

T. 617.398  
J61

REFERENCIA

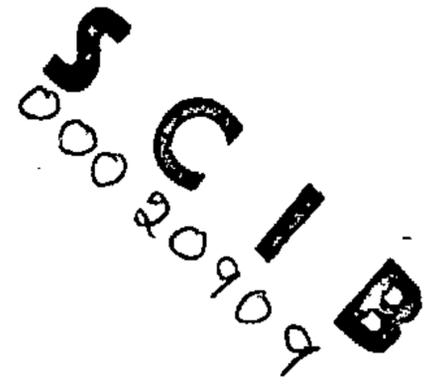


7

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARTAGENA

SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA Y

ORTOPEDIA



" SEUDOARTOSIS SECUNDARIA A FRACTURAS DE HUESOS LARGOS "

TRABAJO REALIZADO POR :

Dr. ALFREDO JIMENEZ MARRUGO

Cartagena, Enero 1.982

ESQUEMA DE TRABAJO

INTRODUCCION

- 1. PROBLEMA
- 2. OBJETIVOS
- 3. METODOLOGIA
  - 3.1 Selección de la Muestra
  - 3.2 Recolección y comprobación de datos
  - 3.3 Análisis de los resultados
  - 3.4 Técnicas quirúrgicas utilizadas

4. CONCLUSIONES

5. RESUMEN

6. COMENTARIOS

7. BIBLIOGRAFIA

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

La diferencia entre una unión tardía y una deudoartrosis es cuestión de grado porque no se puede establecer en forma arbitraria cuánto tiempo debe transcurrir para que una fractura dada se una. Se concidera que la unión está atrasada cuando no progresa como debiera para esa localización y tipo de fractura, y el diagnóstico de pseudoartrosis no se justifica hasta que se tienen pruebas clínicas o radiográficas de que la curación se ha detenido y es muy improbable que la fractura consolide.

En una fractura de la diáfisis de un hueso largo no se puede considerar que haya pseudoartrosis hasta que pasan por lo menos 6 meses desde el traumatismo, porque muchas veces la unión insume más tiempo, en particular si hubo alguna complicación local, como una infección. En cambio, a una fractura central del cuello femoral a veces se le puede definir como pseudoartrosis ya a los 3 meses.

El estado final de la fractura que no se une es la pseudoartrosis. Primero Judet, en 1.960 , y con posterioridad Muller, Weber y Cech, diferenciaron dos tipos principales de pseudoartrosis. En el primero, los extremos de los fragmentos están hipervascularizados y son capaces de responder con una reacción biológica; en el segundo, los extremos de las fracturas están desvascularizados, son inertes y no pueden desplegar ninguna reacción biológica.

No se conocen con exactitud las causas de la pseudoartrosis. En una re-

seña realizada en la Clínica CAMPBELL con 842 pacientes que tenían pseudoartrosis en los huesos largos, Boyd , Lipinski y Wiley hallaron que las pseudoartrosis ocurren con mayor frecuencia en las siguientes fracturas:

- 1) complicadas ;
- 2) infectadas;
- 3) segmentarias con compromiso del aporte sanguíneo, por lo general en el fragmento medio;
- 4) conminutas por traumatismo severo;
- 5) fijadas sin firmeza;
- 6) inmovilizadas menos tiempo del necesario;
- 7) tratadas con reducción a cielo abierto incorrecta,
- y 8) sometidas a distracción por fracción o por placas y tornillos.

## 1. PROBLEMA

Estudio de SEUDOARTROSIS como complicación de fractura de huesos largos en el Servicio de TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA del Hospital Universitario de Cartagena, 1.976 - 1.981

## 2. OBJETIVOS

- 2.1 Frecuencia de SEUDOARTROSIS según la localización de la fractura .
- 2.2 Resultado del tratamiento de SEUDOARTROSIS como complicación de fractura de huesos largos .
- 2.3 Resultado del tratamiento según la técnica quirúrgica utilizada .

## 3. METODOLOGIA

El Método utilizado es el DESCRIPTIVO - ANALITICO , por cuanto se analizan las historias clínicas correspondientes al diagnóstico de SEUDOARTROSIS de huesos largos .

