



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE ENSEÑANZA DE POSGRADO



11245
88

**CURSO UNIVERSITARIO DE
ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA**

" INFECCIÓN EN FRACTURAS EXPUESTAS DE
TIBIA Y PERONE GRADO II DE GUSTILO CON DESBRIDAMIENTO
UNICO Y TRIPLE ESQUEMA ANTIMICROBIANO. "

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL.

PRESENTADO POR:

DR. CARLOS TORRES CASTAÑEDA

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA**

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JOSE LUIS RODRIGUEZ FLORES

**JEFE DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA
DEL HOSPITAL GENERAL LA VILLA**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2003

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas
UNAM a difundir en formato electrónico el
contenido de mi trabajo.

NOMBRE: CARLOS TORRES
CASTAÑEDA

FECHA: 08-05-2005

FIRMA: [Firma]



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**INFECCIÓN EN FRACTURAS EXPUESTAS DE TIBIA Y PERONE GRADO II DE
GUSTILO TRATADAS CON DESBRIDAMIENTO QUIRÚRGICO UNICO Y TRIPLE
ESQUEMA ANTIMICROBIANO**

DR CARLOS TORRES CASTAÑEDA

VoBo

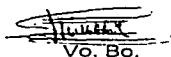
Dr José Luis Rodríguez Flores

Jefe del Servicio de Ortopedia del Hospital General de la Villa

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

INFECCIÓN EN FRACTURAS EXPUESTAS DE TIBIA Y PERONE GRADO II DE
GUSTILO TRATADAS CON DESBRIDAMIENTO QUIRÚRGICO ÚNICO Y TRIPLE
ESQUEMA ANTIMICROBIANO

DR CARLOS TORRES CASTAÑEDA


Vo. Bo.

Dr. Félix Enrique Villalobos Garduño

Profesor Titular del Curso de Especialización en Ortopedia

Vo. Bo.
Dr. Roberto Sánchez Ramírez

Director de Educación e Investigación



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

DIRECCION DE EDUCACION
E INVESTIGACION
SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

Se pueden utilizar muchas palabras para agradecer el apoyo que sentí de mis seres queridos amigos y maestros, como por ejemplo:

A mi padre pudiera decirle que estoy muy orgulloso de el que es muy buen ejemplo a seguir, aunque en ocasiones yo sienta (muy mal hecho) que esta equivocado, y ya hasta después razono que no es así y que todo lo que ha hecho hace y se que seguirá haciendo por mi lo hace con mucho cariño amor y apoyo pues así lo siento.

A mi madre pudiera decirle que sin ella simple y sencillamente no estaría en donde hasta el momento estoy, no solo por haberme dado la vida, si no por todo su apoyo, cariño, amor, por haber sufrido conmigo esos desvelos, por haber llorado y reído conmigo por todas las peripecias sufridas durante mi educación simple y sencillamente por ser su hijo, también de ella estoy mucho muy orgulloso.

A mis dos hermanas ese par de chamacas que quiero mucho y que siento que ellas también pues así me lo hacen sentir (será... no, no es cierto, si es así) que me echaron siempre un empujoncito o empujonzote alentándome cuando yo sentía que ya no podía o cuando en alguna ocasión tuve la tonta idea de desistir, a ellas pudiera decirles también tantas cosas que de antemano ya saben.

A mi tía Kukis pudiera decirle que gracias a que ella estuvo ahí con migo al pie del cañón cuando por alguna razón mis padres y hermanas no estaban ahí para echarme una mano, y aunque estuvieran, ella siempre, siempre tiene mucho cariño, apoyo y amor que dar, el cual yo recibo con mucho agradecimiento (¿que forzado no?).

A mi bebe, esa mujer maravillosa que me soporto durante toda la residencia, soporto mi mal humor, mis desvelos todos mis defectos, soporto el no podernos ver durante mucho tiempo empujarme cuando estaba a un paso de caer y tomarme de la mano para llevarme de vuelta a pesar de todos los descabros que tuve. Viví con migo problemas que no le correspondían pero los hizo nuestros y me ayudo a resolverlos, a ella también podría decirle muchas cosas incluyendo que la amo y la seguiré amando siempre.

A mis profesores les podría decir que de hecho sin ellos lo que e logrado no hubiera podido consolidarse, que no existe un alumno si no están ahí los profesores, y que para mi, mis profesores fueron justo lo que yo esperaba, y son justo lo yo necesitaba para salir adelante

Y a toda mi familia le podría dar las gracias por apoyarme aun cuando yo descuide mucho el cariño de ellos el cual pienso retomar con mucha mas alegría y fuerza de ahora en adelante.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A todos ellos les podría decir muchas cosas pero solo tengo una frase que decirles:

"Gracias por haber estado y estar en el lugar, el momento y a la hora adecuada para caminar conmigo hasta el final de mi travesía y enseñarme a caminar cuando pensé que se me había olvidado" muchas gracias a todos.

Carlos Torres Castañeda

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
MATERIAL Y METODOS	7
RESULTADOS	9
DISCUSIÓN	11
BIBLIOGRAFÍA	13
ANEXOS	15

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN

Las fracturas expuestas son una patología traumática muy frecuente en nuestro medio y dentro de la población que se atiende en los Hospitales de la red de la Secretaría de Salud del Gobierno del Distrito Federal, dentro de los cuales el protocolo quirúrgico de osteosíntesis difiere ya que no se cuenta con material y equipos de osteosíntesis de modo inmediato al arribo del paciente a urgencias para realizar dicho procedimiento en la fase aguda, siendo común que en el tratamiento de primera intención se emplee un triple esquema de antibióticos, desbridamiento quirúrgico y cura descontaminadora única, con cierre de la herida de primera intención y programación de osteosíntesis, sin seguir los protocolos quirúrgicos ya establecidos para tales lesiones ^(2,3,4,6,7,8,9,11,12), lo cual ha generado el incremento de los días de estancia intra hospitalaria, que a su vez constituyen Un factor de riesgo para infección en la herida ⁽¹²⁾, ésta se detecta en la consulta externa por medio de datos clínicos como hiperemia de la región de la herida quirúrgica, con exudado purulento, fiebre y edema, que se corrobora mediante cultivos de exudado de la herida en las revisiones de control posquirúrgico realizadas en la consulta externa, aproximadamente a las tres o cuatro semanas del evento quirúrgico ya que por factores atribuibles al servicio de control de citas, se extienden los periodos de revisión posquirúrgica.

Las fracturas expuestas diafisarias de la tibia son de las más comunes entre las fracturas expuestas, además de que el tratamiento de la lesión de tejidos blandos así como el tratamiento de la lesión de tejido óseo y su estabilización siguen siendo hasta la fecha tópicos de debate en ortopedia. ^{(7), (8), (10), (11)}. Así mismo bajo las mismas bases, es probable que el pronóstico de una fractura abierta de tibia venga dado principalmente por la idoneidad del desbridamiento inicial y por la habilidad con la que se traten los tejidos blandos, ⁽⁷⁾.

Se deberá recordar que todas las fracturas expuestas son contaminadas y se puede desarrollar infección si el tejido necrótico no se desbrida adecuadamente. ⁽⁸⁾ La utilización de antibiótico en la fractura se basa

principalmente en que cuando se obtienen cultivos de la herida antes de aplicar cualquier tratamiento quirúrgico o antibiótico, en la mayoría de ellos crecen bacterias que contaminan la herida desde el mismo momento en que se produce o un poco más tarde ⁽¹³⁾, sin embargo está bien comprobado que la mayor parte de las infecciones que se producen en las fracturas expuestas se inician intrahospitalariamente, generalmente por staphylococcus aureus y bacilos gram-negativos facultativos.

No hay duda alguna de que los criterios de valoración para las fracturas expuestas grado II de Gustilo tienen gran influencia en los logros y complicaciones del tratamiento, la incidencia de la unión inadecuada, la necesidad de injertos óseos abiertos, la movilidad articular y la recuperación de una función plena y de la capacidad laboral del paciente se ven influidos por la elección del método de tratamiento, tanto quirúrgico como profiláctico antibiótico ⁽⁷⁾. Dado lo anterior se ha demostrado que el riesgo de infección en las fracturas abiertas es proporcional a la extensión de la herida de los tejidos blandos ⁽⁷⁾, y existen suficientes datos para recomendar dosis preoperatorias de antibióticos profilácticos para cubrir gram positivos en pacientes con fracturas expuestas grados I y II (GI y GII) como un estándar de tratamiento ^{(2), (7), (8), (10)}. También existen suficientes bases para recomendar que los antibióticos deben discontinuarse después de 24 horas para fracturas expuestas GI y II, ⁽²⁾. La prevención de la infección de tejidos blandos es el objetivo primario durante su manejo, ⁽²⁾ así mismo para el tratamiento antimicrobiano de gram-positivos se recomienda administrar cefazolin (1 gr c 8 hrs.), Para gram negativos, se emplean aminoglucósidos y para anaerobios, con penicilina, sin embargo en la selección de antimicrobianos debe considerarse el ambiente donde ocurrió la lesión. El tratamiento debe continuarse por un lapso de 48 a 72 horas después del primer desbridamiento en fracturas expuestas GI y GII⁽⁷⁾.

Existen varios Factores que incrementan el riesgo de infección ⁽⁷⁾:

- El no utilizar antibiótico profiláctico (preoperatorios)
- Resistencia de los organismos a los antibióticos
- Incremento en la instalación de antibiótico con respecto al inicio de la lesión
- Extensión de tejido blando dañado
- Fracturas expuestas de tibia
- Cultivos positivos post desbridamiento-irrigación
- Cierre de la herida en presencia de Clostridium-perfringens.

Otros factores han mostrado no tener efecto alguno, como el tiempo de tratamiento de antibiótico, (3 contra 5 a 10 días) y el tipo de cierre de la herida².

Además de iniciar con antibióticoterapia se encuentra indicada la realización de un desbridamiento quirúrgico, para evitar la infección de la tibia⁵.

El desbridamiento fue descrito por primera vez por los cirujanos de Napoleón (Dominique Jean Larrey), con muy pocas modificaciones desde entonces, como la técnica que describe actualmente Gustilo y está indicado como sigue: se realiza el desbridamiento de bordes quirúrgicos, se realiza desbridamiento de todo el tejido celular subcutáneo afectado, se desbrida la fascia devascularizada y contundida, se verifica la viabilidad muscular mediante las 4 "C" (nemotecnia), que son: Coloración, Consistencia, Capilaridad, Contractilidad, retirando todo el tejido desvitalizado existente, todos los cuerpos extraños y todo el tejido óseo desvitalizado, así como la escarificación de tejido óseo, posteriormente se realiza una irrigación para realizar limpieza por arrastre con 5 a 7 litros de solución salina aproximadamente. Después de haber retirado tejido desvitalizado y cuerpos extraños en la herida, se realiza la estabilización de la fractura, repitiendo las escarificaciones en las próximas 24 a 48 horas, si es que se observan datos clínicos o de laboratorio de infección o presencia de tejido necrótico en la herida.

El cierre definitivo de la herida se pospone hasta un segundo tiempo, cuando ha pasado el riesgo de infección.^{2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13.}

El Dr. Colchero, medico ortopedista mexicano describió su técnica para el desbridamiento de fracturas expuestas y éste es como sigue: Se inicia con una ampliación de la herida tan amplia que nos permita observar en su totalidad los fragmentos óseos afectados y todo el tejido blando afectado, posteriormente se realiza un desbridamiento amplio de piel hasta donde se observe tejido sano, desbridando todo el tejido celular subcutáneo que se observe afectado, posteriormente tomando en cuenta la técnica de valoración de tejido muscular consistente en las 4 "C" (ya descrito), se realiza desbridamiento amplio de tejido muscular, hasta la zona en donde se observe tejido viable y mediante cucharillas o legras se realiza el desbridamiento de tejido óseo, retirando el despediculado y legrando o retirando el que se encuentre contaminado. Habiendo terminado lo anterior, se cierra únicamente con puntos de afrontamiento la piel y se realiza nuevamente un procedimiento similar a los 3 y 6 días del procedimiento inicial, realizando el cierre definitivo en esta ocasión. El autor propone que la fijación primaria se realice, si la fractura lo permite, con un clavo tipo Colchero (descrito por el mismo medico), y de no ser posible utilizar fijadores externos.⁷

La fijación de la fractura, permite controlar la inestabilidad produciendo beneficios: disminuye la lesión continua a los tejidos adyacentes debido a la no movilización de fragmentos óseos, los tejidos blandos curan mejor y disminuye el dolor, aumentando el confort del paciente. Los materiales opcionales para la estabilización son: férulas, fijadores externos, colocación de placas y tornillos, y colocación de clavos endomedulares.

El procedimiento que se sigue en los hospitales de la Secretaría de Salud del D.D.F. en cuanto a la obtención de material y el manejo de pacientes que requieren material de osteosíntesis, aunque no está descrito formalmente y tampoco se adapta a los modelos que describe la literatura, es el siguiente: El paciente es presentado al área de urgencias por los servicios prehospitales de urgencias, o por los familiares de los pacientes, se realiza la atención primaria y la resolución de aquellos problemas que pongan en peligro la vida del paciente, se

controla la hemorragia y se estabiliza la fractura expuesta con una férula muslopodálica. Simultáneamente se realizan los trámites para el ingreso hospitalario así como los estudios paraclínicos necesarios, una vez que se cuenta con los resultados de los estudios paraclínicos se solicita el quirófano para realizar desbridamiento quirúrgico único, en este tiempo quirúrgico no se realiza la estabilización de la fractura ya que el material no está disponible en el hospital ni en la institución, por lo que el único medio para obtenerlo son los familiares o responsables del paciente, quienes deben adquirirlo con sus propios recursos, en caso de tenerlos, y enviarlo a CEYE, tras lo cual es posible programar la cirugía de osteosíntesis de segunda intención para su familiar. Cuando no es posible obtener el material de osteosíntesis, se da tratamiento conservador al paciente o se espera hasta que pueda ocurrir una donación, que puede alargarse hasta la consolidación espontánea, en el mejor de los casos, o hasta perder la función de la extremidad.

Debido a lo anterior y a que el hospital cuenta también con urgencias quirúrgicas (cirugía general, ginecología, neurocirugía y cirugía plástica) que dificultan el uso del quirófano, no siempre es posible realizar una nueva escarificación de la herida, en caso de ser necesario, por lo cual los servicios de ortopedia de los diversos hospitales de la SSGDF han optado por realizar una cirugía tipo desbridamiento quirúrgico único, que es una modificación de las técnicas de Gustilo y Colchero, agregando la utilización de triple esquema de antibiótico del cuadro básico de la Secretaría de Salud del Distrito Federal para el manejo de los pacientes. El triple esquema incluye la utilización de: a) penicilina G sódica cristalina a dosis máximas (50.000 unidades por kilogramo de peso por día), que se eligió por su utilidad contra gram positivos y anaerobios a altas dosis, (el microorganismo gram positivo más común en fracturas expuestas es el estafilococo aureus y dentro de los anaerobios está el clostridium perfringens), además de su disponibilidad en la institución; b) amikacina a dosis estándar (1 gramo por día dividido en 2 dosis), por su utilidad en contra de gram negativos (E. Coli el más común) y c) Metronidazol a dosis normales (500 mgs c 8 hrs), por su utilidad en contra de anaerobios^{14,2}.

Como ya se había mencionado, los esquemas de antibióticos se encuentran muy bien establecidos¹⁵ pero lamentablemente en nuestro país no se cuenta con cefazolina, que es el principal antibiótico utilizado como profilaxis para las fracturas expuestas y por otro lado, los medicamentos como cefalosporinas de primera, segunda y tercera generación son muy caros, además de ser escasos en la unidades hospitalarias de la SSGDF, razones de peso para elegir el esquema de antibioticoterapia anteriormente descrito.

La seriedad de la problemática descrita sobre el tratamiento de las fracturas expuestas grado II de Gustilo, dio lugar a la inquietud por conocer el resultado del tratamiento de estas fracturas bajo el "Modelo de tratamiento modificado" descrito, que se ha adoptado en la SSGDF. Por lo cual este trabajo presenta el efecto del tratamiento con triple esquema, con desbridamiento quirúrgico único y osteosíntesis diferida en los pacientes con las fracturas mencionadas, sobre la presencia de infección en ésta.

Tomando en cuenta lo anterior tomamos como hipótesis que el modelo de tratamiento modificado es ideal para evitar la presencia de infección ósea y de tejidos blandos pero sólo en algunos casos de fracturas expuestas

Se tomaron como variables a estudiar: edad, género, ocupación, escolaridad, diagnóstico, manejo antimicrobiano, cultivo, desbridamiento, datos clínicos de infección, tiempo de osteosíntesis, realización de osteosíntesis

MATERIAL Y METODOS

Se realizó una prueba clínica no controlada (prospectiva, longitudinal, descriptiva), en 16 pacientes que ingresaron al servicio del ortopedia del Hospital General la Villa con fracturas expuestas de tibia y peroné Grado II de Gustilo, de junio a diciembre de 2001, de ambos géneros, con edades entre 15 y 58 años, con menos de ocho horas posteriores a la lesión en pacientes programables para osteosíntesis de segunda intención.

Los pacientes ingresaron por medio del servicio de urgencias y consulta externa del Hospital General de la Villa. Se tenía previsto realizar el cultivo de la herida al momento del ingreso para obtener muestras de exudado directamente de la zona periférica a la herida, de los bordes de la herida, de la región de músculo y tejido celular subcutáneo y de la región adyacente a tejido óseo o incluso dentro del conducto medular óseo, mediante técnica aséptica con hisopos estériles colocados en medios de transporte estériles y rotulados de acuerdo con la región anatómica de la toma de exudado y con el nombre y número de registro de cada paciente. Las muestras de laboratorios se enviarían al departamento de bacteriología del Hospital Infantil la Villa, ya que el Hospital General de la Villa no cuenta con departamento de bacteriología, o bien a laboratorios particulares por medio de los familiares. Sin embargo esta fase del procedimiento no se completó debido a que el laboratorio previsto no pudo prestar este apoyo, tampoco los familiares tuvieron posibilidad de realizar el cultivo de la herida. Ante este contratiempo se decidió efectuar la valoración de este parámetro mediante los datos clínicos de infección, como son: hiperemia, edema, aumento de calor local, dehiscencia de la herida quirúrgica y exudado purulento de la zona afectada, además de malestar general y fiebre recurrente del paciente.

La estabilización de la fractura se realizó con ferulización con vendas de yeso, colocando compresas estériles secas sobre la herida, simultáneamente se inició triple esquema de antibióticos vía intravenosa, con penicilina G sódica cristalina, amikacina, y metronidazol, dosis usuales para adulto. Se realizó el desbridamiento quirúrgico único con irrigación en quirófano, ocasionando una limpieza por

arrastre de la herida quirúrgica. Se continuó tratamiento antimicrobiano durante el acto quirúrgico; tampoco en esta ocasión pudo realizarse el cultivo de la herida como fue planeado para el tiempo transquirúrgico y posquirúrgico. El tratamiento antimicrobiano se continuó por un lapso de diez días, dentro del hospital en algunos casos o en la casa del paciente cuando éste había sido dado de alta, posteriormente se programó el evento quirúrgico para realizar la osteosíntesis en cuanto se dispusiera del material, después de la cual se debía realizar un nuevo cultivo antes de dar de alta al paciente.

Las variables del estudio fueron las siguientes:

Género

Edad

Escolaridad

Diagnóstico

Datos clínicos de infección

Tiempo de la 1ª. Revisión de control (en consulta externa)

El tratamiento estadístico de los datos fue descriptivo.

El estudio contó con los siguientes recursos: un residente del servicio de Ortopedia de la Secretaría de Salud del D.F., Personal de Laboratorio del Hospital General de la Villa, Personal de Rayos X del Hospital General de la Villa, Médicos de Anestesia del Hospital General de la Villa, Enfermería del servicio de ortopedia del Hospital General de la Villa, Hojas de papel bond tamaño carta, Solicitudes de laboratorio clínico, Tubos de ensaye para laboratorio clínico, Medios de Transporte para cultivo de heridas quirúrgicas, Servicio de Laboratorio clínico del Hospital General de la Villa, Solicitudes de Rayos X, Equipo de Rayos X, Material para impresión de Rayos X, Expedientes clínicos, Un escritorio, 1 Máquina de escribir, Sala de urgencias del Hospital General de la Villa, Servicio de Quirófanos del Hospital General de la Villa, Servicio de Ortopedia (piso) del Hospital General de la Villa, Antibióticos del cuadro básico de la Secretaría de Salud del Gobierno del D.F.

El riesgo de la investigación fue mayor al mínimo.

RESULTADOS

Se registraron un total de 20 pacientes de los cuales 4 se incluyeron en los criterios de exclusión 2 que fueron trasladados a otra unidad 1 paciente con presencia de absceso hepático amibiano y un paciente politraumatizado.

Se observo que de los 16 pacientes estudiados, sólo 2(11.8%) pacientes presentaron infección de la herida quirúrgica, identificada en la primera visita de control posquirúrgico en la consulta externa, por lo cual tuvieron que ser rehospitalizados y tratados intrahospitalariamente (Tabla 6).

De los 16 pacientes el 100% recibió el tratamiento antimicrobiano descrito y sin necesidad de cambio de tratamiento

El 100% de los paciente recibió el desbridamiento quirúrgico único sin complicaciones ni datos de infección postquirurgicos inmediatos

A pesar de haberse realizado un consentimiento informado y aceptado los familiares de los pacientes realizar en forma particular los cultivos de heridas quirúrgicas como se tenia programado, no fue esto posible ya que los pacientes y su familia, en su mayoría argumentaron no contar con recursos económicos y o tiempo para realizarlos, e incluso hubo familiares que se llevaron las muestras y no fueron procesadas o nunca regresaron con los resultados de los estudios. A pesar de haber hablado también de la posibilidad del apoyo de bacteriología del hospital infantil, no fue posible ya que exigían muestras refrigeradas o que se entregaran posterior al momento de la toma y debido al arribo de los pacientes a distintos horarios no se pudo realizar. (tabla de recolección 1)

Debido a lo anterior se requirió de la toma de datos clínicos para detectar la infección esto derivo en la identificación de 2 (11.8%) pacientes con este resultado únicamente. (Tabla 6)

El 100% de los pacientes fue intervenido quirúrgicamente de segunda intención para realizar osteosíntesis. (Tabla de recolección 3)

El tiempo transcurrido entre el primer desbridamiento y el día en el que se realizó la OSS osciló entre los 3 y los 20 días en los cuales se obtuvo una media de 9 días y una desviación estándar de 5.4 días con una mediana y una moda de 9 días (Tabla 1, Tabla 2)

Después de haberse realizado la OSS el tiempo de EIH posquirúrgico fue de 7 pacientes que se dieron de alta antes de 5 días posquirúrgico, 3 entre los 6 y 15 días y 3 después del día 16 de postoperado (tabla 7)

El tiempo total de EIH fue muy diverso y este va desde los 3 a los 36 días, lo cual hace evidente el valor de la media el cual fue de 14.5 días con una desviación estándar de 9.6 días (tabla3)

El tiempo en el que regresaron a su primer consulta después de alta de los pacientes fue también muy variado y destaca de 5 de ellos no tienen reporte de haber regresado 4 recibieron su consulta dentro de los primeros 15 días fueron 6 los pacientes que recibieron su primer consulta entre los 15 y los 28 días, un paciente recibió su consulta a los 30 días y uno hasta los 54 días

DISICUSION

La hipótesis del trabajo fue que la utilización del "modelo de tratamiento modificado" es un tratamiento ideal para evitar la infección ósea y de tejidos blancos en fracturas expuestas Grado II de Gustilo, dentro de los hospitales de la Secretaría de Salud del Gobierno del D.F. la cual según los resultados observados se cumple para este tipo de pacientes.

En cuanto a la infección el porcentaje de pacientes infectados en el estudio es de 11.8 % cuando en la bibliografía y literatura internacional la infección con los tratamientos ya establecidos es de 4.5%^(2,7), siendo mayor los resultados del estudio en un 7.3%

Posterior al evento quirúrgico tipo desbridamiento único y al no contar con cultivos de las heridas quirúrgicas no se observaron datos clínicos de infección lo cual pudiera orientarnos que de primera instancia el tratamiento quirúrgico y antimicrobiano pudieran darnos una opción alentadora para el tratamiento de este tipo de fracturas pero debido a la diferencia de los resultados podemos hacer las siguientes observaciones.

El 7.3% de diferencia resultante (2 de 16 pacientes) para el tipo de fractura es elevado de en comparación con la literatura ^(2,7,8) y analizando las variables tenemos que dentro de la literatura se recomienda realizar la OSS inmediata al termino o durante el desbridamiento quirúrgico^(2,3,5,7,8,9,16,17), y dadas las condiciones de nuestro sistema de tratamiento ya descrito, en nuestras unidades no es posible realizar la osteosíntesis inmediata, por lo cual pudiéramos tomar el tiempo de retardo de la osteosíntesis y sometimiento a un segundo evento quirúrgico como factores de riesgo para el desarrollo de infección basándose en los resultados del estudio en los cuales a todos los pacientes se les realizo OSS de segunda intención así como un retardo en promedio de 9 días incluyendo a los 2 pacientes infectados., además estos 2 pacientes tienen en común también que fueron los 2 únicos pacientes que posterior a realizar su osteosíntesis se

mantuvieron en el hospital mas de 5 días de postoperatorio, y tuvieron un retardo al acudir a su consulta 15 días después de su alta, también cabe destacar que los 2 pacientes fueron los que mas tiempo permanecieron hospitalizados siendo uno de 28 días y el segundo de 36 días de estancia intra hospitalaria

Con lo anterior puedo concluir que el modelo de tratamiento modificado puede ser utilizado como un adecuado tratamiento en las fracturas expuestas tipo II de Gustilo pero los factores como la osteosíntesis de segunda intención, el tiempo de estancia intra hospitalaria total, el tiempo de estancia intra hospitalaria posquirúrgico y los grandes periodos para que se realice la primera valoración posquirúrgica en consulta externa pudieran coadyuvar al desarrollo de una infección de la herida quirúrgica.

También se puede concluir que dentro del sistema de salud del gobierno del distrito federal falta mucho apoyo en cuanto a exámenes paraclínicos se trata, en algunas de las unidades como en el Hospital General de la Villa no se cuenta con área de Bacteriología dentro de sus instalaciones área la cual es necesaria para el adecuado diagnostico de los pacientes

Cabe destacar por último que sería tema de otra investigación el poder realizar los seguimientos de pacientes por medio de cultivos y valorar las reacciones secundarias al tratamiento antimicrobiano el cual es muy agresivo e incluso pudiese ser innecesario en este tipo de fracturas, también pudiera ser tema de estudio el realizar la misma investigación en pacientes con diagnostico de fractura expuesta G III A o B de Gustilo ya que al realizar esta investigación me percaté que son mayor el numero de pacientes que llegan con estas y que clínicamente son mas los pacientes con datos de infección en esta patología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hetal A Chiniwala, and col.
"Fijación interna secundaria en fracturas expuestas conminutas de Fémur ¿Es la alternativa correcta?"
B.H.J., Original Research Articles.
www.bhj.org/journal/2000_4201_jan00/Original_128.htm, Enero 2000, 7 paginas.
2. "Guía de parámetros de manejo practico para los antiitoticos profilácticos en fracturas abiertas"
Eastern Association for the surgery of trauma, Guías practicas de trauma,
www.east.org/tps/chap10b0dv.html 1998, 9 paginas
3. "Fracturas abiertas de la tibia"
Wheeless Textbook of Orthopaedics
www.medmedia.com/oa2/63.htm 3 paginas
4. "Manejo de las heridas contaminadas"
Wheeless Textbook of Orthopaedics
www.medmedia.com/ortho1/184.htm 2 paginas
5. "Desbridamiento de las fracturas abiertas de tibia y las fracturas infectadas de tibia
Wheeless Textbook of Orthopaedics
www.medmedia.com/oa2/948.htm 2 paginas
6. OLSON, S.A.
"Fracturas abiertas de la diafisis tibial, tratamiento actual, lecturas de curso instruccional de la academia americana de cirujanos de ortopedia"
Journal of bone and joint surgery, Vol, 78-a, no 9, septiembre 1996, pp 1428-1437
7. SANDERS, R and col.
"Manejo de las fracturas con disrupcion de tejidos blandos, Curso Instruccional, Lectura de la academia americana de cirujanos de ortopedia"
Journal of bone and joint surgery, vol. 75-a, no 5, mayo 1993, pp778-789
8. BRUMBACK R.J. et al
"Evaluación observacional en la clasificación de las fracturas abidrtas de la tibia, los resultados de 235 cirujanos ortopédicos"
Journal of bone and joint surgery, vol 76-a, , No 8, agosto 1994, pp1162-1166
9. GEORGIADIS, G. M. y col.
"Fracturas expuestas de tibia con perdida severa de tejidos blandos, Salvataje con injerto comparado con amputacion por arriba de la rodilla"
Journal of bone and joint surgery, vol 75-a, no 10, octubre 1993, pp 1431-1441
10. CULLEN M.C. y col

- "Fracturas expuestas de la tibia en niños"
Journal of Bone and Joint Surgery. Vol 78-a, no 7 julio 1998, pp 1039-1047
11. FISHER M. D. y col
"El momento de cobertura con colgajo, injerto óseo, y enclavado endomedular en pacientes que tienen fractura de la diáfisis tibial con lesión extensa de tejidos blandos"
Journal of Bone and Joint Surgery. Vol 73-A, no 9, Octubre 1991, pp 1316-1322
12. BRENT, L. Norris. And James F. Kellam
"Lesiones de tejidos blandos asociados con trama de alta energía de las extremidades, principios de manejo"
Journal of American Academy of Orthopaedic Surgeons, vol 5, No1, Enero/Febrero 1997 pp 37-46
13. MELBURNE, D. Boynton and Gregory J. Shmeling
"Enclavado endomedular no rimado de las fracturas abiertas"
Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, vol 2, no 2, mar/abril, 1994, pp 107-114
14. DAVID Templeman, MD
"Advances in the Treatment of Tibial Shaft Fractures: A Current Concepts Review CME"
"<http://www.medscape.com/Medscape/OrthoSportsMed/SurgicalMgmt/2000/SM.v03/public/index-SM.v03.html>"
15. Christopher W. Oliver, DM, FRCS
"Controversies With Fracture Management"
American Academy of Orthopaedic Surgeons Annual Meeting
<http://tristan.membrane.com/aona/tech/ortho/hvbflix/tech21.html>
16. John F. Keating, MD Piotr Peter Henry
"Reamed Nailing of Open Tibial Fractures: Does the Antibiotic Bead Pouch Reduce the Infection Rate?"
<http://www.aaos.org/wordhtml/author.htm>
17. AYBAR M. Alfredo
Fracturas Expuestas, Clasificación y fijación externa, Opción del Tercer Mundo
Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología Vol 15, núm3 may-jun/2001
Pp 75-88

ANEXOS

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS

Numero progresivo: _____

Nombre del paciente: _____ No. De

Registro: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Estado

Civil: _____

Escolaridad: _____

Ocupación: _____

1. Diagnostico: _____
2. Manejo antimicrobiano profiláctico (antes de evento quirúrgico esquema): _____
3. Manejo antimicrobiano transquirurgico (esquema): _____
4. Manejo antimicrobiano postquirurgico (esquema): _____
5. Cultivo prequirúrgico: Si No Resultado: _____
6. Cultivo Transquirurgico: Si No Resultado: _____
7. Cultivo Postquirurgico: Si No Resultado: _____
8. Desbridamiento quirúrgico único: Si No
9. Datos clínicos de infección de tejidos blandos: Si No
10. Osteosíntesis realizada en cirugía de segunda intención: Si No
11. Días de estancia intrahospitalaria _____
12. Días transcurridos entre desbridamiento y osteosíntesis _____
13. Días transcurridos entre osteosíntesis y alta _____
14. Días transcurridos entre alta y primer consulta _____
15. Regreso el paciente a consulta externa Si No

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS 1

[illegible]

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS 3

NO.	REGISTRO	DATOS CLINICOS DE INFECCIÓN		OSTEOSINTESIS DE 2DA INTENSIÓN	
		SI	NO	SI	NO
1	142285		X	X	
2	143384		X	X	
3	143387		X	X	
4	142928		X	X	
5	141868		X	X	
6	140978		X		X
7	141799		X		X
8	142126		X	X	
9	142325		X	X	
10	142504	X		X	
11	142523		X	X	
12	141091		X	X	
13	143381		X	X	
14	141551		X	X	
15	142843	X		X	
16	144040		X	X	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA NUMERO I

		Tiempo desbridamiento/osteosintesis	Tiempo de estancia	Tiempo estancia postquirurgica	Tiempo alta/primer consulta	No de pacientes que regresaron	Pacientes con infección
No. casos	Validos	16	16	13	16	16	16
	Perdidos	1	1	4	1	1	1
Media		9.1250	16.0000	7.8462	15.8125	1.3125	1.8750
Mediana		9.5000	14.5000	4.0000	14.0000	1.0000	2.0000
Moda ^a		9.00	3.00	2.00	.00	1.00	2.00
Desviación Estandar		5.4022	9.6333	6.9743	14.9364	.4787	.3416
Percentiles	25	5.0000	7.2500	2.0000	.0000	1.0000	2.0000
	50	9.5000	14.5000	4.0000	14.0000	1.0000	2.0000
	75	11.7500	22.5000	15.5000	25.0000	2.0000	2.0000

^a Existen multiples modas. Se muestra el valor mas pequeño

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA NUMERO 2

Tiempo entre desbridamiento y osteosintesis

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje del Valor	Porcentaje Acumulativo
Días	.00	2	11.8	12.5	12.5
	3.00	1	5.9	6.3	18.8
	4.00	1	5.9	6.3	25.0
	8.00	1	5.9	6.3	31.3
	9.00	3	17.6	18.8	50.0
	10.00	2	11.8	12.5	62.5
	11.00	2	11.8	12.5	75.0
	12.00	1	5.9	6.3	81.3
	14.00	1	5.9	6.3	87.5
	16.00	1	5.9	6.3	93.8
	20.00	1	5.9	6.3	100.0
	Total	16	94.1	100.0	
Sistema de datos perdidos		1	5.9		
Total		17	100.0		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA NUMERO 3

Tiempo de estancia intra hospitalaria

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje del valor	Porcentaje Acumulado
Dias	3.00	1	5.9	6.3	6.3
	4.00	1	5.9	6.3	12.5
	5.00	1	5.9	6.3	18.8
	6.00	1	5.9	6.3	25.0
	11.00	1	5.9	6.3	31.3
	12.00	1	5.9	6.3	37.5
	13.00	1	5.9	6.3	43.8
	14.00	1	5.9	6.3	50.0
	15.00	1	5.9	6.3	56.3
	16.00	1	5.9	6.3	62.5
	20.00	1	5.9	6.3	68.8
	21.00	1	5.9	6.3	75.0
	23.00	1	5.9	6.3	81.3
	28.00	1	5.9	6.3	87.5
	29.00	1	5.9	6.3	93.8
	36.00	1	5.9	6.3	100.0
Total		16	94.1	100.0	
Sistema de datos perdidos		1	5.9		
Total		17	100.0		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA NUMERO 4

Tiempo de su primer visita desde su alta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje del valor	Porcentaje Acumulativo
Días	.00	5	29.4	31.3	31.3
	10.00	1	5.9	6.3	37.5
	11.00	1	5.9	6.3	43.8
	13.00	1	5.9	6.3	50.0
	15.00	1	5.9	6.3	56.3
	21.00	2	11.8	12.5	68.8
	25.00	2	11.8	12.5	81.3
	28.00	1	5.9	6.3	87.5
	30.00	1	5.9	6.3	93.8
	54.00	1	5.9	6.3	100.0
Total		16	94.1	100.0	
Sistema de datos perdidos		1	5.9		
Total		17	100.0		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA NUMERO 5

Pacientes que regresaron a continuar tratamiento

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje del Valor	Porcentaje Acumulativo
Pacientes	si	11	64.7	68.8	68.8
	no	5	29.4	31.3	100.0
Total		16	94.1	100.0	
Sistema de datos perdidos		1	5.9		
Total		17	100.0		

TABLA NUMERO 6

Presencia de Infección

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje del Valor	Porcentaje Acumulativo
Valor	SI	2	11.8	12.5	12.5
	no	14	82.4	87.5	100.0
Total		16	94.1	100.0	
Sistema de datos perdidos		1	5.9		
Total		17	100.0		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA NUMERO 7

Días de estancia posteriores a osteosintesis

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje de Variable	Porcentaje Acumulativo
Días	2.00	5	29.4	38.5	38.5
	3.00	1	5.9	7.7	46.2
	4.00	1	5.9	7.7	53.8
	6.00	1	5.9	7.7	61.5
	10.00	1	5.9	7.7	69.2
	15.00	1	5.9	7.7	76.9
	16.00	1	5.9	7.7	84.6
	19.00	2	11.8	15.4	100.0
	Total	13	76.5	100.0	
Sistema de Datos Perdidos	99.00	3	17.6		
	Sistema	1	5.9		
	Total	4	23.5		
Total		17	100.0		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN