

112415 8



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

“LA ESCARIFICACION”

T E S I S

CURSO DE ESPECIALIZACION EN
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPIEDIA

P R E S E N T A :

DR. LUIS MARCELO ARELLANO VAZQUEZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2002

MEXICO, D. F.



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.

A mi abuelita Luisa....

.... Por el enorme cariño que
siempre me ha prodigado....

A mis padres.....

..... Por haber dedicado toda
su vida, al cuidado y -
educación de nosotros,-
sus hijos.....

A mis hermanos.....

..... Por no defraudar la confianza que se ha puesto, en ellos.....

A Martha, mi esposa.....

..... Por su apoyo,

por su comprensión,

por su amor....

A la U.N.A.M.

..... Por haberme formado profesionalmente.....

Al I.M.S.S.....

**..... Por haberme proporcionado
seguridad social....**

Al Dr. Fernando Colchero Rozas.....

..... Por enseñarme que debe--
mos tener inquietud ---
científica.....

A los maestros de mi residencia.....

..... Por todas sus enseñanzas....

A Patty.....

..... Por ayudarme a esta rea-
lidad.....

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

CURSO DE ESPECIALIZACION EN:

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

"MAGDALENA DE LAS SALINAS"

1 9 8 3

T E S I S

"LA ESCARIFICACION" CONCEPTOS
Y
RESULTADOS ACTUALES

PROFESOR TITULAR: DR. JORGE AVIÑA VALENCIA.

PROFESORES ADJUNTOS: DR. SALVADOR BELTRAN HERRERA.

DR. JUAN OLVERA BARAJAS.

DR. ENRIQUE ESPINOZA URRUTIA.

JEFES DE ENSEÑANZA: DR. JUAN OLVERA BARAJAS.

DR. ENRIQUE ESPINOZA URRUTIA.

ASESOR DE TESIS: DR. FERNANDO COLCHERO ROZAS.

DR. LUIS MARCELO ARELLANO VAZQUEZ.

I N D I C E

	Pág.
I. INTRODUCCION.....	1
II. OBJETIVOS.....	5
III. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	6
A. ANTECEDENTES CIENTIFICOS.....	6
B. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
C. HIPOTESIS.....	19
IV. MATERIAL Y METODOS.....	20
V. RESULTADOS.....	31
VI. DISCUSION.....	40
VII. CONCLUSIONES.....	48
VIII. RESUMEN.....	50
IX. BIBLIOGRAFIA.....	52

I. I N T R O D U C C I O N .

I N T R O D U C C I O N .

El tratamiento de las infecciones crónicas del hueso, es uno de los problemas mas difíciles de enfrentar para el médico ortopedista; debido principalmente a las características propias del hueso infectado, con pobre vascularidad, lo que hace que los elementos de defensa presentes en la sangre, no tengan oportunidad a nivel del foco séptico óseo de entrar en contacto con él o los gérmenes causales de la infección.

A pesar de que existen tratamientos quirúrgicos que van desde la amputación hasta la diafisectomía, con muy buenos resultados en cuanto a la infección, se efectúan a expensas de pérdida del segmento en el primer caso y de problemas de pérdida ósea y consolidación en el segundo. Así mismo, los demás tipos de tratamiento combinan en

la mayoría de las veces, la cirugía con otros elementos terapéuticos tales como: antibióticos³¹, ---
iones de plata^{3,43}, esférulas de gentamicina¹⁹,
sistemas de irrigación^{4,5,7,16,30,33} y otros que--
en mayor o menor porcentaje reportan el problema -
de la reinfección^{2,17,22,23,24,25,26,31,41}. De-
lo anterior se puede concluir que aún a pesar de -
todo este arsenal terapéutico no se logran evitar-
las recidivas.

Surge entonces la necesidad de buscar un método --
que nos permita en un porcentaje elevado de casos-
la desaparición de la infección, sin tener que --
efectuar tratamientos radicales de segmentos o de-
pérdidas óseas importantes.

En 1972 el Dr. Colchero publicó un nuevo trata ---
miento para las infecciones de los huesos⁸, cuyo-
principio es la revascularización de los tejidos -
blandos y óseos, para proporcionar la presencia de

las defensas sanguíneas a nivel del sitio infectado, dando oportunidad de que dichos elementos controlen la infección y la hagan desaparecer.

Este método llamado por el autor "LA ESCARIFICACION" se apoya en los estudios realizados por -- Trueta sobre revascularización y en las observaciones de Billroth de que el tejido de granulación tiene una elevada resistencia a la sepsis³⁹. Así mismo, se apoya en las observaciones del Dr. Colchero de que al lograr hipervascularización de los tejidos, desaparece la infección.

Mediante estímulos mecánicos repetitivos es posible lograr la revascularización del hueso y de -- los tejidos blandos; dichos estímulos consisten -- en eliminar una delgada capa de tejido por medio de: cincel, gubia, cucharilla, bisturí, etc., -- siempre en las zonas inmediatas a los sitios con-

tejido vascularizado. De esta manera se ha observado que las nuevas yemas vasculares invaden la zona avascular, bien sea a expensas de las osteonas óseas que aparecen siguiendo el principio de la remodelación o a partir de las partes blandas. Por lo tanto, siguiendo este método no es necesario realizar la diafisectomía, conservando de este modo el tejido óseo que es imprescindible para lograr la consolidación.

A partir de la primera publicación del Dr. Colchero, han aparecido otras ^{10,11,12.}, reportando los principios, la técnica y los resultados en un número de pacientes cada vez mayor.

En vista de los buenos resultados obtenidos mediante este método, hemos decidido recopilar el estado actual del tratamiento de estos pacientes, hasta el mes de Octubre de 1983.

II. OBJETIVOS.

O B J E T I V O S .

1. Explicar la técnica del método de "LA ESCARIFICACION", así como, exponer las observaciones clínicas en los pacientes durante dicho tratamiento.
2. Dar a conocer los resultados obtenidos mediante "LA ESCARIFICACION", en más de doscientos pacientes tratados por infección ósea, hasta Octubre de 1983.

III. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

DISEÑO DE LA INVESTIGACION.

A. ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

La osteomielitis existe practicamente desde el --
nacimiento del hombre, ya que se han encontrado--
indicios de su presencia hasta en los restos fó --
siles más antiguos. Los primeros datos que se --
conocen del tratamiento de las infecciones del --
hueso, se encuentran en el papiro de Smith, él --
cual menciona como los habitantes del antiguo --
Egipto, trataban estos padecimientos mediante ca-
taplasmos e inmovilizando la extremidad afectada-
con trozos de corteza sujetos con vendas de lino.

Hipócrates en la época Helénica recomienda tam --
bién la inmovilización y deja que los secuestros-
óseos y los tejidos blandos necróticos se elimi--

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

nen espontáneamente . Más tarde Celso recomendó el legrado óseo hasta obtener sangrado y además utiliza la cauterización del hueso. Antyllus practicaba amplias escisiones de los tejidos necróticos y realizaba el fresado del canal medular.

Hacia 1266, Teodorico recomienda la aplicación de fomentos de vino sobre la herida, en esta misma época Henry de Mondeville limpiaba las heridas mediante irrigaciones con agua hervida o bien con agua de manantial.

Paracelso en el siglo XVI, también hace incapié en la estricta limpieza de las heridas, sin embargo, en la mayoría de los casos la amputación era el recurso utilizado habitualmente en las infecciones graves de las extremidades .

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Escultetus en 1655, recopila todas las técnicas-- de tratamiento utilizadas hasta entonces y des -- cribe además un método basado en la abertura ge-- nerosa de la herida, fresado del canal medular, - el reposo y la elevación de la extremidad lesio-- nada, así como, una técnica especial de vendaje.

En el siglo XVIII, Hey rechaza la cauterización - de tejidos frecuentemente utilizada en esta época y preconiza la curación abierta de las heridas.

En el siglo XIX, Pasteur con sus descubrimientos-- aporta datos sobre las bacterias y el papel que - desempeñan en las infecciones; basado en estos -- conceptos Lister utiliza para el tratamiento de - las mismas, vendajes empapados en ácido fénico. - En este mismo siglo Hamilton utiliza además es -- ponjas de mar esterilizadas en las pérdidas de -- sustancia ósea. En 1873 Franz Koning es el pri-

mero en describir el drenaje e irrigación cerrado, con antisépticos.

Más recientemente Orr en 1928 publica un 25 % de fracasos empleando limpieza quirúrgica y drenaje. Con el advenimiento de los antibióticos se redujo en grandes proporciones el número de casos -- letales muy elevado hasta entonces, sin embargo, debido a las características especiales de la -- osteomielitis, la morbilidad no se modificó tan dramáticamente.

En 1969, Kunze utiliza la limpieza quirúrgica y el relleno del defecto óseo con bolas de Leuka-- sia obteniendo muy malos resultados. En este-- mismo año Schinier reporta cinco fracasos de --- diecisiete casos utilizando limpieza quirúrgica y aplicación de injerto esponjoso autólogo, se-- mejantes resultados reporta más tarde Popkirov -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

en 1971⁶.

En reportes más recientes Judet empleando amplias resecciones óseas con su método obtiene en 1978, un 70 % de buenos resultados²⁷.

En 1979 tres autores publican diferentes resultados utilizando otros métodos, así, Boda^{4,5} presenta un 33 % de resultados favorables con la irrigación-succión; Daoud¹⁸, empleando la saucerización logra mejores resultados con un 60 %. En este mismo año Groote publica la erradicación de la infección en un 62 % de los pacientes tratados con esférulas de gentamicina¹⁹. En 1980 Klemm aplicando el mismo método, presenta mejores resultados con un 70 % de casos con remisión de la infección¹¹.

Las mejores estadísticas las publican: Lortat ---
(1977) con un 88 % empleando el método de Papi-
neau ^{28,35,36,37,42.}, Morrey (1979) con un 85 %-
mediante cirugía y oxígeno hiperbárico ^{32,34.}

Colchero (1972) presenta un 98 % de buenos re-
sultados empleando un método abierto que busca la
revascularización del hueso y los tejidos blandos
8,10,11,12.

Sin embargo, el tratamiento de la
infección ósea aún representa un campo amplio pa-
ra la investigación; Así, Savoini publica en --
1982 la utilización de inmunoterapia y diferentes
procedimientos quirúrgicos ^{38.} y también se están -
ensayando actualmente, la utilización de plata y -
antibióticos incluidos en diferentes materiales -
como son metilmetacrilato, esférulas de yeso y --
otros mas aún en fase experimental ^{21,43.}

B. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El tejido óseo infectado en forma crónica tiene poca o ninguna vascularidad, lo que permite que los gérmenes puedan permanecer viables en el sitio infectado, sin que los elementos de defensa presentes en la sangre tales como: inmunoglobulinas, opsoninas, factor de complemento, polimorfonucleares, linfocitos etc., lleguen al foco séptico para combatir y erradicar la infección.

Hay que añadir, además que existen diversas dificultades causadas por las características propias de los microorganismos patógenos, en cuanto a virulencia, resistencia a antibióticos etc.

Sin embargo, esta característica muy importante del hueso infectado de estar pobremente vascularizado es olvidada por los distintos métodos de tratamiento que en general podemos decir que ata-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

can la infección en dos formas:

1. Tratando de eliminar los gérmenes directamente en el foco séptico, por medio de cirugía con - servadora del hueso y coadyuvantes para erradicar la infección.

Así tenemos, el uso de antibióticos ^{2,17,22.}, -- tanto parenterales como directamente acompa -- ñando sistemas de irrigación cerrados o abier -- tos ^{4,5,7,16,30,33.} o bien incluidos en varios - materiales ^{29,31.}, con la idea de que existe -- liberación de los mismos, aunque por cortos -- periodos de tiempo y en concentraciones hasta -- ahora poco controladas.

