



Prevención de infecciones en el trauma

Semestre de Trauma 2017. Postgrado de Medicina Intensiva

Prof. Agreg. Medicina Intensiva Dra. Gloria Rieppi
Facultad de Medicina. Universidad de la República
Montevideo. Uruguay

TRAUMA

FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN

VINCULADAS AL TRAUMA

- Ruptura de barreras naturales (contaminación/colonización de lugares del cuerpo normalmente estériles)
- Alteración de la inmunidad humoral y celular
- Pérdida de la flora indígena de mucosas: uso de ATB
- Translocación bacteriana intestinal
- Hipovolemia – shock
- Estado hipermetabólico

VINCULADAS A COMORBILIDADES (inmunocompromiso, alto riesgo de endocarditis, asplenia, etc)

VINCULADAS AL MONITOREO Y TRATAMIENTO DEL PACIENTE

INFECCIÓN EN EL TRAUMA

- Causa de morbi- mortalidad en el trauma grave a partir del 2-3 día de internación.
- Diagnóstico de infección puede ser difícil ya que causas no infecciosas pueden dar una **RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA**
- Buscar foco en lesiones conocidas.
- Lesiones inadvertidas al inicio

QUE ELEMENTOS SON IMPORTANTES EN LA DECISIÓN DE PROFILAXIS/PREVENCIÓN EN EL TRAUMA

- MECANISMO DE LESIÓN
- LUGAR DEL TRAUMA
- SEVERIDAD DE LA LESIÓN
- FACTORES GENERALES
- FACTORES LOCALES
- COMORBILIDADES

CONCEPTOS

- Profilaxis
 - Antitetánica
 - Inf. Her. Quirúrgica: ej. preoperatorio de cirugía trauma
- Profilaxis secundaria:
 - Vacuna antineumocócica luego de esplenomía
- Prevención
 - Desbridamiento – limpieza de la herida traumática
 - Ej. prolongar por 24 horas profilaxis ATB empleado en preoper. en trauma penetrante de abdomen cuando se comprueba rotura de víscera hueca.
- Tratamiento “anticipado”: evidencia de contaminación/colonización con alto riesgo de infección. Contaminación/infección casi segura
 - Fractura expuesta: Gustilo III.

PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN DE HERIDA TRAUMÁTICA

- ANTIBIOTICOTERAPIA ES SOLO UNO DE LOS PILARES
- CONTROL DEL FOCO
 - Limpieza quirúrgica de la herida
 - Debridación - resección
- BUENA PERFUSIÓN DE ÓRGANOS COMPROMETIDOS

ANTIBIOTICOS EN EL TRAUMA

Nunca sustituyen a las precauciones universales de prevención de infecciones de eficacia comprobada

- Higiene de manos
- Asepsia quirúrgica

ANTIBIOTICOTERAPIA

Riesgo de
infección



Riesgo de
inducir
resistencia
microbiana

EMPLEO DE ANTIBIÓTICOS PROFILAXIS/PREVENCIÓN EN TRAUMA

- NO EXCENTO DE COMPLICACIONES:
 - Modifica flora indígena (mec. de defensa inespecífico)
 - Favorece aparición de bacterias resistentes
- DIRIGIDO A MO QUE SE PRESUME INVOLUCRADOS
- DOSIS MÁXIMAS Y TIEMPOS CORTOS.
 - Dosis máximas
 - Duración del tratamiento: escasos estudios controlados.
 - La prolongación del tratamiento:
 - no compensa una mala elección del antibiótico
 - no compensa la administración tardía del ATB
 - nunca sustituye un adecuado tratamiento quirúrgico del foco

ANTIBIOTICOTERAPIA

En prevención con ATB está demostrado que más en cuanto a prolongado NO ES MEJOR.

De estar indicada importa más dosis máximas y cobertura de MO involucrados y penetración en sitio del trauma.

Administración precoz si están indicados.

Prevención de infecciones en trauma cráneo - encefálico

Trauma de cráneo-encefálico

Trauma de base de cráneo con fístula de LCR: otorraquia, rinorraquia

Riesgo importante de infección: incidencia 2 – 11%
ATB profilácticos: no disminuye riesgo de meningitis

VIGILANCIA
REPARACIÓN QUIRÚRGICA
VACUNACIÓN (neumococo, HI)

Trauma de cráneo-encefálico

HERIDAS PENETRANTES: PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN

DEBRIDAMIENTO DE LA HERIDA PRECOZ:

- Remoción de tejido necrótico, hematoma
- Remoción de fragmentos óseos, metal, tela, pelo que sean accesibles
- En el caso de herida de bala: debridar orificio de entrada y salida
- Heridas por objetos punzantes con orificio de entrada pequeño: la introducción de fragmentos de hueso puede pasar inadvertida
- Cierre de duramadre

Trauma cráneo-encefálico

HERIDAS PENETRANTES: PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN

ANTIBIOTICOTERAPIA

No hay estudios controlados.