### 3.1 Selección de la muestra

Se revisaron las Historias Clínicas correspondientes al diagnóstico de SEUDOARTROSIS de huesos largos, tratadas en el Ser-

vicio de TRAUMATOLOGIA Y ORTOPIEDIA del Hospital Universitario de Cartagena, desde el año 1.976 , o sea , desde que inició labores hasta el pasado año de 1.981 .

### 3.2 Recolección y comprobación de datos

Se recopilaron 21 casos de los cuales se descartaron 3 por no reunir los requisitos para dicho diagnóstico, ya que por definición, se trataban de casos de retardo de consolidación.

### 3.3 Análisis de los resultados

De los 18 casos estudiados, 15 correspondieron al sexo masculino y 3 al sexo femenino , Cuadro No. 1

Los pacientes fueron identificados por el No. de Historia Clínica, también se incluyó el No. de Rx .

En cuanto a la incidencia por grupos de edad se encontró una mayor frecuencia entre la 3a y 6a décadas de la vida que coincide con la mayor incidencia de fracturas de los huesos largos  
Cuadro No. 2

Se le practicó tratamiento a un solo caso de SEUDOARTROSIS infectada, todos los demás fueron SEUDOARTROSIS sin esta complicación ya que, generalmente, la conducta seguida en esta Escuela es el método convencional, o sea , tratar primero los

C U A D R O No. 1

No	Ha. Clínica	Sexo	Edad	F. Oper.	Infected SI NO	Diag. y Técn.	Acc. Oper. Prev	Ciruj. Prev	No. Rx	Res.	Híp.	Atr.
1	02-45-78	M	40	06-15-76	X	S.T.-R.W.	6 m.	0	4067	B	X	
2	02-83-36	F	26	09-03-78		S.C.R.-O.I.CI.	5 a	1	9086	B		X
3	03-63-27	M	46	08-23-77		S.T.-O.P.C.	8 m.	0	15673	B	X	
4	01-24-46	M	19	03-03-77		S.T.-O.Pc	2 a	0	13099	B		X
5	05-25-70	M	28	06-16-78		S.T.-O.Pc.	6 m	0	25708	B	X	
6	05-11-54	F	69	06-15-78		S.T.-It.DI.CI.	3 a	1	27797	B		X
7	07-54-99	M	76	12-28-79	X	S.T.-Amp.	?	0	42165	-		X
8	06-51-37	F	66	10-03-79		S.T.-O.Pc.ICI	10m	0	33292	B	X	
9	05-74-19	M	54	07-19-79		S.T.-Ip.AP.	1 a	1	31024	B		X
10	05-22-81	F	27	08-22-79		S.T.-It.DI.	18m	1	25873	B		X
11	06-31-70	M	47	02-19-80		S.T.-Ip.AP.CI.	1a	0	32798	B		X
12	07-89-24	M	14	05-05-80		S.T.-PXT	9 a	0	32675	B		X
13	07-93-32	F	50	04-15-80		S.C.R.-Ip.OCS	1 a	1	45890	?		X
14	06-50-86	M	39	02-18-81		S.T.-PXT	20 a	00	34441	B		X
15	06-76-13	F	48	05-05-81		S.H.-Ip.AP.	2 a	0	37841	M		X
16	08-61-30	M	41	02-05-81		S.F.-Ip.CI.	1 a	0	53668	B		X
17	07-59-70	M	23	02-20-81		S.T.It.DI.	1 a	2	44762	B	X	
18	08-56-93	M	27	01-29-81		S.F.-ICI.-OCK	7 m	1	53447	B	X	

C O N V E N C I O N E S

S.T. : Seudoartrosis de Tibia  
 S.F. : " " de Fémur  
 S.H. : " " de Húmero  
 PXT.: Peroné protibia  
 R.W. : Método Rock Wod  
 O.Pc.: Osteosíntesis placa compresión

S.C.R. : Seudoartrosis de Cúbito y Radio  
 O.CI.S.: Osteosíntesis Clavo Steimann  
 O.CI.K.: " " Kuntscher  
 Ip.AP. : Injerto peroné apoyado  
 I.CI. " " cresta ilíaca

