

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
H.G. DR. DARIO FERNANDEZ FIERRO
I.B.S.S.T.E.

85

“UNA ALTERNATIVA EN EL RETARDO DE
CONSOLIDACION OSEA”

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN ORTOPEdia
Y TRAUMATOLOGIA

PRESENTA:

DR. PEDRO VICTOR SALINAS FRANCO



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

H.G. DR. DARIO FERNANDEZ FIERRO.
I.S.S.S.T.E.

"UNA ALTERNATIVA EN EL RETARDO DE CONSOLIDACION OSEA"

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGIA

PRESENTA .
DR PEDRO VICTOR SALINAS FRANCO

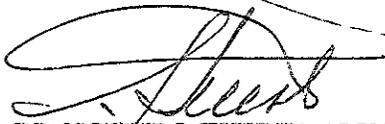
MEXICO, D.F.

MARZO 2000

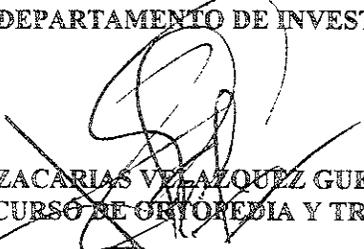
AUTORIZACIONES:



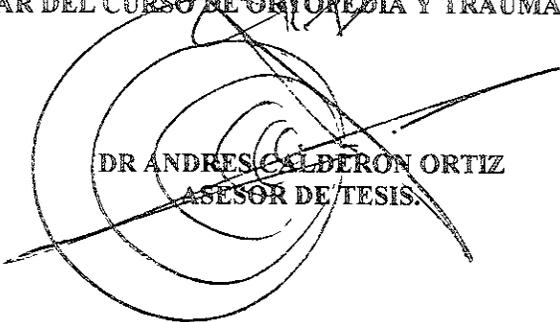
**DR. JOSE LUIS FERNANDEZ FERNANDEZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION**



**DR SIGFRIDO HUERTA ALVARADO
JEFE DE DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION**

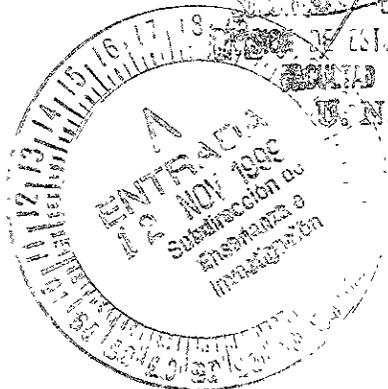


**DR ZACARIAS VELAZQUEZ GUERRA
TITULAR DEL CURSO DE ORTOFEDIA Y TRAUMATOLOGIA**



**DR ANDRES CALDERON ORTIZ
ASESOR DE TESIS.**

11-XI-99



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

AGRADECIMIENTOS:

- A DIOS: Por permitirme terminar una etapa mas en mi carrera.
- A MAYRA, MI ESPOSA: Por incontables horas de desvelos, sin sabores, y regaños.
Gracias por estar conmigo , apoyarme y aguantarme como soy. TE AMO.
- A MIS HIJAS: ARANZA Y ALMA. La luz en mi vida.
- A MIS PADRES: VICTOR Y ALMA Por su comprensión y apoyo eterno.
- A mis hermanas: LUISA Y ALMA: por sus animos en mi vida.
- A mis maestros: Por colocarme en el inicio y desarrollo de mi carrera.

UNA ALTERNATIVA EN EL RETARDO DE CONSOLIDACION OSEA

AUTOR: DR. PEDRO VICTOR SALINAS FRANCO*

Hospital General "Dr. Dario Fernández Fierro". I S S S T E

*Médico residente de cuarto año de ortopedia.

Resumen:

El objetivo de este estudio consiste en presentar una alternativa en el retardo de consolidación ósea, dado que el retardo de consolidación se presenta en un promedio de 8 semanas (1,2,13); Se trata de evitar que esto llegue a un problema más serio como pseudoartrosis, considerando que la consolidación secundaria se realiza a expensas de un hematoma (1,3,6,14), por tal motivo se trata de comprobar que la administración del hematoma autólogo en el sitio de fractura puede provocar una consolidación secundaria como si fuera el que se presentara en la historia natural de las fracturas.

Se estudiaron 11 pacientes (100%) con diagnóstico de retardo de consolidación durante un periodo de un año aproximadamente, de 12 de agosto de 1998 al 09 de julio de 1999, manejados con sistemas de fijación interno o externo, todos con retardo de consolidación ósea tanto en huesos de miembro torácico y miembro pélvico y a los cuales se les aplicó tres sesiones semanales de infiltración de hematomas autólogos en el sitio de lesión ósea con un seguimiento radiológico a las tres semanas de terminación de sesiones observando el callo óseo radiológico, para estadificar el grado de consolidación ósea.

De los 11 pacientes estudiados se observó que, 10 pacientes alcanzaron un grado III de consolidación ósea en un periodo de 2 sesiones de hematomas (10 semanas) y un paciente obtuvo un grado II de consolidación ósea.

En un periodo de 7 semanas Concluimos que la aplicación de hematomas autólogos en el sitio de fractura es una buena opción para el tratamiento de el retardo de consolidación ósea y como alternativa para evitar pseudoartrosis en pacientes que presentan dificultades para la consolidación ósea.

SUMMARY:

The objective of this study consist in introduce a choice in the delayed fracture healing, by the way, in the delayed fracture healing its present in a average of 8 weeks: that's the point to avoid that become to a serious problem as like pseudoarthroses are. Considerating the secondary consolidation its make from a hematoma, this means to comprobe that the administration of a autologous hematoma in the

fracture site its make a secondary consolidation as like as the shows in the natural history of fracture healing

We study a 11 patients (100%) with a diagnostic of a delay fracture healing, from 12 of august of 1998 to 09 of july of 1999, treated with a sistem for internal o external fixation, everybody with toracic and pelvic members affected and wich administrate three weekly sessions of autologous hematoma in the fracture site with a follow up at three weeks searching the consolidation degree, for a statification.

From de 11 patients study, 10 achieved a consolidation degree III in a time of 10 weeks and one patiens achieved a consolidation degree II en a time of 7 weeks We conclude that the administration of autologous hematoma in the fracture site is a good option and like an alternative to prevent the pseudoarthroses in patiens thas shows delayed fracture healing.

