infecciones, correspondió a los pacientes que ingresaron entre las 9 p.m. y las 6 a.m. horas.

4.- La edad de los pacientes correspondió a los de la tercera década (44.73%)

5.- Con respecto a la presión arterial, solo el 23.68% ingresaron con una tensión arterial de 90/60 mm hg. y en el

momento de ingreso al quirófano sólo 8 pacientes presentaron una tensión arterial de 90/70 mm hg. (21.05%). Asimismo 8 pacientes cursaron con una tensión arterial mínima transquirúrgica de 80/50. Por lo que se observa entonces que el factor del estado de choque juega un papel mínimo en estos pacientes para el desarrollo de infección.

6.- Con respecto a la hemoglobina que registraron los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias, se pudo observar que 25 pacientes resultaron con una hemoglobina mayor de 10 grs., correspondiendo al 65.79%. Posterior a la intervención quirúrgica se les tomó BH de control, encontrándose que 30 pacientes (76.95%) registraron hemoglobina menor de 10 grs., siendo necesaria la transfusión de paquete globular con un mínimo de 2 unidades. Por lo que se concluye que el factor de transfusión sanguínea tuvo un importante papel en las infecciones de estos pacientes.

7.- Se encontró también que el tiempo anestésico y quirúrgico en el 73.69% de los pacientes fué mayor de 3 horas. Por lo que se pudo observar que estos fueron 2 factores importantes de infección de las heridas de los pacientes. Ya que el tiempo quirúrgico y anestésico varió de 3 a 10 horas.

8.- Con respecto al momento de aparición de exudado purulento en

las heridas de los 38 pacientes analizados, sucedió entre los 6 y 25 días, correspondiendo al 50 % entre los 7 y 10 días.

9.- La presencia del exudado purulento varió de 5 hasta 65 días. Puede observarse que la infección de las heridas, incrementa en forma considerable los costos, tanto a la institución como a los familiares de los pacientes, ya que el tiempo de estancia varió entre 5 a 135 días.

10.- La bacteria predominante, tanto en pacientes con lesión musculoesquelética, toraco-abdominal y cirugía vascular, correspondió a la pseudomona aureoginosa, así mismo se encontró que el cultivo de las heridas de los pacientes con lesiones de tórax, abdomen y de cirugía vascular, reportó a la E.coli en segundo lugar y en tercero al estafilococo aureus. En heridas de músculo esquelético predominó como segundo lugar el estafilococo aureus y en tercer lugar la E.coli.

11.- 30 pacientes recibieron como manejo antibioterapia con triple esquema a base de penicilina G sódica cristalina, gentamicina y metronidazol, por lo que se debe agregar un antibiótico que cubra a la pseudomona, ya que ésta predominó en todos los pacientes, siendo la bacteria causante de mayor infección.

12.- También se deduce que un factor importante fué que los pacientes que necesitaron antibióticos fuera de los antes mencionados, nunca se les proporcionó en forma adecuada.

13.- De todos los pacientes ninguno tuvo antecedentes de patología agregada al ingreso.

14.- De los 38 pacientes estudiados, 24 pacientes (63.2%) son dados de alta por mejoría y 14 (36.6%) son dados de alta por defunción.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .

1. RONALD LEE NICHOLS, MD, MS; JEFFREY W. SMITH, MS, MPH; GEORGE D. ROBERTSON, MD; ANITA C. MUZIK, MT (ASCP); PATRICIA PEARE, RN, MPH; VAHIT OZMEN, MD; NORMAN E. MCSWAIN, JR, MD; LEWIS M. FLINT, MD. PROSPECTIVE ALTERATIONS IN THERAPY FOR PENETRATING ABDOMINAL TRAUMA . ARCH SURG-VOL 128 JANUARY 1993.

2. SEAN I. SAVITZ EDWARD J. BOTTONE, PH. D; MARTIN H. SAVITZ, M.D., LEONAR I. MALIS, M.D. INVESTIGATIONS OF THE BACTERIOLOGIAL FACTORS IN LEAN NEUROSURGIAL WOUNDS. NEUROSURGERY, VOL .34, No. 3, MARCH 1994.

3. ERKAN MUSTAFA, M.D.; ASLAN TAHSIN, M.D. (KAYSERI, TURKEY). CEFOTAXIME PROPHYLAXIS IN MAJOR NON-CONTAMINATED HEAD AN NECK SURGERY: ONE-DAY VS. SEVEN-DAY THERAPY.- THE JOURNAL OF LARYNGOLOGY AND OTOLOGY. JANUARY 1993, VOLUMEN 107, pp.30-32.