- Tratamiento precoz tan pronto se produce la injuria.
- Empleo de ATB:
 - Penetran la BHE
 - Duración: muy poca evidencia. **Proponemos por 5 días**
- Esquemas propuestos:
 - Cefalosporinas 2 – 3^{era} gen. + metronidazol
- Profilaxis antitetánica

Trauma cráneo encefálico

HERIDA DE BALA: ¿PROFILAXIS ATB?

- Aún existe controversia: **en la gran mayoría de los casos no se justifica.**
- Si se realiza craniectomía: profilaxis prequirúrgica de MO piel
- La mayoría de las infecciones del SNC se relaciona a dispositivos de monitoreo en particular ventriculostomías.

- Vinculadas al trauma: infección de herida superficial y absceso cerebral
 - **Limpieza quirúrgica de entrada y salida de la bala (restos óseos, pelos, etc)**

- **Antibióticos preventivos que atraviesen BHE en:**
 - Injuria de senos paranasales en especial si hay compromiso de duramadre.
 - Algunos autores agregan indicación a injuria transventricular o que atraviesa línea media.

- Cefalosporinas 2^a. o 3^{era} gen. + metronidazol (duración?)
 - *Doherty PF Gunshot wounds to the head: the role of antibiotics (acceso libre)*

Trauma de cráneo-encefálico

TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES

Meningitis, osteomielitis, abscesos/cerebritis:

- MO posibles son muchos
 - Predominan Gram + (ECN, *S. aureus*).
 - BGN
 - Anaerobios
 - Hongos: raro pero posible
- Importa estudio microbiológico

Prevención de infecciones en trauma facial

Trauma facial

HERIDAS PENETRANTES: PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN

HERIDAS DE BALA U OTROS OBJETOS (FLECHAS, LÁPICES, MADERA, CUCHILLOS, ETC.)

- Las lesiones penetrantes que atraviesan paranasales y orofaringe tienen mayor riesgo de infección.
- La magnitud del debridamiento inicial juega un rol fundamental en la prevención de la infección.

Trauma facial

HERIDAS PENETRANTES: PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN

Trauma penetrante ocular:

- Confirmar por imagen que es un trauma penetrante
- Ciprofloxacina 400 mg c/8 horas **por 24 horas**

Trauma penetrante ocular con factores de riesgo para *Bacillus cereus* (objeto de metal, madera o elementos rurales): ciprofloxacina 400 mg c/8 + clindamicina 600 mg c/8hr. **por 24 horas**

Trauma facial

HERIDAS PENETRANTES: PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN

Las heridas importantes de la mucosa y particularmente aquellas transfixiantes deben considerarse heridas sucias y tienen alto riesgo de infección por microorganismos de la boca:

- Hasta un 12% heridas que involucran solo la mucosa
- Hasta un 33% de laceraciones transfixiantes (mucosa y piel adyacente)

El uso preventivo de ATB en estos pacientes por el momento queda librado al juicio clínico.

- ampicilina sulbactam o clindamicina en alérgicos
- Por 24 horas.

Prevención de infecciones en trauma de abdomen

TRAUMA PENETRANTE DE ABDOMEN

Lavado de cavidad peritoneal y reparación de órganos comprometidos

Profilaxis ATB: disminuye IHQ y abscesos intraabd. (7% vs. 30%)

Antibioticoterapia cubriendo MO aerobios y anaerobios entéricos:

- Precozmente (preoperatoria)
- **SOLO una dosis preoperatoria si no se comprueba lesión de víscera hueca**
- No hay estudios de dosis adicional intraoperatoria de ATB: en actos quirúrgicos prolongados cuando **hay lesión** de víscera hueca.
- **Continuar solo por 24 horas de comprobarse lesión de víscera hueca.**

Goldberg SR et al J Trauma Acute Care Surg 2012; 73 (5) S4

TRAUMA PENETRANTE DE ABDOMEN

- La lesión de colon se asoció a mayor tasa de infección del sitio quirúrgico independientemente de la duración del tratamiento antimicrobiano.
- A pesar de la falta de evidencia científica muchos cirujanos mantienen ATB cuando queda el abdomen abierto y hasta el cierre (lo cual no ocurre hasta por varios días).
- Poca evidencia: en el shock hemorrágico aumentar la dosis de ATB (x 2 o 3) y repetirla luego de cada 10 vol. de transfusión de sangre.

TRAUMA DE ABDOMEN

TRAUMA NO PENETRANTE DE ABDOMEN

Peritonitis por lesión inadvertida de inicio, aquí no es profilaxis y el plan ATB depende de tiempo de evolución.

Importante el examen clínico completo y seriado:

- **La lesión de recto puede ocurrir en ausencia de lesión abierta o trauma de pelvis**
- **La lesión intestinal puede pasar inadvertida de inicio**

TRAUMA VESICAL

Cefalosporinas 3era.G por 24 horas?

Prevención de infecciones en trauma de tórax

INFECCIÓN EN TRAUMA DE TÓRAX

- Infección del parénquima pulmonar
 - contusión infectada
 - neumonía luego de aspiración de vía de aire
 - neumonía precoz (SA, neumo, HI, E. coli)
 - En particular en pacientes con TEC
- Empiema
 - Hemotórax: hemotórax de gran magnitud, drenaje incompleto o tardío
 - Trauma penetrante de tórax
 - Perforación de diafragma

PREVENCIÓN DE INFECCIÓN EN TRAUMA TÓRAX

- Hemotórax, hemoneumotórax

La causa más común de empiema es el
hemotórax inadecuadamente drenado

- Cefazolina pre – drenaje y por 24 horas

PREVENCIÓN DE INFECCIÓN EN TRAUMA TÓRAX

PREVENCIÓN ATB AL 2012 (*)

- Profilaxis ATB en colocación de tubo de tórax o toracotomía: 3 veces menos incidencia de empiema.
 - ATB empleado dependerá de tipo de lesión penetrante (*este concepto es mío*)
 - Habitualmente Cefazolina 1 a 2 gr e inducción anestésica y por 24 horas.
- ATB profiláctico disminuye las complicaciones infecciosas al colocar un tubo de drenaje en el trauma penetrante del tórax.
- Muy incierta la indicación de ATB profiláctico en tubo de torác colocado en trauma cerrado de torác.

(*) *Bosman A et al Revisión y metanálisis British J. Surg. Soc. 2012; 99: 506-513*

PREVENCIÓN DE INFECCIÓN EN TRAUMA TÓRAX

LESIÓN DE ESOFAGO:

Depende de grado de contaminación al momento de exploración:

- Por 24 horas si es pequeña
- 10 a 14 días si hay contaminación importante del mediastino (esto sería tratamiento).
- Muy importante que cirujano tome muestra para estudio microbiológico.

Prevención de infecciones en heridas
traumáticas
de miembros

HERIDA TRAUMÁTICA

- No menospreciar como causa de hipovolemia – shock
- Mal manejo inicial puede ser causa de mutilaciones ó mal pronóstico funcional

DESDE EL MANEJO INICIAL CONSIDERAR QUE AUMENTAN LA MORTALIDAD DEBIDA A INFECCIÓN EN EL TRAUMA

HERIDA TRAUMÁTICA

- CONSIDERARLA SIEMPRE CONTAMINADA
 - LESIÓN DE LA BARRERA CUTÁNEA POR MATERIAL CONTAMINADO
- COLONIZACIÓN / INFECCIÓN
 - ENTIDAD DEL INÓCULO / VIRULENCIA DEL MICROORGANISMO
 - CONDICIONES LOCALES Y REGIONALES
 - LESIÓN VASCULAR
 - SITUACIÓN GENERAL: SHOCK, RESPIRATORIO, INMUNIDAD



En agosto de 1865, James Greenless, de 11 años, fue atropellado por un carro, a consecuencia de lo cual sufriendo una fractura expuesta de pierna izquierda; este tipo de fractura llevaba casi indefectiblemente a la infección con la consiguiente necesidad de amputación para salvar la vida del paciente, **Dr. Joseph Lister después de reducir la fractura cubrió la herida con un paño embebido en aceite de lino y ácido carbólico (fenol), recubierto con papel de estaño para evitar la evaporación.** A los cuatro días cambió el vendaje y se encontró con que la herida no se había infectado; seis semanas más tarde el muchacho salía del hospital caminando... **este fue el primer caso en el que se usaron antisépticos para combatir la infección.**