INTRODUCCION:

El retardo de consolidación ósea es el problema más común al que se enfrenta el cirujano ortopedista, siendo este definido como aquella fractura que no da muestras de consolidación ósea en el término de 8 semanas en el tratamiento, ya sea con osteosíntesis o cualquier método de fijación (1,2,13).

El inducir la consolidación ósea a través de la producción artificial de un hematoma, desencadenando la historia natural del proceso regenerativo óseo, en pacientes con retardo de consolidación con diferentes sistemas de fijación que en un término de 8 semanas, no muestran grado de consolidación en un segmento y pueden llegar a una pseudoartrosis en un plazo mayor de 6 meses. (1,2,5,6,14)

Este estudio pretende retomar una alternativa en el retardo de consolidación en forma semiinvasiva como forma de apoyo en el proceso regenerativo óseo y evitar la pseudoartrosis en pacientes con fracturas tratadas con algún medio de fijación, a través de la infiltración de hematomas autólogos en sitios de fracturas, tratamos de generar consolidación secundaria en pacientes que tiene dificultad para la consolidación inicial y dar a conocer el principio de infiltración de hematomas

UNA ALTERNATIVA EN EL RETARDO DE CONSOLIDACION OSEA

AUTOR: DR. PEDRO VICTOR SALINAS FRANCO*

Hospital General "Dr. Darío Fernández Fierro". I.S.S.T.E.

*Médico residente de cuarto año de ortopedia

Resumen:

El objetivo de este estudio consiste en presentar una alternativa en el retardo de consolidación ósea, dado que el retardo de consolidación se presenta en un promedio de 8 semanas (1,2,13); Se trata de evitar que esto llegue a un problema más serio como pseudoartrosis, considerando que la consolidación secundaria se realiza a expensas de un hematoma (1,3,6,14), por tal motivo se trata de comprobar que la administración del hematoma autólogo en el sitio de fractura puede provocar una consolidación secundaria como si fuera el que se presentara en la historia natural de las fracturas.

Se estudiaron 11 pacientes (100%) con diagnóstico de retardo de consolidación durante un periodo de un año aproximadamente, de 12 de agosto de 1998 al 09 de julio de 1999, manejados con sistemas de fijación interno o externo, todos con retardo de consolidación ósea tanto en huesos de miembro torácico y miembro pélvico y a los cuales se les aplicó tres sesiones semanales de infiltración de hematomas autólogos en el sitio de lesión ósea con un seguimiento radiológico a las tres semanas de terminación de sesiones observando el callo óseo radiológico, para estadificar el grado de consolidación ósea.

De los 11 pacientes estudiados se observó que, 10 pacientes alcanzaron un grado III de consolidación ósea en un periodo de 2 sesiones de hematomas (10 semanas) y un paciente obtuvo un grado II de consolidación ósea.

En un periodo de 7 semanas. Concluimos que la aplicación de hematomas autólogos en el sitio de fractura es una buena opción para el tratamiento de el retardo de consolidación ósea y como alternativa para evitar pseudoartrosis en pacientes que presentan dificultades para la consolidación ósea.

SUMMARY:

The objective of this study consist in introduce a choice in the delayed fracture healing, by the way, in the delayed fracture healing its present in a average of 8 weeks, that's the point to avoid that become to a serious problem as like pseudoarthroses are. Considerating the secondary consolidation its make from a hematoma, this means to comprobe that the administration of a autologous hematoma in the

fracture site its make a secondary consolitation as like as the shows in the natural history of fracture healing.

We study a 11 patients (100%) with a diagnostic of a delay fracture healing, from 12 of august of 1998 to 09 of july of 1999, treated with a sistem for internal o external fixation, everybody with toracic and pelvic members affected and wich administrate three weekly sessions of autologous hematoma in the fracture site with a follow up at three weeks searching the consolidation degree, for a statification.

From de 11 patients study, 10 achieved a consolidation degree III in a time of 10 weeks and one patiens achieved a consolidation degree II en a time of 7 weeks. We conclude that the administration of autologous hematoma in the fracture site is a good option and like an alternative to prevent the pseudoarthroses in patiens thas shows delayed fracture healing.

INTRODUCCION:

El retardo de consolidación ósea es el problema más común al que se enfrenta el cirujano ortopedista, siendo este definido como aquella fractura que no da muestras de consolidación ósea en el término de 8 semanas en el tratamiento, ya sea con osteosíntesis o cualquier método de fijación.(1,2,13).

El inducir la consolidación ósea a través de la producción artificial de un hematoma, desencadenando la historia natural del proceso regenerativo óseo, en pacientes con retardo de consolidación con diferentes sistemas de fijación que en un término de 8 semanas, no muestran grado de consolidación en un segmento y pueden llegar a una pseudoartrosis en un plazo mayor de 6 meses.(1,2,5,6,14)

Este estudio pretende retomar una alternativa en el retardo de consolidación en forma semiinvasiva como forma de apoyo en el proceso regenerativo óseo y evitar la pseudoartrosis en pacientes con fracturas tratadas con algún medio de fijación, a través de la infiltración de hematomas autólogos en sitios de fracturas, tratamos de generar consolidación secundaria en pacientes que tiene dificultad para la consolidación inicial y dar a conocer el principio de infiltración de hematomas

UNA ALTERNATIVA EN EL RETARDO DE CONSOLIDACION OSEA

AUTOR: DR. PEDRO VICTOR SALINAS FRANCO*

Hospital General "Dr. Darío Fernández Fierro". I.S.S.S.T.E

*Médico residente de cuarto año de ortopedia

Resumen:

El objetivo de este estudio consiste en presentar una alternativa en el retardo de consolidación ósea, dado que el retardo de consolidación se presenta en un promedio de 8 semanas (1,2,13); Se trata de evitar que esto llegue a un problema más serio como pseudoartrosis, considerando que la consolidación secundaria se realiza a expensas de un hematoma (1,3,6,14), por tal motivo se trata de comprobar que la administración del hematoma autólogo en el sitio de fractura puede provocar una consolidación secundaria como si fuera el que se presentara en la historia natural de las fracturas.