4. CAREY P. PAGE, MD; JOHN M. A. BOHNEN, MD; J. RAYMOND FLETCHER, MD; ALBERT T. MCMANUS, PHD; JOSEPH S. SOLOMKIN, MD; DIETMAR H. WITTMANN, MD, PHD. ANTIMICROBIAL PROPHYLAXIS FOR SURGICAL WOUNDS, GUIDELINES FOR CLINICAL CARE. ARCH SURG- VOL 128, JANUARY 1993.

5. SHANDS-JW JR. EMPIRIC ANTIBIOTIC THERAPY OF ABDOMINAL, SEPSIS AND SERIOUS PERIOPERATIVE INFECTION SURG-CLIN-NORTH-AM 1993 APR; 73 (2): 291-306.

6. JOHN A. WEIGELT, M.D. FACS, SHEILA M. EASLEY, RN, BSN, ERWIN R. THAL, MD, FACS, LYNN D. PALMER, RN, BSN, AND VIRGINIA S. NEWMAN, MD. ABDOMINAL SURGICAL WOUND INFECTION IS LOWERED WITH IMPROVED PERIOPERATIVE ENTEROCOCCUS AND BACTEROIDES THERAPY. THE JOURNAL OF TRAUMA. VOL 34 No. 4, APRIL 1993.

7. GEORGE F. PUSAJO, MD; EDUARDO BUMASCHNY, MD; GUILLERMO R. DOUGLIO, MD, MARIO R. CHERJOVSKY, MD; ALBERTO I. LIPINSZKI, MD; MARIA S. HERNANDEZ; MONICA A. EGURROLA, MD. POSTOPERATIVE INTRA-ABDOMINAL SEPSIS REQUIRIN REOPERATION.ARCH SURG-VOL 128, FEBRUARY 1993.

8. OLLIN E. M. BRATHWAITWE, MD, FACCS, S. E. ROSS, MD, FACCS, R. NAGELE PHD, A. J. MURE, MD, FACS, K. F. O, MALLEY, MD, FACS, AND F. A. GARCIA-PEREZ, MD. BACTERIAL TRANSLOCATION OCCURS IN HUMANS AFTERS TRAUMATIC INJURY: EVIDENCE USING IMMUNOFLUORESCENCE. THE JOURNAL OF TRAUMA. VOL 34 No. 4 APRIL 1993.

9. GARY J. ORDOG, MD, GERON F. SHEPPARD, MD. JONATHAN S. WASSERBERGER MD, SUBRAMANIAM BALASUBRAMANIAM, MD, AND WILLIAMS SHOEMAKER MD. INFECTION IN MINOR GUNSHOT WOUNDS. THE JOURNAL

TRAUMA. VOL 34 No. 3 MARCH 1993.

10. AHMED SHAFIK, MD. THE ELECTRIFIED DRAIN. A NEW DEVICE FOR STERILIZING THE FIELD OF DRAINAGE. IN SURG 1993; 78: 357-359.

11. TIMOTHY C. FABIAN MD, MEMPHIS, TENNESSEE. PREVENTION OF INFECTIONS FOLLOWING PENETRATING ABDOMINAL TRAUMA. THE AMERICAN JOURNAL OF SURGERY VOLUME 165 No. 2A (SUPPL) FEBRUARY 1993.

12. CLYDE D. FORD, MD, GAIL VANMOORLEGHEM, CTR, AND RONALD L. MENLOVE, PHD, SALT LAKE CITY, UTAH. ORIGINAL COMMUNICATIONS BLOOD TRANSFUSIONS AND POSTOPERATIVE WOUND INFECTION. SURGERY JUNE 1993; 113; 603-7.

13. RONALD LEE NICHOLS AND JEFFREY W. SMITH. WOUND AND INTRAABDOMINAL INFECTIONS; MICROBIOLOGICAL CONSIDERATIONS AND APPROACHES TO TREATMENT. CLINICAL INFECTIOUS DISEASES 1993; 16 (SUPPL 4): S 266-72.

14. ORI D. ROTSTEIN PATHOGENICITY INTERACTIONS BETWEEN LEUKOCYTES AND ANAEROBIC BACTERIA IN POLIMICROBIAL SURGICAL INFECTIONS. CLINICAL INFECTIOUS DISEASES 1993; 16 (SUPPL 4): S 190-4.

15. GALEN V. POOLE, MD, JOHN A. GRISWOLD, MD, V. KATHERINE