

29'38
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA

11245

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES



"BASES ANATOMO-MORFOLOGICAS DE LA TRANSFIXION
OSEA EN LA FIJACION EXTERNA Y SU
APLICACION CLINICA"

T E S I S
QUE PARA LA OBTENCION DEL GRADO DE
MEDICO CIRUJANO
TRAUMATOLOGO Y ORTOPEDISTA
P R E S E N T A
DR. PEDRO GARCIA TORRES
MEDICO CIRUJANO

1988
SECRETARIA DE SALUD

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

PARA COMPRENDER ALGO HUMANO PERSONAL
O COLECTIVO, ES PRECISO CONTAR UNA --
HISTORIA, LA VIDA SOLO SE VUELVE ---
TRANSPARENTE ANTE LA RAZON DE LA HIS-
TORIA.

ORTEGA Y GASSET.

ANTECEDENTES.

La fijación externa en la cirugía Ortopédica y traumatológica constituyó actualmente, junto con el sistema de compresión y fijación interna las endoprotesis, los pilares fundamentales en los que se sustentan la mayoría de los tratamientos quirúrgicos de esta especialidad.

A través del tiempo, el origen del tejido óseo ha sido, y aún es uno de los problemas más fascinantes con que se enfrenta no solo, los biólogos sino también los filósofos y los teólogos. Sin embargo el estudio científico de hueso como tejido y como órgano no comenzó hasta que Compton Havers en el año de 1691 describió los canales que llevan su nombre.

Después de esta contribución más importante fue hecha por Stephan Hales (1727) cuando publicó el experimento con las marcas óseas que demostraron que los huesos largos crecen en longitud solamente por los extremos poco después siguió el importante trabajo de Henry Duhamel de Monceau quien en 1742 postuló que el crecimiento del hueso era similar al crecimiento del árbol y que la formación ósea dependía del periestio; dicho con sus propias palabras "Como la superficie exterior del tronco crece de la capa interna de la corteza".

Colocando un alambre circular de plata subperiostealmente sobre la cortical de un hueso en un animal vivo llevó a cabo el experimento que -- junto con el de Hales, puede ser considerado como la iniciación de la osteología experimental.

Subsiguientemente encontró el anillo enbebido en la diáfisis ósea -- con el aserto de que los huesos largos crecen en grosor por aposición periférica. Por desgracia dedujo también que esta era la única forma como se formaba el hueso. La teoría de Duhamel se mantuvo viva durante el siglo XIX con el asenso de hombres tan distinguidos como Syme (1840), Fluorens 1842 y Olli (1867) permaneció casi indiscutida hasta Mac Ewen que publicó su obra maestra en 1912 en la preparación del cual se emplearon por primera vez procedimientos asepticos.

En contra de la opinión de DUHAMEL Albrecht Von Haller (1763) y -- John Hunter atribuyeron a la sangre un papel importante en el proceso de la formación ósea es de lamentar que ninguna de las opiniones sobre el origen vascular del hueso, esto parece inexcusable considerando que ambos Haller y Hunter examinando dos de sus preparaciones de sus experimentos -- sobre el crecimiento óseo que se conserva en el Real Colegio de Cirujanos de Inglaterra.

La osificación endocondral en el crecimiento de los huesos no se menciona hasta 1836 cuando Mieschener hizo la primera referencia importante - mecanismo básico del proceso de crecimiento en la de Todd y Bowman 1845 - pronto seguida por el concienzudo estudio de Sharpey apareciendo en la quinta edición de Elementos de Anatomía de Quain (1848) y el amplio estudio de Moorgon.

Sin embargo hasta 1858 en que Muller publicó su clásico trabajo sobre el proceso de calcificación del cartilago epifisario, no apareció la primera relación completa del mecanismo básico de crecimiento de los vertebrados. Durante los veinte años que siguieron a la publicación del trabajo de Muller la anatomía detallada y la función del cartilago de crecimiento llegó a ser casi también conocida como lo es hoy en día.

En algunos aspectos como los que refiere al papel que desempeña la vasculatura adyacente al cartilago de crecimiento algunos autores de generaciones pasadas parecen haber reunido más información de la que es corriente encontrar en textos usados hoy en día.

La razón de ello se encuentra en los pocos estudios contemporáneos basados en métodos de perfusión vascular antes de seccionar las piezas -- para el examen microscópico, técnicamente que por el contrario, era bien conocida por los expertos del siglo XIX.

Un paso notable hacia adelante en osteología fue la primera referencia a las células formadoras de huesos por Goodsier (1845) seguida de la descripción de Virchow (1853) de la matriz osteoide sustancia fundamental calcificable elaborada por la célula osteogénica

En 1864 Gengenbauer bautizó a estas células como ahora el universalmente conocido nombre de osteoblasto y finalmente Mac Ewen (1912) acabó con lo que quedaba con la teoría de Duhamel sobre la exclusividad del periostio como tejido responsable de la formación ósea.

Siempre ha existido gran interés por el origen de los osteoblastos y es difícil encontrar quien escriba de osteología sin que saiga a relucir su opinión sobre esta cuestión.

Algunos autores han creído que el osteoblasto provenía de las células cartilaginosas.

Kolliker 1853, Muller 1858, Waldeyer 1865, Gengebauer 1867 y otros

Otros autores pensando en la relación de la osteogénesis y la vascularización hacen descender a la célula osteogénica de los glóbulos blancos, Walff 1870, Schafer 1888, Kazzander 1900, Jerusalem 1901, y Davis, Donzel en 1965, sin embargo la creencia de las células mesenquimales o conectivas.

Entre el número considerable de sustentadores de esta opinión solamente se mencionaron algunos tales como Renault 1886, Rownting 1906, Klontz

1916, Maximow y MOUNT 1957, Lealche y Policarpo Pinchard en 1956, sostiene como la mayoría de los autores contemporáneos que el osteoblasto tiene características casi idénticas a la de los fibroblastos del tejido conectivo general.

En el pasado algunos observadores sospecharon que el osteoblasto podía venir de la pared de los vasos de la médula ósea, Minot 1898 dio la primera descripción correcta de los sinusoides óseos hasta 1912.

Kollinger 1853, los había ya mencionado pero sin describir sus características.

El concepto de Minot de los sinusoides es un capilar grande caracterizado por la falta de células adicionales procedentes de órganos que irrigan en pocas palabras un gran capilar con una membrana de una sola capa de células. Estas células fueron consideradas por Aschoff 1924 como histiocitos cuando ya en 1909 había señalado su potencial considerable por la metaplasia y la fagocitosis esta característica forma la base del sistema retículo endotelial de Aschoff, principalmente relacionado con la inmunidad y otros mecanismos de defensa a las células que cubren paredes y vasculares las llamaremos células endoteliales, porque son las únicas en contacto con la sangre circulante y responsable de la integridad de la pared vascular (1).

Por lo tanto la célula viva es la creación más importante en toda la naturaleza. Por su capacidad de mantener constante equilibrio dentro del cual se manifiesta la vida debe constituir el asombro continuo de todo ser pensante. (2).

Durante los últimos años se ha aumentado en forma sorprendente el número de investigadores acerca de la estructura y función de la célula.

Así como se desentraña la complejidad de la composición y de la interacción molecular del hueso, cartílago, músculo, colágeno y su relación con las funciones mecánicas de las estructuras anatómicas.

El esqueleto no es una mera colección de estructuras mecánicas inanimadas está formado por tejidos vivos en constante cambio con capacidad de crecimiento y reparación.

Estas 3 funciones se realizan mediante varios tipos de células en particular los osteoblastos, los osteoclastos y los osteocitos.

El hueso es un tejido vital y pulsátil que debe tratarse en forma cuidadosa como cualquier otra estructura viviente del cuerpo.

EL HUESO VIVE SE REGENERA DIA A DIA EL HUESO DE HOY NO ES EL DE AYER NI SERÁ EL DE MAÑANA CADA HORA CADA DIA EL HUESO CRECE SE REMODELA VIVE DE NUEVO.

FIJADORES EXTERNOS.

SINTESIS HISTORICA.

EL MEDICO NO SOLO DEBE ACUMULAR CONOCIMIENTOS, SINO DESARROLLAR EL INTERES POR ADQUIRIRLOS Y -- CULTIVAR EL METODO PARA RENOVAR LOS.

JUAN JACOBO ROUSSEAU.

Los fijadores externos en la cirugía Ortopédica y traumatológica, - constituye junto con el sistema de compresión interna y las endoprtesis - los pilares fundamentales sobre los que se sustenta la mayoría de los - tratamientos quirúrgicos de esta especialidad.

La primera aplicación de un dispositivo de fijación externa la realiza JUAN FRANCISCO MALGAIGNE, en el año de 1853 dando inicio a este método de tratamiento utilizando los fijadores en forma de garra para fijar - una fractura de rótula (1,2,3, y 4).

En 1893 KEETLEY observando la unión inadecuada de las fracturas de - fémur recomienda la inserción de clavos rígidos percutáneos con una fijación externa especial. PARKHILL en 1897 describe el uso de medios clavos - percutáneos para la unión de huesos largos unidos por un ingenioso "clamp" REDUCIENDO E INMOVILIZANDO A LAS FRACTURAS.

En 1902 ALBIN LAMBOTTE inicia sus trabajos en una vara rígida externa que unía gruesos clavos percutáneos, en forma lineal, publicando su trabajo este cirujano Belga hasta el año de 1907 ((1,2, y 3).

FREDMANN publica una serie de trabajos de 1909 a 1919 de fijación - externa con clavos, los trabajos de Lambotte (1912) y Humphy (1917) quizás fueron los primeros en emplear clavos roscados, éstos fueron usados solamente en los extremos proximales al foco de fractura. CRYLE en 1919 utiliza la fijación externa principalmente para fracturas de fémur en la guerra tiene poca popularidad este método.

En la década de los 30s se generalizó el entusiasmo para desarrollar nuevos métodos para fijación externa, y quizás los más experimentados fueron en 1930 RIDEI con el uso de medios clavos unidos a clamps, - Conn 1931 describe excelentes resultados en 15 pacientes, en este mismo año Bosworth describe su uso para alargamiento de tibia, le sigue Pitkin y Blackfield que son los primeros en utilizar clavos pasados y unidos por externos lineales.

Roger Andersen y Burgen, Finalyson y O'Neil de Seattle durante el periodo de 1933 a 1945 presentan una serie de trabajos con el uso de medios clavos y clavos por transfijación para el alargamiento de piernas, fijación de fracturas en huesos largos y artrodesis.

En 1937 ,Otto STANDER medico veterinario introduce la fijación externa en fracturas de animales pequeños ,algunos cirujanos aplicaron su método con una variedad de resultados.

De 1930 a 1950,este sistema fue interrumpida en los EE.UU. Debido a las infecciones que se presentaban en los trayectos de los clavos a pesar de los resultados favorables.

