

3  
rej 11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS PSEUDO-  
ARTROSIS DIAFISIARIA DE HUMERO CON  
PLACAS DCP ANCHAS MAS APORTE OSEO

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE;  
ORTOPEDISTA Y TRAUMATOLOGO  
P R E S E N T A ;  
DR. HUGO AROCHA BARROS



IMSS

MEXICO, D. F.

FEBRERO, 1990



## **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 está 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.

## INDICE

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES HISTORICOS.....	4
OBJETIVOS.....	9
HIPOTESIS.....	10
CONSIDERACIONES ANATOMICAS Y BIOMECANICAS.....	11
CLASIFICACIONES .....	18
TECNICAS QUIRURGICAS .....	23
RESULTADOS.....	31
DISCUSION Y ANALISIS.....	47
CONCLUSIONES .....	50
BIBLIOGRAFIA.....	52

## INTRODUCCION

La mecanización y la industrialización del hombre ha traído consigo un incremento en las lesiones del sistema musculoesquelético, siendo de gran importancia las lesiones de la extremidad torácica, y de ésta, el húmero. La diversidad de tratamientos establecidos, tanto conservadores como quirúrgicos ha traído como consecuencia la Seudoartrosis, entidad conocida desde tiempos inmemoriales y que acontece como complicación de una fractura tratada conservadora o quirúrgicamente.

El tratamiento de las fracturas humerales, por las particulares condiciones vasculares de este hueso, es de preferencia conservador, sin embargo algunas fracturas no alcanzan la consolidación y se van a la seudoartrosis por lo que se han desarrollado a través de la historia diversas técnicas para su resolución desde la limpieza de sus bordes hasta la adecuada estabilización y el injerto óseo.

La seudoartrosis de húmero ocurre con mayor frecuencia en personas jóvenes en etapa de mayor productividad de sus vidas, acarreando con ello enormes gastos médicos, y prolongados periodos de incapacidad laboral y deportiva.

En nuestro trabajo pretendemos analizar los resultados del tratamiento quirúrgico, con placas DCP anchas más injerto óseo, de las seudoartrosis diafisiarias de húmeros en

el servicio de E Toracica del Hospital de Traumatología y -  
Ortopedia "Lomas Verdes"; teniendo en cuenta el tipo de trau-  
matismo que originó la fractura, el tipo de pseudoartrosis y  
las complicaciones del tratamiento definitivo.

## ANTECEDENTES HISTORICOS

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Ya en la quinta edición de "TRATAISE ON DISLOCATIONS AND FRACTURES OF THE JOINTS" (Churchill, Londres 1842) se encuentran observaciones que aun hoy día conservan su validez y con respecto a la aparición de una "non union"; puntualizaba Cooper, "No hay dificultad en entender que en el material exudado en consolidación de una fractura puede ser convertida en callo óseo si se evitan los movimientos, por lo que asegurar las condiciones mecánicas de compresión e inmovilidad de los fragmentos es indispensable para la consolidación del callo, pero si aparece una falsa articulación debe cortarse por debajo del fragmento y legar los extremos finales de los mismos". (1)

Métodos como la estimulación eléctrica para la regeneración celular fueron promulgados por Birch en 1812, desarrollado por Basset en 1962 y se basan en las propiedades piezoeléctricas del hueso favoreciendo la osteogenesis con estimulación electromagnética, pero el largo tiempo de inmovilidad requerido los hacen imprácticos. (2)

Pueden considerarse superadas medidas conservadoras - como el raspado de cabos óseos (Cooper 1842), la refracturación, la inyección de fibrina sanguínea y glicolato sódico, - los autolizados óseos y la radioterapia profunda.



Matti en 1918 se percató de la importancia de una verdadera inmovilización y propone el fijador externo de Lambotte para el tratamiento de las pseudoartrosis. En 1935 Pauwels establece las bases de una concepción biomecánica en el tratamiento de la pseudoartrosis haciendo responsable de su producción a factores mecánicos y demostrándolo al suprimir fuerzas mecánicas desfavorables y actuando solo fuerzas de compresión se llegaba a la consolidación.

Desde 1939 Danis trata con éxito las Pseudoartrosis con el coaptado precursor de la placa de compresión, Kuntz - cher las trataba con su clavo intramedular desde 1949; Wustman en 1953 usaba un doble cerclaje trenzado en estribos en el sentido de un fijador externo, pero son Muller y la AO los que inauguran la osteosíntesis por compresión con la aportación de la placa de compresión dinámica. En el tratamiento de la pseudoartrosis de humero han encontrado un método terapéutico ideal que cuenta con las condiciones básicas para una adecuada consolidación como son: la compresión pura y el reposo mecánico de los fragmentos. La placa DCP por la geometría especial de sus orificios tubulares, inclinados al principio y horizontales al final del trayecto, realizan la compresión -- sin ayuda de tensor.

El nombre de placa de compresión dinámica indica la capacidad de desplazar los fragmentos hacia el sitio de frac-

tura ejerciendo compresión, la placa DCP ancha constituye el método de elección en el tratamiento de la Pseudoartrosis de húmero prefiriéndola no por su solidez sino por la situación alterna de sus orificios (3,4,5,6,11,12).

Paralelamente a los tratamientos mecánicos se favorece la estimulación biológica con diversos métodos: Hohmann - con la resección del foco y relleno con injerto de cortical, - Matti (1932) reseca rellenando con huso esponjoso autólogo lo que produce una integración y vascularización más rápida. - - Dunn legraba los bordes y reabría el canal medular; otros métodos como la perforación de Beck, el astillamiento de Kirschner y su modificación de las astillas óseas, la multiplicación de astillas autoplásticas indicado por Bauer, el aserrado de Brandes, los injertos tipo Onlay, Plemister y los autólogos de Witt son todos procedimientos que han quedado en -- desuso. Solo sobreviven los injertos de esponjoso y en la actualidad, con los avances de la microcirugía, los trasplantes de huesos vascularizados. (7)

Otros métodos en el tratamiento de la Pseudoartrosis de húmero son el clavado centro medular primero con el clavo de Kuntscher (4) (16) y en la actualidad el clavo Colchero (8) (9), otro sistema de clavado centromedular es el que se hace con clavo doble de Rusch (10). Con el profesor Ilizarov y su revolucionario método se encuentra otra alternativa de -

tratamiento (13). Este sistema modificado por Alvarez Cambras es también de gran utilidad especialmente en la Pseudoartrrosis con defectos óseos (14). Algunos han propuesto y colocado prótesis para rellenar los defectos óseos (15).

**OBJETIVOS**

**Revisar los casos de Pseudoartrosis Diafisaria de Humero tratadas en el servicio de miembros toracico del Hospital de Traumatología y Ortopedia de - "Lomas Verdes" y conocer los resultados.**

**HIPOTESIS**

**El tratamiento de la Pseudoartrosis Diafisaria de Húmero con placas de compresión dinámica -- anchas mas aporte óseo permite una adecuada estabilización y consolidación.**

## CONSIDERACIONES ANATOMICAS Y BIOMECANICAS

**CONSIDERACIONES ANATOMICAS. VASCULARES.**

El húmero recibe irrigación de la arteria nutricia, - rama de la humeral, e ingresa al hueso por el agujero nutricio situado en el tercio medio-distal de la superficie anterior de húmero bajo la inserción del músculo coracobraquial - (17). Posterior a su ingreso la arteria se divide en dos ramas, una robusta superior o ascendente que desde su origen -- emite tres ramificaciones principales e innumerables capilares secundarios, que conforman una intrincada red, y que se anastomosan entre ellos hasta terminar en los dos tercios internos de la cortical. La rama descendente, más delgada, baja por la cortical hasta la parte final del hueso, y emite - dos o tres ramificaciones hasta terminar en la parte interna de la cortical.

Otro sistema importante de irrigación son los vasos - periosticos, que irrigan el tercio externo de la cortical, haciendo anastomosis con las arteriolas procedentes de la irrigación medular. Un sistema menos importante es el de los vasos epifisarios. (18)

Estos sistemas vasculares son básicos en la consolidación normal de una fractura y entre menos se lesionen, más rápida será la neoformación vascular; empezando por los vasos - medulares y en menor proporción los vasos periosticos. Si el

desplazamiento de los fragmentos es pequeño se formaran mame--  
lones Vasculares de origen medular, mientras que en los des--  
plazamientos importantes crece claramente la participación de  
los vasos periostales y paraostales en la vascularización del  
callo, esto hace posible una rápida penetración de vasos y --  
una osificación del andamiaje conjuntivo inicial. Al produ--  
cirse la lesión el espacio fracturario se llena por el hematoma que,  
es sustituido por tejido de granulación que a su vez se diferencia y  
evoluciona primero a tejido conjuntivo fibroso, después a fibrocartilago,  
y finalmente a tejido oseo fibrilar que establece la continuidad de los  
fragmentos hasta ser sustituido por el hueso lamelar que da la primitiva  
forma anatomica al hueso. (1).

#### CONSIDERACIONES BIOMECANICAS

Para la adecuada consolidación de una fractura es básica la inmovilización por metodos conservadores o quirurgicos, con suficiente eficacia para que bajo autentico y definitivo reposo local de los fragmentos sea posible la consolidación.

En el tratamiento conservador el reposo esta dado por la inmovilización externa y el callo oseo formado de tejido conjuntivo fibroso (capa fibroperiostica resistente a la tracción) y tejido cartilaginoso (Primitivo blastema interframen



desplazamiento de los fragmentos es pequeño se formaran mame--  
lones Vasculares de origen medular, mientras que en los des--  
plazamientos importantes crece claramente la participación de  
los vasos periostales y paraostales en la vascularización del  
callo, esto hace posible una rápida penetración de vasos y --  
una osificación del andamiaje conjuntivo inicial. Al produ--  
cirse la lesión el espacio fracturario se llena por el hemato  
ma que, es sustituido por tejido de granulación que a su vez  
se diferencia y evoluciona primero a tejido conjuntivo fibro--  
so, después a fibrocartilago, y finalmente a tejido oseo fi--  
brillar que establece la continuidad de los fragmentos hasta  
ser sustituido por el hueso lamelar que da la primitiva forma  
anatomica al hueso. (1).

#### CONSIDERACIONES BIOMECANICAS

Para la adecuada consolidación de una fractura es bá--  
sica la inmovilización por metodos conservadores o quirurgi--  
cos, con suficiente eficacia para que bajo autentico y defini--  
tivo reposo local de los fragmentos sea posible la consolida--  
ción.

En el tratamiento conservador el reposo esta dado por  
la inmovilización externa y el callo oseo formado de tejido -  
conjuntivo fibroso (capa fibroperiostica resistente a la trac--  
ción) y tejido cartilaginoso (Primitivo blastema interfragemn

tario resistente a la presión) PAUWELS en su "Biomecánica - de la consolidación de las fracturas" da importancia a la construcción de un andamiaje intermedio constituido por fibras colágenas "Tracción resistentes" y globulos cartilagosos -- "Presión resistente" que pretensan inicialmente los extremos de la fractura; cuando esta se estabiliza, acontece la invasión reconstructiva del tejido oseo en el interior del armazón mencionado.

Otros autores como Rhinelander y Willenegger subrayan la importancia de la invasión conjuntivo-vascular en el transcurso de la diferenciación del blastema fracturario hacia el callo de fijación, particularmente en el espacio interfragmenario, donde es necesario proceder primero a la reabsorción del fibrocartilago para sustituirlo por hueso fibroso. Para este proceso es imprescindible un absoluto reposo mecánico, en estas condiciones se formarán osteomas capaces de resistir sollicitaciones de tracción, presión y cizallamiento. Si durante la osificación del armazón intermedio se producen fuerzas de tracción, presión, cizallamiento y desplazamiento intermitente; creará en el callo oseo a un no diferenciado un proceso de autentica inestabilidad, capaz de impedir que los vasos puedan invadir y penetrar en la región fracturaria, el fibrocartilago persiste y bajo la influencia de la fuerzas cizallantes laterales puede desarrollarse un espacio con una auténtica neoartrosis.

Por el contrario se hay un absoluto reposo mecánico - como sucede en la región metafisaria vecina, surgen memelones vasculares seguidos de nuevo hueso perióstico y endóstico, -- nuevas capas de fibrocartilago continuan disponiendose circularmente y consiguiendo un verdadero enlace oseo llegando a - la consolidación.

Si se suprimen las fuerzas perturbadoras llevando la fractura a un reposo mecanico absoluto, permitirá el crecimi - ento de los capilares en el fibrocartilago, su reabsorción por medio de los condroblastos y la construcción de osteomas.

Resumiendo se puede considerar que la armazón inicial del callo primitivo crea, por regla general; reposo mecánico en el foco de fractura de forma que, con la colaboración de - los capilares invasores, se transforma el fibrocartilago presión-resistente en hueso fibroso y lamelar, las fuerzas de - - cizallamiento y desviación en el foco fracturario impiden la transformación del fibrocartilago en hueso produciendose la - pseudoartrosis.

El manejo quirúrgico se encuentra dentro de los llama - dos "Curación primaria de las fracturas" en la que la repara - ción de la continuidad entre los fragmentos oseos es sin ca - llo oseo visible, y la consolidación osea se produce sin la - etapa previa conjuntivocartilaginosa.

En la zona de íntimo contacto de la cortical se produce la regeneración de los fragmentos fracturarios, a través de osteonas orientadas longitudinalmente, en esta los capilares siguen a los osteoblastos los que labran un canal de reabsorción, y los osteoblastos que taponan el espacio fracturario con osteonas neoformadas; en las zonas de separación el tejido óseo recibe capilares de los alrededores. Fragmentos desvitalizados pero estabilizados y anatómicamente repuestos se revascularizan con neoformación ósea primaria.

La consolidación primaria de la fractura exige dos condiciones:

- 1.- La estabilidad de la osteosíntesis deberá mantenerse durante toda la consolidación.
- 2.- Los fragmentos deben ser viables. Es tolerable que un fragmento desvitalizado parcialmente pueda ser incorporado por fragmentos vitales vecinos. Nunca se integrarán los fragmentos desvitalizados entre sí. Por lo tanto tres son los trastornos que alteran la curación y conducen a la pseudoartrosis en la consolidación primaria:
  - A.- Una inestabilidad local mayor que la potencia del callo para la fijación. Bajo la carga alternante de la sollicitación mecánica se produce, por regla general -

la ruptura de la osteosíntesis antes de surgir el callo de fijación. Posterior a la ruptura podrá evolucionar en dos formas, la primera hacia la formación de un callo de fijación y la curación subsiguiente ya que la rotura por fatiga o aflojamiento de la placa - suprimen las fuerzas de cizallamiento y desplazamiento llegando por lo tanto a la curación. También puede evolucionar a una verdadera pseudoartrosis, cuando a pesar de la rotura o aflojamiento del implante persiste una sollicitación anómala e inadecuada del callo produciendo la pseudoartrosis.

B.- La desvitalización de los fragmentos en las fracturas conminutas puede ser tan importante que llega a ser imposible restablecer la continuidad ósea del complejo fracturario.

C.- La infección que amenazará más que todo a los fragmentos desvitalizados que se transformaran en sequestros. A pesar de la infección es posible la consolidación de los fragmentos vitales que estén en contacto.

## CLASIFICACION

## DEFINICION

Se entiende por Pseudoartrosis aquellas formas de -  
 Ausencia de consolidación osea en la que los extremos de los  
 fragmentos aparecen escleróticos, recubiertos de cartilago, -  
 cerrados hacia la cavidad medular y unidos por una "Cápsula -  
 de articulación", por la falta de condiciones biomecánicas fa-  
 vorables o por falta de condiciones biológicas (Fractura con  
 defecto oseo sin rellenar en las que falta el sustrato biolo-  
 gico para la consolidación). En la pseudoartrosis hay un con-  
 cepto completamente diferente que refuta la idea mantenida de  
 insuficiencia biológica y contrariamente a lo que se suponía,  
 la esclerosis osea, visible radiográficamente, tiene como sus-  
 trato histológico una hiperplasia con hipervascularización, -  
 estableciéndose dos tipos de pseudoartrosis diferentes:

- La Pseudoartrosis Avascular con extremos fractura--  
 rios atróficos.
- La Pseudoartrosis hipervascular con extremos fractu-  
 rarios hiperostóticos.

## CLASIFICACION

La actual clasificación de la Pseudoartrosis está ba-  
 sada en la diferente vitalidad y potencia de consolidación -

de los diversos tipos de Pseudoartrosis; fundamentalmente podemos diferenciar dos grupos:

- A.- La Pseudoartrosis Vitales o con capacidad biológica de reacción.
- B.- Pseudoartrosis Vitales o con capacidad biológica de reacción.

Dentro de las Pseudoartrosis vitales o con capacidad biológica de reacción diferenciaremos varios tipos:

- A.1.- Pseudoartrosis en pata de elefante: Hipertrofica o rica en callo oseó, es el resultado de una inmovilización insuficiente o de una carga precoz en una fractura reducida y con fragmentos vitales.

El armazón primario en condiciones de reposo se ve mecánicamente alterado y por ello se osifica solo parcialmente en la periferia. El espacio interfragmentario, ocupado por cartilago fibroconjuntivo persiste como una línea de pseudoartrosis.

- A.2. En pata de caballo, es ligeramente hipertrófica y pobre en callo oseó.

Es una variante de la pseudoartrosis en pata de elefante. Es típica en osteosíntesis inestables que no



proporcionan una estabilidad duradera ni permiten una gran movilidad interfragmentaria. En ambos extremos de los fragmentos, se forma callo con cierta condensación esclerosa. Este y la osteosíntesis no son suficientes para mantener los fragmentos en reposo; antes que se produzca el callo de fijación, se fatiga el material de osteosíntesis y se rompe.

#### A.3.- Pseudoartrosis oligotrófica, sin callo oseo.

En fracturas muy desplazadas o en ciertas fracturas del adulto no llega a producirse la construcción de un armazón previo en reposo y falta por lo tanto la sujeción que proporciona el callo oseo. A las 8 o 12 semanas se observa un redondeamiento de los extremos de la fractura y posteriormente podremos constatar un acortamiento o reabsorción paulatina a nivel de los extremos de los fragmentos.

Simultáneamente la inactividad origina una descalcificación. Las tres formas descritas de pseudoartrosis se pueden observar tanto en el tratamiento conservador como quirúrgico. Radiológicamente se puede observar escasa o ninguna formación de callo con reabsorción osea; esta actividad osteogénica demuestra la vitalidad de los extremos que por lo tanto, jamás están necróticos.

B.- Pseudoartrosis sin vitalidad o biológicamente sin capacidad de reacción, son producidas por presencia de fragmentos intermedios los cuales estan alterando la vascularización.

2.- En las fracturas con minuta en la presencia de -- multiples fragmentos impiden la adecuada estabiliza-- ción y formación de callo. 3.- En las fracturas con defecto oseo ya que sin la sustitución de la desaparecida sustancia osea es imposible la consolidación.

La pseudoartrosis atrófica es el resultado final de - las complicaciones mencionadas, en ella los fragmen-- tos intermedios desaparecen bien primariamente (Frac-- tura por defecto) bien secundariamente por secuestro o infección.

En lugar que ocupaban los fragmentos solo persiste -- una cicatrización fibrosa carente de cualquier activi-- dad osteogénica. La inactividad trae la correspondente osteoporosis y atrofia osea.

## TECNICAS QUIRURGICAS

## TRATAMIENTO

El tratamiento de las Pseudoartrosis diafisarias de humero se hizo con la placa DCP ancha por la posición alterna da de su orificios y por su capacidad de dar una adecuada com presión y mantenimiento del reposo mecanico de los fragmentos,

## TECNICA QUIRURGICA

La via de abordaje usada fue la dorsal o posterior - que ofrece una exelente visibilidad, además por esta via se - respeta con maxima seguridad el recorrido del nervio radial, en el abordaje dorsal el nervio se dispone en el angulo proxi mal de la herida. En la técnica luego de insidier la piel se inside el tejido celular subcutaneo, la fascia del - Triceps haciendo disección roma hasta localizar el nervio ra dial que se separa y se llega a la superficie osea. (Dibujos Nos. 1,2,3,4,5 y 6).

## TECNICAS DE OSTEOSINTESIS

En las Pseudoartrosis de trazo transverso la placa - actua con compresión axial y como placa antidistractora com presora colocandola en la convexidad de la Pseudoartrosis. En las Pseudoartrosis de trazo oblicuo, esta se somete a -

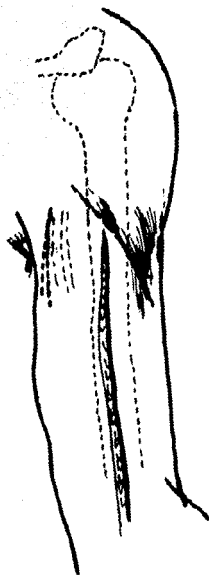
compresión con ayuda de tornillos compresores y a continuación se coloca la placa con función de neutralización. Según su disposición los tornillos se colocan a travez de la placa o independientemente a ella.

En las pseudoartrosis con defecto, se presenta una lesión con perdida de sustancia que debe compensarse. Los fragmentos principales atróficos, como consecuencia de la prolongada inactividad, significa que la sustancia osea ofrece poca sujeción para los tornillos por lo que se prefiere una placa ancha y larga ya que la estabilidad alcanzada con ella es mejor que con una estrecha, dado que los orificios se disponen en forma divergentes.

El acortamiento debe compensarse al menos en forma parcial, aquí sin embargo, la disimetría tiene menos importancia que en los miembros pelvicos. Los defectos se rellenan con tejido esponjoso.

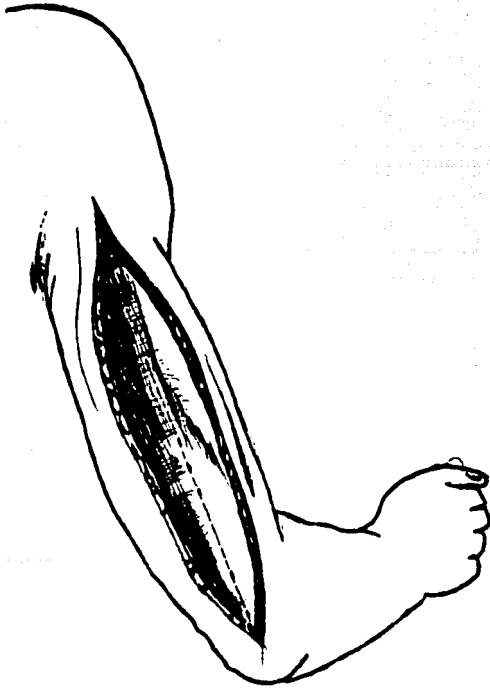
La colocación de la placa se hizo en la superficie dorsal para conseguir un adecuado efecto de compresión (19-20-21-22).

## ABORDAJE QUIRURGICO



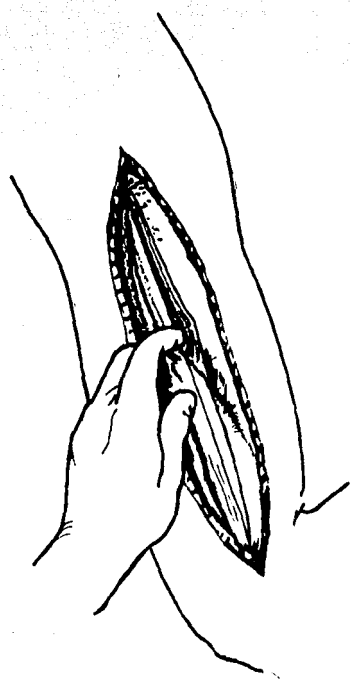
DIB 1

**A BORDAJN QUIRURGICO**



**DIE No 2**

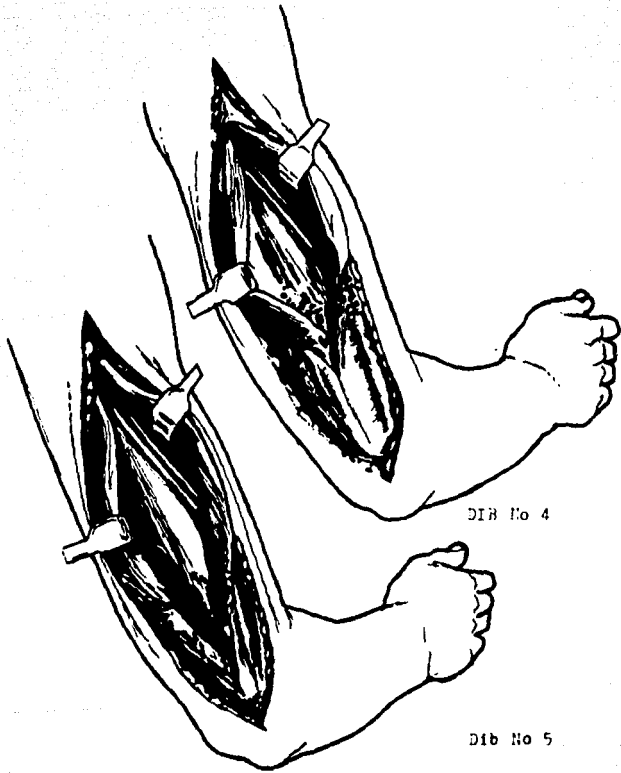
A BORDAJE QUIRURGICO



DIB No 3



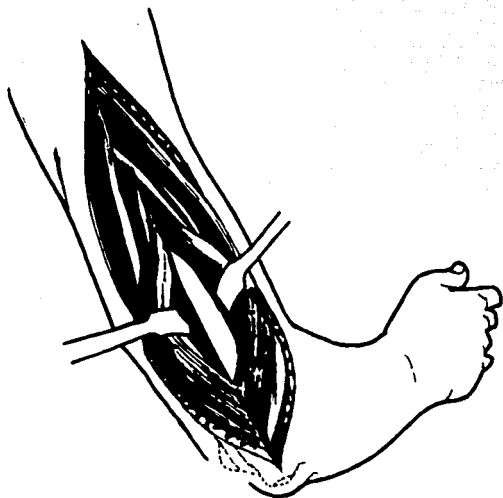
A BORDA DE QUIRURGICO



DIB No 4

DIB No 5

## ABORDAJE QUIRURGICO



DIB No 6

## RESULTADOS

## RESULTADOS.

En el presente estudio realizado el Hospital de Traumatología y Ortopedia de "Lomas Verdes" en el periodo comprendido entre el mes de Enero de 1987 al mes de Mayo de 1989, se trataron en el módulo de Extremidad torácica 14 pacientes con Pseudoartrosis diafisaria de Húmero, de los cuales nueve (64,3%) fueron hombres y cinco (35,7%) fueron mujeres ( Fig.- No. 1) las edades comprendieron entre los 20 y los 70 años con mayor frecuencia en la segunda década de la vida. (Fig. No. 2). El mecanismo productor de la lesión inicial fué en todos los casos un trauma directo. En diez casos debido a accidentes viales (78,6%) discriminados ocho (7,2%) en choques de autos, uno (57,2%) en choques de autos, uno (7,2%) en accidente en moto y uno (7,2%) atropellado. Los otros cuatro casos fueron causados tres (21,4%) por caídas de su nivel de sustentación y el último caso se produjo al ser golpeada la paciente con un cohete (Fig. No. 3). De los 14 pacientes -- 10(71,4%) presentaron fractura en el húmero, izquierdo y cuatro en húmero derecho (28,6%) Fig. 4. La fractura fue cerrada en diez casos (71,4%) y expuesta en cuatro casos (Dos grados III, una grado II y una grado I); en cuanto al número de fragmentos nueve fueron fracturas bifragmentadas (64,2%), cuatro (28,6%) multifragmentadas y una (7,2%) segmentaria. (Fig. No. 5).

El tratamiento inicial dado a los pacientes en seis casos (42,9%) fue conservador y en ocho casos (57,1%) quirúrgico. De los tratados conservadoramente en cuatro casos se les colocaron yesos colgantes, en un caso una pinza de azúcar y en un caso se había seguido el protocolo de Sarmiento. Los pacientes tratados con cirugía a tres se les colocaron fi ja do re s externos al tratarse de fracturas expuestas uno se -- trató con un Haz de Hacketal, uno con clavo de Rusch, uno con placa DCP insuficiente y otro con tornillos y un cerclaje. - Uno de los pacientes fué intervenido en varias ocasiones colo ca nd o se primero fijadores, luego una barra centromedular, po s te ri o r me n te una placa DCP insuficiente antes del tratamiento definitivo (Fig. No. 6).

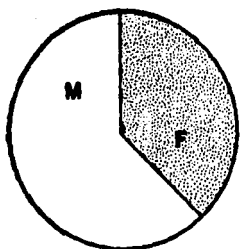
El tiempo de diagnóstico de la pseudoartrosis en promedio fue de seis meses, y la sintomatología que refería el - paciente era de dolor leve en seis (42,9%), moderado en dos - casos (14,6%); cinco pacientes no presentaban dolor pero to- dos tenia movimiento a nivel de los fragmentos. (Fig. No. 7)

La clasificación de la pseudoartrosis fue de atrofica en dos casos (14,4%) hipotrofica en cuatro casos (28,6%), no ma tr o f i c a en dos casos (14,4%) e hipertrófica en seis casos - (42,9%). (Fig. No. 8). El tratamiento definitivo consistió en la colocación de una placa DCP agregandose injerto oseo en 12 casos (85,6%) y no colocandose en dos casos (14,4%) de --

pseudoartrosis hipertrofica. (Fig. No. 9) la consolidación - grado IV se obtuvo en promedio a los cuatro meses de operados los pacientes aunque un caso que consolidó solo a los diez -- meses había sido reoperado en varias ocasiones primero con -- una placa de tercio de caña y luego una placa DCP insuficiente. La fuerza obtenida en codo fue en promedio de 5 con un caso - en 2 de un paciente con axonotmesis radial que trajo el paciente como complicación de la primera cirugía. (Fig. No. 10). La fuerza en hombro tuvo como promedio  $4+(3+5+)$ , los arcos - de movilidad alcanzados en hombro y codo se recuperaron, para la evolución final se tuvo en cuenta la opinión del paciente la que fue de excelente en seis, buena en 4, regular en 3 mala en 1. No se encontró movilidad de los fragmentos en el pos--operatorio.

Para la evaluación de resultados se consideraron re--sultados excelente de 38 a 45 puntos, buenos de 30-37 puntos, regulares 22-29 puntos y malos menos de 21 puntos (Tabla N.1) Obteniendo seis resultados excelente, cinco buenos, dos regulares y uno malo. (Tabla No. 2).

# SEXO

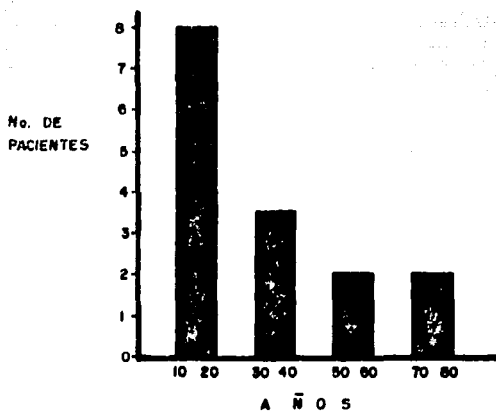


MASCULINO 9

FEMENINO 3

GRAFICA No 1

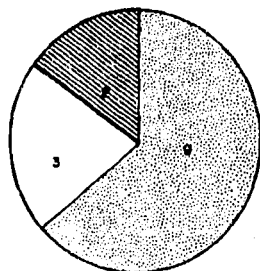
# E D A D



GRAFICA No 2

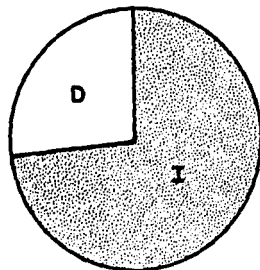


## MECANISMO DE LESION INICIAL



GRAFICA No 3

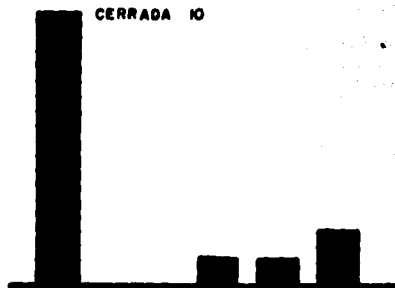
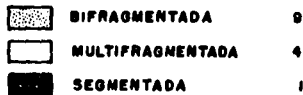
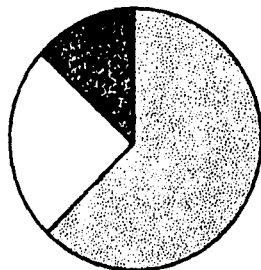
## HUESO AFECTADO



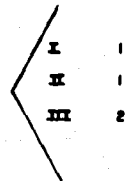
IZQUIERDO	10
DERECHO	4

GRAFICA No 4

# FRACTURA



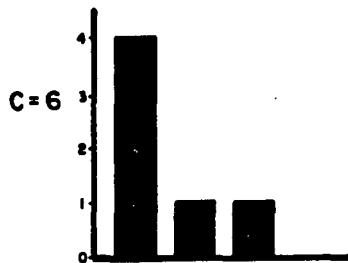
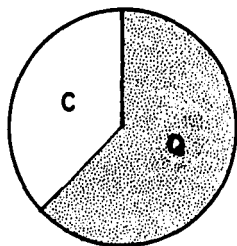
GRADO DE EXPOSICION  
EXPUESTAS



39

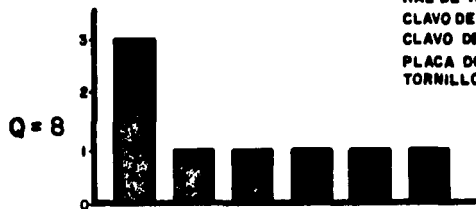
GRAFICA No 5

# TRATAMIENTO INICIAL



YESOS 4  
 PINZA DE AZUCAR 1  
 SARMIENTO 1

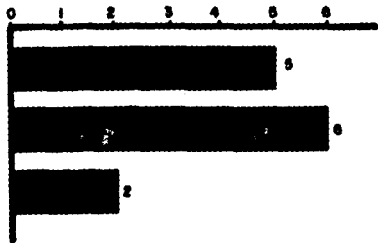
40



FIJADOR EXTERNO 3  
 HAZ DE MACKETAL 1  
 CLAVO DE LOTES 1  
 CLAVO DE RUSCH 1  
 PLACA DCP 1  
 TORNILLO Y CERCLAJE 1

GRAFICA No 6

# SINTOMAS Y SIGNOS



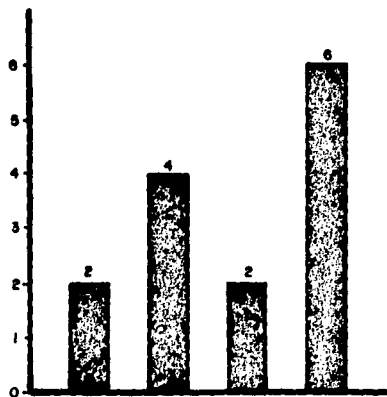
41

DOLOR

NO 5  
LEVE 6  
MODERADO 2

GRAFICA No 7

# CLASIFICACION DE LA SEUDO ARTROSIS



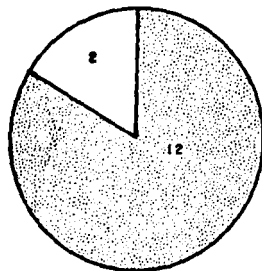
1- SIN CAPACIDAD DE REACCION ATROFICA 2

2- SEUDO ARTROSIS VITALES

HIPOTROFICA 4  
 OLIGOTROFICA 2  
 HIPERTROFICA 6

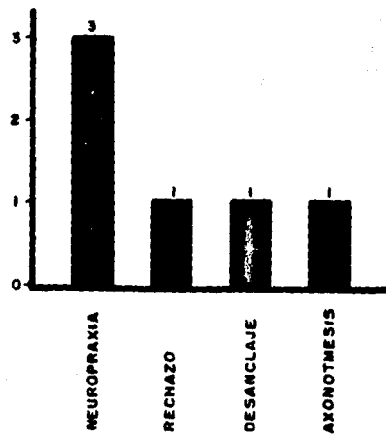
GRAFICA No 8

# TRATAMIENTO



GRAFICA No 9

## COMPLICACIONES



GRÁFICA No 10



TABLA DE EVALUACION DE RESULTADOS

CONCEPTO		EVALUACION			
PUNTUACION	5	4	3	2	
1) DOLOR (Subjetivo)	NO	OCASIONAL Y LIGERO	PERSISTENTE Y MODERADO	CONTINUO INCAPACITANTE	
2) FUERZA MUSCULAR (Escala Daniels)	5	4	3	2	
3) MOVILIDAD HOMBRO	Abd. 135-180 resto normal	Abd. 90-135 resto lim. - 15	Abd. 45-90 resto lim. 50-30	Abd. 45 resto lim. 30	
4) MOVILIDAD CODO	EXT DE 180° Flx DE 45°	160° 30°	100° 20°	5-10°	
5) COMPLICACIONES NEUROLOGICAS	NO	PARESTESIAS	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	
6) MOVILIDAD DE FRAGMENTOS	NO	IMPERCEPTIBLES	PERCEPTIBLES	FRANCO	
7) ACTIVIDADES	NORMALES	MISMO TRABAJO	CAMEJO DE TRABAJO	INCAPACIDAD PARA LABO--- RAR.	
8) OPINION DEL PACIENTE	EEXLENTE	BUENO	REGULAR	MALO.	

## RESULTADOS

EXCELENTES .....	38-45	puntos
BUENO .....	30-37	puntos
REGULAR .....	22-29	puntos
MALO .....	16-12	puntos

TABLA No. 1

DOLOR			HOMBRO	CODO	COMPLICACIONES NEUROLOG.	NOV. DE FRAGMENTOS		ACTIVIDAD	OPINION DEL PACIENTE	SUMA DE PUNTOS
INICIAL	P.O.					INICIAL	P.O.			
3	5	5	5	5	5	2	5	5	5	40
4	5	5	4	3	3	3	5	5	3	33
5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	40
4	4	4	3	2	4	3	5	2	3	27
3	5	5	5	4	3	3	5	3	3	33
4	4	2	2	2	2	2	5	2	2	21
5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	40
5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	39
5	5	4	4	5	5	3	5	5	4	37
4	5	5	5	5	3	3	5	5	4	37
5	5	3	4	3	5	3	5	5	5	35
4	5	4	4	4	5	3	5	5	4	36
4	5	5	5	5	5	3	5	5	5	40
5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	40

EXELENTE	6	42 %
BUENO	6	38 %
REGULAR	2	14 %
MALO	1	8 %
TOTAL	14	100 %

TABLA No 2

## **DISCUSION Y ANALISIS**

En nuestro estudio no encontramos una diferencia significativa entre hombres y mujeres.

Las edades de mayor insidencia fueron de la segunda a la cuarta década de la vida que representan las etapas de máxima productividad del individuo. La causa mas común de producción de la lesión inicial siguen siendo los accidentes viales de los que encontramos diez casos (78,6%) de acuerdo con los reportes mundiales de accidentabilidad. La mayor frecuencia de fracturas se presentaron cerradas y con dos fragmentos, en el tratamiento inicial de las fracturas encontramos un mayor indice de pseudoartrosis entre los casos tratados quirúrgicamente que en los casos conservadores varios pacientes debieron ser intervenidos en varias ocasiones por la aplicación de métodos inadecuados o insuficientes, un paciente tratado originalmente con yeso se le colocó luego una placa tercio de caña. Otro tratado originalmente con fijadores se le colocó posteriormente una barra centromedular y luego una placa DCP de 5 orificios insuficientes.

Se hizo el diagnostico de Pseudoartrosis la mayorfa de las ocasiones a los seis meses del accidente aunque encontramos un caso cuya patologia tenia 12 años de antigüedad. El tipo de pseudoartrosis más frecuente fue la con capacidad vital de reacción y entre ella las hipertrofica fueron las más frecuentes con seis casos. El motivo de consulta comun

fué la movilidad anormal de los fragmentos en los 14 casos en casos en tanto el dolor fue moderado en dos y leve en seis.

Para el tratamiento siempre se emplearon las placas - DCP anchas y la colocación de injerto oseo autólogo exseptuando dos pacientes con pseudoartrosis hipertrófica en que no se usó el injerto.

Nuestras complicaciones fueron pasajeras y se recuperaron ya que se presentaron tres casos de neuropraxia de radial recuperadas el caso de axonotmesis del estudio se originó en la primera cirugía fuera de la unidad. Casi todos los pacientes habfan logrado una consolidación grado IV a los cuatro meses exseptuando uno multioperado en que la consolidación se retrasó a los 10 meses. Todos los pacientes presentaron - arcos de movilidad de codo y hombro adecuados exseptuando el - paciente con la axonotmesis, al igual que la fuerza muscular, se encontró en cinco en promedio.

La opinión de los pacientes fue de que el tratamiento dado fue excelente en seis casos, bueno en cuatro, regular en 3 y malo en uno.

Los resultados finales muestran que el 50% de los -- pacientes obtuvieron resultados excelentes o buenos lo que es de acuerdo con la literatura universal.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

## CONCLUSIONES

En el estudio se pueden sacar las siguientes conclusiones:

- 1.) En los casos de pseudoartrosis predominaron las de tipo hipertrofico.
- 2.) En todos los casos se usó para el tratamiento definitivo la placa DCP ancha y colocación de injerto caso exseptuando dos casos de Pseudoartrosis hipertroficas en que no se usó este.
- 3.) La consolidación G IV se obtuvo en un 98%
- 4.) Las complicaciones fueron transitorias y todas se recuperaron (La axonotmesis había sido causada en la primera cirugía de dicho paciente).
- 5.) En la evaluación predominaron los resultado excelentes.
- 6.) Con lo anterior demostramos la hipótesis anunciada en -- nuestro trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) WEBER. B. G. CHECH. O:  
PSEUDOARTROSIS 1a ED.  
EDIT. CIENTIFICO MEDICA,  
BARCELONA, 1986, 13-70
- 2) CASTAÑEDA L. AVANCES EN  
EL MANEJO DE LA PSEUDOARTROSIS  
ANALES MEDICOS EN EL HOSPITAL A.B.C.  
1982, VOL. 27; 99-102
- 3) JAGER. M. KUSSWETEER W, CAMBIOS  
EN EL TRATAMIENTO DE LA PSEUDOARTROSIS,  
MUNCHENER MEDIZINISCHE WOCHNSCHRIFT,  
ED. MEXICANA; 1974; VOL. 11; 151-8
- 4) MULLER M, ALGOMER M: MANUAL DE OSTEOSINTESIS  
2a. ED: ED MEDICO CIENTIFICA: BARCELONA: 1980.
- 5) LIFERO R. M, FAIASAL A. S: THE TREATMENT OF  
INFECTED NON UNION: JOURNAL BONE SURGERY:  
AGOSTO 1984, VOL. 66B:4 573-9.
- 6) DE PALMA, TRATAMIENTO DE FRACTURA Y LUXACIONES,  
3a. ED, ED PANAMERICANA: BUENOS AIRES: 1984  
660-2.
- 7) SOLOMEN K.A, FREE VASCULARIZED BONE GRAFT:  
INTERNACIONAL ORTHOPAEDICS: 1982  
VOL. 6:9-10.
- 8) COLCHERO F, OLIVARES C: TRATAMIENTO DE LA PSEUDOAR  
TROSIS HUMERALES SON CIAVO INTRAMEDULAR FIJO AL --



- HUESO CON PERNOS: REVISTA MEXICANA DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA: JULIO SEPTIEMBRE 1988; VOL 2:3;83-5.
- 9) COLCHERO F: CLAVO CENTROMEDULAR FIJO AL HUESO POR PERNOS EN FRACTURAS Y PSEUDOARTROSIS DE DIAFISIS DEL FENUR, TIBIA Y HUMERO: REVISTA MEXICANA DE -- ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA: 1980, VOL. 27;283-300.
  - 10) ZINGHI G. F, LANFRANEH R: OSTEOSYNTHESIS WITH RUSCH'S DOUBLE NAIL BY THE "EIFFEL TOWER": METHOD IN PSEUDOARTROSIS IMPACTED IN GOOD POSITION AN RETARDED UNION: ITAL JOURNAL ORTHOPALDIC TRAUMATOLOGY: 1980, VOL. 6:1; 85-95.
  - 11) CAMPBELL, CIRUGIA ORTOPEdICA, TOMO 2 SEPTIMA EDICION: ED MEDICA PANAMERICANA BUENOS AIRES: 1988;2. 051-5.
  - 12) HERMICHEN H.G, PFISTER U: NON UNION OF THE HUMERUS SHAFT: UNFULTCHIRUGIE, APR. 1982. VOL. 8:2; 92-5
  - 13) KRUKOV V.A: SURGICAL TREA TMENT OF PSEUDOARTHROSIS AND DEFECTS OF THE LONG BONES AT POLYCLICS: FEB. -- 1986. VESTIN KHIR, VOL. 136:2;102-4
  - 14) ALVAREZ CAMBRAS A: TRATADO DE CIRUGIA ORTOPEdICA Y TRAUMATOLOGICA TOMO I: ED. PUEBLO Y EDUCACION: LA - HABANA, 1985; 444.
  - 15) YOSHIMOTO S, KANERO H, TATEMATSU M: TOTAL PROSTHETIC REPLACEMENT OF THE HUMERUS FOR CRONIC OSTEOMYELITIS WITH A PATHOLOGICAL FRACTURE: REPORT A CASE: JOURNAL BONE SURGERY (Bo), AG. 1977; VOL. 59:3;360-2

- 16) WATSON JONES, FRACTURAS Y HERIDAS ARTICULARES, TOMO 2, SALVAT ED. BARCELONA: 1980; 570-1.
- 17) BOUCHET A, CUILLERET: ANATOMIA, PRIMERA REIMPRESION: ED. PANAMERICANA, BUENOS AIRES: 1984; 70-8.
- 18) TRUETA J: LA ESTRUCTURA DEL CUERPO HUMANO, PRIMERA REIMPRESION, ED. LABOR: BAERCELONA, 119-29.
- 19) FATTAH H.A. HALAWA E.E. AND SHARY T.H: NON UNION OF THE HUEMERAL SHAFT: A REPORT ON % CASES: INJURY: 1982, -- VOL 14:3; 255-62.
- 20) CHACHA P.B: COMPRESION PLATING WITHOUT BONE GRAFTS FOR DELAYED AND NON UNION OF HUMERAL SHAFT FRACTURES: INJURY: 1973; VOL. 5: 4; 238-90.
- 21) LOOMER R, KOKAN P;NON UNION IN FRACTURES OF THE HUMERAL SHAFT: INJURY, May 1976; Vol. 7:4;274-8.
- 22) SHECK M; SURGICAL TREATMENT OF NON UNION OF SURGICAL - NECK OF THE HUMERUS: CLINICAL ORTHOPAEDICS: 1982; 167-255.