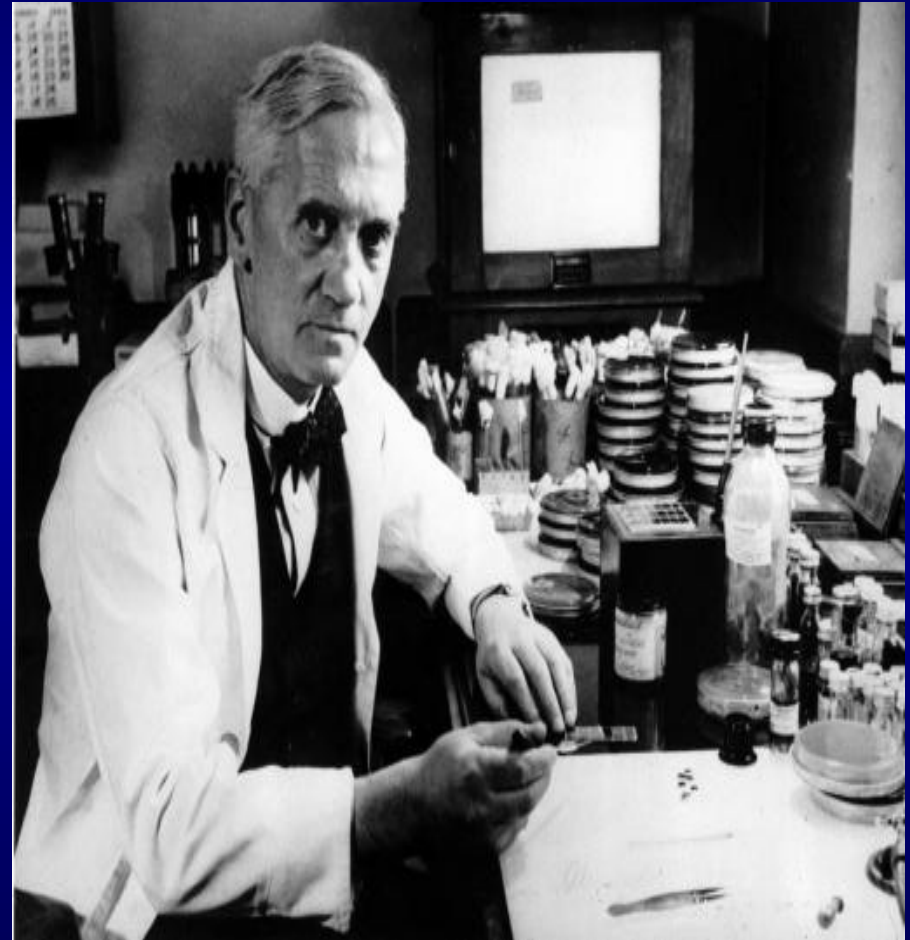
Alexander Fleming

Investigó una serie de antisépticos que eran eficaces “in vitro” pero no en las heridas.

Descubrió que en las heridas no tratadas con antisépticos aparecían numerosos fagocitos, mientras que

En las heridas tratadas aparecían pocos fagocitos y muchas más bacterias

Dedujo que los antisépticos mataban a las células del huésped, entre ellas los fagocitos, encargados de la eliminación de los microorganismos



*en “Revolucionarios de la Ciencia”
de Fermín Carranza*

Herida traumáticas de bajo riesgo de infección

- Herida de arma de fuego en tejidos blandos: bajo riesgo de infección.
- Heridas de cabeza y cuello
- Heridas simple de manos, no vinculada a mordedura
- **NO justifica ATB profilácticos y el cierre primario se puede demorar hasta 18 horas**

Herida traumática de alto riesgo: profilaxis ATB

- No conviene cierre primario de la herida: considerar cierre a partir del 3^{er.} a 4^o día.
- Profilaxis ATB en heridas de alto riesgo:
 - Imposible realizar recomendaciones universales
 - Uso de juicio clínico
 - Considerar heridas de alto riesgo de infección (en particular si coexisten varios factores de riesgo).
 - **Duración: 3 a 5 días** (tratamiento anticipado sin clara evidencia)
- **¿Que heridas se consideran de alto riesgo?**

Herida traumática de alto riesgo

- Inmunosupresión, diabetes, enf. vascular periférica, corticoides, linfedema, añosos, obesos, asplenia.
- Demora en la consulta: > 18 horas

Herida traumática de alto riesgo

- Sitio anatómico de alto riesgo:
 - Pies
 - Heridas articulares
 - Cavity bucal
 - Fracturas expuestas
- Compromiso vascular
- Compromiso de tendones y cartílago: lacerados o expuestos
- Mecanismo de trauma: mordeduras, aplastamiento/ cortante-contuso
- Tejidos desvitalizados/herida contaminada difícil de limpiar.
- Cuerpos extraños orgánicos: madera – objetos sucios (AQUÍ IMPORTA IMAGEN)

– Sangre coagulada actúa como medio de cultivo

Microorganismos involucrados

Estafilococo dorado

Enterobacterias

Streptococcus grupo A

Clostridium

Bacillus

Aeromonas hydrophyla (exposición a agua dulce)

Vibrio vulnificus (exposición a agua salada)

Hongos (*Zigomycetes* y *Aspergillus*)

Pseudomonas (heridas plantares)

MICROORGANISMOS INVOLUCRADOS

- Muy frecuentes: *S.aureus*, *Strep* grupo A, *S viridans*, *S cog neg*
- Periné, glúteos: *B fragilis*, *E coli*, *Klebsiella*, *Proteus*
- Mordedura humana: *E corodens*, *Fusobacterium*, *Prevotella*, *Streptococcus*
- Mordedura de perro: *Pasteurella multiocida*, *Capnocytofaga*
- Mordedura de gato: *Pasteurella multiocida*
- Agua dulce: *A. hydrophila*
- Agua salada: *V. vulnificus*

Caso 1

- Paciente que ingresa a UCI Hospital de Clínicas por sepsis severa sin foco aparente. Lesiones en MSD y cara que el familiar relata de origen traumático por caída.
- Plan ATB empírico
- Información de Lab Microbiología: los hemocultivos son positivos con una identificación presuntiva de *Capnocytophaga sp* (BGN finos, fusiformes, que tienden a formar grupos, de crecimiento lento). No pueden continuar con identificación.
- En suma: bacteriemia primaria presuntivamente a *Capnocytophaga*

[Rev Med Liege](#). 2002 Jan;57(1):40-4.

Dog bite in a splenectomized patient.

[Delanaye P](#)1, [Dubois C](#), [Mendes P](#), [Bertholet M](#), [Lambermont B](#). 1Service de Néphrologie, CHU Sart Tilman.

We present a case of *Capnocytophaga canimorsus* fulminant infection linked to a dog bite in a splenectomized patient. *Capnocytophaga canimorsus* is a gram-negative rod that typically causes septicaemia with disseminated intravascular coagulation in both immunocompromised and immunocompetent hosts. It is associated with high mortality. We also reviewed the literature and provide some recommendations on the management of bite wound as well as on both prevention and treatment of infection in asplenic state

[Aust Crit Care](#). 2011 May;24(2):93-9

Capnocytophaga canimorsis a cause of septicaemia following a dog bite: a case review.

[O'Rourke GA](#)1, [Rothwell R](#). Clinical Nurse Level Two Critical Care Services, Calvary Healthcare Tasmania, Australia.

Described in this study is the case of a 53-year-old woman who developed a life-threatening infection caused by the bacterium *Capnocytophaga canimorsus* (*C. canimorsus*), subsequent to being bitten by a dog. The patient presented to an Emergency Department with a 24-h history of diarrhoea and vomiting with dehydration but within 36 h of presentation developed an overwhelming severe sepsis with septic shock, disseminated intravascular coagulation, acute renal failure, metabolic acidosis and threatened acute respiratory failure requiring urgent intensive care intervention. At subsequent questioning her husband volunteered that she had been bitten on the wrist by the family dog 24h prior to the onset of symptoms; this bite had been extremely minor, requiring no treatment at the time and leaving only a very superficial wound. The causative organism was finally identified two weeks later as *C. canimorsus*, a common commensal in the oral flora of dogs. *C. canimorsus* has been reported as a rare cause of severe infection in susceptible individuals; however this case is of particular interest as there were no apparent predisposing factors conferring risk of severe infection. This case also raised significant practice issues for the treating hospital.

Una vez estabilizado el paciente y extubado, confiesa que mantuvo en secreto que un perro lo había mordido para proteger a la mascota de su nieto.

El microorganismo aislado puede ser de gran ayuda para conocer la etiología del trauma

Conocer el mecanismos del trauma permite sospechar algunos MO

Ejemplos clínicos: tomados de Dr. G. Acuña
Congreso Panamericano de Infectología 2011

Caso Clínico 2

- Paciente de 48 años trabajador un planta industrial (consulta en Hosp de Enf Laborales) refiere que el día anterior se golpea la mano derecha en la zona de los nudillos con una plancha metálica.
- Al examen: inflamación local y edema.
- Se toma muestra Gram y cultivo. Se realiza limpieza quirúrgica y se administra antiestafilocócico i/v.
- Directo: cocos Gram + y - y BGP

¿Como se explica este hallazgo?

Ejemplos clínicos: tomados de Dr. G. Acuña
Congreso Panamericano de Infectología 2011

Caso Clínico 2

- Paciente de 48 años trabajador un planta industrial (consulta en Hosp de Enf Laborales) refiere que el día anterior se golpea la mano derecha en la zona de los nudillos con una plancha metálica.
- Al examen: inflamación local y edema.
- Se realiza limpieza quirúrgica y se toma muestra Gram y cultivo y se administra antiestafilocócico i/v.
- Directo: cocos Gram + y - y BGP
- Corresponde a flora de la boca
- Aquí la tinción de Gram dió información valiosa para orientar sobre el mecanismo del trauma y el tratamiento

Ejemplos clínicos: tomados de Dr. G. Acuña
Congreso Panamericano de Infectología 2011

- Caso clínico 3.
 - Paciente consulta luego de 24 horas de trauma plantar con un clavo que atravesó su zapatilla mientras hacia deporte, llega a su casa y se limpia la herida. Permanece con signos inflamatorios y consulta.
 - Se limpia la herida, curación plana, toxoide tetánico, se administra cefazolina 1 gr. i/v y se indica ATB oral (una oxacilina) y se indica control en 24 horas.
 - En las siguientes 24 horas con más compromiso local. Refiere fiebre y chuchos de frío durante la noche.
 - Ecografía de partes blandas muestra inflamación de tejidos profundos del pie, con pequeña colección líquida que se punciona y se envía para estudio microbiológico: directo y cultivo.

Ejemplos clínicos: tomados de Dr. G. Acuña Congreso Panamericano de Infectología 2011

Caso clínico 3

- Paciente consulta luego de 24 horas de trauma plantar con un clavo que atravesó su zapatilla mientras hacía deporte. Amanece con signos inflamatorios y consulta.
- Se limpia la herida, curación plana, toxoide tetánico, se administra cefazolina 1 gr. i/v, y se indica ATB oral (una oxacilina) y se indica control en 24 horas.
- En las siguientes 24 horas con más compromiso local. Refiere fiebre y chuchos de frío durante la noche.
- Ecografía de partes blandas muestra inflamación de tejidos profundos del pie, con pequeña colección líquida que se punciona y se envía estudio microbiológico directo y cultivo.

Gram: abundantes PMN y BGN. ¿Cuál es el MO probable?

Caso clínico 3

Cultivo: *Ps aeruginosa*

- *Herida plantar*
- *El poliuretano es un buen medio de preservación de Pseudomonas*

El plan ATB debe cubrir este MO

Caso clínico 4

Hombre de 44 a. es traído a emergencia, el MIDer es aplastado por una tubería. Gran dolor, PA 100/60 mmHg, FC 104 cpm.

Rx: trazo de fractura en femur sin desplazamiento. Se estabiliza con clavos de fijación externa. No hay compromiso de la sensibilidad ni perfusión. A las 24 horas de PO se suspende la cefazolina.

Se queja de intenso dolor que requiere administración de morfina en BIC, pero además aparece fiebre y se mantiene algo hipotenso a pesar de reanimación con volumen.

Al examen de muslo: aumento del volumen, hipocoloración de piel y crepitación

Ecografía muestra posible colección profunda con aire en zonas a nivel muscular.

Se interviene encontrándose necrosis de fascias y músculos lo que obliga a resección amplia y se deja herida abierta. Se toman cultivos.

Caso clinico 4

- En este momento se inicia tratamiento (ATB empírico): con piperacilina tazobactan, vancomicina y clindamicina.
- Se estabiliza pero la mejoría es lenta requiriendo varias intervenciones (limpieza quirúrgica y resecciones).
- Cámara hiperbárica

EL DOLOR DESPROPORCIONADO A LA ENTIDAD DEL TRAUMA PUEDE INDICAR INFECCIÓN, AÚN SIN EXISTIR LESIONES CUTÁNEAS.

CUBRIR CGP, BGN Y ANAEROBIOS

Manejo general de la herida traumática

Lavado profuso de la herida

Remover tejidos desvitalizados y cuerpos extraños

No cierre primario en particular si están muy contaminadas

Antibióticos en heridas de alto riesgo de infección

Mala evolución o paciente grave en el momento de la consulta:
estudio de imágenes, muestra para Gram y cultivo

Profilaxis antitetánica

INFECCIÓN DE PARTES BLANDAS: Toma de muestras para estudio bacteriológico

- Nunca emplear la jeringa con la que se hizo anestesia local: la lidocaína inhibe el crecimiento bacteriano.
- Colección: se puede puncionar bajo ecografía
- No hay colección en el sitio sospechoso: inyectar unos centímetros de SF y luego aspirar.

Manejo de la herida traumática

LIMPIEZA SUAVE DE LA HERIDA Y
ALREDEDORES

Agua y jabón

REMOVER CUERPOS EXTRAÑOS Y TEJIDOS
DESVITALIZADOS

EVITAR ACUMULACIÓN DE SANGRE

LIMPIEZA QUIRÚRGICA SIEMPRE EN HERIDAS
PROFUNDAS: hemostasis, remoción de
tejidos desvitalizados, evaluar lesión de
estructuras profundas – tendón, nervios,
vasos -



Manejo de la herida traumática

Adecuado cierre de la herida:

Cierre diferido de una herida no es riesgo de infección hasta las 18 horas del trauma.

En heridas de bajo riesgo (ej: limpia facial, escalpe) puede diferirse hasta las 24 horas o más

Adhesivos para tejidos: bordes limpios rectos, no sometidos a tensión

Heridas de alto riesgo:

No se recomienda cierre primario.

El riesgo de infección disminuye luego de 4 días de manejo de una herida abierta

Prevención de la infección en herida traumática

Antibióticos tópicos

Neomicina, bacitracina, polimixina

Práctica muy frecuente: pocos estudios/resultados contradictorios

Recomendación de expertos: heridas con bordes anfractuosos.

Prevención de la infección en herida traumática

Manejo de la herida traumática

- **IRRIGACIÓN COPIOSA CON SUERO FISIOLÓGICO**
 - Tibio, aplicar sin presión
 - Heridas sin sutura cada 24 horas
- **ANTISÉPTICO LOCAL (Clorhexidina)**
 - Dejar actuar unos minutos e irrigar con SF
 - **No aplicar más allá de las 48 horas**
- **MANTENER LA HERIDA CUBIERTA:**
 - Con apósitos que mantengan la herida con cierto grado de humedad
 - Mantener la herida cubierta: protege de polvo y colonización

Antibióticos

Anticiparse al desarrollo de infección en herida contaminada pero aún no infectada

- No están indicados para la mayoría de las heridas traumáticas
- Posible beneficio a pacientes de alto riesgo y/o heridas de alto riesgo: JUICIO CLÍNICO
- Antibióticos:
 - Cefalosporina de 1^a gen, penicilina, amoxicilina-clavulanico.
 - No es necesario cubrir SAMR- com: excepto poblaciones de riesgo
 - Precoz luego del trauma y por 3 – 5 días.
 - Dosis inicial parenteral (luego puede ser v/o)

PROFILAXIS ANTI - TETÁNICA

	TIEMPO DESDE ÚLTIMA DOSIS	
	5 – 10 años	> 10 años
HERIDAS LIMPIA ó PEQUEÑA	nada	Vacuna: 1 dosis de refuerzo
HERIDAS SUCIAS ó EXTENSAS	Vacuna: 1 dosis de refuerzo	Vacuna: 1 dosis de refuerzo + Ig

Prevención de infección en fractura expuesta.

La fractura expuesta
es una EMERGENCIA debido al RIESGO DE
OSTEOMIELITIS

Se considera fractura expuesta (o abierta), cuando hay una herida próxima a la fractura con el riesgo de pasaje de bacterias al hueso

PREVENTION OF INFECTION IN THE TREATMENT OF ONE THOUSAND AND TWENTY-FIVE OPEN FRACTURES OF LONG BONES

RETROSPECTIVE AND PROSPECTIVE ANALYSES

BY RAMON B. GUSTILO, MD, AND JOHN T. ANDERSON, MD, MINNEAPOLIS, MINNESOTA

Appeared in JBJS, Vol. 58-A, No. 4, pp. 453-458, June 1976

Summary

In 673 open fractures of long bones (tibia and fibula, femur, radius and ulna, and humerus) treated from 1955 to 1968 at Hennepin County Medical Center, Minneapolis, Minnesota, and analyzed retrospectively, the infection rate was 12 per cent from 1955 to 1960 and 5 per cent from 1961 to 1968. In a prospective study from 1969 to 1973, 352 patients were managed as follows: débridement and copious irrigation, primary closure for Type I and II fractures and secondary closure for Type III fractures, no primary internal fixation except in the presence of associated vascular injuries, cultures of all wounds, and oxacillin-ampicillin before surgery and for three days postoperatively. In 158 of the patients in the prospective study the initial wound cultures revealed bacterial growth in 70.3 per cent and the infection rate was 2.5 per cent. Sensitivity studies suggested that cephalosporin is currently the prophylactic antibiotic of choice. For the Type III open fractures (severe soft-tissue injury, segmental fracture, or traumatic amputation), the infection rates were 44 per cent in the retrospective study and 9 per cent in the prospective study.



Prevención de la infección en la fractura expuesta

Clasificación de Gustilo

Considera riesgo de infección:
severidad de la fractura, daño de partes blandas y lesión vascular

Prevención de infección en la fractura expuesta

Consulta urgente con traumatólogo:

- Lavado profuso
- Desbridar tejido desvitalizado
- Evaluar la posible lesión vascular
- Fijación interna ó externa y oportunidad de estabilización ósea luego de evaluar condiciones locales de la herida:
 - Gustilo y Anderson: tipo III cierre secundario de la herida, no fijación interna salvo lesión vascular. Hoy día cuestionado por algunos traumatólogos.
 - Considerar traumas asociados (pulmonar, intracraneal)
- No tienen valor los cultivos iniciales
- Antibióticos parenterales

Reexploración a las 24 – 48 horas de acuerdo a la entidad de la herida

Tinción de Gram y cultivos de la herida/tejidos importante en la evolución:

(los pacientes que desarrollan infección aprox. 70% MO diferentes a los aislados en cultivo inicial)

Prevención de infección en la fractura expuesta

Antibioticoterapia

Considerar como tratamiento más que profilaxis debido a que este se indica luego de ocurrida la contaminación.

Antibioticoterapia precoz

Intravenosos y a dosis máximas.

Prevención de infección en la fractura expuesta

Antibioticoterapia

- Tipo I: herida de piel limpia y menor de 1 cm. de longitud
- Tipo II: laceración limpia \geq 1cm sin lesión extensa de tejidos blandos, escalpe o avulsiones.
 - ATB dirigidos contra bacterias gram positivas: CEF. de 1a. o 2a. gen (ej. cefazolina 1gr i/v c/8). Alternativa moxifloxacina
 - Inicio precoz: primeras 6 horas
 - Duración: 24 horas luego del cierre de la herida

Prevención de infección en la fractura expuesta

Antibioticoterapia

Tipo III: > 10 cm de herida con tejidos blandos que la cubren ó extenso daño de tejidos blandos con exposición de hueso ó lesión vascular.

- ATB dirigidos contra bacterias gram positivas y negativas aerobias
 - Inducción anestésica: cefazolina^(*) 1-2 gr + gentamicina 1.5 mg/kg y en PO cefazolina 1-2 gr cada 8 hrs + gentamicina 5-6mg/Kg en una dosis x día
- Anaerobios (en particular *Clostridium sp*) cubrir en daño severo con áreas isquémicas o contaminación con tierra: penicilina a altas dosis.
- Inicio: primeras 6 horas del trauma
- Duración: 72 horas

^(*) Clindamicina o vancomicina en alérgicos a betalactámicos. En riesgo de I Renal puede ser cefazolina + ciprofloxacina

En fractura expuesta plantar en especial diabéticos, trauma en agua dulce o salada: ceftazidime + gentamicina.

Amputación traumática: inducción anestésica clindamicina 600 mg y gentamicina 1.5 mg/kg y luego clindamicina 600 mg c/8 hrs por 24 horas + una monodosis de gentamicina de 3mg/kg

Fracturas expuestas: situaciones especiales

Fractura expuesta de la pelvis

- Lesión rectal
 - Tacto rectal
 - Neumoperitoneo
 - Tratamiento urgente: colostomía
 - ATB precoces:
 - cubrir flora intestinal aerobia y anaerobia
 - desde preoperatorio y por 24 horas (máximo 3 días)

Fractura expuesta facial: pocos datos

- Tasas de inf. de acuerdo a localización: maxilar inferior 29% (condilo, maxilar superior y zigoma 0%)
- Profilaxis cirugía de corrección por 24 – 48 hrs.
- Mayor beneficio en maxilar inferior: ampicilina sulbactam o ampicilina clavulánico.

Se recomienda para este y otros temas de trauma acceso libre en Internet:

Guías de EAST (Eastern Association for the Surgery of Trauma)

[http://www.east.org/resources/treatment guidelines](http://www.east.org/resources/treatment_guidelines)

SINDROME ASPIRATIVO

SINDROME ASPIRATIVO

PRODUCE NEUMONITIS QUIMICA Ó ASPIRACIÓN DE BACTERIAS QUE PRODUCEN NEUMONÍA

- La injuria pulmonar inflamatoria que determinan es indistinguible y por lo tanto es difícil decidir que paciente necesita antibióticos y quién no
- Marcadores: de inicio en ambas situaciones aumenta la PCT lo que hace más difícil la decisión
- En definitiva la ATB de inicio es una decisión basada en el juicio clínico (Ej. provoca DOM SEVERA).

EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS ES NECESARIO REALIZAR UN AT Y SI SE HA DECIDIDO ADMINISTRAR ANTIBIÓTICOS (NO SIEMPRE NECESARIO), SUSPENDERLOS SI EL RESULTADO DEL AT ES NEGATIVO.