Para 1938 ,Raul Hoffmann debido a que sus antecesores,los problemas encontrados eran infección en el trayecto de los clavos estabilidad inadecuada ,dificultades para la reducción ,uniones retardadas ,pseudoartrosis este autor reporta,excelentes resultados con una nueva tecnica de diseño en el cual permitia una fijación en 3 planos.Este método fue seguido por cirujanos de Europa y Escandinavia, Nos cuales reportan buenos resultados sin embargo en los EE.UU alcanzo poco auge y ademas fue atacado por numerosos cirujanos de reconocido prestigio.

Debido a la popularidad y a los resultados de este método, en el año de 1950 el comite de cirugía traumatica y fracturas de la Academia Americana de Cirujanos Ortopédistas,inician la revisión y evaluación de la eficacia y practica del tipo de tratamiento.Concluyendo que este método puede ser utilizado solamente bajo la dirección del cirujano que tenga conocimiento de la anatomía y la fisiología,los principios quirúrgicos y estar bajo la supervisión de un cirujano Especialista que haya tratado un mínimo de 200 pacientes bajo este método.

En el período de la postguerra se desarrollan muchísimos otros modelos de fijación externa.En Inglaterra en 1948, Charley desarrolló un sistema simple para estabilizar las articulaciones de rodilla y artrodesis de tobillo dos sistemas con los cuales ellos encontraron éxitos notables El primer diseño tenía estabilidad limitada aunque una simplicidad elegante al segundo fue rígido pero poseía una limitada capacidad para la remodelación postoperatoria .

Wagner en Alemania de oeste y Kagamura en el Japón desarrollaron aparatos para el alargamiento de las extremidades en donde obtuvieron grandes éxitos.

A principios de siglo Steimann demostró que era posible pasar clavos y alambres rígidos de un lado a otro de los miembros atravesando el hueso en 1922 Cuendent aprovechó este sistema y diseñó una segunda variante defijadores los llamados en cuadro ya que en este caso los alambres transfijacion en ambos fragmentos y son unidos a los lados de los miembros por barras deslizantes o telescópicas .

Cuendent para darle mayor estabilidad aportó el diseño de semiaros unidos a las barras pero este fue olvidado hasta Charley ,1950 Sivasch incorpora los hemiaros y se ampliaron los ejes de unión entre dos superficies ganando con esto fijación .

En la década de los 60 's los franceses en la escuela de MONTPELLIER sobre la base del fijador de Hoffman Vidal y Andrey de lineal lo transforman en fijador de a cuadro y le incluyen dos barras de union situadas en ambos lados e incluso una quinta barra en la porción central.

En 1951 Ilizarov en Rusia realiza la tercera variante de fijadores - externos por medio del aparato circular .

Existen otros aparatos como el de Compresion- Distracción en donde Volkov, Ilizarov, y Kalamberz ,han desarrollado el principio en el tratamiento de fracturas antiguas y complicadas pero si bien su aplicacion se ha realizado para el tratamiento de las fracturas de hoy, se destina a nuevos campos en la utilizacion de los mismos como en el cultivo celular en la trasnportacion ósea y alargamiento de miembros iniciando este método hace 38 años en Kurgam Rusia por Gabriel Ilizarov.

En cuba con Rodrigo Alvarez Cambras se utiliza desde 1976 en donde por medio de su aparato a logrado alargamiento hasta de 18 cm en una sola aplicacion y con el principio de cultivo celular de Ilizarov.

El uso del aparato de compresion distraccion usado el Instituto Científico Ortopédico y traumatológico Experimental y Clínico de la Ciudad Kurgam, Rusia. En el campo clínico abarca bastísima gama de indicaciones para fijar y reducir fracturas diafisarias oblicuas con trazo intraarticulares, abiertas o cerradas y luxaciones.

En el tratamiento de la osteomielitis o infección ósea en consolidación viciosa , pseudoartrosis, contracturas articulares rígidas.

En Ortopedia en el cultivo celular , los principios de la técnica es por medio de fijadores externos y su anclaje con clavos de Kirschner, a través de la diafisis del hueso en forma cruzada se conecta a los soportes semicirculares.

Se debe de tener en cuenta la anatomía vasculonerviosa , para disponer en el paso de agujas a través del hueso y no provocar lesiones, por ejemplo no debe realizarse el enlavado en la cara medial de la tibia , si no por el lado opuesto que esta cubierto de mayor tejido blando.

La elección anatómica del alargamiento, esta en relación con la zona y defecto que haya que corregir.

Con el método de Ilizarov, se ha logrado obtener un alargamiento de 30 cm en total.

La técnica para el alargamiento consiste en la estimulación del crecimiento óseo utilizando un fijador externo que se fija a la metafisis ósea utilizando un clavo de Kirschner una vez fija esta se realiza la corticotomía (respetando el periostio se realiza la osteotomía en todo el rededor de la cortical ósea , respetando la médula) en la diafisis del hueso a través de un abordaje quirúrgico se colocan dos clavos en forma transversa que a su vez van montados en una barra roscada y un pivote (mecanismo transportador) y se ira corriendo a través de la barra por medio de tuercas hexagonales mediante giros que serán a razón de un cuarto de giro cada 6 horas que traduce en un alargamiento de 1 mm por día , el principio

se basa en la regeneración de tejidos.

Eliminando mediante la estabilización de posibilidades de movimientos en donde se favorece la nutrición del hueso y se sitúa en una zona rica en vasos sanguíneos que se traducirá con alargamientos de tejidos óseos y — posteriormente la fusión ósea.

Es por lo tanto importante establecer con precisión los elementos anatómicos que se presentan en los diferentes segmentos ,para una correcta dirección en la introducción de los clavos sin que se provoque algún daño a los elementos vasculares o nerviosos de los miembros pelvicosos que se someten a este procedimiento—

En este estudio se establecen las zonas anatómicas y método para el mejor uso de la fijación externa ósea.

J U S T I F I C A C I O N .

Nuestro interés en realizar este estudio es en el campo de Traumatología y la Ortopédica ya que en algunos de los padecimientos la solución para los mismos era la amputación como en caso del tumor de células gigantes en los miembros inferiores así como tratamientos radicales en otros miembros afectados.

Surgen nuevas técnicas y elementos de trabajo en que nuevos recursos se trazan nuevos senderos que nos permiten el conocimiento exacto sobre el sistema musculoesquelético ,que son y que función cumplen en la salud y la enfermedad .

Y a medida que la cirugía progresa sus necesidades aumentan ,toda operación exige una descripción nueva y a la vez mas detallada y más exacta del órgano en el cual habrá de recaer la intervención .

El uso de los sistemas de fijación externa con sus variantes dan la esperanza para lograr tratamientos de lo mas adecuado para dichos padecimientos es por lo tanto necesario establecer el estudio de la anatomía — descriptiva y topográfica que dara al cuerpo la transparencia ,gracias a lo cual el bisturí ,por así decirlo de la complejidad de nuestras regiones avanza con seguridad en medio de las formaciones anatómicas atravesando las que solo tienen importancia secundaria y esquivando aquellas cuyas lesiones podían traer graves consecuencias.

Establecemos los esquemas sobre las bases anatómicas para el paso de los clavos en el uso de los fijadores externos ,tomados de modelos humanos obtenidos por disección y segmentación de cada uno de los segmentos corporales para obtener una alternativa a la solución de problemas que — podrían presentarse en la Traumatología y Ortopedia en el Hospital Gral. "Dr Miguel Silva" de Morelia Michoacan.

HIPOTESIS

Para el método de fijación externa es necesario el conocimiento exacto de la región anatómica, en su conformación topográfica de cada segmento para no llegar a provocar una lesión irreversible de las estructuras anatómicas vasculares y nerviosas que repercutirían con la función y la integridad de las extremidades, en las intervenciones quirúrgicas que requieran de la transfijación ósea (paso de clavos percutáneos) y debido a la carencia de información precisa acerca de los esquemas de este método en cada región anatómica y en la división de segmentos.

OBJETIVOS.

- A) Establecer esquemas Anatómicos topográficos para la dirección que deben de seguir los clavos en el método de fijación externa, preservando la integridad de los elementos anatómicos en las extremidades.
- B) Crear un protocolo de manejo para la transfijación ósea que garantice la integridad de las vías de abordaje para los clavos en el método de fijación externa.
- C) Conocimiento más profundo de la anatomía vascular y nerviosa en cada segmento anatómico; para efectuar una correcta transfijación de acuerdo a la zona que se somete a este procedimiento.
- D) Demostrar que la fijación externa constituye un sistema de múltiples aplicaciones, para el tratamiento de variadas patologías del sistema musculoesquelético con resultados satisfactorios.
- E) Exponer las ventajas y desventajas en el método de fijación externa.
- F) Evaluar los resultados obtenidos con la aplicación de este método en Hospital General Dr Miguel Silva de Mokolía Mich.
- G) Análisis de los elementos y accidentes anatómicos por medio de cortes transversales a cada 10 cm y estos a su vez en 3.3 cm de distancia dividiendo en segmentos las extremidades para la aplicación de los clavos que se usan en la fijación externa.
- H) Cambios anatómicos de acuerdo al grupo etario que sea sometido a este método.

CLASIFICACION DEL ESTUDIO.

Es un estudio retrospectivo en donde se analizan expedientes de los pacientes sometidos a el método de fijación externa en el periodo de tiempo comprendido entre enero 1982 y junio 1987.

Se analizan las bases anatómicas para la aplicación clínica de la transfijación ósea por medio de esquemas señalando los accidentes anatómicos vasculares y nerviosos en el método de fijación externa.

Se trata de un estudio observacional donde no se modifica el fenómeno observado y sometido a estudio.

Estudio retrospectivo Transversal.

Estudio Descriptivo..

MATERIAL Y METODOS.

A) TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Se utilizan las bases anatómicas ya conocidas y su aplicación en el método de transfijación ósea en la fijación externa por medio de clavos.

Revisión de expedientes clínicos de pacientes sometidos a la aplicación del método de fijación externa en el Hospital General Dr Miguel Silva en el período de enero 1982 a JUNIO de 1987 siendo un total de 36 expedientes se utiliza el sistema de fijación externa con fijadores externos tipo Hoffmann Vidal Oxford Fijación percutánea y aparato corto de yeso.

B) ATRIBUTOS DE LA MUESTRA.

Variantes Anatómicas, así como la localización de los elementos vasculares y nerviosos de acuerdo por edad y sexo.

edad sexo tipo de fractura y etiología

C) PROCEDIMIENTO EN LA SELECCION DE LA MUESTRA Y EL USO DE CONTROLES.

El individuo como su propio control, piezas anatómicas obtenidas por amputación debido a indicaciones médicas que no modifican sus características anatómicas.

Aplicación de plástico líquido en especímenes de patologías y obtener mediante vacío correctivo la conformación normal de la vascularidad de cada segmento,

cortes transversales en especímenes a 10 cm de longitud y a su vez dividido enteros.

ESQUEMA ANATOMOTOPOGRAFICOS PARA LA TRANSFIXION OSEA.

No es facil contar con esquemas claros que representen los diferentes niveles para una correcta introducción de los clavos sin ocasionar lesion vascular o nerviosa.

Se recomienda la introduccion de los clavos según el plano perpendicular al eje longitudinal del hueso.

Se introducirán las agujas a traves de la superficie flexora con el miembro en extension y saldrán por la superficie opuesta con el miembro en flexion .

Las características que debe de tener el perforador manual para la introduccion de clavos en la siguientes;

- 1.- bajo número de giros de rotación
- 2.- Velocidad constante de rotación
- 3.- seguridad en la esterilizacion
- 4.- sistemas guias para la fijacion
- 5.- frecuencia de giro menores de 1500 por min .
- 6.-

El miembro superior se subdivide en 8 segmentos principales 4 para el brazo y 4 para el antebrazo con una numeracion que va del 1 al 8.

el miembro inferior se subdivide tambien 8 4 para el muslo y 4 para la pierna hasta el tobillo con una numeracion progresiva del 9 al 16.

Ademas cada segmento principal se subdivide en 3 porciones secundarias.

- A) Zona proximal
- B) Zona media
- C) Zona Distal

El sistema neuro vascular se señala con círculos y las vias maestras con líneas continuas y las alternativas con líneas punteadas.

MIEMBRO SUPERIOR

HOMBRO

ZONA 1 a La cabeza del humero es en su mayor parte intrasinovial y el haz neurovascular esta contenido medialmente en el plexo braquial.

ZONA 1 b Las agujas no deben ser introducidas en angulo recto recordando la proyeccion del tendón bicipital en el plano anterior, en situacion medial la arteria humeral -- circunfleja y aun mas medialmente el plexo braquial.

ZONA 1 c La arteria humeral circunfleja en un planop posterior y la arteria y nervio circunflejo escapulares postero mediales condicionan la introduccion de agujas. Para una mejor fijacion se introducirán un par de clavos en forma paralela en la cabeza humeral.

BRAZO

ZONA 2 a.- EN LAS ZONA DE TRANSICION ENTRE EL HOMBRO Y EL BRAZO los clavos no se introducirán en angulo recto el plexo se situa medialmente y la atención debe ser dirigida -- hacia la vena cefalica y al nervio musculo cutaneo en posicion anterior.

- ZONA 2b .- Se encuentra el nervio musculo cutaneo en posicion ante
romedial ,el plexo braquial es siempre medial mientras
que el nervio radial se situa en posicion postero medi
al.
Los clavos se situan en posicion ideal en angulo recto.
- ZONA 2c .- El plexo se encuentra en posicion anteromedial mientras
que el nervio radial esta proximo a la cara medial y c-
cara posterior del húmero,el clavo se pasa en forma t6
transversal, a traves del plexo y nervio radial.
- ZONA 3 a .- Gran parte del plexo se situa en la zona anteromedial-
mientras que el radial rodeando al húmero se situa en
una posición posterolateral.
- ZONA 3b .- El nervio radial se encuentra aun en posicion más late
ral y el plexo en posicion anteromedial.
- ZONA 3c .- Los mismo de 3b mas el nervio músculo cutáneo y el mús
culo cutáneo del antebrazo permanecen en forma anteri
or con respecto al húmero y el plexo en relacion ante
romedial.
- CODO ZONA 4
- ZONA 4a .- El paquete vasculo nervioso se encuentra siempre en po
sición anterimedial la introduccion de alambres se -
realiza en angulo recto.
- ZONA 4b .- La zona peligrosa es la anteromedial, con el nervio radi
al en posicion anterolateral y el nervio cubital en el
mismo plano en posicion medial.
- ZONA 4c .- Es una zona dificil para la transfexion osea por la con
figuración anatomica pasandose del epicondilo a la tro
clea
El nervio radial se encuentra posicion anterolateral -
el nervio mediano y la arteria braquial en zona antero
medial ,el nervio cubital en posicion postero medial.
- ZONA 5 a .- Zona dificil por la situación central del radio y cubito
y distribucion de paquete vasculo nervioso.En situacion
se encuentran la arteria braquial y el nervio
radial superficial y nervio mediano en posicion antero
lateral el nervio radial profundo ,en posicion medial -
el nervio cubital.
- ZONA 5b .- El nervio radial se encuentra debajo de la bifurcacion-
en rama superficial y profunda siempre posicionados .-
anterolateralmente.las arterias cubital y radial se en
cuentra lateralmente.
- ZONA 5c.- HISMAS DE LA b nervio radial situado mas posteriormen
te y el nervio mediano en situacion lateral .

ANTEBRAZO

- ZONA 6a .- EL radio y el cúbito tienen en esta zona aproximadamente el mismo diámetro y los haces vasculo-nerviosos van disminuyendo de calibre por lo que supone menor riesgo.
Encontramos una zona de seguridad en posición antero-lateral y posteromedial.
la transfixión se puede realizar también en situación anterior entre el nervio radial superficial y profundo a nivel del radio, y lateralmente al nervio mediano a nivel del cúbito.
- ZONA 6b Las mismas proyecciones que en la zona a, con mayor dificultad para centrar el radio y el cúbito.
- ZONA 6c El nervio y la arteria, el nervio cubital y la arteria y el nervio mediano se sitúan anteriormente batantes distanciados como para permitir el entrecruzamiento oblicuo tanto en posición lateral y medial anteroposterior.
- ZONA 7a .- Las vías de abordaje son lateromediales y anteroposteriores; alcanzan al radio pasando entre el nervio y arteria radial y nervio mediano.
el cúbito se aborda pasando entre el nervio mediano y la arteria cubital.
- ZONA 7b .- El mismo plano a la zona 7a
- ZONA 7c .- Encontramos fascias tendinosas que es imposible evitarlas de forma completa.
En esta zona se utilizan los clavos de forma y en dirección oblicua con el trayecto lateral o bien con trayecto anteroposterior, pero fundamentalmente para aumentar los apoyos podemos introducir los clavos con un trayecto paralelo tanto a nivel del radio como del cúbito.
- MURECA
- ZONA 8a .- Presenta la dificultad de evitar el nervio radial y la arteria radial en la posición anterolateral, el nervio mediano en posición anterior, el nervio y la arteria cubital en posición anteromedial.
Encontramos las zonas de seguridad en situación lateromedial y anteroposterior
- ZONA 8b .- Mayor dificultad para introducir las agujas a nivel del cúbito y radio y por lo tanto se deben emplear clavos paralelos sobre los dos huesos en las zonas de mayor seguridad.

ZONA 8c .- La zona de la muñeca si no es obligada debe ser evitada fundamentalmente por la presencia de haces tendinosos .- El nervio y la arteria radial , cubital y mediano estan ~ en peligro de lesionarse.

MIEMBRO INFERIOR .

CADERA MUSLO.

ZONA 9a.- se fijan los clavos a la espina ilíaca anteroposterior para tomar la area subtrocantérica debemos recordar que el paquete vasculonervioso se situa en posición anteromedial mientras que el nervio ciático se encuentra postero-medial.
solamente se pueden introducir clavos en forma oblicua o paralelos con punto de apoyo fundamentalmente en el trocanter mayor.

ZONA 9b .- La zona de mayor riesgo se situa siempre en posición anteromedial y posteromedial.
El entrecruzamiento de los clavos puede realizarse despues de haber señalado con puntos de referencia el paso de vasos y nervios entre el paquete vasculonervioso anteromedial y el nervio ciático, la arteria glútea y el nervio femor cutáneo en posición postrolateral.

ZONA 9c .- Tomaremos en cuenta que aqui el paquete vasculonervioso se ha bifurcado en sus ramas secundarias con la arteria y la vena femoral superficial y profunda y el nervio femoral en posición anteromedial.
la arteria y la vena glútea inferior se situán en un trayecto paralelo al fémur en posición posteromedial mientras que el nervio ciático mas alejado del plano esquelético se situa en posición anteromedial.

MUSLO

ZONA 10 a.- La zona de atención es siempre la anteromedial y posteromedial.
el entrecruzamiento de los clavos puede situarse entre ~ la arteria y vena profunda y el nervio ciático en posición postero medial.

ZONA 10b.- LOS HACES VASCULO NERVIOSOS SE ENCUENTRAN SIEMPRE MAS MEDIALES Y POSTERIORES.
Es posible el trayecto anteroposterior con desviación lateral y uno transversal entre la arteria femoral superficial y profunda y el ramo muscular del nervio femoral el nervio ciático se situa posteriormente.

- ZONA 10 c .-- las mismas observaciones que en la b la vena y la arteria femoral profunda y el ramo muscular del nervio femoral superficial permiten un trayecto transversal con la maxima atencion hacia el nervio ciático en la transfixion de los clavos.

Muslo

- ZONA 11a .-- Los haces vasculonerviosos se giran en posición postero-medial dejando libre casi toda la zona femoral anterior el nervio ciático se encuentra en posición posterior con respecto al fémur y por lo tanto la atención debe ser dirigida hacia la introducción posteroanterior y por lo tanto debe ser dirigida hacia la introducción posteroanterior de los clavos.
- ZONA 11b .-- Siempre es más segura la zona femoral anterior mientras que la posición postero medial se situa la arteria y vena femorales y nervio safeno, y posteriormente al fémur la vena y arterias femorales, el nervio ciático se situa siempre posterior aunque en posición ligeramente lateralizada.
- ZONA 11 c .-- Toda la zona anterior se encuentra libre tambien para la transfixion oblicua ,el paquete vasculonervioso -- se situa en principio postero-medial y el nervio ciático postero lateral.

MUSLO RODILLA

- ZONA 12 a.-- Al acercarnos a la rodilla toda la zona peligrosa se situa en la posición poplitea posterior dejando libre para la introduccion de los clavos toda la zona anterior y lateral y medial.
- ZONA 12b.-- Inicia la zona metafisiaria femoral y de la rotula en su base. El haz vasculonervioso se situa en posición lateral dejando libre para el entrecruzamiento de los clavos toda la zona anterior y anteromedial.
- ZONA 12 c .-- Corresponde a la zona condilea del fémur en donde se encuentran libres todas las guías lateromediales mientras que anteriormente se encuentran la rotula y posteriormente el haz vasculonervioso.

PIERNA

- ZONA 13 a .- Por debajo del platillo tibial la atencion debe - dirigirse al nervio ciático popliteo posteriormen- te a la cabeza del perone- Si se presisan clavos con trayectoria anteroposterior hay que tener en cuenta el paquete vasculonerviosos- de la zona poplitea.
- ZONA 13b .- La zona de seguridad ocupa casi la totalidad de la - tibia a excepcion de la zona posterolateral.
- ZONA 13c.- La zona de peligro es siempre posterior a la tibia y anterior al peroné con la posibilidad de introducir- clavos paralelos con trayecto lateromedial y clavos- posterolaterales teniendo presente el plano óseo -- posterior del peroné.
- ZONA 14a.- Podemos observar las mismas recomendaciones que en la zona 13 la cresta tibial se identifica facilmente y puede utilizarse para la introduccion de clavos casi toda la tibia a excepcion de la parte posterior del- peroné.
- ZONA 14b.- Como en la zona anterior sobre la cara, anterior del- peroné va el nervio peroneo profundo y la vena y ar- teria tibial anterior mientras la arteria y vena pe ronea, el nervio tibial la arteria vena tibiales ocu pan la parte posterior. La tibia puede ser atravezada en su zona anterior por clavos paralelos . el perone se puede incluir a los de la tibia a lo lar go de un trayecto posterolateral anteromedial.
- ZONA 14c .- Las mismas observaciones de la zona b .El nervio pero neo , la arteria y vena tibiales se situan en un plano- anterior al peroné mientras que la arteria, vena y nervio tibiales nonposteriores a la tibia. En las zonas 14, 15 y 16 los clavos se pueden introdu- cir en forma paralela y dos agujas (clavos) en la - parte superior e inferior para aumentar la fijación tanto de la tibia como del peroné.

PIERNA

- ZONA 15a .- En la proximidad del tobillo la tibia se encuentra - superficial y en su posicion antero medial casi subcu- tanea .Es aconsejable introducir los clavos desde el- exterior hacia el interior. Los vasos y los nervios tiene un calibre muy pequeño - y nuestra atención debe de ser dirigida fundamen- talmente hacia la arteria vena tibial anterior y nervio - peroneo profundo.

ZONA 15b .- Las mismas recomendaciones que en la zona 15 a - El clavo debe de seguir una direccion posterior-entre la arteria y la vena peronea,entre la arteria y la vena tibial posterior y el nervio tibial.

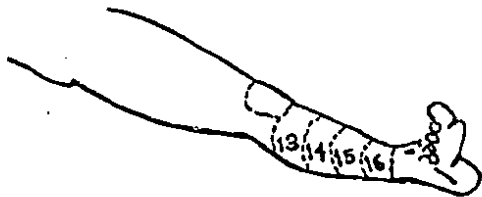
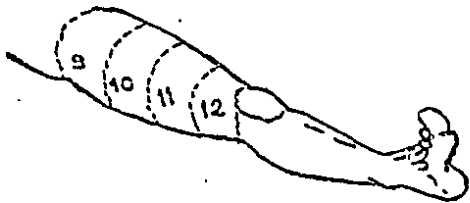
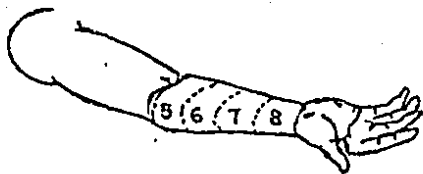
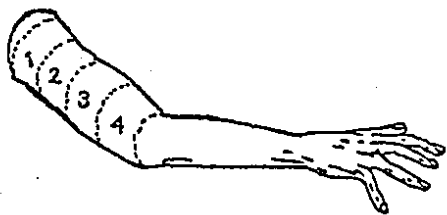
ZONA 15c .- Las mismas recomendaciones para la transfijion -- teniendo cuidado de los paquetes vasculonerviosos de la tibiales y peroneas.Se debe de incluir al -- perone en la introduccion de los clavos.

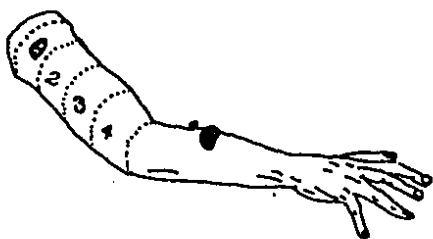
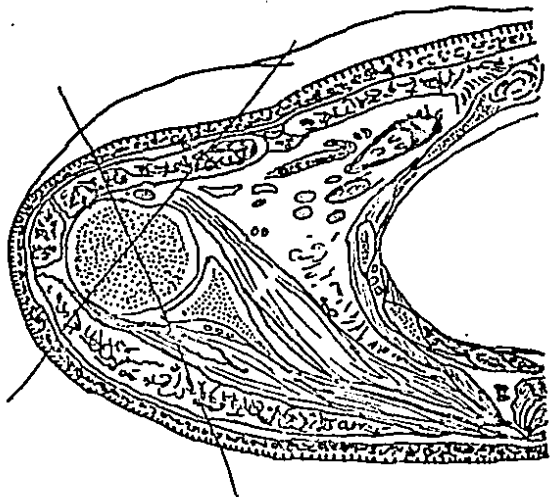
TOBILLO

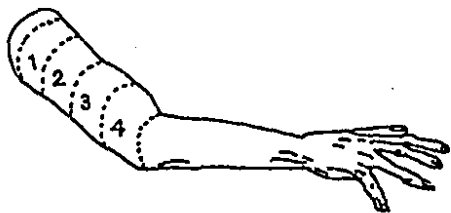
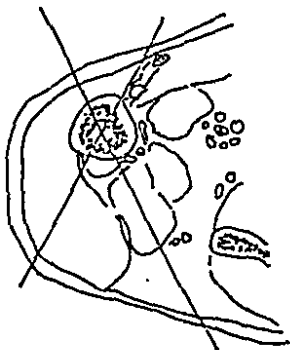
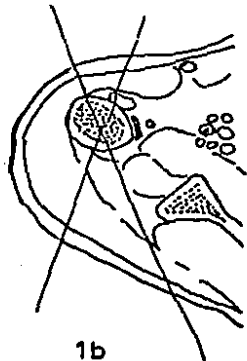
ZONA 16a.- Constituye la zona de eleccion para la transfijion - de la tibia y el peroné siguiendo una vía de introducción posterolateral con trayecto anteromedial. Debemos de tener cuidado sobre la direccion que guarde la arteria tibial anterior sobre la cara sobre la cara anterolateral tibial, la arteria tibial posterior sobre la cara posterior de la tibia y la vena safena en posición anteromedial,posteriormente se encuentra el tendón de Aquiles

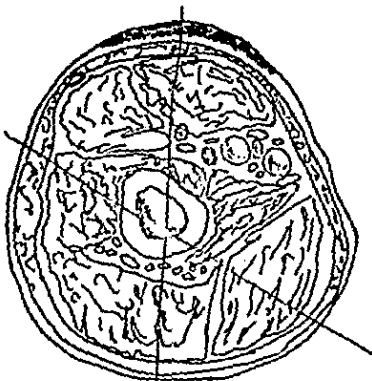
ZONA 16b .- En la proximidad de la articulacion tibioperonea, tarai na el cruzamiento de los clavos es siempre posible según un trayecto transversal latero medial siguiendo un curso sagital posterolateral hacia la region anteromedial en una tangente hacia el perone o mejor aún si se -- atravieza el perone comprendiendo en la introduccion -- de los clavos .Hay que evitar siempre el tendón de Aquiles en posicion posterior.

ZONA 16c .- Sobre la articulacion tibiotalariana hay dos zonas peligrosas la anterolateral debido a la presencia de la a arteria tibial anterior y al nervio peroneo profundo. La zona posteromedial por presencia de la arteria y nervio tibiales posterior ademas el tendon de Aquiles.

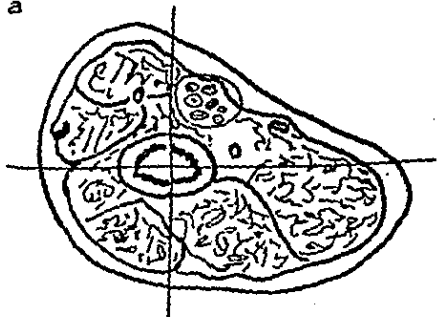




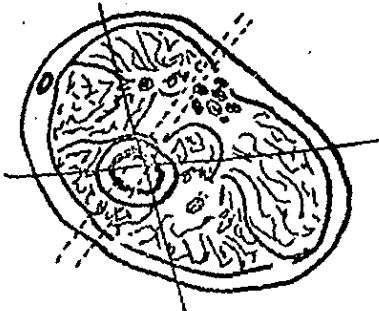




2 a

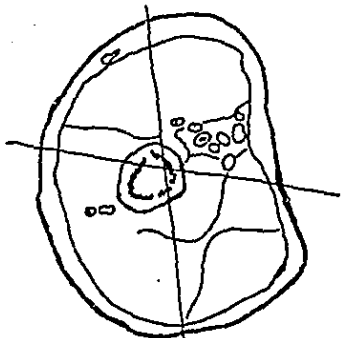


2 b

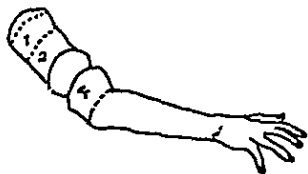


2 c

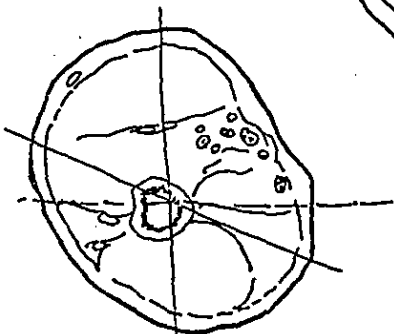
3



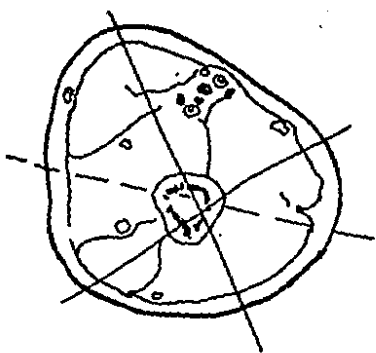
3a



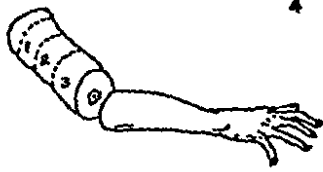
3b



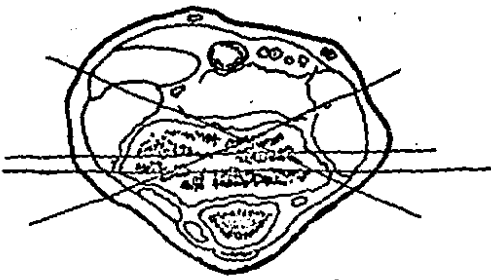
3c



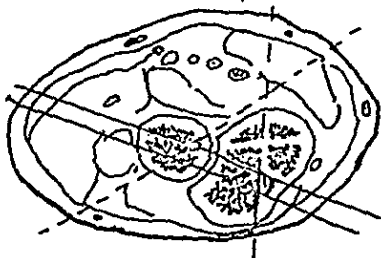
4a



4b



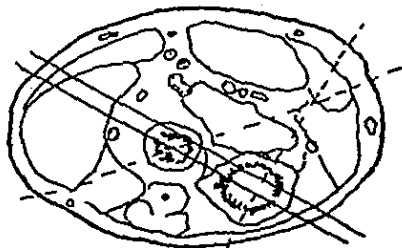
4c



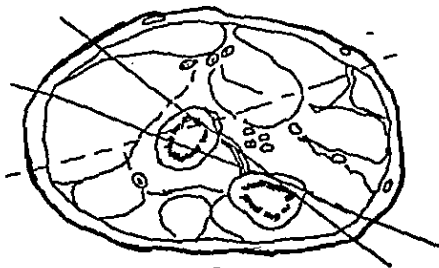
5a



5

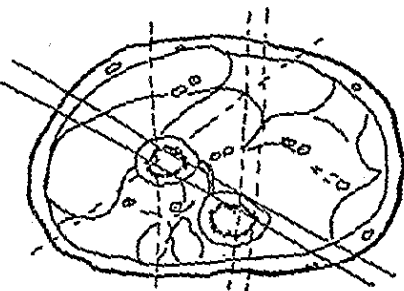


5b

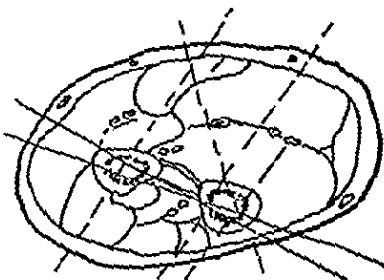


5c

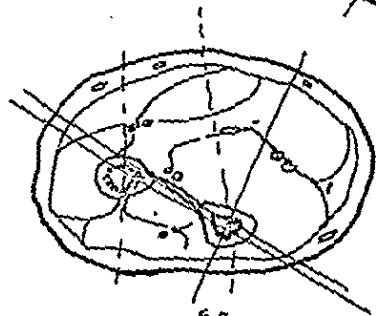
6



6a

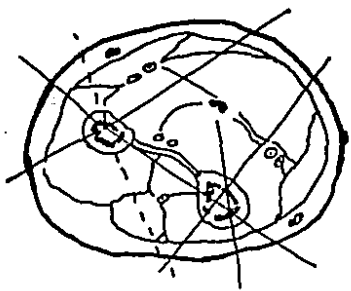


6b

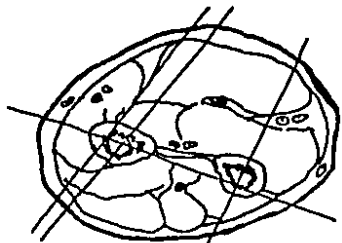
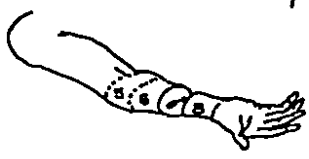


6c

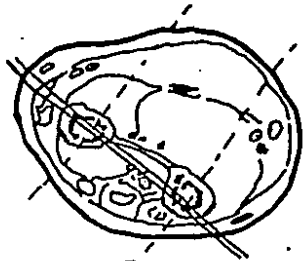
7



7a

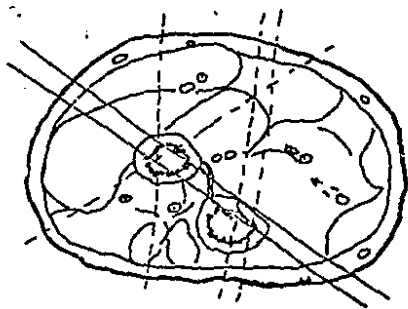


7b

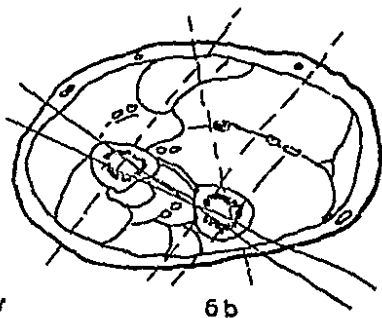


7c

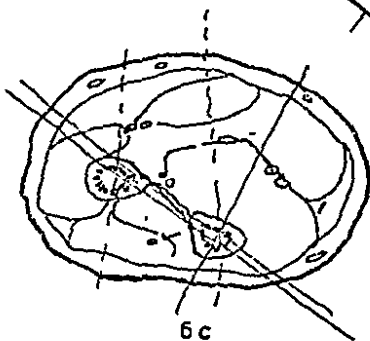
6



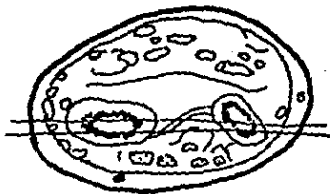
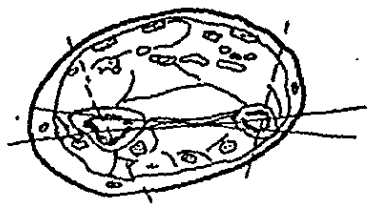
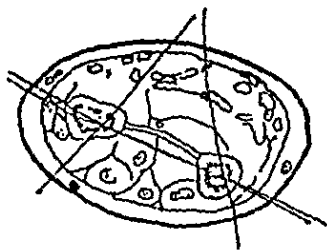
6a



6b

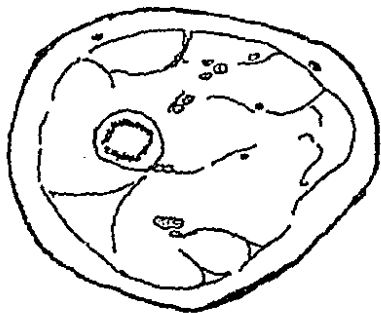
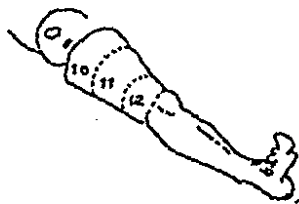


6c





9a

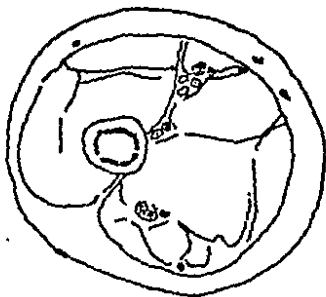
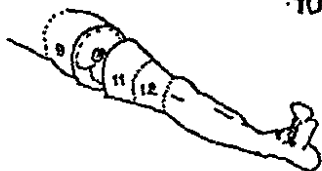


9c

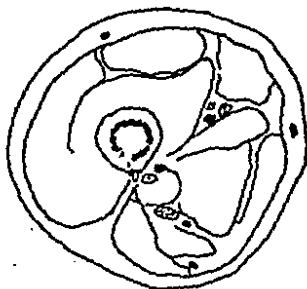


9b

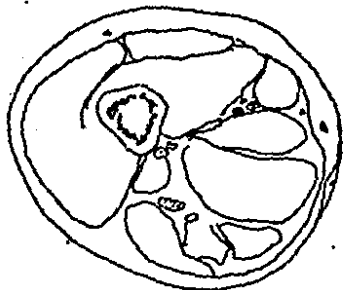
10



10 a

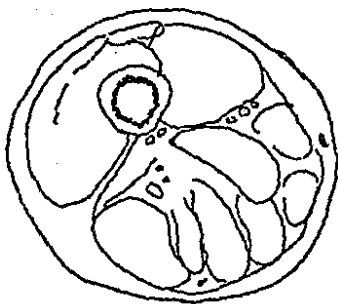


10 b

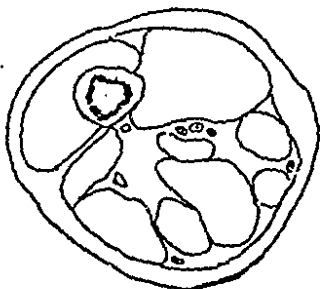
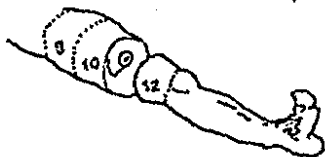


10 c

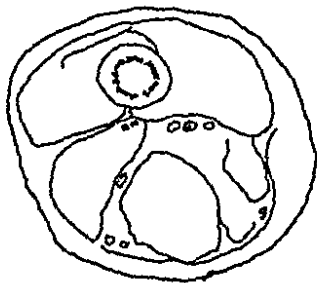
11



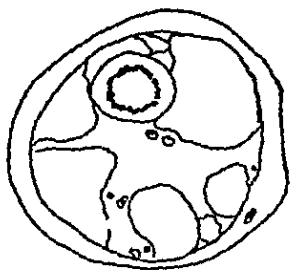
11a



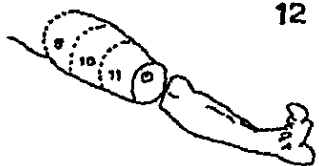
11b



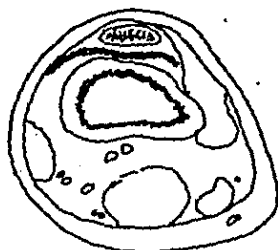
11c



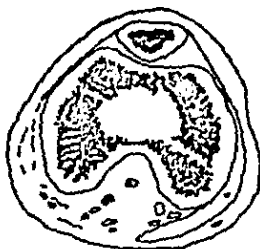
12 a



12

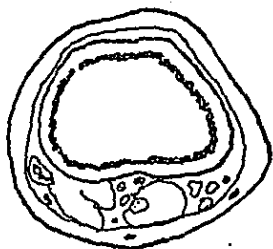
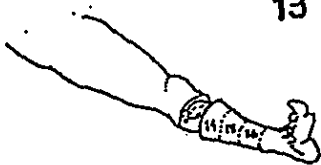


12 b

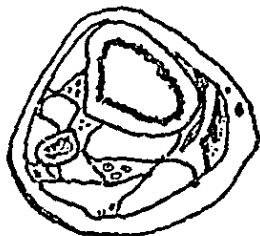


12 c

13



13a

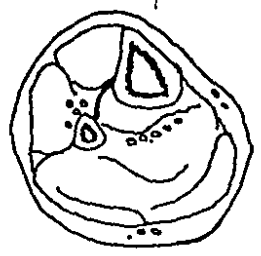
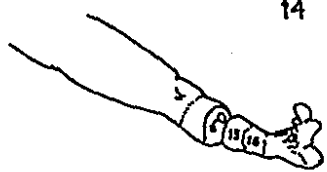


13b

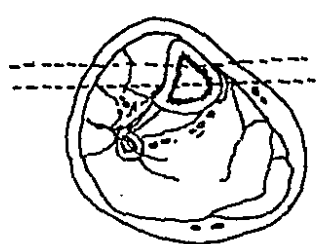


13c

14



14 a



14 b



14 c

15



15 c



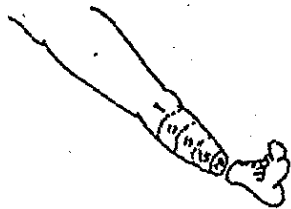
15 b



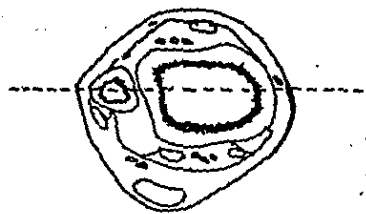
15 c



16 a



16 b



16 c

En la decada de los 30's se generalizo el entusiasmo por desarrollar nuevos métodos para fijación externa entre los que sobresalieron Riedel, Bosworth ,Pitkin Blakfield ,Andersen pero en esta misma decada se suspende SU USO EN LOS EE.UU debido a las infecciones que se presentan en el traxecto de los clavos .

Raul Hoffman 1938 reporta una nueva tecnica mediante una aparato de fijacion externa .

Actualmente hay dos escuelas que mantienen en alto este tipo de Sistemas .

La escuela Francesa que en la clínica de Montepollier con su maximo exponente el Profesor Jacques Vidal que ha realizado varias modificaciones al aparato original de Hoffmann.

Y la Escuela Sovietica al frente el profesor Gabriel Ilizarov por medio de los fijadores de aró se calcula que existen aprox 800 tipos diferentes de fijadores externos y de los cuales el 50% se encuentra en la URSS

La fijacion externa ofrece algunas ventajas sobre el metodo de inmovilizacion mediante aparatos de yeso y la fijacion interna entre las indicaciones de este método tenemos las siguientes;

- 1.- Inmovilizacion de fracturas expuestas y cerradas diafisarias y epifisarias.
- 2.-Pseudoartrosis-
- 3.-Tratamiento de tumores óseos.
- 4.-Alargamientos de miembros y transportaciones óseas.
- 5.- en lesiones vasculonerviodas musculotendinosas.
- 6.- En Osteomielitis.
- 7.- Cirugia reconstructiva.
- 8.- Artrodesis.

Las lesiones graves de los miembros pelvicos se han visto incrementadas,debido al ritmo de vida actual en donde juega un papel importante la velocidad.

Vehiculos motorizados conducidos a grandes velocidades por conductores temerarios o irresponsables cobran un tributo importante de accidentes de transito.

Los accidentes de transito las lesiones difieren de las producidas en el trabajo y a los de la vida doméstica, en los primeros son mas graves y a su vez comprometen a otros órganos y sistemas.Es por lo tanto imperativo establecer el diagnostico y asistencia temprana de las heridas ocasionados por estos.

En el servicio de urgencias de nuestro hospital el numero de lesiones en los miembros pelvicos los agentes productores son los accidentes-automovilisticos en primer lugar le siguen los producidos por traumas p posterior a caidas desde el lomo de los equinos, las originadas por las armas de fuego

En lo que respecta al tipo de lesiones las fracturas ocupan un primer lugar. En el adulto joven predominan las diafisarias en femur y tibia y tobillo en los ancianos son las mas frecuentes en la cadera de estas el 22 % son expuestas y 70 % son cerradas el resto corresponde a aquellas en que se encuentra comprometida el paquete vasculonervioso y denudamiento cutaneo importante-

En nuestro trabajo se revisan los pacientes que sufrieron fracturas en diversas regiones anatomicas y que ingresaron al servicio de Ortopedia y traumatologia del Hospital general Dr miguel Silva y que se sometieron al sistema de fijacion externa en el periodo comprendido de enero de 1982 a Julio de 1987

Se obtuvieron un total de 36 pacientes que sufrieron fracturas y patologias en cadera femur antebrazo calcaneo polvis así se utilizaron las variantes de la fijacion externa utilizando la TIPO HOFFMANN, OXFORD MODULAR Y LA FIJACION PERCUTANEA CON INMOVILIZACION APARATO DE YESO.

Complicaciones de la fijacion externa;

A) Infeccion en el trayecto de los clavos y aflojamiento

- 1.- Tension de la piel
- 2.- Calentamiento por el paso de la broca que da necrosis con invasion bacteriana que lleva a la infeccion
- 3.- presion sobre el hueso.
- 4.- Aflojamiento de los clavos.
- 5.- Periodo de inflamacion con la deambulacion produce movimientos en orificio de los clavos esto permite la inoculacion profunda y se reduce la produccion de PMN dando la infeccion.

B) Falla en la Obtención de la unión ,

Fijacion sobre lo largo del sitio y fallasobre el tejido óseo.

C) Infeccion persistente sobre la herida

1.- desbridacion inadecuada movimiento en el sitio de la infeccion

D) Acortamiento y angulación

1.- Compresion inestable de la fractura.

2.- Compresion excesiva y desigual.

E) Lesion de nervios y vasos dolor excesivo usualmente debido a infeccion clavos cerca de nervio paciente con bajo umbral al dolor.

F) Problemas cronicos en el orificio del clavo.

1.- por el uso de altas revoluciones del perforador manual o automatico, necrosis por presion presion de la piel por el fijador , tejido interpuesto en la fractura falla en el el uso de las ortesis falla en el tejido de la tibia .

RELACION DE PACIENTES SOMETIDOS A FIJACION EXTERNA

ENERO 82 - JUNIO 87

CASO	EDAD	ETIOLOGIA	TIPO DE FRACTURA	LOCALIZACION	METODO EMPLEADO
1.- MCQ	56 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR IZQ.	F. PERCUTANEA
2.- JGCH	76 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR DER.	F. PERCUTANEA
3.- RCR	21 A	A. AUTOMOVIL	FX. LX. MAYOR PELVIS	PELVIS	F. HOFFMANN
4.- JTR	54 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR IZQ.	F. PERCUTANEA
5.- SMH	63 A	CAIDA EQUINO	TRANSTROCANTERICA	FEMUR IZQ.	
6.- NGC	70 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR DER.	F. PERCUTANEA
7.- MFSG	89 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR DER	F. PERCUTANEA
8.- CTR	89 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR IZQ.	F. PERCUTANEA
9.- CSP	75 A	CAIDA	FX. DE HUMERO	HUMERO IZQ.	F. CHARNLEY
10.- MHA	73 A	CAIDA	FX. CALCANEO	PIE DER.	F. PERCUTANEA
11.- GBC	85 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR DER.	F. PERCUTANEA
12.- PCM	37 A	CONTUSION	FX. TIBIA Y PERONE	PIERNA IZQ.	F. PERCUTANEA

RELACION DE PACIENTES SOMETIDOS A FIJACION EXTERNA

ENERO 82 - JUNIO 87

CASO	EDAD	ETIOLOGIA	TIPO DE FRACTURA	LOCALIZACION	METODO EMPLEADO
13.- JLS	90 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR IZO.	F. PERCUTANEA
14.- JRS	73 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR IZO.	F. PERCUTANEA
15.- LMM	76 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR DER.	F. PERCUTANEA
16.- GBE	80 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR IZO.	F. PERCUTANEA
17.- JMT	80 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR DER.	F. PERCUTANEA
18.- AAT	20 A	TUMOR	T. CELULAS GIGANTES	FEMUR DER.	F. MODULAR
19.- AAG	17 A	A. AUTOMOVIL	DIAFISIARIA INFECT.	FEMUR IZO.	F. OXFORD
20.- MMA	76 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR IZO.	F. PERCUTANEA
21.- RCA	26 A	ATROPELLADO	PSEUDOARTROSIS	PIERNA DER.	F. HOFFMANN
22.- AVA	21 A	ATROPELLADO	FEMUR Y TIBIA	PIERNA DER.	F. PERCUTANEA
23.- RAC	23 A	ATROPELLADO	FX. EXP. TIBIA	PIERNA DER.	F. HOFFMANN
24.- FGP	43 A	ATROPELLADO	FX. PSEUDOARTROSIS	FEMUR DER.	F. HOFFMANN

RELACION DE PACIENTES SOMETIDOS A FIJACION EXTERNA

ENERO 82 - JUNIO 87

CASO	EDAD	ETIOLOGIA	TIPO DE FRACTURA	LOCALIZACION	METODO EMPLEADO
25.- JUL	37 A	ATROPELLADA	FX. EXP. TIBIA	PIERNA IZQ.	F. HOFFMANN
26.- GMM	34 A	ATROPELLADO	FX. CONMINUTA	PIERNA IZQ.	F. PERCUTANEA
27.- OOC	41 A	ATROPELLADO	FX. EXP. TIBIA	PIERNA DER.	F. PERCUTANEA
28.- MRV	51 A	CAIDA	FX. EXP. DISTAL	MUÑECA IZQ.	F. PERCUTANEA
29.- RHA	59 A	CAIDA	TRANSTROCANTERICA	FEMUR IZQ.	F. PERCUTANEA
30.- EFA	20 A	CONTUSION	FX. SEGMENTARIA	FEMUR IZQ.	F. PERCUTANEA
31.- MDR	90 A	CAIDA	FX. CONMINUTA EXP.	MUÑECA IZQ.	F. PERCUTANEA
32.- MGL	3 A	CONGENITO	PSEUDOGARTROSIS CONG.	PIERNA DER.	F. MODULAR
33.- GBR	8 A	INFECCION	ACORTAMIENTO OSEO	FEMUR IZQ.	F. OXFORD
34.- RLM	17 A	ATROPELLADO	FX. SEGMENTARIA	PIERNA DER.	F. HOFFMANN
35.- FNC	25 A	ATROPELLADO	FX. EXP. TIBIA	PIERNA DER.	F. HOFFMANN
36.- GNR	77 A	ATROPELLADO	FX. EXP. TIBIA	PIERNA IZQ.	F. HOFFMANN

ESTA TESIS
SALIR DE LA NO DEBE
BIBLIOTECA

Estrategias para el tratamiento quirúrgico.
El uso de métodos simples es posibles .

Indicaciones.-

- 1.- Lesiones extensas de tejido blando y pérdida de piel
- 2.- fracturas comminutas gruesas.
- 3.- Reduccion en el politraumatizado.
- 4.- Estabilizacion de fracturas en cirugía
- 5.- pseudoartrosis infectadas y otras formas.
- 6.- Artrodesis en artrosis cronica.
- 7.- Separacion de la sínfisi del pubis

RESULTADOS.

En el periodo comprendido entre enero de 1982 y Junio de 1987 ingresaron a nuestro servicio 36 pacientes y a los cuales se les aplico el metodo de fijacion externa. De acuerdo a este grupo el 50 % pertenecia al sexo masculino y al femenino % 50% esto es debido a que las fracturas de cadera son más frecuentes en las mujeres, las lesiones de acuerdo a sus localizaciones fueron fractura de cadera 15 (41.1 %) fractura en piernas 30.55 % fémur-3 (8.33 %) para pelvis y humero (2.78 C/u) muñeca el 5.55 % calcaneo - 2.78 % Tumores de celulas gigantes 2.78 % y acortamiento de miembro pelvico 2.78 % para el tipo de fractura se encontraron 26 fx cerradas igual al 72.22 % y expuestas 8 con 22.22 % y en otras patologias en donde no se consiero la fractura como en el tumor de celulas gigantes y acortamiento pelvico que constituye 5.56 % .

Por la etiología de la lesion fue por caída desde su plano de sustentacion en el 50 % de los pacientes por caída desde el lomo de equino 2.77% por accidente automovilístico 5.55% por atropellamiento y el otro que lo constituyen los tumores por contusion directa padecimientos congenitos y alteraciones en el crecimiento el 13.88 % .

Por grupo etario las edades oscilaron entre 6 y 90 años con edad promedio de 52.2 años y con mayor incidencia entre los 70 -79 AÑOS y los 20 -29 años entre otros diagnosticos encontramos anemia en el 55.8 % - Diabetes mellitus en el 14.70 % fracturas en otros hueso en el 14.70 % lesion arterial en 2.94 % intoxicacion etilica en el 8.8 % obesidad en el 11.76 % padecimientos psiquiatricos en el 8.82 % padecimientos cardiacos 11.76 % TB pulmonar en el 2.94 %

El tipo de fijacion empleando fue la percutanea con aparato corto de y yeso fue en 22 casos con 61.11 %

Fijacion externa Tipo Hoffmann Modular y Oxford 14 casos 38.89 % - Estos procedimientos se utilizaron para la fijacion reduccion e inmovilizacion de fracturas de trasnportacion, de colgajos su trasnspocion y tra mientos de fracturas expuestas.

El tipo de anestesia utilizada fue el bloqueo regional 28 casos 77,77 % general inhalada 8 casos 22.23 %.

COMPLICACIONES.

En este estudio no se han presentado pseudoartrosis la infección local tan solo en el 10 % de los casos ,infección por fractura expuesta con perdida cutanea 3 casos fallecio por ganggona y shock septico 1 caso fallecidos en etapas de consolidación por patologia no relacionada con la fractura dos casos al tiempo promedio de estancia hospitalaria fue de 24.4 % con un minimo de 2 dias y un maximo de 209 dias.

DISCUSION

En el presente estudio retrospectivo realizado en el servicio de Traumatologia y Ortopedia del Hospital General Dr Miguel Silva,Resalte que el tipo de lesiones que presentaron nuestros paciente predominaron las traumaticas ocasionados por accidentes automovilisticos,contusion directa en el grupo etario en el grupo por debajo de la quinta decada de la vida y por arriba de esta edad las ocasionadas por caidas desde un plano de sustentacion .

Las caidas causa principal en los ancianos puede ser originada por cambios en las funciones cardiacas neurales musculares relacionados con la edad los medicamentos y las amenazas del medio ambiente la posibilidad de caida aumenta con la edad y es mayor en mujeres por arriba de los 65 años la posibilidad y probabilidad es del 30 % en comparacion con los hombres que es del 13% y este indice aumenta al 50 % en mujeres y al 30 % en hombres a los 80 años de edad .

El 70 % de las fracturas de cadera ocurren dentro del hogar al proceso de envejecimiento implica cambios anatomicos y fisiologicos que aumentan las posibilidades de las caidas el modo de caminar la postura flexionada cambiando su centro de gravedad, reducción de la masa muscular con disminución concomitante de la fuerza e insuficiencia vascular disminución de la Agudeza visual y auditiva los cambios degenerativos del SNC con las perdidas de neuronas con el retardo de la actividad reflejada tan importante para los ajustes rapidos y complejos para evitar las caidas la disfuncion autonómica que puede provocar la hipotension postural .

En el Grupo etario en donde se encontro a los adultos jovenes lesion se origino por accidentes automovilisticos y en donde se convino el estado de intoxicacion alcoholica en los que se produjo traumas más complejos con lesiones importantes al sistema musculo esquelético.

En el caso de tumor se realizo reseccion quirurgica del mismo con realizacion de tranportacion osea en femur derecho alcanzando 14 cm de crecimiento longitudinal.

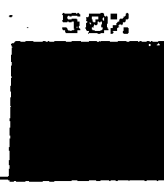
En el caso del alargamiento del miembro pelvico izq. se utilizo fijacion externa tipo Oxford lograndose un crecimiento de 11 cm del miembro pelvico izq. en el paciente con pseudoartrosis congenita se realizo tranportacion de 8 cm en la tibia.

La infección en el sitio de insercion de los clavos se presenta en el 10 % de los casos desapareciendo en cuanto se retiran los clavos o bien - su control se logra con curacion local con agua jabon y Iodovinilpirrolidona .

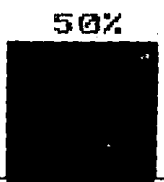
Porcentaje

40
35
30
25
20
15
10
5
0

SEXO

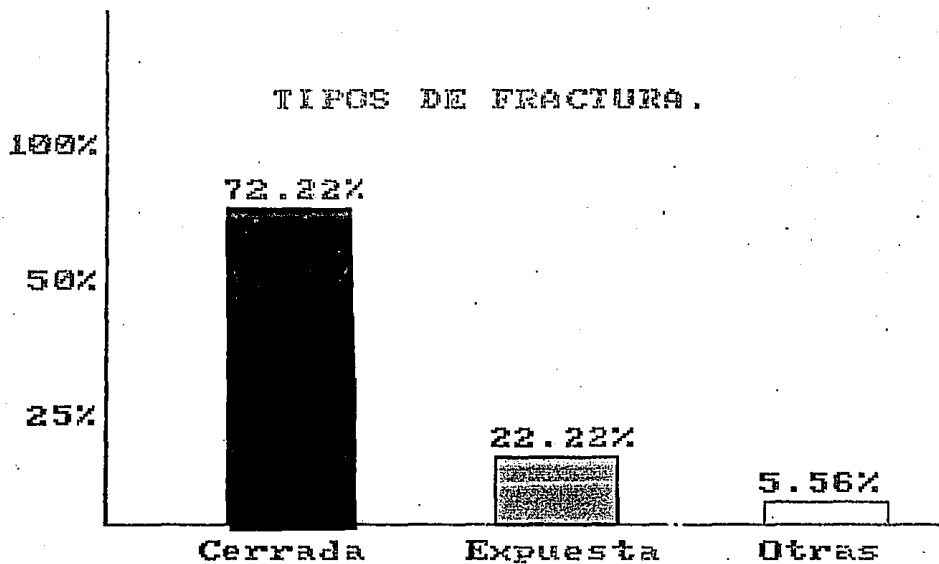


FEMENINO

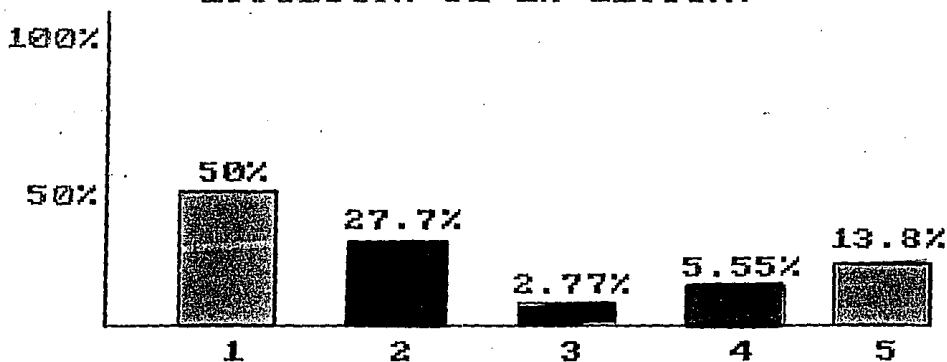


MASCULINO

TIPOS DE FRACTURA.

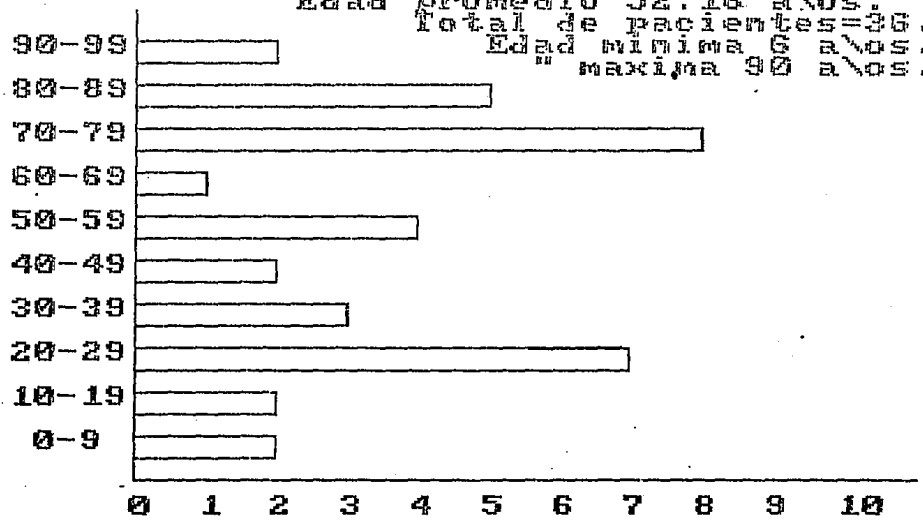


ETIOLOGIA DE LA LESION.

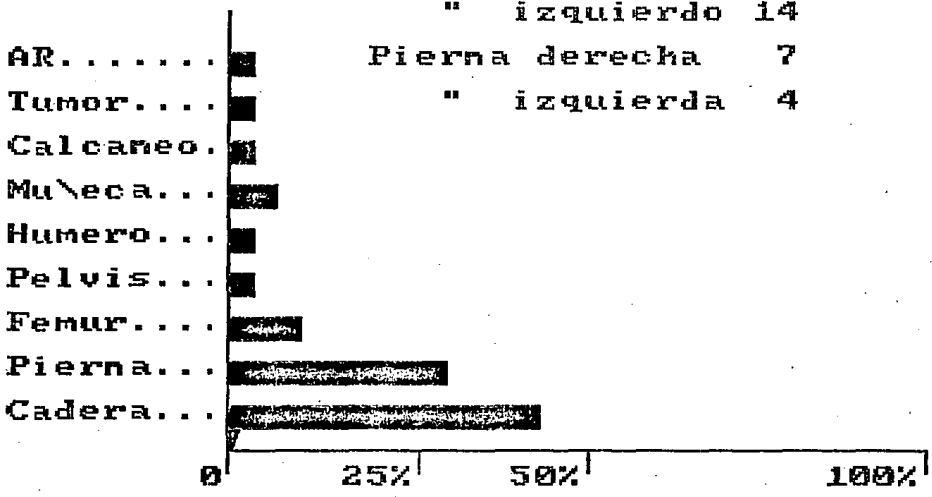


- 1.-Caida desde su plano de sustentacion.
- 2.-Atropellados.
- 3.-Caida desde el lomo de un equino.
- 4.-Accidente automovilistico.
- 5.-Otras.

Edad promedio 52.16 años.
 Total de pacientes 57.
 Edad mínima 05 años.
 Edad máxima 95 años.



Femur derecho 10
 " izquierdo 14
 Pierna derecha 7
 " izquierda 4



OTROS DIAGNOSTICOS

ANEMIA	55.8 %
DIABETES MELLITUS	14.70 %
FRACTURA DE OTROS HUESOS	14.70 %
LESION ARTERIAL	2.94 %
INTOXICACION ETILICA	8.82 %
OBESIDAD	11.76 %
PADECIMIENTOS PSIQUIATRICOS	8.82 %
PADECIMIENTOS CARDIACOS	11.76 %
TUBERCULOSIS PULMONAR	2.94 %

ESTANCIA HOSPITALARIA

TIEMPO PROMEDIO	24.4	DIAS
MINIMO	2	DIAS
MAXIMO	209	DIAS

TIPO DE FIJACION EMPLEADA

FIJACION PERCUTANEA E INMOVILIZACION CON APARATO
DE YESO

22 CASOS 61.11 %

FIJACION EXTERNA TIPO HOFFMANN MODULAR Y OXFORD

14 CASOS 38.89 %

C O M P L I C A C I O N E S

PSEUDOARTROSIS	0	CASO
INFECCION LOCAL	10 %	CASOS
FALLECIDOS POR GANGRENA Y SHOCK SEPTICO	1	CASO
FALLECIDOS EN ETAPA DE CONSO - LIDACION POR PATOLOGIA NO RE - LACIONADA CON LA FRACTURA	2	CASOS

CONCLUSIONES

- 1.- La aplicacion de la fijacion externa es un método rapido que resuelve fracturas complicadas con un mínimo de perdida sanguinea y agresion minima a los tejidos por medio de los clavos percutaneos .
- 2.- La versatilidad en el lugar de fijacion que puede variarse de acuerdo al tipo y la variedad de la lesion sin invasion al hematoma fracturario
- 3.- Magnifica estabilizacion de la fractura facil manejo en la reubicacion de la posicion de la fractura, y compresion del sistema de fijación.
- 4.- Acceso libre a heridas abiertas facilitando su curacion y desbridacion de las mismas maniobras de cirugia reconstructiva
- 5.- Proporciona excelente alivio al dolor con la estabilizacion rigida de la fractura.
- 6.- Permite la movilizacion precoz del paciente, así como los movimientos activos vecinos al foco de fractura conservando el tono muscular disminuyendo el problema de estasis venosa y trombosis profunda.
- 7.- Permite la compresion distraccion lograndose el alaragameinto oseo.
- 8.- La tecnica de fijación externa presenta dos inconvenientes existe el peligro o riesgo de infeccion en el trayecto de los clavos que pueden -- llevar a una osteomielitis el riesgo de infeccion es proporcional al tiempo de permanencia de los clavos y a la presencia de cultivos positivos obtenidos en el trayecto de los clavos .

La fijacion externa no es una panacea en el tratamiento de fracturas ni se debe comprara con la fijacion interna o con el tradicional método de inmovilizacion por yeso no es sino un recurso más dentro de la practica de la a Ortopedia y la Traumatología que demuestra su nobleza. Cuando esta indicado teniendo un amplio campo de accion dentro de la especialidad.

El uso de modelos anatomicos tomados de cadaveres nos permiten analizar los segmentos corporales así como apoyar las estructuras y elementos vasculares nerviosos y los vaciados corcivos nos llevan a perpetuar la morfología del vaso en beneficio de la generaciones futuras que inician el conocimiento del sistema de Fijacion Interna.

Se pueden incrementar las dimensiones de sustancia osea a través de cultivo de elementos celulares en respuesta a un estímulo. La traccion como estímulo a una respuesta biologica de aumento y crecimiento vascular

Partiendo del principio que las celulas del cuerpo humano tienen la capacidad de reproducirse continuamente ya que cuentan con mecanismos de produccion e inhibición, es como se logra la ytransportacion osea .

UN INVESTIGADOR: DR. PEDRO GARCIA TORRES.
UN ASESOR: DR. MARIO ALVIZOURI MUÑOZ.

5.- PRESUPUESTO.

El estudio no tendrá ningún costo ya que se utilizarán los especímenes anatómicos del Departamento de Anatomía Patológica, del Hospital General "Dr. Miguel Silva" y por lo tanto no se necesitará financiamiento.

6.- Este estudio no tendrá implicaciones éticas ya que se cuenta con la autorización de las personas responsables de los pacientes, así como del laboratorio.

7.- DISEÑO DEL EXPERIMENTO.

A) DEFINICION DE LO QUE VA A SER OBJETO DE MEDICION.

Las variantes topográficas de los elementos anatómicos en los miembros torácicos y pélvicos en el cuerpo humano.

B) Establecer los cambios morfológicos en la anatomía de las extremidades humanas.

C) La edad para conocer las variantes anatómicas propias del crecimiento trazando esquemas topográficos en la dirección de los clavos.

8.- PLANEACION DE LAS CIRCUNSTANCIAS.

Se reviza la anatomía en el muslo, pierna, brazo y antebrazo, en piezas anatómicas que serán obtenidas por amputación, debidos a indicaciones médicas por alteraciones metabólicas o degenerativas que no modifican la anatomía normal, en donde se realizan cortes transversales paralelos cada 10 cm. de distancia registrando los accidentes anatómicos y estableciendo un esquema y protocolo para la colocación de clavos que se utilizan en el método de fijación externa.

Será un estudio prospectivo con evolución transversal, estudiado o descriptivo de causa efecto.

Será una investigación morfológica con las siguientes características:

- 15 Miembros superiores.
- 15 Miembros inferiores.
- Haciendo comparativo.

OBJETIVOS.

- 1.- Eficacia.
- 2.- Seguridad.
- 3.- Variantes anatómicas.

Plan; esquemas para análisis para el estudio de datos de acuerdo a el nivel de selección y sección anatómica.

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

- 1.- SUGERENCIAS PARA ELABORAR EL PROTOCOLO DE INVESTIGACION:
Gómez García Francisco, Medina López Enrique. Acta de la Facultad de Medicina. Vol. 5 No. 2, Mayo-Agosto 1984.
- 2.- GUIA PARA LA ELABORACION DEL TRABAJO DE FIN DE CURSOS DE ESPECIALIZACION.
U.N.A.M., Facultad de Medicina, División de estudios de Postgrado, - 1978.
- 3.- NORMAS PARA LA REALIZACION DE TRABAJOS DE INVESTIGACION DE LOS HOSPITALES DEL D.I.F. DEL ESTADO DE MEXICO.
Hospital para el Niño y Hospital de Ginecología y Obstetricia.
- 4.- INTRODUCCION AL CONOCIMIENTO DE LOS METODOS DE ILIZAROV EN ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA.
A. Bianchi-Maiocchi.
Kurgam U.R.S.S. - 1976.
- 5.- CAMPBELL'S OPERATIVE ORTHOPAEDICS.
Grenshaw, Séptima Edición 1987.
- 6.- ATLAS DE DISECCION POR REGIONES.
J. Yerena y Plaza Izq. Editorial Salvat México 1984.
- 7.- VACIADOS ANATOMICOS CORROSIVOS.
Dr. DH Tompsett.
ANATOMICAL TECHNIQUES.
Segunda Edición 1970 Livinstone.
- 8.- ATLAS DE DISECCION POR REGIONES.
Ltestud O'Jacob H. Billat Edición Salvat 1977.
- 9.- ANATOMIA TOPOGRAFICA.
Testud. O'Jacob Tomo II Edición Salvat, Edición 1984.
- 10.- FUNDAMENTOS CIENTIFICOS EN ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA.
Robert Owen, John Goodfellown, Feter Bulloungh.
Ed. Salvat 1984.
- 11.- LA ESTRUCTURA DEL CUERPO HUMANO.
Joseph Trueta.
Ed. Labor Barcelona España, 1975.
- 12.- ANATOMIA HUMANA.
Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez, Quinta edición.
Editorial Porrúa, Mex. 1965.
- 13.- CIRUGIA DEL APARATO LOCOMOTOR.
PI Figueras, Ed. Salvat 1977.

14.- REVISTA CUBANA DE ORTOPIEDIA Y TRAUMATOLOGIA.
Vol. I No. 1 1987 Pags. 29 - 34.

15.- FUNDAMENTOS SOVIETICOS DEL CULTIVO DE TEJIDOS TRATAMIENTO EN LA
DISCREPANCIA DE LONGITUD DE MIEMBROS PELVICOS.
Dr. Fernando de la Huerta y Cols.
Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología Año 1, Vol. 1987,
Pags. 59.

ALARGAMIENTO DE HUESO

- 1.- A simple and safe technique for tibial lengthening. REZAIAN SM CLIN ORTHOP 1986 Jun; (207): 216-22.
- 2.- Leg length inequality after total hip arthroplasty. TURULA KB CLIN ORTHOP 1986 Jul; (202): 163-68.
- 3.- Corrective lengthening osteotomy of the fibula. WEBER BG CLIN ORTHOP 1985 Oct; (199): 61-7.
- 4.- A simple method of obtaining equal leg length in total hip arthroplasty. McGEE HM. CLIN ORTHOP 1985 Apr; (194): 269-70.
- 5.- A method to intraoperative limb length measurement in total hip arthroplasty. WOOLSON ST. CLIN ORTHOP 1985 Apr; (194): 207-10.
- 6.- Subluxation of the knee as a complication of femoral lengthening by the wagner technique. JONES DC. J. BONE JOINT SURG (BR) 1985 Jul; 67(1): 33-5
- 7.- A technique of distraction osteosynthesis in the hand. MANKTELOW RT. J. HAND SURG (AM) 1984 Nov; 9(6): 858-62
- 8.- Kienbock's disease. Results of treatment with ulnar lengthening -- SUNDBERG SB CLIN ORTHOP 1984 Jun-Aug; (187): 43-51
- 9.- Treatment of monodactyly by the distraction-lengthening principle: a case report. BARUCH AD. J HAND SURG 1983 Sep; 8 (5 pt 1): 604-6
- 10.- Fatal complication of femoral elongation in an achondroplastic dwarf. A case report. CANEL A. CLIN ORTHOP 1984 May; (185): 69-71
- 11.- A free vascularized fibular graft in lengthening of the humerus with the Wagner apparatus. Report of a case in a twenty-year old man. -- OLERUD S. J BONE JOINT SURG (AM) 1983 Jul; 65 (1): 111-4
- 12.- Twenty-year review of tibial lengthening for poliomyelitis. MACHICOL MF J BONE JOINT SURG (BR) 1982; 64(5): 607-11
- 13.- Ulnar lengthening in the treatment of Kienbock's disease. ARMISTEAD RB J BONE JOINT SURG (AM) 1982 Feb; 64 (2): 170-B

- 14.- Lengthening of the lower extremity by the Wagner method. A review of the Boston Children's Hospital Experience. HOOD RW.
J BONE JOINT SURG (AM) 1981 Sept; 63A(7): 1122-31
- 15.- Equalisation of leg length. ARHOUR PC.
J BONE JOINT SURG (BR) 1981; 63B (4): 587-92.
- 16.- Distraction epiphysiolysis as a method of limb lengthening.
I. Experimental study. MONTICELLI G.
CLIN ORTHOP 1981 Jul-Feb; (154): 254-61
- 17.- Distraction epiphysiolysis as a method of limb lengthening.
II. Morphologic investigations. MONTICELLI G.
CLIN ORTHOP 1981 Jun-Feb; (154): 262-73
- 18.- Distraction epiphysiolysis as a method of limb lengthening.
III. Clinical applications. MONTICELLI G.
CLIN ORTHOP 1981 Jul-Feb; (154): 274-85
- 19.- Thumb reconstruction through metacarpal bone lengthening.
MATEV IB
J HAND SURG 1980 Sept; 5(5): 482-7
- 20.- Experience with 141 tibial lengthenings in poliomyelittis and comparison of 3 different methods. AHMADI B
CLIN ORTHOP 1979 Nov-Dec; (145): 150-3
- 21.- Lengthening finger stumps amputated through the middle phalanx with local flaps and bone grafts. ORTICOCHEA M
BR J PLAST SURG 1980 Jul; 33(1): 127-31
- 22.- Leg lengthening in achondroplastic children. GANEL A
CLIN ORTHOP 1979 Oct; (144): 194-7
- 23.- Thumb lengthening by metocarpal distraction. MULLIKEN JB
J TRAUMA 1980 Mar; 20(3): 250-5
- 24.- Thumb reconstruction in children through metacarpal lengthening.
MATEV.
PLAST RECONSTR SURG 1979 Nov; 64 (5): 665-9

La investigación abarcó seis años seis meses (JAN 1980/JUN 1986) y se localizó bajo el epigrafe de: "BONE LENGTHENING"