En cuanto a las irrigaciones con soluciones, - acompañadas o no, de antisépticos actúan por - arrastre de bacterias y detritus; quedando en-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

algunos sitios líquido estancado en una cavidad cerrada, siendo esto un medio de cultivo excelente. Además existen consideraciones técnicas y de vigilancia de enfermería, para el buen funcionamiento de estos sistemas ^{30,33.}

Se han utilizado también las esférulas de metilmetacrilato impregnadas de gentamicina u otros antibióticos ^{3,19,43.}, con resultados desalentadores, porque se produce reacción a cuerpo extraño y formación de exudados, siendo necesaria además, otra cirugía para retirarlas, quedando nuevamente una cavidad donde puede formarse un hematoma, lo que favorece la reinfección. ^{29.} El uso del yeso de París, aunque elimina la necesidad de cirugía para retirarlo, debido a que es sustituido por tejido óseo, su acción sobre los gérmenes no está completamente dilucidada todavía.

Estos tratamientos aún en el caso muy hipotético de lograr matar los microorganismos, dejan tejido óseo avascular que puede ser atacado nuevamente por los gérmenes, lo que produce las frecuentes recidivas.

2. Otros métodos, como los que han publicado Paineau y Judet²⁸, eliminan la infección por medio de resecciones óseas que deben llegar a hueso vascularizado no importando cuan amplia deba ser la diafisectomía, lo que produce en muchas ocasiones, graves problemas en la consolidación, aún empleando clavos medulares convencionales y fijadores externos, -- acompañados en muchas ocasiones de injertos intertibioperoneos^{31,41}. Además, es relativamente frecuente que después de tantos --- gestos quirúrgicos necesarios en estos casos reaparezca la infección.

Aún cuando se pudiera realizar una exéresis - exacta microscópica, de todos los tejidos infectados, sin dejar gérmenes ni tampoco excederse en la resección de tejidos; en la mayoría de los casos se llegaría a una diáfisis - sectomía, debido a que el tejido óseo desvascularizado llega a ser muy abundante. Hay que aclarar además, que nuestros métodos actuales (colorantes) no nos permiten realizar resecciones precisas.

Es por todo lo anterior, que se pensó en crear otro método que obviara los problemas de las recidivas, que tienen los tratamientos con resecciones óseas conservadoras y coadyuvantes, así como, las dificultades en la consolidación, que tienen los tratamientos con resecciones masivas.

La finalidad de la técnica de "LA ESCARIFICACION"

es la de provocar por medio de estímulos mecánicos, la revascularización y mas aún la hipervascularización tanto del hueso como de los tejidos blandos, buscando también la aparición de tejido de granulación; logrando con ello que los medios de defensa naturales del organismo, puedan combatir y erradicar la infección al encontrarse la sangre, en contacto directo con los gérmenes patógenos. También, como la exéresis repetitiva de "LA ESCARIFICACION" no provoca pérdida ósea importante, podemos dejar la cantidad de hueso suficiente para obtener la consolidación y no llegar nunca a la diafisectomía, todo esto debido a la revascularización del hueso.

Al efectuar cierre de la herida, después que el tejido de granulación ha cubierto el hueso antes infectado, éste queda mejor preparado para combatir la reinfección que cuando se ha dejado hueso avascular, donde se puede reinstalar fácil --

mente cualquier bacteria.

C. HIPOTESIS.

Ho. El uso de implantes internos en los casos de infección crónica ósea con solución de continuidad, produce una reactivación de la infección por lo que no está indicada su utilización en tales casos.

H₁. A pesar de utilizar el método de "LA ESCARIFICACION" en el tratamiento de la osteomielitis crónica del adulto, existen factores en cuanto a tipo y resistencia del germen causal que condicionan, malos resultados en un porcentaje muy bajo de casos.

IV. MATERIAL Y METODOS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

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

M A T E R I A L .

Se efectuó un análisis retrospectivo del grupo de pacientes controlados por el Dr. Colchero a partir de sus primeras publicaciones, así como, los casos tratados más recientemente con el método de "LA ESCARIFICACION" en el servicio de Infecciones Oseas del Hospital de Traumatología de Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social, hasta el mes de Octubre de 1983.

Se estudiaron los siguientes parámetros: identificación del paciente, sexo, edad, ausencia o presencia de lesiones previas, sitio de la infección, estado de las lesiones al iniciar el tratamiento, la causa de la infección, él o los gérme-

nes obtenidos en los cultivos, presencia o ausencia de deformidades, el número de cirugías previas así como, el número de cirugías en el servicio . En cuanto a los métodos coadyuvantes empleados se estudiaron: el uso de injertos óseos, cierre de la herida, injerto de piel, --epitelización, injerto pediculado, así como, el tiempo con infección y sin ella, el uso de medios de osteosíntesis interna y externa, estado de consolidación, etc.

M E T O D O S .

ESCARIFICACION DEFINICION.

"Es producir incisiones pequeñas y superficiales con fines revulsivos" y por similitud: "Levantar muy delgadas capas de hueso o de partes-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

blandas".

ESCARIFICACION TECNICA.

Escarificar es en el caso del hueso retirar delgadas láminas del mismo, con cincel, gubia o cucharilla o bien hacer surcos con el cincel colocado de canto; todo esto en dirección desde el lugar en que el tejido vascularizado toma contacto con el tejido óseo hacia el hueso esclerótico en el caso de pérdidas óseas, fracturas y pseudoartrosis, si se trata de un hueso íntegro se realiza esta operación en todas direcciones.

Escarificar es en el caso de los tejidos blandos, levantar delgadas láminas de éstos, mediante bisturí o cucharilla o bien efectuar un cuadrículado mediante surcos pequeños tanto en tejidos blandos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

como en el tejido de granulación obtenido a través del tratamiento; los bordes de la herida -- también se mantienen cruentos para evitar que la epitelización impida la formación de tejido de granulación.

ESCARIFICACION METODOS COADYUVANTES.

ESTUDIO PREVIO.

En el tratamiento de los pacientes con infección crónica ósea, se efectúa en primer lugar un estudio clínico completo del paciente y exámenes de laboratorio que incluyan: biometría hemática con fórmula blanca diferencial y velocidad de sedimentación, pruebas de coagulación, grupo y Rh, química sanguínea, fosfatasa alcalina, calcio, fósforo, exámen general de orina y nitró--

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

geno uráico en orina de 24 horas, además, toma -
de cultivo de exudado y otros estudios que se --
consideren convenientes en cada caso en particu-
lar. También, se toman radiografías simples y -
en caso de ameritarlo fistulografía u otros es-
tudios de gabinete que se amerlten, para efec --
tuar con todo lo anterior un plan integral de --
tratamiento.

USO DE ANTIBIOTICOS.

Después de estudiar un grupo de pacientes trata-
dos con el método de "LA ESCARIFICACION" y em --
pleando antibióticos, en comparación con otro --
grupo sin ellos, el Dr. Colchero no encontró di-
ferencia de resultados por lo que actualmente --
utiliza antibióticos en dos casos:

- a) Prevlo a la debridación y limpieza quirúrgica
y durante cinco a siete días posteriores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

b) Previo a cualquier acto quirúrgico que no sea "LA ESCARIFICACION".

En ambos casos para evitar diseminación sanguínea de los gérmenes.

LIMPIEZA QUIRURGICA.

El tratamiento se inicia en primer lugar con una "limpieza quirúrgica", utilizando cuando es posible un manguito neumático para obtener isquemia sin efectuar expresión y teniendo cuidado de realizar el aseo previo de la región sin aplicar jabón, isodine o cualquier otro antiséptico directamente en la herida o en las zonas cruentas.

Se aborda el foco infeccioso y se realiza una revisión del mismo efectuando una limpieza desde lo más profundo a lo más superficial teniendo --

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

cuidado de retirar los secuestros óseos pero sin efectuar grandes resecciones de hueso, además, - se procede a escindir todos los tejidos blandos-desvitalizados, procediendo posteriormente a retirar la isquemia y observar los tejidos san -- grantes, continuando la exéresis hasta obtener -- sangrado de los tejidos blandos. A continua -- ción se realiza un lavado de la herida con solución salina, secando completamente la herida, la cual se deja abierta y solamente se cubre con -- organdí-o gasas a manera de puente entre los -- bordes para evitar así, el exudado de reacción a cuerpo extraño y permitir la formación de coágu- los.

Al cuarto día de esta primera intervención y posteriormente dos veces por semana se realiza la-- primera "escarificación" en la sala de curacio-- nes en los casos en que no haya que separar tee-- jidos o bien en quirófano mediante neurolepto--

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

nalgesia cuando exista la necesidad de escarificar la médula ósea y/o la separación de tejidos blandos para llegar a huesos profundos lo cual -- provoca dolor; ésto generalmente es necesario -- en cuatro o cinco ocasiones ya que aparece tejido de granulación lo que permite efectuar las -- "escarificaciones" como en el caso de huesos superficiales, solamente rociando con un anestésico de contacto. En cada "escarificación" se retiran los coágulos y se escarifican tanto los tejidos no sangrantes como los tejidos vascularizados y con granulación.

INJERTO OSEO.

Al obtener la revascularización del hueso y -- además, lograr la aparición de tejido de granulación, en la herida desaparece el exudado y se encuentran coágulos, excelentes indicadores de la ausencia de infección. Una vez llegados

hasta este punto, se realiza en caso de ameri--
tario aporte autólogo de esponjosa para estimu-
lar la consolidación en el caso de fracturas y
pseudartrosis o para mejorar la biomecánica --
ósea y rellenar cavidades tanto óseas como de -
partes blandas. Este injerto esponjoso se cu-
ra cada tercer día retirando los coágulos que -
tienden a cubrirlo e introduciendo una pinza o -
la hoja de bisturí en varias partes hasta el --
conducto medular, con lo que provocamos sangra-
do buscando de esta forma que también se forme
tejido de granulación que cubra rápidamente el
injerto.

CIERRE DE LA HERIDA.

Después de tres "escarificaciones" sin presen-
cia de exudado, sangrado fácil de tejidos y te-
jido de granulación abundante, es decir una vez
convencidos de la ausencia de sepsis y de la -
revascularización del hueso, se efectúa el cie-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

re de la herida mediante tres métodos:

- a) Cierre secundario de la herida, utilizando--- grandes puntos de contención y tratando de-- dejar la menor cantidad posible de material-- de sutura; además, se dejan amplios drenajes-- los cuales son removidos al tercer día y se-- retiran al cuarto día.
- b) Injertos de piel libres, según los métodos -- ampliamente descritos.
- c) La epitelización, generalmente en las peque-- ñas zonas cruentas que restan en las grandes-- heridas tratadas con los dos métodos previa-- mente mencionados.

ESTABILIZACION OSEA.

Cabe mencionar que en el caso de las fracturas y pseudoartrosis, existe generalmente la necesidad

de retirar los implantes utilizados previamente para estabilizar el hueso, ya que especialmente en el caso de las placas, éstas cubren la cortical lo cual impide "escarificar" adecuadamente el hueso; estabilizando en estos casos provisoriamente mediante el uso de férulas o tracciones mientras se libera de exudado la zona cruenta.

Al tener limpia la herida se procede a estabilizar el hueso prefiriendo el uso de clavo fijo a hueso con pernos^{9,13,14,15.}, en la zona diafisiaria porque permite el apoyo temprano de la extremidad afectada, lo cual estimula también los procesos de consolidación y remodelación. En los casos de zonas metafisiarias y artrodesis se utilizan fijadores externos y en el caso de que ya se tenga consolidación parcial se pueden utilizar escayolados funcionales que permitan el apoyo, abriendo amplias ventanas para el acceso fácil a la zona cruenta.

V. RESULTADOS.

R E S U L T A D O S .

Se revisaron un total de 226 casos de infecciones óseas, de los cuales 176 correspondieron al sexo masculino y 50 al femenino, siendo afectado en 116 casos el lado derecho y en 110 el izquierdo; con una edad máxima de 86 años y mínima de 13, con un promedio de 42.