Se estudiaron 11 pacientes (100%) con diagnóstico de retardo de consolidación durante un periodo de un año aproximadamente, de 12 de agosto de 1998 al 09 de julio de 1999, manejados con sistemas de fijación interno o externo, todos con retardo de consolidación ósea tanto en huesos de miembro torácico y miembro pélvico y a los cuales se les aplicó tres sesiones semanales de infiltración de hematomas autólogos en el sitio de lesión ósea con un seguimiento radiológico a las tres semanas de terminación de sesiones observando el callo óseo radiológico, para estadificar el grado de consolidación ósea.

De los 11 pacientes estudiados se observó que, 10 pacientes alcanzaron un grado III de consolidación ósea en un periodo de 2 sesiones de hematomas (10 semanas) y un paciente obtuvo un grado II de consolidación ósea.

En un periodo de 7 semanas Concluimos que la aplicación de hematomas autólogos en el sitio de fractura es una buena opción para el tratamiento de el retardo de consolidación ósea y como alternativa para evitar pseudoartrosis en pacientes que presentan dificultades para la consolidación ósea.

SUMMARY:

The objective of this study consist in introduce a choice in the delayed fracture healing, by the way, in the delayed fracture healing its present in a average of 8 weeks: that's the point to avoid that become to a serious problem as like pseudoarthroses are. Considerating the secondary consolidation its make from a hematoma, this means to comprobe that the administration of a autologous hematoma in the

fracture site its make a secondary consolitation as like as the shows in the natural history of fracture healing

We study a 11 patients (100%) with a diagnostic of a delay fracture healing, from 12 of august of 1998 to 09 of july of 1999, treated with a sistem for internal o external fixation, everybody with toracic and pelvic members affected and wich administrate three weekly sessions of autologous hematoma in the fracture site with a follow up at three weeks searching the consolidation degree. for a statification

From de 11 patients study, 10 achieved a consolidation degree III in a time of 10 weeks and one patiens achieved a consolidation degree II en a time of 7 weeks. We conclude that the administration of autologous hematoma in the fracture site is a good option and like an alternative to prevent the pseudoarthroses in patiens thas shows delayed fracture healing.

INTRODUCCION:

El retardo de consolidación ósea es el problema más común al que se enfrenta el cirujano ortopedista, siendo este definido como aquella fractura que no da muestras de consolidación ósea en el término de 8 semanas en el tratamiento, ya sea con osteosíntesis o cualquier método de fijación.(1,2,13).

El inducir la consolidación ósea a través de la producción artificial de un hematoma, desencadenando la historia natural del proceso regenerativo óseo, en pacientes con retardo de consolidación con diferentes sistemas de fijación que en un término de 8 semanas, no muestran grado de consolidación en un segmento y pueden llegar a una pseudoartrosis en un plazo mayor de 6 meses.(1,2,5,6,14).

Este estudio pretende retomar una alternativa en el retardo de consolidación en forma semiinvasiva como forma de apoyo en el proceso regenerativo óseo y evitar la pseudoartrosis en pacientes con fracturas tratadas con algún medio de fijación, a través de la infiltración de hematomas autólogos en sitios de fracturas, tratamos de generar consolidación secundaria en pacientes que tiene dificultad para la consolidación inicial y dar a conocer el principio de infiltración de hematomas

en el sitio de fractura como método que favorece la consolidación ósea.

ANTECEDENTES:

FASES DE LA INFLAMACION(3,5,10).

La biología de la reparación de la fractura en los huesos, es en realidad un proceso tisular regenerativo más que un proceso de consolidación y constituye de 4 fases:

- 1.-Liberación por parte de las células del tejido lesionado, de sustancias químicas que activan el proceso inflamatorio, tales como la histamina, bradicina, enzimas proteolíticas, prostaglandinas, y leucotrienos. Durante la fase de inflamación el pH celular oscila entre 6.0 y 7.4, la hipoxia y la mala irrigación de los tejidos puede provocar la acumulación de ácidos y por tanto una disminución del pH intracelular
- 2.-Aumento de flujo sanguíneo en la zona inflamada, causado por algunos de los productos liberados de los tejidos, efecto denominado eritema
- 3.-Escape de grandes cantidades de plasma casi puro desde los capilares hasta las zonas lesionadas, debido al aumento de la permeabilidad capilar, seguido por coagulación del líquido tisular.
- 4.-Infiltración de la zona por leucocitos y posteriormente transcurridos días y semanas...
- 5.- Crecimiento de tejido fibroso que a menudo ayuda en el proceso de curación y consolidación.

MECANISMOS DE CONSOLIDACIÓN OSEA

La fase inicial de la formación del hueso es la secreción de moléculas de colágeno(denominado monómeros de colágeno) y de sustancia fundamental (principalmente proteoglicanos) por los osteoblastos.

Los monómeros de colágeno se polimerizan rápidamente para formar fibras de colágeno, el tejido resultante se convierte en tejido osteoide, un material cartilaginoso pero que difiere de este en que pronto precipitan en él sales de calcio. En pocos días tras la formación del tejido osteoide, comienzan a precipitar en él, sales de calcio sobre la superficie de las fibras de colágeno. El precipitado aparece primero con intervalos a lo largo de cada fibra de colágeno formando diminutos nidos que rápidamente se multiplican y crecen durante días o semanas para formar el producto terminado: los cristales de hidroxiapatita.

Las sales de calcio que se depositan primero no son cristales de hidroxiapatita, sino compuestos amorfos(no cristalinos), probablemente una mezcla de sales como CaHPO_4 (fosfato de calcio), $2(\text{H}_2\text{O})$ (Peróxido de hidrogeno),

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, fosfato calcico, $3(\text{H}_2\text{O})$ (Agua) y otros. Después de un proceso de sustitución y adición de átomos o reabsorción, éstos cristales se convierten en hidroxiapatita (1,3,5,10).

OBJETIVOS:

Demostrar que la infiltración de hematomas autólogos en el sitio de fractura con retardo de la consolidación es una forma de apoyo en el proceso regenerativo óseo para conseguir la consolidación ósea

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio, se considera aplicado, experimental, clínico, longitudinal, prospectivo, abierto No se consideró grupo control comparativo. Se tomaron 11 pacientes (100%) captados en la consulta externa del H.G. " Dr Dario Fernández Fierro" I.S.S.S.T.E. durante el periodo del 12 de agosto de 1998 al 09 de julio de 1999 todos con fracturas en miembro torácico o pélvico, manejados con un sistema de osteosíntesis, ya sea interna o externa, que cursan con más de 8 semanas y hasta 6 meses, sin progresión en la consolidación ósea en estudios radiográficos seriados, sin preferencia de edad y sexo, evaluadas sus fracturas mediante la clasificación de Montoya(4). Entendiendo esto como retardo de consolidación, sin tomar en cuenta edad, sexo o actividad. Sometidos a la infiltración de hematomas en tres ocasiones, cada una semanalmente, por un periodo de descanso de 3 semanas y con evaluación radiológica al finalizar las tres semanas de descanso. Sometidos a un segundo o tercer periodo de infiltraciones teniendo como criterio evaluativo para la siguiente sesión de infiltraciones el grado de consolidación I ó II de la clasificación de Montoya(4). Posterior a la segunda infiltración, o tercera, se toma placa radiológica evaluativa para corroborar grado de consolidación. Algunos pacientes iniciaron el estudio con grado de consolidación I y otros pacientes con grado II. Se excluyeron los pacientes que cursaran con pseudoartrosis, ausencia de consolidación, fracturas infectadas o potencialmente infectadas por algún grado de exposición, pacientes con grado de consolidación III, portadores de enfermedades autoinmunes, pacientes con ingesta crónica de medicamentos inmunosupresores, infecciones virales sistémicas y pacientes con fracturas patológicas, pacientes que fallezcan y abandonen el estudio. Se incluyen pacientes con fracturas con retardo de consolidación sin importar tipo de fractura, edad, sexo, actividad. Presentamos la tabla evaluativa de la clasificación de Montoya; designaremos con números arábigos para su

en el sitio de fractura como método que favorece la consolidación ósea.

ANTECEDENTES:

FASES DE LA INFLAMACION(3,5,10).

La biología de la reparación de la fractura en los huesos, es en realidad un proceso tisular regenerativo más que un proceso de consolidación y constituye de 4 fases:

1.-Liberación por parte de las células del tejido lesionado, de sustancias químicas que activan el proceso inflamatorio, tales como la histamina, bradicinina, enzimas proteolíticas, prostaglandinas, y leucotrienos. Durante la fase de inflamación el pH celular oscila entre 6.0 y 7.4, la hipoxia y la mala irrigación de los tejidos puede provocar la acumulación de ácidos y por tanto una disminución del pH intracelular.

2.-Aumento de flujo sanguíneo en la zona inflamada, causado por algunos de los productos liberados de los tejidos, efecto denominado eritema.

3.-Escape de grandes cantidades de plasma casi puro desde los capilares hasta las zonas lesionadas, debido al aumento de la permeabilidad capilar, seguido por coagulación del líquido tisular.

4.-Infiltración de la zona por leucocitos y posteriormente transcurridos días y semanas...

5.- Crecimiento de tejido fibroso que a menudo ayuda en el proceso de curación y consolidación.

MECANISMOS DE CONSOLIDACIÓN OSEA

La fase inicial de la formación del hueso es la secreción de moléculas de colágeno(denominado monómeros de colágeno) y de sustancia fundamental (principalmente proteoglicanos) por los osteoblastos.

Los monómeros de colágeno se polimerizan rápidamente para formar fibras de colágeno, el tejido resultante se convierte en tejido osteoide, un material cartilaginoso pero que difiere de este en que pronto precipitan en él sales de calcio. En pocos días tras la formación del tejido osteoide, comienzan a precipitar en él, sales de calcio sobre la superficie de las fibras de colágeno. El precipitado aparece primero con intervalos a lo largo de cada fibra de colágeno formando diminutos nidos que rápidamente se multiplican y crecen durante días o semanas para formar el producto terminado: los cristales de hidroxiapatita.

Las sales de calcio que se depositan primero no son cristales de hidroxiapatita, sino compuestos amorfos(no cristalinos), probablemente una mezcla de sales como CaHPO_4 (fosfato de calcio), $2(\text{H}_2\text{O})$ (Peróxido de hidrogeno),

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$,fosfato cálcico, $3(\text{H}_2\text{O})$ (Agua) y otros. Después de un proceso de sustitución y adición de átomos o reabsorción, éstos cristales se convierten en hidroxiapatita (1,3,5,10).

OBJETIVOS:

Demostrar que la infiltración de hematomas autólogos en el sitio de fractura con retardo de la consolidación es una forma de apoyo en el proceso regenerativo óseo para conseguir la consolidación ósea

MATERIAL Y METODOS:

El presente estudio, se considera aplicado, experimental, clínico, longitudinal, prospectivo, abierto. No se consideró grupo control comparativo. Se tomaron 11 pacientes (100%) captados en la consulta externa del H.G. " Dr Dario Fernández Fierro" I.S.S.S.T.E. durante el periodo del 12 de agosto de 1998 al 09 de julio de 1999 todos con fracturas en miembro torácico o pélvico, manejados con un sistema de osteosíntesis, ya sea interna o externa, que cursan con más de 8 semanas y hasta 6 meses, sin progresión en la consolidación ósea en estudios radiográficos seriados, sin preferencia de edad y sexo, evaluadas sus fracturas mediante la clasificación de Montoya(4). Entendiendo esto como retardo de consolidación, sin tomar en cuenta edad, sexo o actividad. Sometidos a la infiltración de hematomas en tres ocasiones, cada una semanalmente, por un periodo de descanso de 3 semanas y con evaluación radiológica al finalizar las tres semanas de descanso. Sometidos a un segundo o tercer periodo de infiltraciones teniendo como criterio evaluativo para la siguiente sesión de infiltraciones el grado de consolidación I ó II de la clasificación de Montoya(4). Posterior a la segunda infiltración, o tercera, se toma placa radiológica evaluativa para corroborar grado de consolidación. Algunos pacientes iniciaron el estudio con grado de consolidación I y otros pacientes con grado II. Se excluyeron los pacientes que cursaran con pseudoartrosis, ausencia de consolidación, fracturas infectadas o potencialmente infectadas por algún grado de exposición, pacientes con grado de consolidación III, portadores de enfermedades autoinmunes, pacientes con ingesta crónica de medicamentos inmunosupresores, infecciones virales sistémicas y pacientes con fracturas patológicas, pacientes que fallezcan y abandonen el estudio. Se incluyen pacientes con fracturas con retardo de consolidación sin importar tipo de fractura, edad, sexo, actividad. Presentamos la tabla evaluativa de la clasificación de Montoya; designaremos con números arábigos para su

demonstración de resultados en las tablas de gráficas posteriormente.

- 1.-I- Reacción periòstica sin callo.
- 2.-II- Callo con trazo de fractura visible.
- 3.-III- Callo con fractura visible solo en parte.
- 4.-IV-Desaparición del trazo de fractura.

RESULTADOS:

De los pacientes manejados mediante la aplicación de hematomas autólogos se encontraron quede los 11 pacientes manejados, 10 pacientes(90.9%) avanzaron a un grado 3 de consolidación en un promedio de 9.8 semanas (rango de 5 a 14 semanas). En un paciente(9.1%) se encontró consolidación ósea grado 2 al cabo de la semana no 5,aunque el paciente continua en tratamiento al momento de efectuar este estudio y continua pendiente resultado de infiltraciones.

El tipo de fracturas más frecuente reportado en este estudio son fracturas de Colles, y Fx diafisarias de radio encontrándose 3 pacientes en cada uno de tipo de fracturas. Encontrándose en un paciente con Fx de Colles antecedente de epilepsia e hipertensión arterial sistémica de larga evolución. captándose a la semana 13 de evolución con callo óseo grado 1 y sometándose a dos sesiones de infiltración de hematomas obteniéndose resolución en grado 3 al cabo de 9 semanas. Otro paciente con Fx de Colles sin antecedentes de importancia y sometida a tratamiento quirúrgico mediante osteosíntesis con placa y captándose a las 9 semanas de evolución con callo óseo grado 1. Se realizan dos periodos de infiltraciones y obteniendo callo óseo grado 3a la semana 9 de inicio de infiltraciones. El tercer paciente de fractura de Colles, igual no presenta antecedentes de importancia, y sometándose a osteosíntesis con clavos de kirschner y captándose a las 8 semanas con callo óseo grado 2, y se obtiene callo óseo grado 3 a las 5 semanas. El otro tipo de fracturas más frecuentes en este estudio fueron las fracturas de radio diafisarias. Un paciente con este tipo de fractura tiene antecedente de ser sometida a una reintervención quirúrgica para osteosíntesis deFx inveterada de radio y pseudoartrosis, captándose a las 12 semanas de postoperada de la segunda intervención con un callo óseo grado 1 y sometándose aun periodo de infiltraciones y obteniéndose un callo óseo radiológico grado 3 a las 5 semanas. Paciente femenino la cual tiene antecedente de tener fractura segmentaria de radio la cual se efectúa osteosíntesis y reinterviniéndose en segunda ocasión por retardo de consolidación

distal de trazo fracturario, Se somete a infiltraciones de hematomas autólogos captándose a las 17 semanas de evolución con un callo óseo grado 1, siendo estas infiltraciones en el trazo de fractura proximal y se obtiene consolidación ósea grado 3 a la semana 5. Un tercer paciente sin antecedentes de importancia tiene Fx diafisaria de radio y se maneja con aparato de yeso y se observa retardo de consolidación captado a la semana 8 de evolución con callo óseo grado 1. Se somete a dos sesiones de infiltraciones y se obtiene callo óseo radiológico grado 3 a la semana 9.

El segundo tipo de fractura en frecuencia es fractura de tibia diafisaria. En el cual un paciente joven tiene una fractura diafisaria conminuta de tibia manejado con fijadores externos y captado a la semana no 10 de evolución con callo óseo radiológico grado 1y sometido a una sesión de infiltraciones obteniéndose un resultado a la semana 5 de callo óseo grado 2. El paciente se encuentra aun en tratamiento y en espera de resultado final, ya que al momento de terminar éste estudio el paciente aun se encontraba en la semana no 5.

Otro paciente con fractura de tibia conminuta fue manejado con fijadores externos. Captado a la semana 10 de evolución con callo óseo radiológico grado 1 y siendo manejado con dos sesiones de infiltración de hematomas y se obtiene una consolidación grado 3 a las 14 semanas.

El paciente que presenta fractura de Barthón, tiene antecedente de tener hipertensión arterial sistémica de larga evolución y con antecedente de reintervención quirúrgica en la misma fractura por presentar pseudoartrosis. Sometida a la infiltración de hematomas a las 8 semanas posteriores a su segunda intervención, mostrando un callo óseo radiológico grado 1. Se obtiene, después de tres sesiones, callo óseo grado 3 a la semana 14.

Otro paciente que presenta fractura de Monteggia, se maneja conservadoramente mediante aparato de yeso, y se capta a las 9 semanas de evolución con callo óseo grado 1 y se infiltran hematomas en dos sesiones lográndose callo óseo grado 3 en la semana 9. Paciente masculino el cual tiene fractura del 2do metacarpiano de lado izq., tratado mediante clavos de kirschner para osteosíntesis. Presenta a las 9 semanas un callo óseo radiológico grado 2 por lo que se decide someterlo a infiltración de hematomas en dos sesiones obteniéndose callo óseo radiológico a la semana 14.

DISCUSION:

demonstración de resultados en las tablas de gráficas posteriormente.

- 1.-I - Reacción perióstica sin callo.
- 2.-II- Callo con trazo de fractura visible.
- 3.-III- Callo con fractura visible solo en parte.
- 4.-IV-Desaparición del trazo de fractura.

RESULTADOS:

De los pacientes manejados mediante la aplicación de hematomas autólogos se encontraron que de los 11 pacientes manejados, 10 pacientes(90.9%) avanzaron a un grado 3 de consolidación en un promedio de 9.8 semanas (rango de 5 a 14 semanas). En un paciente(9.1%) se encontró consolidación ósea grado 2 al cabo de la semana no 5, aunque el paciente continúa en tratamiento al momento de efectuar este estudio y continúa pendiente resultado de infiltraciones.

El tipo de fracturas más frecuente reportado en este estudio son fracturas de Colles, y Fx diafisarias de radio encontrándose 3 pacientes en cada uno de tipo de fracturas. Encontrándose en un paciente con Fx de Colles antecedente de epilepsia e hipertensión arterial sistémica de larga evolución, captándose a la semana 13 de evolución con callo óseo grado 1 y sometido a dos sesiones de infiltración de hematomas obteniéndose resolución en grado 3 al cabo de 9 semanas. Otro paciente con Fx de Colles sin antecedentes de importancia y sometida a tratamiento quirúrgico mediante osteosíntesis con placa y captándose a las 9 semanas de evolución con callo óseo grado 1. Se realizan dos periodos de infiltraciones y obteniendo callo óseo grado 3 a la semana 9 de inicio de infiltraciones. El tercer paciente de fractura de Colles, igual no presenta antecedentes de importancia, y sometido a osteosíntesis con clavos de kirschner y captándose a las 8 semanas con callo óseo grado 2, y se obtiene callo óseo grado 3 a las 5 semanas. El otro tipo de fracturas más frecuentes en este estudio fueron las fracturas de radio diafisarias. Un paciente con este tipo de fractura tiene antecedente de ser sometida a una reintervención quirúrgica para osteosíntesis de Fx inveterada de radio y pseudoartrosis, captándose a las 12 semanas de postoperatorio de la segunda intervención con un callo óseo grado 1 y sometido a un periodo de infiltraciones y obteniéndose un callo óseo radiológico grado 3 a las 5 semanas. Paciente femenino la cual tiene antecedente de tener fractura segmentaria de radio la cual se efectúa osteosíntesis y reinterviniéndose en segunda ocasión por retardo de consolidación

distal de trazo fracturario, Se somete a infiltraciones de hematomas autólogos captándose a las 17 semanas de evolución con un callo óseo grado 1, siendo estas infiltraciones en el trazo de fractura proximal y se obtiene consolidación ósea grado 3 a la semana 5. Un tercer paciente sin antecedentes de importancia tiene Fx diafisaria de radio y se maneja con aparato de yeso y se observa retardo de consolidación captado a la semana 8 de evolución con callo óseo grado 1. Se somete a dos sesiones de infiltraciones y se obtiene callo óseo radiológico grado 3 a la semana 9.

El segundo tipo de fractura en frecuencia es fractura de tibia diafisaria. En el cual un paciente joven tiene una fractura diafisaria conminuta de tibia manejado con fijadores externos y captado a la semana no 10 de evolución con callo óseo radiológico grado 1 y sometido a una sesión de infiltraciones obteniéndose un resultado a la semana 5 de callo óseo grado 2. El paciente se encuentra aun en tratamiento y en espera de resultado final, ya que al momento de terminar éste estudio el paciente aun se encontraba en la semana no 5.

Otro paciente con fractura de tibia conminuta fue manejado con fijadores externos. Captado a la semana 10 de evolución con callo óseo radiológico grado 1 y siendo manejado con dos sesiones de infiltración de hematomas y se obtiene una consolidación grado 3 a las 14 semanas.

El paciente que presenta fractura de Barthon, tiene antecedente de tener hipertensión arterial sistémica de larga evolución y con antecedente de reintervención quirúrgica en la misma fractura por presentar pseudoartrosis. Sometida a la infiltración de hematomas a las 8 semanas posteriores a su segunda intervención, mostrando un callo óseo radiológico grado 1. Se obtiene, después de tres sesiones, callo óseo grado 3 a la semana 14.

Otro paciente que presenta fractura de Monteggia, se maneja conservadoramente mediante aparato de yeso, y se capta a las 9 semanas de evolución con callo óseo grado 1 y se infiltran hematomas en dos sesiones lográndose callo óseo grado 3 en la semana 9. Paciente masculino el cual tiene fractura del 2do metacarpiano de lado izq., tratado mediante clavos de kirschner para osteosíntesis. Presenta a las 9 semanas un callo óseo radiológico grado 2 por lo que se decide someterlo a infiltración de hematomas en dos sesiones obteniéndose callo óseo radiológico a la semana 14.

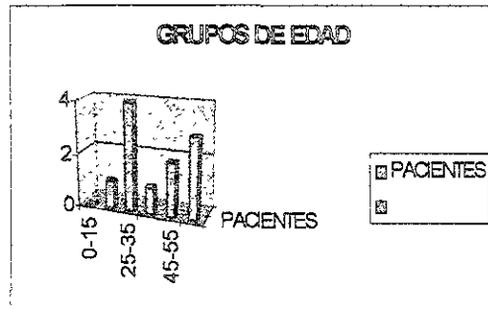
DISCUSION:

Los resultados presentados en este estudio pretenden presentar una alternativa para el manejo del retardo de consolidación ósea antes de que se presente un problema más serio como es la pseudoartrosis, la cual amerita otro tipo de manejo que en la mayoría de los casos es quirúrgico. Como se planteó previamente durante el proceso natural de la regeneración ósea se presentan varias fases, y el objetivo de nuestra investigación consiste en tratar de una forma semiinvasiva el retardo de consolidación ósea al desencadenar de manera artificial el proceso regenerativo óseo en su historia natural. Así evitando el que llegue el paciente a un procedimiento quirúrgico y todo lo que conlleva con el mismo. Observamos que en la mayoría de nuestros pacientes estudiados tienen una progresión en el callo óseo radiológico en un promedio de 9.8 semanas.

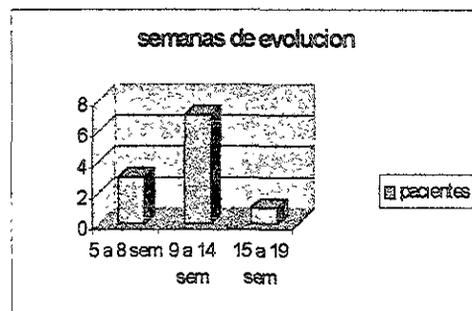
CONCLUSIONES:

Las conclusiones de este estudio son:

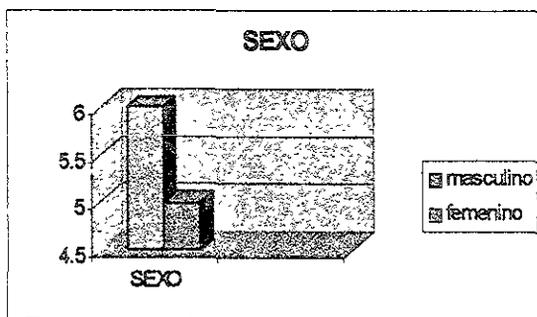
1. La aplicación de un hematoma artificial, es una buena alternativa de manejo en pacientes que presentan fracturas con retardo de consolidación ósea.
2. Este procedimiento es semiinvasivo por lo que muestra buena aceptación por parte del paciente y tratar de evitar un procedimiento quirúrgico.
3. Es imperativo la estabilidad de las fracturas para su consolidación ósea, ya sea esta estabilidad interna o externa, dependiendo del tipo de paciente manejado.
4. Consideramos que en un futuro, se realizara un estudio más amplio para demostrar la certeza que la administración de hematomas artificiales autólogos en el sitio de fractura sea un inductor de la consolidación ósea y así evitar cirugías por pseudoartrosis de fracturas en la economía ósea.



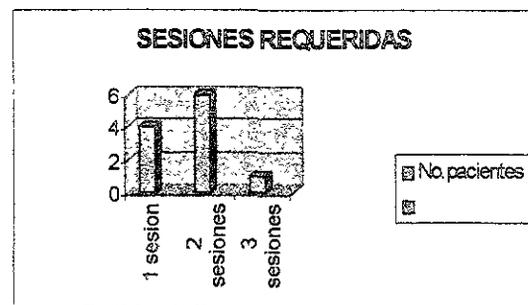
GRAFICA 2. PACIENTES POR GRUPO DE EDADES.



GRAFICA 3 TIEMPO DE CAPTACION AL ESTUDIO.



GRAFICA 1: RELACION DE PACIENTES POR SEXO.



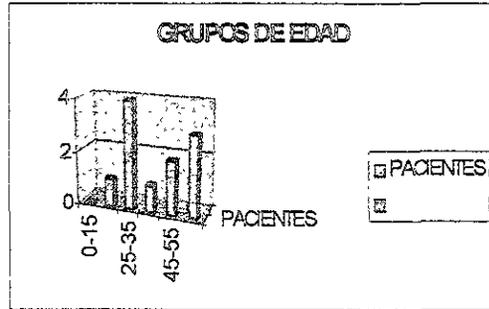
GRAFICA 4 SESIONES DE INFILTRACION DE HEMATOMAS

Los resultados presentados en este estudio pretenden presentar una alternativa para el manejo del retardo de consolidación ósea antes de que se presente un problema más serio como es la pseudoartrosis, la cual amerita otro tipo de manejo que en la mayoría de los casos es quirúrgico. Como se planteó previamente durante el proceso natural de la regeneración ósea se presentan varias fases, y el objetivo de nuestra investigación consiste en tratar de una forma semiinvasiva el retardo de consolidación ósea al desencadenar de manera artificial el proceso regenerativo óseo en su historia natural. Así evitando el que llegue el paciente a un procedimiento quirúrgico y todo lo que conlleva con el mismo. Observamos que en la mayoría de nuestros pacientes estudiados tienen una progresión en el callo óseo radiológico en un promedio de 9.8 semanas.

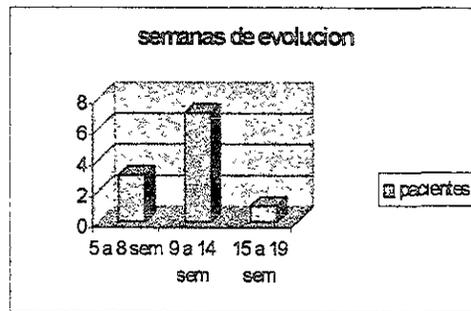
CONCLUSIONES:

Las conclusiones de este estudio son:

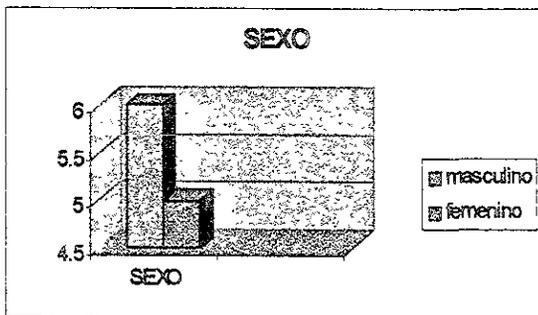
1. La aplicación de un hematoma artificial, es una buena alternativa de manejo en pacientes que presentan fracturas con retardo de consolidación ósea.
2. Este procedimiento es semiinvasivo por lo que muestra buena aceptación por parte del paciente y tratar de evitar un procedimiento quirúrgico.
3. Es imperativo la estabilidad de las fracturas para su consolidación ósea, ya sea esta estabilidad interna o externa, dependiendo del tipo de paciente manejado.
4. Consideramos que en un futuro, se realizara un estudio más amplio para demostrar la certeza que la administración de hematomas artificiales autólogos en el sitio de fractura sea un inductor de la consolidación ósea y así evitar cirugías por pseudoartrosis de fracturas en la economía ósea.



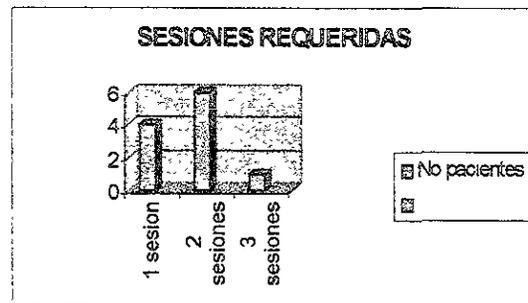
GRAFICA 2. PACIENTES POR GRUPO DE EDADES.



GRAFICA 3 TIEMPO DE CAPTACION AL ESTUDIO.



GRAFICA 1: RELACION DE PACIENTES POR SEXO.



GRAFICA 4 SESIONES DE INFILTRACION DE HEMATOMAS

INCIDENCIA DE FRACTURAS

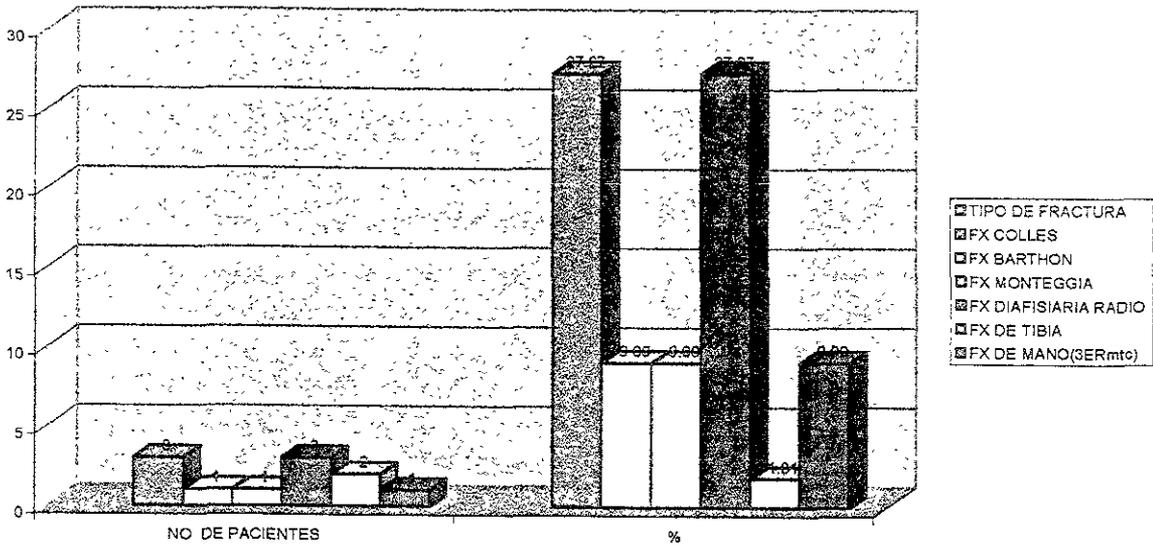


GRAFICO 6 RELACION DE FRACTURAS TRATADAS POR MEDIO DE HEMATOMAS AUTOLOGOS

GRADOS DE CONSOLIDACION

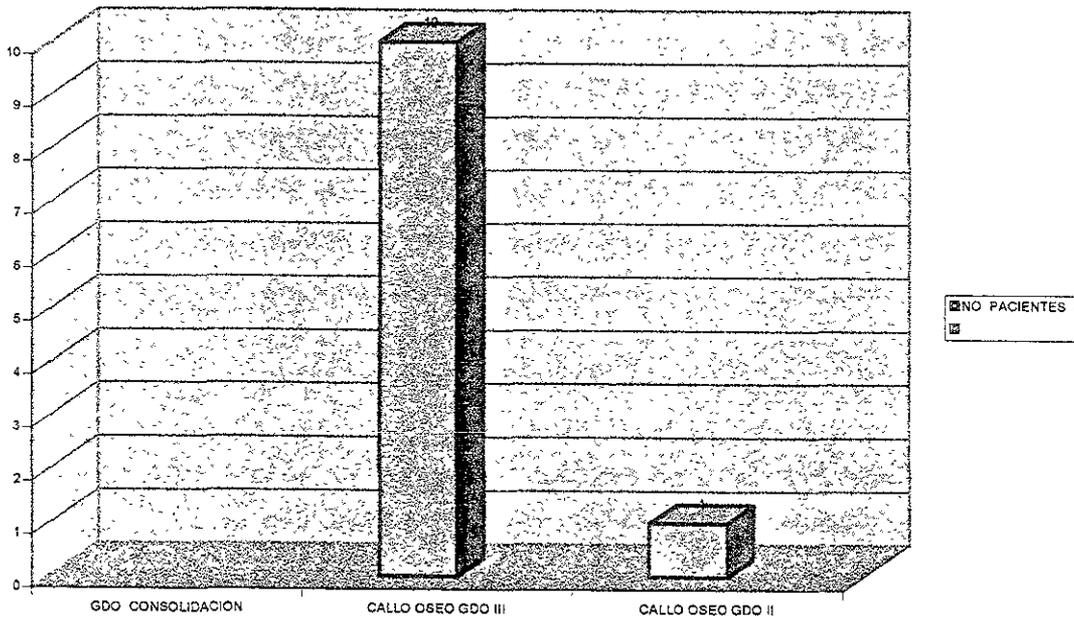


GRAFICO 5. OBTENCION DE GRADO DE CONSOLIDACION EN PACIENTES ESTUDIADOS.

BIBLIOGRAFIA

1. SIMON S.R. Ciencias Básicas en Ortopedia 1997 Vol. 2, Cap 8:
2. MULLER M.E, Schneider R Manual de Osteosintesis. Tercera edición. Barcelona 1993:
3. GUYTON A.C. Tratado de Fisiología Médica Novena edición 1997
4. COLCHERO R.F., OLVERA B.J La consolidación de las fracturas. Su fisiología y otros datos de importancia. Revista Médica, IMSS 1983, VOL 21(4):374-79
5. LANDRY, PATRICIA S. Ph D. MARINO, ANDREW. A. PhD., et al. Bone Injury Response: An Animal model for testing theories of regulation. Clinical Orthopaedics & Related Research.(332):260-273, Nov 1996
6. EINHORN, THOMAS A. MD The Cell an Molecular Biology of Fracture Healing. Clinical Orthopaedics & Related Research. Fracture Healing Enhancement (355S) (suplement)- 57-521, oct. 1998.
7. TSUBOTA S, TSUCHI. Et al Transplantation of osteoblast-like cells to de distracted callus in rabbits. The Journal of Bone an Joint Surgery. British. Volume 81-3 (1). p. 125-129. Jan 1999.
8. BOYAD B.D., CAPLAN A.L et al. Osteochondral progenitors cells in acute and chronics canine no unions. The Journal of Orthopaedics Research. 18(2):246-55, mar 1999.
9. IWAKI, AKIRA; JINGUSHI, SEIYA; et al. Localization and Quantification of proliferating cells During Rat Fracture Repair. Journal of Bone and Mineral Research. 12(1):96-102; jan 1997.
10. BRIGHTON C.T, HUNT R.M.; Early Histological and ultrastructural Changes in Medullary Callus. Journal of Bone & joint Surgery. American Volume.73(6):832-42;jul 1991.
11. STEVENSON, SHARON; Enhancement of fracture healing with autogenous an allogenic bone grafts. Clinical Orthopaedics an Related Research 355S (sup):s239-246; oct 1998.
12. SECRETARIA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. NOM-003-SSA2-1993.
13. CREENSHAW A.H. CIRUGIA ORTOPEDICA DE CAMPBELL, 1993 8va edición .
14. ANDREW J.B., ANDREW S.M., FREEMONT, MARSH .Inflammatory cells in normal human fracture healing. Acta Orthopaedica Scandinavica.65(4):462'6 Aug 1994