CUADRO No. 2

GRUPOS DE EDAD	No.	%
10 - 19	2	11
20 - 29	5	27
30 - 39	1	5.5
40 - 49	5	27
50 - 59	2	11
60 - 69	2	11
70 y más	1	5.5

CUADRO No. 3

LOCALIZACION	No.	%
Tibia	13	72
Cúbito y Radio	2	11
Fémur	2	11
Húmero	1	5

casos de Osteomielitis y luego la Seudoartrosis, una vez se supone curada la infección según parámetros clínicos y paraclinicos.

El caso mencionado corresponde a un paciente de 40 años de edad con SEUDOARTROSIS de tibia de 6 meses de evolución quien había sufrido fractura abierta. Se le practicó Osteotomía Resección del peroné y yeso de marcha tipo Sarmiento, según método de Rockwod .

La tibia aparece con la mayor incidencia con un 72% , Femur y Cúbito y Radio , 11% cada uno y un solo caso de SEUDOARTROSIS de Húmero para un 5% . Cuadro No. 3 .Como se comentó antes, se excluyeron 3 casos que no reunían los requisitos para el presente estudio.

### 3.4 Técnicas Quirúrgicas utilizadas

44796

Se usó Injerto Autógeno (Peroné, Tibia ,Cresta Iliaca ) en todos los casos, excepto en dos en que se usó solamente Osteosíntesis rígida con placa de compresión. En cinco casos se usó la combinación de Injerto y Osteosíntesis.

## 4. CONCLUSIONES

4.1 Los resultados fueron buenos en todos los casos exepto uno,

se consideraron buenos por la presencia radiológica de callo, lo cual se detectó durante los controles de los pacientes por la consulta externa del Servicio.

4.2 El caso cuyo resultado fué malo correspondió a una mujer de 48 años de edad con Seudoartrosis de Húmero a quien se le practicó Injerto de Peroné apoyado y quien tenía dos operaciones previas en el mismo hueso, el Injerto se asimiló al fragmento proximal pero nó al distal.

4.3 Hubo un caso en que fué necesario amputación supracondílea de Fémur por Seudoartrosis infectada de tercio distal de tibia de larga evolución y con 76 años de edad.

## 5. RESUMEN

Se estudiaron 18 casos de SEUDOARTROSIS de huesos largos con una notable mayor incidencia en la Tibia, hueso que también ocupa lugar destacado en la incidencia de fracturas, especialmente fracturas abiertas y con otras complicaciones.

Es llamativo y motivo de satisfacción que el resultado fuera bueno en más del 90% de los casos, independiente de la técnica utilizada, lo que indica que ésta se aplicó adecuadamente según las características de cada caso .

## 6. COMENTARIOS

Muchos estudios sobre tratamiento de SEUDOARTROSIS se han realizado mereciendo especial mención los trabajos efectuados por el Dr. M. E. Muller del Servicio de Ortopedia del Hospital Universitario de Berna Suiza. El último, publicado en Clínicas Ortopédicas, revista norteamericana de Enero de 1.979. Revisa 90 casos atendidos en ese Hospital desde el año 1.967 hasta 1.976 con resultados buenos, igualmente, en más del 90% de los casos.

Cada vez más se observa la tendencia a usar elementos de osteosíntesis para brindar una fijación rígida que permita la recuperación más rápida en estos pacientes que ya han tenido que soportar largos períodos de inmovilización como tratamiento de la fractura inicial.

Un verdadero reto lo constituyen los casos de SEUDOARTROSIS INFECTADAS, para su tratamiento debe tenerse un buen juicio clínico. Básicamente existen dos métodos de tratamiento, el primero es el Método convencional o clásico que se usa desde hace mucho tiempo, el segundo es el Método Activo o Moderno que describieron en época más reciente Weber, Cech y otros. Cualquiera de ellos se puede poner en práctica en todo o en parte según las circunstancias de un paciente dado y de acuerdo con el juicio del cirujano.

METODO CONVENCIONAL

Los objetivos del Metodo convencional son convertir una Seudoartrosis infectada y supurada en una lesión que no drena desde varios meses, y promover después la curación de la seudoartrosis con un injerto óseo. Este método terapéutico muchas veces insume uno o más años, y suele acarrear rigidez de las articulaciones adyacentes. En ocasiones, cuando la seudoartrosis está en una extremidad, es preferible amputar, porque el tratamiento puede fracasar.

La piel que cubre al hueso debe normalizarse lo más que se pueda. Es probable que se requieran tres operaciones para obtener este tipo de piel. En la primera se sauceriza bien la herida y se retira todo material extraño e infectado o desvitalizado para que se forme así un lecho vascular. A través de la herida se corrige toda superposición y desplazamiento grande de los fragmentos. La fijación interna de la fractura depara algunas ventajas, pero sería un desacierto introducir materiales extraños en una fractura infectada. Salvo raras excepciones, no se debe hacer el enclavado medular. Si se usan placas y tornillos, la herida casi siempre supura hasta que se los retira, pero de todas maneras permiten que la fractura sea estabilizada en posición satisfactoria por el tejido fibroso que se forma a su alrededor. A través del hueso se pueden introducir clavos de Steinmann por encima y por debajo de la fractura, para incorporarlos en un yeso; este yeso debe tener una ventana para limpiar la herida. Aunque este método es más prudente, la fijación no queda tan firme como cuando se utiliza una placa. Después de la operación se hace antibioticoterapia parenteral y local. Al cabo de 4 a 7 días, cuando la herida se ha

cubierto por una fina capa de tejido de granulación, se aplica un injerto dermoepidérmico fino. Este injerto se cambia por otro pediculado y de espesor total a las 4 o 6 semanas de haber curado la herida de la operación. El injerto de hueso se posterga hasta que este nuevo injerto de piel cura por completo y se estabiliza. En algunos pacientes la fractura se puede unir de este modo y no hace falta injertar hueso.

Una vez que los signos clínicos de infección ceden y que la piel que cubre el hueso es buena, si persiste la pseudoartrosis se debe considerar un injerto óseo. Es probable que nunca llegue el momento en que al injertar la pseudoartrosis no se corra peligro, porque no se puede saber con seguridad si una infección ha sido erradicada por completo o sólo se ha inactivado; sin embargo, hay que elegir un momento o renunciar a la operación. Para esto se deben tener en cuenta el carácter y la duración de la infección, la fecha en que dejó de drenar y el estado general de la extremidad.

En los casos en que la actividad infecciosa predominaba en los tejidos blandos o en un secuestro, el riesgo de reactivarla con una operación es mucho menor que si la infección estaba en la corteza y en el conducto medular de los fragmentos principales; si la infección ha sido prolongada y destructiva, se supone que todos los elementos circundantes están muy penetrados y puede haber infección latente. A veces las bacterias quedan encapsuladas años enteros en el hueso cortical, sólo para reanudar su actividad a raíz de una intervención quirúrgica o de algún traumatismo. Este peligro exis

te en todo tratamiento de las fracturas complicadas no unidas y hay que aceptarlo. Si bien es cierto que administrando antibióticos antes y después de la operación este peligro es menor, estas drogas sólo controlan la infección en las áreas vascularizadas pero no pueden esterilizar un área avascular a la que no tiene acceso. Aunque el tiempo transcurrido desde que la lesión deja de drenar no es de por sí un índice seguro, por lo general hay que postergar las operaciones rectoras hasta por lo menos 6 meses desde que desaparecen todos los signos de infección.

Un acertado principio clínico en el tratamiento convencional de las pseudoartrosis ha sido que toda infección debe controlarse antes de intentar el injerto óseo, pero este principio tiene sus excepciones, en particular en la tibia. Jones y Barnett, Freeland y Mutz, Jones, Marmor y otros describieron injertos óseos eficaces en pseudoartrosis tibiales, a pesar de que tenían fístulas en actividad. En los secuestros y en las infecciones francas, el hueso se saucaliza mediante un abordaje anterior, se cierra la incisión y se trata la infección con antibióticos mediante irrigación y aspiración.

Para tratar la Pseudoartrosis propiamente dicha, se evita la cara anterior de la tibia porque las fístulas y la piel deficiente suelen estar en este sitio y, en cambio se aborda la tibia desde atrás y afuera o desde atrás y adrento. La cara posterior de la tibia (o de la tibia y el peroné) se desnuda por encima y por debajo de la pseudoartrosis, y a continuación toda el área se cubre con lonjas de hueso ilíaco autógeno. La Pseudoartrosis en sí no se expone,

en la presunción de que el área injertada no se comunique directamente con el área infectada.

#### METODO ACTIVO

El Metodo Activo tiene por finalidad obtener una unión ósea a corto plazo, para abreviar así la convalecencia y preservar el movimiento en las articulaciones adyacentes. Judet y Patel, y Weber y Cech describieron este método,

El primer paso es restaurar la continuidad ósea. Esto tiene una prioridad absoluta sobre el tratamiento de la infección. Se expone la pseudoartrosis a través de la cicatriz vieja y de las fístulas, y se descortican los extremos de los fragmentos por debajo del periostio, formando muchos injertos osteoperiosticos pequeños; todos los injertos que se desprenden, se tiran. A continuación se elimina todo tejido blando y hueso que esté desvitalizado e infectado. Se alinean y estabilizan entonces los fragmentos, por lo general con un dispositivo de fijación externa unido con clavos de Steinmann u otros pasados a través del hueso. Si es posible, se aplica compresión a través de la pseudoartrosis. Weber y Cech insertan entonces injertos de hueso esponjoso autógeno. Sólo se hace fijación interna con placa una vez que cesa el drenaje, pero entonces el abordaje se realiza lejos del área de la supuración vieja, o cuando no se puede adoptar ningún otro método de fijación y la infección es leve. Si la fractura ya ha sido fijada con firmeza con una placa o clavo medular, la fijación no

se toca y se hace la operación de la manera descrita, excepto que en presencia de un clavo medular se omite la descorticación. Por último se introduce un tubo para drenaje aspirador y se cierra todo lo que pueda de la herida; toda área abierta remanente se cubre con gasa yodoformada. Además se administran antibióticos sistémicos.

Si es necesario, para que ocurra la consolidación se realiza una segunda descorticación con añadido o no de injerto de hueso esponjoso iliaco. Una vez que la pseudoartrosis cura, se retiran todos los secuestros residuales y se aplican injertos dermoepidérmicos finos en todo defecto que haya quedado en la piel.

Otros casos de excepcional complejidad son aquellos que presentan compromiso de extensas zonas de tejidos blandos con piel adherida al hueso como ocurre especialmente en la pierna, en virtud de lo superficial o subcutáneo que queda una gran parte de la tibia.

Varias técnicas existen para la solución de esta complicación como quedó expuesto anteriormente. Hay una que ha dado excelentes resultados y está en boga en muchos centros del mundo, es el Colgajo Miocutáneo que se desliza hacia la zona problema con el fin primordial de mejorar la irrigación local y proveer de una mejor envoltura cutánea que se constituyan en garantía para el resultado de los procedimientos quirúrgicos tendientes a buscar la consolidación de estas fracturas.

En varios Hospitales y Centros Ortopédicos de la ciudad de Bue-

nos Aires, Argentina, se está empleando, desde hace algún tiempo esta técnica del Colgajo Miocutáneo con resultados alagadores.

En el Instituto de Traumatología y Ortopedia DUPUYTREN de la misma ciudad, tuve oportunidad de presenciar este procedimiento y conocer el resultado de varios casos, este es un trabajo preliminar que presentó el Dr. Fernando S. Silbermann, Ortopedista del mismo Instituto, en el reciente Congreso Latinoamericano de Traumatología y Ortopedia realizado en el mes de Octubre del pasado año de 1.981 en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil .

Es mi propósito realizar un trabajo prospectivo con la aplicación de esta técnica en los casos que así lo requieran.

Por último es preciso comentar los procedimientos que se están realizando recientemente con miras a solucionar los casos difíciles de Seudoartrosis con infección activa; Se trata de la "Estimulación Eléctrica" Su influencia en el crecimiento óseo ha sido tratado de explicar por muchos investigadores. Se basa en tres principios :

1o. Luy de Wolff : El hueso vivo adapta su estructura de acuerdo a las fuerzas mecánicas a que está sometido.

Yasuda y Fukada en 1.950 comprobaron que el hueso sometido a esfuerzos mecánicos genera un potencial eléctrico al que denominaron PIEZOELECTRICIDAD OSEA , este potencial eléctrico puede jugar papel importante en el crecimiento óseo. Un campo electromagnético influiría en el comportamiento eléctrico de las células óseas y

así el hueso puede sanar.

2o. Las corrientes eléctricas producen un campo magnético. Esto fué descrito por primera vez por Oersted en 1.820.

Lo importante es interpretar que pasa a nivel celular intrínsecamente. Numerosas teorías han avanzado al respecto, las cuales incluyen: el Metabolismo del ión Ca (Herbst, F Burney, M. Hinsenkamp, 1.978) - La síntesis de DNA (Bassett, Pilla, Pawluk, 1.977) - Mecanismo de intercambio de ión amphoteric (Wollast R., Hinsenkamp M., Burney F., 1.978) - Cambios iónicos en las paredes vasculares y acumulación diferencial de iones (Basset, Pawluk, Pilla, 1.974)

Lo anterior lleva a un tercer principio.

3o. En la Seudoartrosis el espacio entre los fragmentos está lleno de fibrocartilago y tejido fibrosos. Utilizando un campo magnético se produce un cambio en el comportamiento celular de tal manera que el fibrocartilago puede organizarse y subsecuentemente calcificarse. Una vez que el tejido fibroso y fibrocartilaginoso se calcifica, proliferan los vasos y ocurre la osificación endocondral.

Hay tres formas de aplicar la Estimulación Eléctrica para este fin.

La Forma INVASIVA en la cual se implantan en el huesped electrodos, derivaciones y una fuente de energía.

La forma NO INVASIVA en que todo el aparato eléctrico se aplica por fuera de la piel, incluso puede ser sobre yeso inmovilizador (Electro Biology, Inc, Fairfield, New Jersey, E.E. U.U.).

La técnica SEMI INVASIVA, en que solo el cátodo se inserta en el sitio de la pseudoartrosis.

Ya hay publicados varios estudios clínicos sobre Estimulación Eléctrica del hueso. Se ha aplicado a Pseudoartrosis adquirida, fracturas recientes y pseudoartrosis congénita. Menciono los trabajos de: Lavine y Col, Backer y Col., Masureik y Eriksson, Inoc y Col., Brighton y Col., Bassett y Col., John F. Krempen y Richard A. Silver- Todos con resultado alagadores. Solo el tiempo y el resultado de los futuros estudios nos darán la pauta definitiva para saber si estamos ante otro recurso importante para el tratamiento de estos sufridos pacientes.

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

1. Bassett C.A.L. : Clinical Implications of cell function in bone grafting, Clin. Orthop. 87,49,1.972 .
2. Bassett C.A.L., Pilla A. and Pawluk, R. J.: A non-operative salvage of surgically resistant pseudarthroses and non-unions by pulsing electromagnetic fields. Clin. Orthop. 124 : 128,1.977.
3. Edmonson Crenshaw A.H. Cirugía Ortopédica de Campbell, ed.6a, Panamericana, Buenos Aires, 1.981 .
4. Muller, M.E. and R.J.Thomas: Treatment of Non-union ni fractures of long bones, Clin. Orthop. 138,141,1.979 .
5. Judet, R. and Patel A.: Muscle pedicle bone grafting of long bones by osteoperiosteal decortication, Clin.Orthop. 87: 74,1.972
6. Krempen, J. and Silver, R.: External electromagnetic fields in the treatment of Non-union of bones, Orthop.Review, Vol.10,33,1.981
7. Watson Jones: Fracturas y Heridas articulares, ed.3a., Salvat, Barcelona, España, 1.980 .