El tiempo de infección en el caso más reciente fue de 7 días y el caso más crónico de 50 años, con un promedio de 53 meses. En 95 enfermos existía exposición ósea y en 92 se presentaron deformidades al iniciar el tratamiento. Así mismo, 147 pacientes habían sido tratados con diferentes métodos quirúrgicos para erradicar la infección sin buenos resultados.

Con respecto al sitio de la infección, la en --

contramos practicamente en todos los lugares de la economía, desde infecciones en columna dorsal y lumbar, hombro, húmero, antebrazo, dedos de manos y pies, pelvis, cadera, rodilla, tobillo y huesos del pie; sin embargo, los sitios con mayor frecuencia afectados fueron la tibia con 106 casos (47 %) y el fémur con 62 casos (27.43 %) . En cuanto a la causa de la infección se resume en la tabla I:

TABLA I. C A U S A . D E L A I N F E C C I O N .

VIA DE ENTRADA		CASOS
DIRECTA	CIRUGIA 129 (57 %)	PLACAS PREDOMINIO 72 CLAVO MEDULAR 26
	EXTERNA 63 (28 %)	FX ABIERTA PREDOMINIO 46
	HEMATOGENA (14 %)	32
	CONTIGUIDAD (0.88 %)	2

Se puede observar el predominio de la cirugía de placas y fracturas abiertas, sumando 118 casos.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Se puede observar facilmente el predominio de la cirugia, particularmente las placas como causa - de los problemas infecciosos, desplazando a las de origen hematogeno.

En la tabla II se pueden observar las diferentes Infecciones y su clasificacion:

TABLA II. CLASIFICACION DE LAS INFECCIONES

1. INFECCIONES DE ORIGEN TRAUMATICO

1.1 CON SOLUCION DE CONTINUIDAD DEL HUESO CASOS

FRACTURAS INFECTADAS	43
FRACTURAS CON OSTEOARTRITIS	4
FRACTURA LUXACION CON OSTELITIS	1
FRACTURA LUXACION CON OSTEOARTRITIS	2
PSEUDOARTROSIS INFECTADAS	71
PROTESIS INFECTADAS	4
FRACTURA LUXACION CON ARTRITIS	1

Continúa.....

TABLA 11. CONTINUA...

1. INFECCIONES DE ORIGEN TRAUMATICO	CASOS	
1.2 SOLUCION DE CONTINUIDAD Y CONSOLIDACION		
OSTEITIS EN FRACTURAS CONSOLIDADAS	26	
OSTEOARTRITIS EN FRACTURAS CONSOLIDADAS	3	
FX LUXACION CON OSTEOARTRITIS CONSOLIDADAS	2	
FX LUXACION CON ARTRITIS CONSOLIDADAS	2	
2. INFECCIONES DE ORIGEN NO TRAUMATICO		
2.1 HEMATOGENAS		
OSTEOMIELITIS DEL NIÑO	9	
OSTEOMIELITIS DEL ADOLESCENTE	8	
OSTEOARTRITIS DEL ADOLESCENTE	1	
OSTEOMIELITIS DEL ADULTO	13	
OSTEOARTRITIS DEL ADULTO	1	
3. INFECCIONES DE PARTES BLANDAS		9

Se observa el predominio de fracturas y pseudoartritis infectadas con 114 casos.

Para el tratamiento de los casos con solución de continuidad del hueso o en aquellos en que fue necesaria una artrodesis, se utilizaron diferentes métodos de fijación los cuales se exponen en la tabla III:

TABLA III. INMOVILIZACION DE LOS HUESOS CON SOLUCION DE CONTINUIDAD

CASOS	UNION	NO-UNION	RECIENTE	FALLECIDO
CLAVO FIJO A HUESO CON PERNOS				
55	42	0	13	0
CLAVOS MEDULARES				
5	4	1	0	0
CLAVOS BLOQUEADOS				
3	3	0	0	0
PLACAS				
6	2	1	2	1
Continua...				

 TABLA III. CONTINUA...

CASOS	UNION	NO-UNION	RECIENTE	FALLECIDO
-------	-------	----------	----------	-----------

FIJADORES EXTERNOS OSTEOSINTESIS				
	27	11	7	9
				0

FIJADORES EXTERNOS ARTRODESIS				
	6	5	1	0
				0

GIRDLESTONE				
	5	-	-	-
				1

ESCAVOLADOS				
	6	4	2	0
				0

BARRAS DE HARRINGTON				
	1	0	0	0
				1

CERCLAJE DE ALAMBRE				
	1	1	0	0
				0

PERONE SIN INMOVILIZACION				
	1	1	0	0
				0

El clavo fijo a hueso con pernos, en esta casuística obtuvo los mejores resultados en cuanto a consolidación.

El germen encontrado mas frecuentemente en los -
cultivos de exudado, fue el estafilococo dorado-
en un 64.07 % seguido de klebsiella, pseudomona,
enterobacter, proteus, etc., aislados en forma--
individual y asociados al estafilococo dorado --
con mas frecuencia.

Los diferentes procedimientos utilizados para el
cierre de la herida, se exponen en la tabla IV:

TABLA IV. PROCEDIMIENTOS PARA CIERRE DE HERIDA

METODO	CASOS
SUTURA SECUNDARIA	73
INJERTO LIBRE DE PIEL	61
EPITELIZACION	69
RECIENTE	21

En dos casos el cierre de la herida fue difícil y
en ellos se usaron los tres métodos enunciados.

Los resultados globales son del 98.24 % de erra-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

dicación de la infección. Sin embargo, en este último año en todos los pacientes se ha eliminado la sepsis, teniendo hasta el momento 4 recidivas; siendo el tiempo mínimo de seguimiento de 10 días y el máximo de 5 años.

COMPLICACIONES.

Se encontraron infecciones en el trayecto de los clavos de los fijadores externos, con cierta frecuencia. Ocho pacientes cursaron con aflojamiento de los pernos o tornillos del clavo intramedular fijo a hueso con ellos. En diez pacientes se encontró una osteítis residual debida a los implantes, que se trató continuando con las escarificaciones y al obtener la consolidación ósea, se retiró el implante y se resolvió el problema infeccioso. Un caso presentó pérdida de injerto óseo homólogo y en dos pacientes el cierre de la herida fue difícil. En tres pa-

cientes ocurrió defunción, estando todos ellos--
libres de infección ósea.

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

D I S C U S I O N

LOS RESULTADOS EN LA ERRADICACION DE LA INFECCION SON MUY SATISFACTORIOS, CONSIDERANDO QUE SE HA -- LOGRADO EN EL ULTIMO AÑO EN PRACTICAMENTE TODOS -- LOS PACIENTES Y QUE EN UN SEGUIMIENTO DE CINCO -- AÑOS SE HAN PRESENTADO SOLAMENTE CUATRO CASOS DE -- RECIDIVAS.

Lo anterior tiene su explicación en el hecho de -- que el método de "LA ESCARIFICACION", logra la -- revascularización del tejido óseo esclerótico in -- fectado y con ello pone en contacto los elementos de defensa del organismo que se encuentran en la -- sangre, directamente con el o los gérmenes que se encuentran produciendo la infección. En reali -- dad es el propio organismo a través de todo el -- aparato inmunológico, que como en todo proceso -- infeccioso crónico se encuentra deprimido, el que al tener el estímulo logrado por la revasculari -- zación y la presencia de los microorganismos, lo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

gran despertar los mecanismos adecuados para --
eliminar la infección del foco séptico .

También, al lograr cierre de la herida sobre un
hueso con revascularización o inclusive hiper--
vascularidad, así como, en tejidos blandos con-
abundante tejido de granulación, la zona afec--
tada queda mucho mejor preparada para combatir
cualquier gérmen que se pudiera presentar en el
sitio donde se erradicó previamente la infec--
ción.

El número de casos estudiados es una cifra con-
siderablemente alta de pacientes tratados con--
un mismo método y mejora en mucho las estadís--
ticas logradas con otros sistemas de tratamien-
to; sin los problemas de consolidación y mini-
mizando las recidivas, que son los factores que
mas frecuentemente se presentan. La mayoría -
de estos diferentes métodos se olvidan del ---
principal problema, del defecto óseo caracte --

rístico del proceso infeccioso crónico, que es--
el de estar pobre o nulamente vascularizado.

El mayor número de casos fue del sexo masculino,
lo cual se explica en nuestro medio ya que los--
obreros quedan mas expuestos a sufrir traumatismos.
Así mismo, el promedio de edad se encontr--
ó en la cuarta década de la vida, siendo im--
portante un tratamiento seguro y eficaz para ha--
cer retornar dichos pacientes a sus actividades,
ya que es la época de mayor productividad para--
la sociedad.

Los pacientes habían recibido en muchas ocasio--
nes otros tratamientos para erradicar la infec--
ción. Sin embargo, el promedio general de du--
ración de la infección fue de más de dos años,--
lo que da idea del fracaso de dichos tratamien--
tos. En la mayoría de los casos se presentaron
exposiciones óseas agregando mayor dificultad --
en lograr el cierre de la herida.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El hecho de que los huesos de las extremidades-- inferiores como son la tibia y el fémur, fueran los mas afectados nos da una idea del grado de-- incapacidad que presentan los pacientes, espe -- cialmente cuando existe pérdida de continuidad - ósea como en las fracturas y pseudoartrosis.

En este tipo de pacientes ha resultado de mucha- utilidad el uso del clavo intramedular fijo a -- hueso con pernos, ya que nos permite un apoyo -- temprano de la extremidad afectada y con esto -- nos proporciona un estímulo muy importante para los procesos de consolidación y remodelación.

Además, el paciente al adquirir independecia -- física, nos permite seguir el tratamiento de las escarificaciones en el servicio de la consulta-- externa, con un ahorro económico por concepto de hospitalización prolongada y una integración --- temprana del paciente en el ámbito familiar y -- social; todo lo anterior logra la mayoría de -- las veces la cooperación y en muchos casos la -- participación activa del paciente dentro de su--

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

tratamiento y rehabilitación.

Algo que nos debe alertar y estimular para revisar y mejorar las técnicas quirúrgicas y los parámetros de tratamiento, es el hecho de que las fracturas abiertas y la cirugía en particular -- las placas, predominaron como causas de la infección; ya que el manejo cuidadoso y oportuno de las lesiones óseas, especialmente cuando existe exposición de hueso y gran lesión de tejidos blandos, nos conducirá a una tasa menor de infecciones óseas.

También se observó que la consolidación de las fracturas solo había ocurrido en 33 pacientes -- antes de iniciar el tratamiento y el mayor número de pacientes tratados lo ocuparon aquellos -- que tenían fracturas y pseudoartrosis infectadas.

Acorde a lo reportado en la literatura, el estafilococo dorado predominó como gérmen causal de la infección, asociándose frecuentemente a --- klebsiella, pseudomona, enterobacter, proteus, -- etc., en cuanto a este renglón no se encontraron diferencias con otras series.

El uso de clavos medulares, placas, fijadores -- externos y escayolados nos mostró una incidencia elevada de casos de no-unión, si consideramos -- que hasta el momento los casos tratados con clavo intramedular fijo a hueso con pernos y aquellos tratados con clavos bloqueados han evolucionado hacia la consolidación. Llama también la atención, que los fijadores externos muy frecuentemente utilizados para inmovilizar las --- fracturas expuestas, hayan mostrado el mayor número de casos de no-unión a nivel diafisario y además, presentándose cotidianamente infección a nivel de los clavos, con manejo difícil de los -- trayectos fistulosos residuales.

En cuanto a las complicaciones encontradas, eran en parte esperadas, ya que en las pérdidas de -- continuidad se tuvo la necesidad de utilizar im- plantes y la osteitis residual se resolvió sa -- tisfactoriamente al lograr la consolidación y -- retirar los implantes. Debido a que se tuvo -- pérdida de injerto óseo homólogo, actualmente se utiliza tejido esponjoso autólogo con buenos re- sultados.

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

1. Actualmente el método de "LA ESCARIFICACION", utilizado en el tratamiento de las infecciones crónicas óseas del adulto, es el que alcanza los mejores resultados de erradicación de la infección, comparado con las estadísticas reportadas por los diferentes autores en la literatura mundial.

2. La base del éxito logrado mediante este tratamiento, consiste en que obtiene la revascularización del tejido óseo esclerótico avascular, presente en el foco séptico y además, en la formación de tejido de granulación, ricamente vascularizado cubriendo las partes blandas y óseas.

3. Al lograr lo anterior, los elementos de defensa presentes en la sangre, llegan al foco

infeccioso y eliminan la presencia de gérmenes en dicho sitio; además, estos elementos sanguíneos se encontrarán posteriormente en forma permanente combatiendo las posibles recidivas, lo que explica el bajo índice de las mismas.

4. El método de "LA ESCARIFICACION", es un procedimiento quirúrgicamente sencillo. Sin embargo, ha sido ideado para el tratamiento de las infecciones óseas y no para otro tipo de problemas. Además, tiene diferentes etapas y detalles técnicos que solo se pueden aprender en base a un adiestramiento tutelar en la práctica; considerándose que no debe ser realizado por cirujanos que no estén debidamente entrenados y que no tengan un conocimiento profundo del problema y del método en sí, ya que tiene diferentes conceptos que si no se conocen y dominan con detalle, no se tomarán en cuenta y solo se llegará al fracaso.

5. En el tratamiento de las infecciones crónicas del hueso, se debe individualizar y estudiar cada caso en particular, ya que es frecuente que el médico tropiece con múltiples problemas, teniendo que pensar en cada obstáculo -- que se presente, el origen del mismo y la mejor solución para resolverlo adecuadamente.

6. Aunque existieron diez pacientes con osteitis residual debida a los implantes internos, se obtuvo la consolidación en todos ellos y posterior a retirarlos y continuar con las escarificaciones, se logró erradicar la infección. Por lo tanto la utilización de implantes internos en casos de infecciones óseas con solución de continuidad si está justificada, si se sigue el método de "LA ESCARIFICACION".

V I I I . . R E S U M E N .

R E S U M E N .

En la presente tesis, se hace un análisis de los diferentes métodos utilizados en el tratamiento de la infección crónica ósea, sus principales -- inconvenientes y los resultados reportados. El objetivo principal es el de dar a conocer los -- principales conceptos y resultados actuales del método de "LA ESCARIFICACION" para el tratamiento de dichos pacientes; resumiendo los principales aspectos del tratamiento y los métodos coadyuvantes utilizados durante el mismo. Se revisan un total de 226 casos, reportándose un ---- 98.24 % de erradicación de la infección en una -- valoración global y resolución del 100% de los casos en el último año de tratamiento, con un -- seguimiento máximo de 5 años. Se discute y --- analiza la diferencia fundamental del método con otros sistemas terapéuticos y se explica el por que obtiene los mejores resultados hasta ahora - reportados. También se reportan los resultados obtenidos con los diferentes implantes en la ---

consolidación ósea y los diferentes procedimientos usados para lograr el cierre de la herida.

IX. BIBLIOGRAFIA.

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

1. Alexander, J.W.: Mecanismos de defensa del huésped contra la infección. Clin. Quirurg. Norteamérica, 1972: 1367-1378.
2. Aallard, A., Burkhalter, W.E., Mayfield, G.W.: The functional treatment of pyogenic arthritis of the adult knee. J. Bone Joint Surg., 1975; 57-A: 1119 - 1123.
3. Becker, R., Spadara, J.: Treatment of orthopaedic infections with electrically generated silver ions. J. Bone Joint Surg., 1978; 60-A: 871-881.
4. Boda, A.: Osteomyelitis bekegeten antibiotikus kezelések analízise. Magy. Traum. -- Orthop., 1974; 17: 11-18.
5. Boda, A.: Antibiotic irrigation-perfusion ---

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

treatment for chronic osteomyelitis. Arch. -
Orthop. Trauma. Surg., 1979; 95: 31-35.

6. Burri, C.: Osteítis postraumática. Barcelo--
na, Toray Maysson ed., 1973: 13-25.
7. Clawson, K., Davis, F., Hansen, S.: Treat---
ment of chronic osteomyelitis with emphasis-
on closed suction-irrigation technic. Clin.
Orthop., 1973; 96:88-97.
8. Colchero, R.F., Esparza, G.H., Padilla, S.I.,
Flores, J.D., Espina, G.G., Bloom, H.J.: ---
Tratamiento de las grandes exposiciones de--
la tibia. Memoria del VIII Congreso de los-
Servicios Médicos del D.D.F., México, D.F., -
1972: 627 - 641.
9. Colchero, R.F.: Osteosíntesis estable de --
las fracturas de la diáfisis femoral con ---
clavo intramedular y tornillos que lo atra -
viesan. Medicina Rev. Mex., 1975; 55: 279-
289.

10. Colchero, R.F., Bernal, F.G.: Osteitis. Tratamiento abierto. An. Ortop. Trauma., 1977; 13: 89 - 99.
11. Colchero, R.F.: Infecciones óseas. Tratamiento abierto con escarificaciones. VII -- Symposium Intern. Trauma.: Infecciones aparato locomotor. Madrid, MAPFRE ed., 1981: -- 341 - 360.
12. Colchero, R.F., Orst, G., Vidal, J.: La ---- scarification: son intérêt dans le traitement de l'infection ostéo-articulaire chronique fistulisée a pyogenes. Intern. Orthop. (SICOT), 1982; 6: 263 - 271.
13. Colchero, R.F., Olivera, B.J.: La consolidación de las fracturas. Su fisiología y ---- otros datos de importancia. Rev. Med. IMSS, - 1983; 21 (4): 374 - 380.
14. Colchero, R.F., Peruchon, E.: Clavo intra--- medular fijo a hueso por pernos en las frac-

turas de la diáfisis del fémur, la tibia y el húmero. Aceptado para publicación en Rev. Ortop. Trauma., 28 Jun. 1982.

15. Colchero, R.F.: Etiología de la pseudoartrosis. Estudio clínico, radiológico y biomecánico de los movimientos en las fracturas. -- An. Ortop. Trauma. En prensa.
16. Compere, E.L.: La importancia de un deter -- gente en el tratamiento tópico de las infecciones de los huesos y articulaciones. México, International Congress Series, SICOT XI - Congreso, 1969: 58 pp.
17. D'Aaubelgne, M.: A propos de l'infection --- postoperatoire. Rev. Chir. Orthop., 1974; -- 60: 5-7.
18. Daoud, A., Martini, E.M.: Resultats du traitement chirurgical des ostéomyélites chroni -- ques hémotogène. Rev. Chir. Orthop., 1979; -- 65: 441 - 448.

19. De Groot, W., Van Dooren, J., Verdonk, R.: -
The use of gentamycin-IMMA, beads in the ---
treatment of osteomyelitis. Acta Orthop. ---
Belg., 1979; 45: 125 - 140.
20. Dueland, R., Spadaro, J.A., Rahn, B.A.: Sil-
ver antibacterial bone cement. Comparison --
with gentamicin in experimental osteomyelli-
tis. Clin. Orthop., 1982; 169: 264 - 268.
21. Dekel, S., Francis, M.J.: The treatment of -
osteomyelitis of the tibia with sodium sali-
cylate. J. Bone Joint Surg., 1981; 63-B: ---
178 - 184.
22. Evrad, J., Lobard, J., Tomeno, B.: Le risque-
septique dans les fractures récentes de la -
diaphyse fémorale. Rev. Chir. Orthop., 1974;
60: 25 - 37.
23. Ferguson, A.B.: Osteomyelitis in children. -
Clin. Orthop., 1973; 96: 51 - 56.

24. Fernandez, S.A.: Pseudoartrosis infectadas-- de la pierna. Madrid, Symposium Internacio-- nal sobre Pseudoartrosis, MAPFRE ed., 1974:- 222 - 260.
25. Finsterbush, A., Weinberg, H.: Vanous perfu-- sion of the limb with antibiotics for osteo-- myelitis and other chronic infections. J. -- Bone Joint Surg., 1972; 54-A: 1227 - 1234.
26. Hierholzer, G., Rehh, J., Knothe, H., Mas -- terson, J.: Antibiotic therapy of chronic -- post-traumatic osteomyelitis. J. Bone Joint-- Surg., 1974; 56-B: 721 - 728.
27. Judet, R., Letournel, E.: Traitement des in-- fections osseuses chroniques a pyogenes. Pa-- ris, Cahiers D'enseignement de la SOFCOT. -- Expansion Scienhifique ed., 1978: 67 - 84.
28. Lortat-Jacob, A., Kochlin, PH., Benoit, J., -- Lecestre, P.: Echecs et limites de l'opera-- tion de Papineau. A propos de 54 cas. Rev. -

Chir. Orthop., 1977; 63: 667 - 686.

29. Desmond, M.M., Varlet, A., Debeaumont, D.:--
Antibiotic loaded plaster of Paris pellets:-
an in vitro study of a possible method of --
local therapy in bone infection. Clin. Or --
thop. 1982; 167: 263 - 267.
30. Makin, M., Geller, R., Jacobs, J., Sacks, T.:
Non-toxic detergent irrigation of chronic --
infections. Clin. Orthop., 1973; 92: 320 _
324.
31. Lidgren, L., Torholm, C.: Intramedullary ---
reaming in chronic diaphyseal osteomyelitis.
Clin. Orthop., 1980; 151: 215 - 221.
32. Marroni, A.: L'ossigenoterapia iperbarica --
nel trattamento della osteomielitis cronica.
Minerva Médica, 1981; 72: 3615 - 3616.
33. Michelinakis, E.: Treatment of chronic os --
teomyelitis with the continous irrigation---

suction method. Acta Orthop. Scand., 1972;--
43: 25 - 31.

34. Morrey, B.F., Dunn, J.M.: Hyperbaric oxygen-
and chronic osteomyelitis. Clin. Orthop., --
1979; 151: 121 - 127.
35. Papineau, L.J.: L'exclision-greffe avec fer-
meture retardée délibérée dans l'ostéomyéli-
te chronique. Nouv. Presse Méd., 1973; 2: ---
2753 - 2755.
36. Roy-Camille, R., Reigner, G., Saillant, G.,
Berteaux, D.: Résultats de l'intervention de
Papineau. Rev. Chir. Orthop., 1976; 62: 347-
362.
37. Roy-Camille, R., Reigner, G., Saillant, G.,
Berteaux, D.: Technique et histoire nature--
lle de l'intervention de Papineau. Rev. ---
Chir. Orthop., 1976; 62: 337-345.
38. Savoini, E., Capanna, R., Mercuri, M., Sti--

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA.**

- 111, S., Calderoni, P.: Results in the immunotherapeutic and surgical treatment of hematogenous chronic osteomyelitis in children. *Chir. Org. Mov.*, 1981/82; 67(4): 397-408.
39. Trueta, R.J.: La estructura del cuerpo humano. Estudios sobre su desarrollo. Barcelona, Labor ed., 1975: 253 - 255.
40. Varma, B.P., Rao, Y.P.: An evaluation of the results of medullary nailing in the treatment of infected diaphyseal fractures. *Clin. Orthop.*, 1974; 100: 151 - 159.
41. Vidal, J., Connes, H.: Tratamiento de pseudoartrosis postraumáticas infectadas de la tibia. Madrid, Symposium Internacional sobre Pseudoartrosis, MAPFRE ed., 1974: 261 - 267.
42. Vielpeau, C., Aubriot, J.H., Laroche, D., Lacroix, P.: Notre expérience dans le

traitement de l'infection osseuse par la méthode Papineau. Ann. Chir., 1977; 31: 494 -- 500.

43. Webster, D.A.: Silver anode treatment of --- chronic osteomyelitis. Clin. Orthop., 1981;- 161: 105 -- 114.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN