

Aportación al estudio del callo de fractura en su evolución normal y patológica

Estudio de diversos métodos de exploración aplicados a la experimentación y a la clínica

José M^a Arandes Renu

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tesisenxarxa.net) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tesisenred.net) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

APORTACION AL ESTUDIO DEL CALLO DE FRACTURA

EN SU EVOLUCION NORMAL Y PATOLOGICA

Estudio de diversos métodos de exploración aplicados
a la experimentacion y a la clínica.

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
EN MEDICINA Y CIRUGIA

PRESENTADA POR

J O S E M^a A R A N D E S R E N U

UNIVERSIDAD DE BARCELONA
FACULTAD DE MEDICINA
1978

9.3.2 CASOS CLINICOS QUE EVOLUCIONAN DE UNA MANERA PATO-
LOGICA

9.3.2.1 Callo hipertrofico

Entre otros, el siguiente caso es ilustrativo.

CASO : 8

M.E.M.U. (661 / 76). 21 años de edad.

A consecuencia de un atropello presentaba una fractura del tercio superior de la tibia y peroné izquierdos (Fig. 135) y una fractura de cóndilo interno de la rodilla del mismo lado (Fig. 136)

Las fracturas fueron tratadas quirúrgicamente a los siete días del accidente. (Fig. 137)

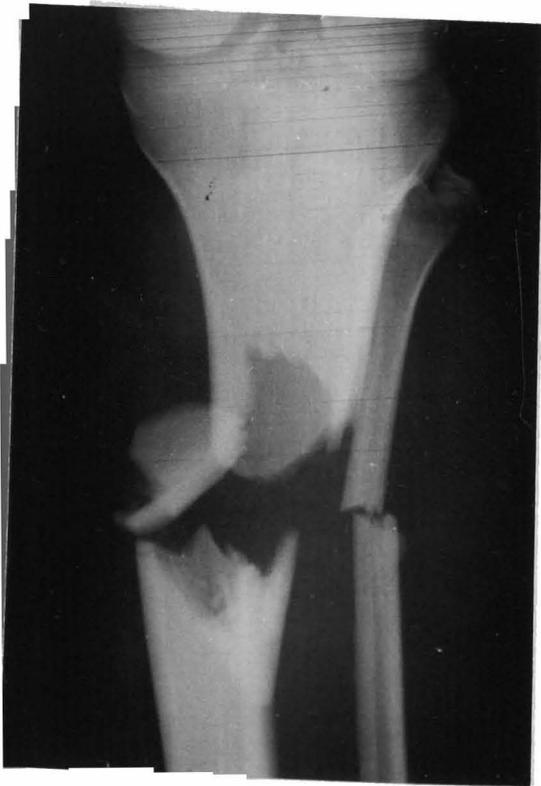


Fig. 135



Fig. 136

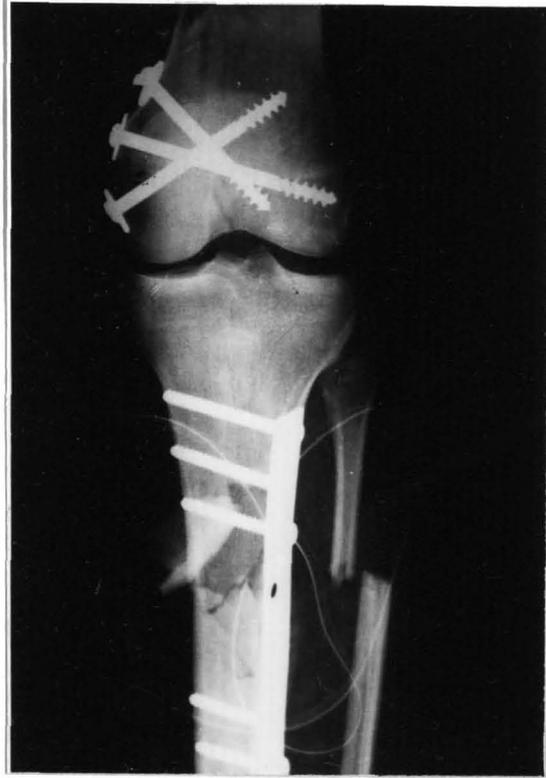


Fig. 137. Resultado postoperatorio

A los diez meses de la intervención se aprecia radiográficamente la existencia de un callo hipertrofico a nivel de la tibia (Fig. 138).

La teletermografía muestra que mientras que a nivel de la rodilla, donde la fractura está consolidada, existe una normotermia, a nivel de la tibia, donde existe un callo hipertrofico, aparece una imagen bipolar, señalando que en el callo aún existe actividad osteogénica. (Fig. 139)



Fig. 138

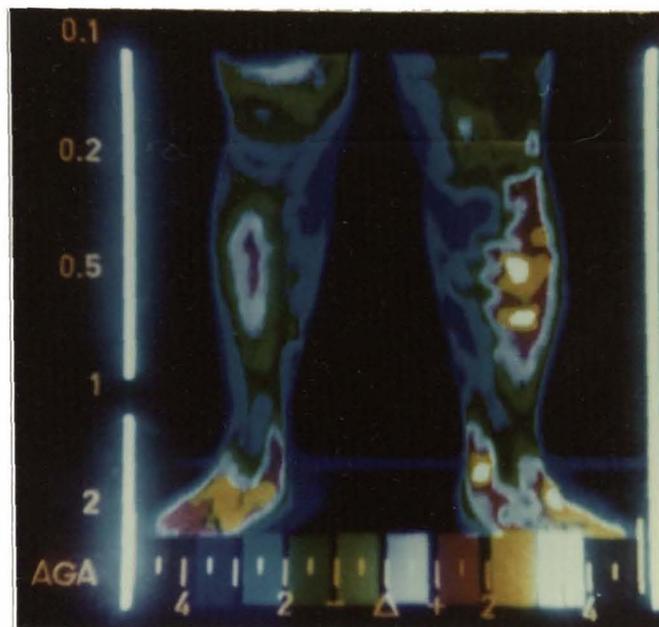


Fig. 139

A los dieciocho meses de la intervención, precisamente cuando la fractura está consolidada (Fig. 140) la teletermografía muestra una imagen normotérmica (Fig. 141) que traduce el cese de actividad a nivel del callo y por lo tanto la consolidación de la fractura.



Fig. 140

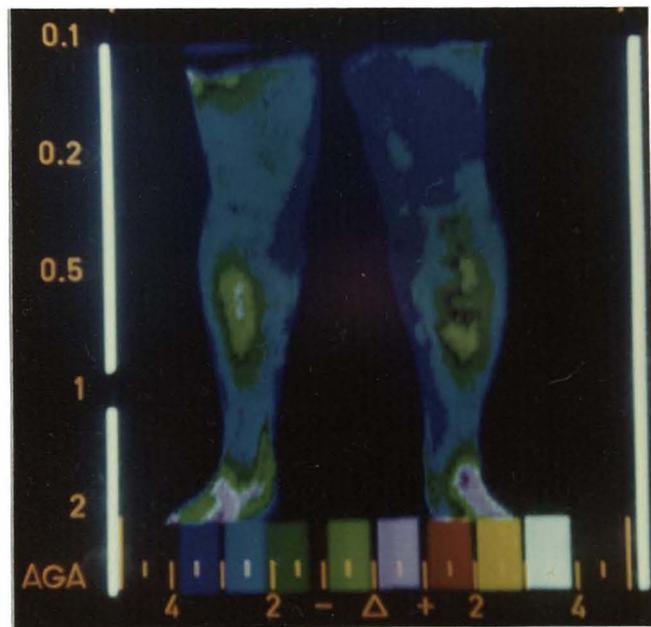


Fig. 141

9.3.2.2 Retardos de consolidación

Entre los casos estudiados, consideramos más interesantes, para nuestro objeto, los siguientes:

CASO : 9

M.M.A.G. (856 / 73). Paciente de 33 años de edad.

Había sido tratado en Denia, de una fractura conminuta de tibia y peroné izquierdos abierta, sufrida dos meses antes de ser visitado por vez primera por nosotros, y que había sido tratada mediante un yeso cruropédico. (Fig. 142)



Fig. 142. Aspecto radiográfico a los dos meses de la fractura.

A los diez meses de la fractura, radiográficamente parecía observarse la existencia de un puente óseo (Fig. 143). Se le practicó un estudio gammagráfico con Tc^{99m} , demostrando una gran captación en toda la pierna y en especial a nivel del foco fracturario. (Fig. 144)

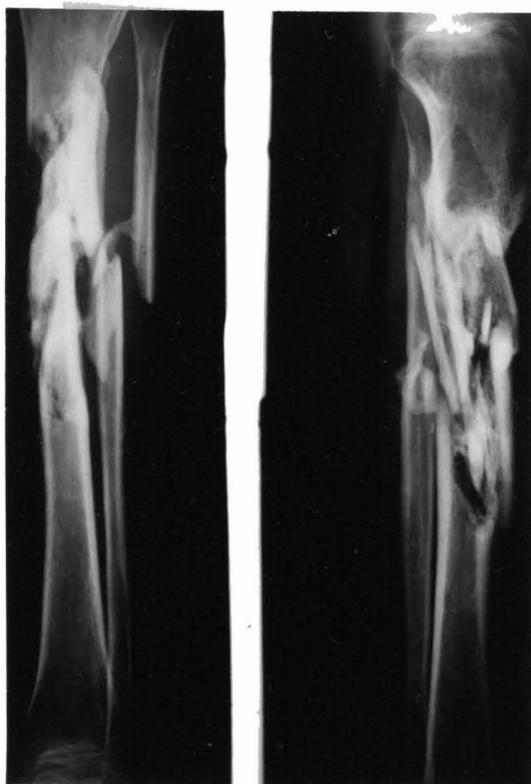


Fig. 143

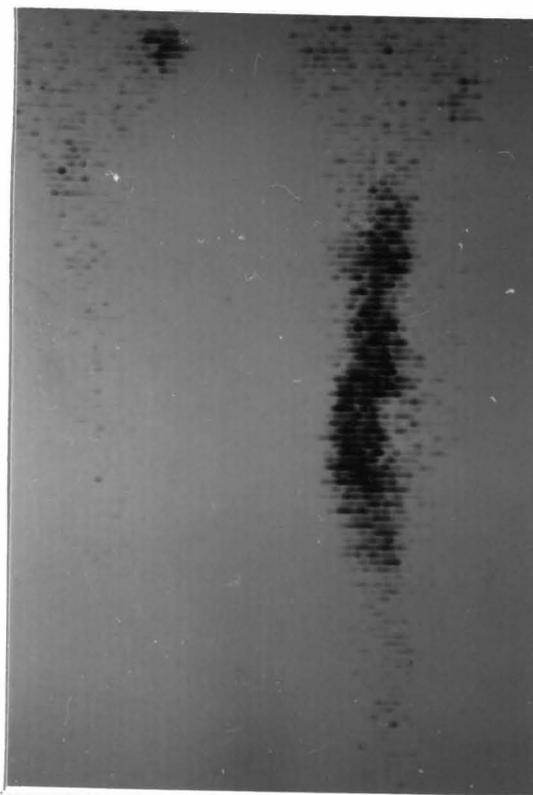
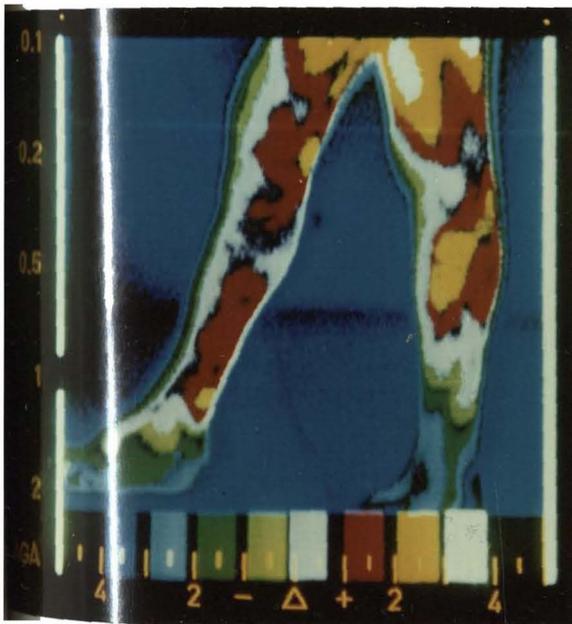


Fig. 144

La teletermografía realizada a los diez meses de la fractura señala la existencia de una gran hipertermia a nivel del foco fracturario, como se puede apreciar en el estudio comparativo realizado, (Figs. 145 y 146) señal de que se trata de un retardo de consolidación.



145. Teletermografía de la extremidad derecha

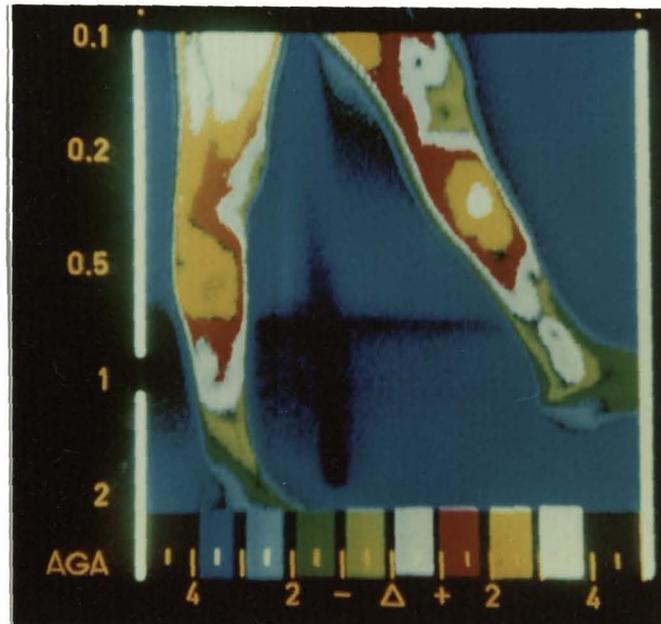


Fig. 146. Teletermografía de la extremidad izquierda

Tres meses más tarde el aspecto radiográfico no se había modificado, (Fig. 147) mientras que la teletermografía muestra una imagen ligeramente hipotérmica, (Fig. 148) signo de que el proceso inflamatorio había cesado.



Fig. 147

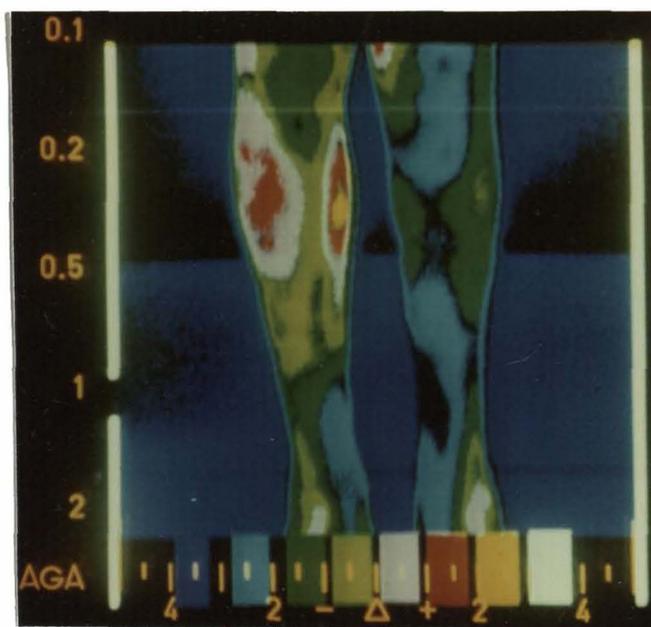


Fig. 148

La gammagrafía realizada dos meses después (catorce meses de la fractura) expresa un gran aumento en la captación de isótopos, (Fig. 149) superior, incluso al registrado cinco meses antes. (proceso de remodelamiento)

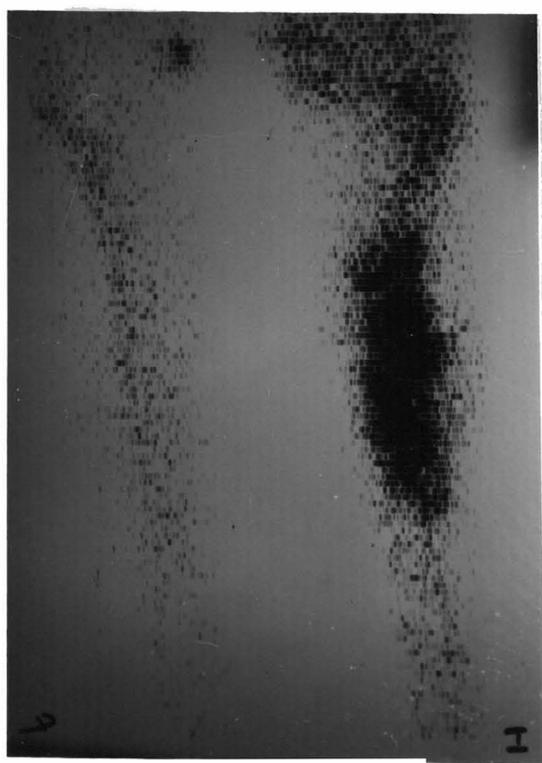


Fig. 149 Registro gammagráfico a los 14 meses de la fractura.



Fig. 150 Aspecto radiográfico a los 18 meses de la fractura.

CASO : 10

M.B.S. (536 / 77). Paciente de 18 años de edad.

A consecuencia de un accidente de moto sufre una fractura cominuta del tercio superior de tibia y peroné derechos (Fig.151) que fueron tratados ortopédicamente.



Fig. 151

A los once meses de la fractura, la consolidación no era completa como lo demuestra el estudio radiográfico (Fig. 152) y también las planigrafías realizadas. (Fig. 153)



Fig. 152

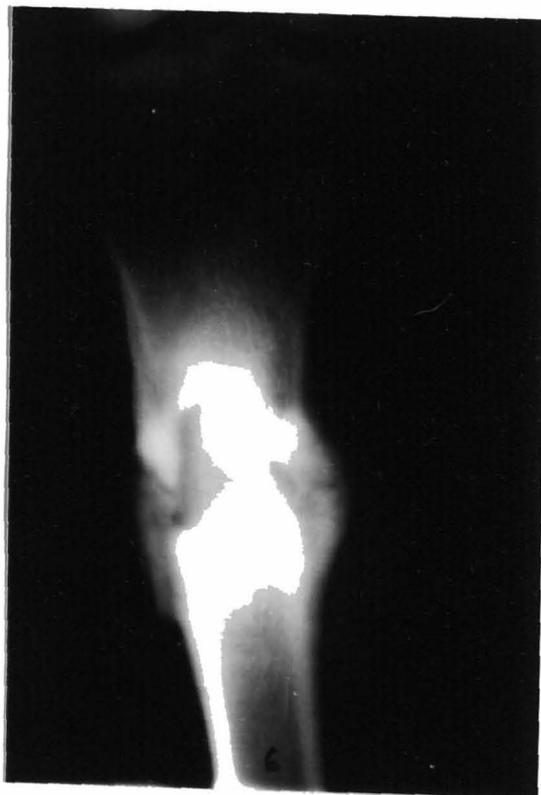


Fig. 153

Mediante la medulografía no se consigue visualizar paso de contraste por el foco de fractura, (Fig. 154) lo que a los once meses de la fractura sería signo de pseudoartrosis.



Fig. 154

La teletermografía, sin embargo, al demostrar la existencia de una hipertermia a nivel del foco, (Figs. 155 y 156) indica, que se trata de un retardo de consolidación.

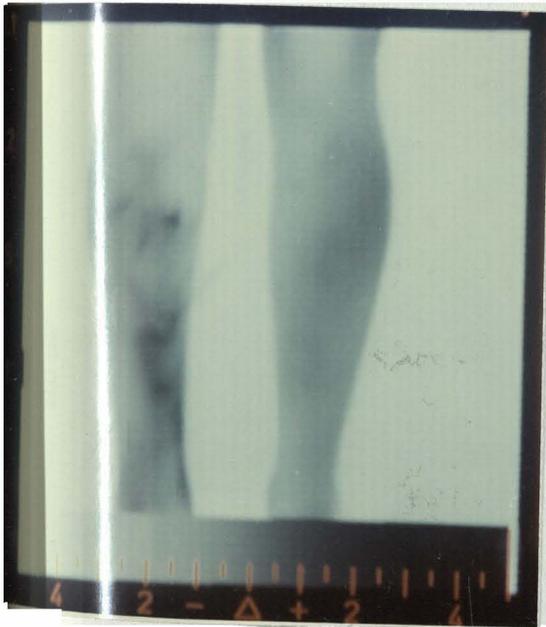


Fig. 155. Teletermografía en blanco y negro.

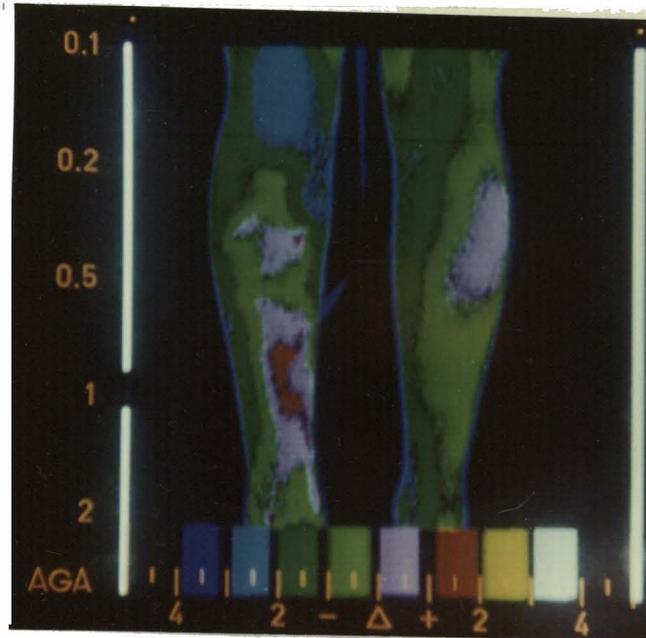


Fig. 156. Teletermografía en color correspondiente a la de la fig. 166.

A los doce meses de la fractura el aspecto radiográfico es el de una consolidación parcial (Fig. 157) en cuanto la superficie del foco.



Fig. 157

CASO : 11

M.E.R. (1024 / 74). Paciente de 24 años de edad.

A consecuencia de un accidente presentaba una fractura abierta del tercio medio de la tibia y peroné derechos. (Fig. 158).

El mismo día del accidente es intervenida colocándosele un fijador externo de HOFFMANN. (Fig. 159)



Fig. 158



Fig. 159

A los cuatro meses, radiográficamente no existían signos de consolidación (Fig. 160). La teletermografía realizada señala la existencia de una gran hipertermia a nivel del foco de fractura (Fig. 161 y 162), lo que traduce la actividad a nivel del foco, indicando que se trata de un retardo de la consolidación, por lo que se prosiguió con la inmovilización.

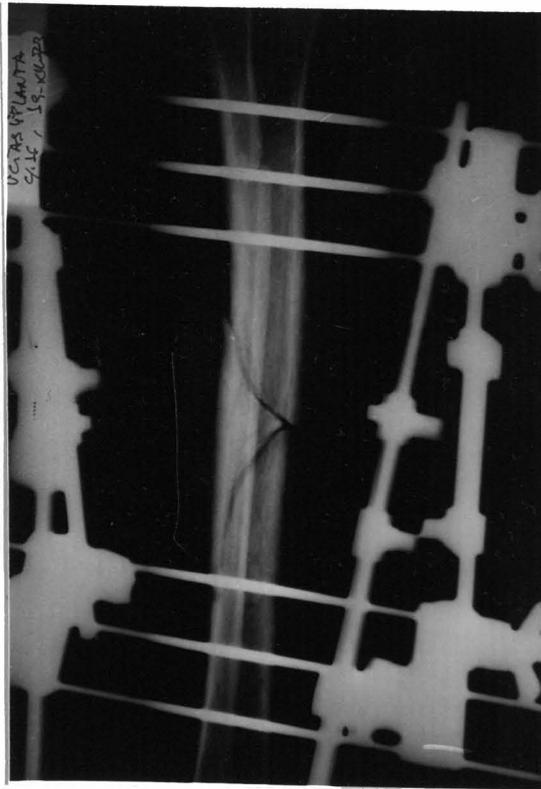


Fig. 160

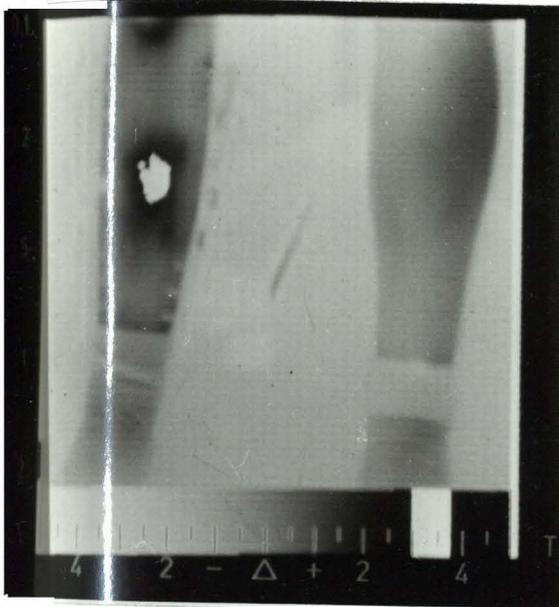


Fig. 161. Teletermografía en blanco y negro.

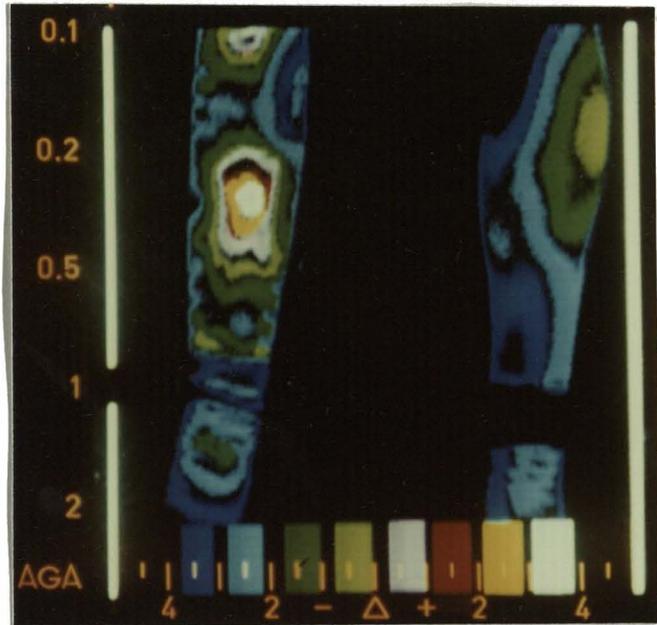


Fig. 162. Teletermografía en color correspondiente a la figura anterior.

A los siete meses de la fractura aparecieron los primeros signos radiológicos de consolidación (Fig. 163), retirándose el fijador externo.

A los 10 meses se completaron los signos radiográficos de consolidación. (Fig. 164)

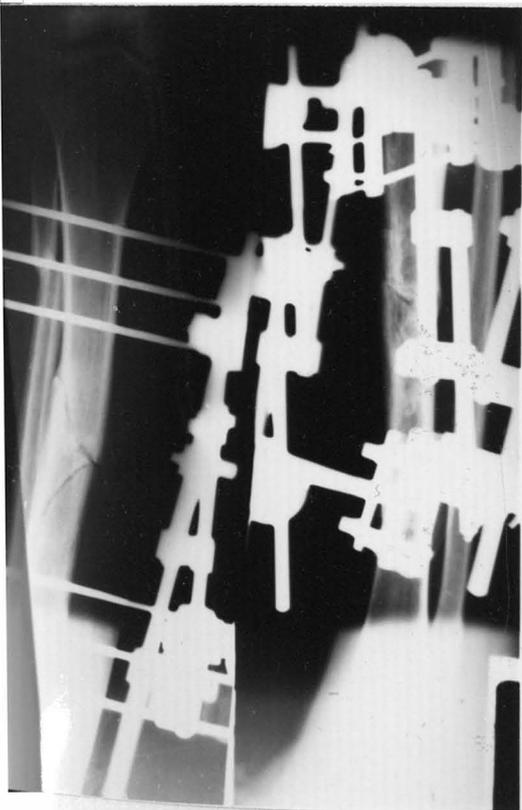


Fig. 163



Fig. 164

CASO : 12

J.M.G.F. (1681 / 76). Paciente de 32 años de edad.

A consecuencia de un accidente presentaba una fractura del tercio medio de tibia y de tercio superior de peroné derechos.

(Fig. 165)

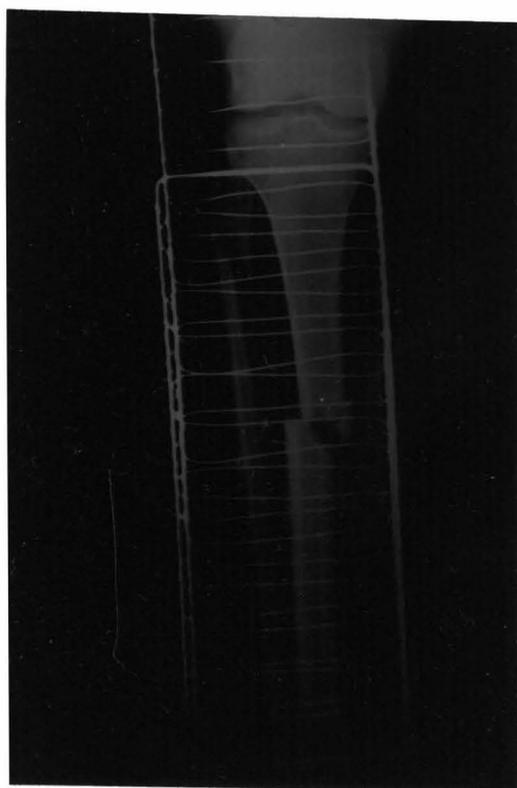


Fig. 165

El día del ingreso se le colocó una tracción continua transcalcánea y a los cinco días un yeso cruropédico que al mes y medio fué sustituido por una botina tipo SARMIENTO.

A los cinco meses de la fractura no existían signos radiográ-

ficos de consolidación (Fig. 166), por lo que se practicó un estudio teletermográfico en el que podía apreciarse una gran hipertermia a nivel del foco (Fig. 167), indicando que se trataba de un retardo de consolidación.



Fig. 166

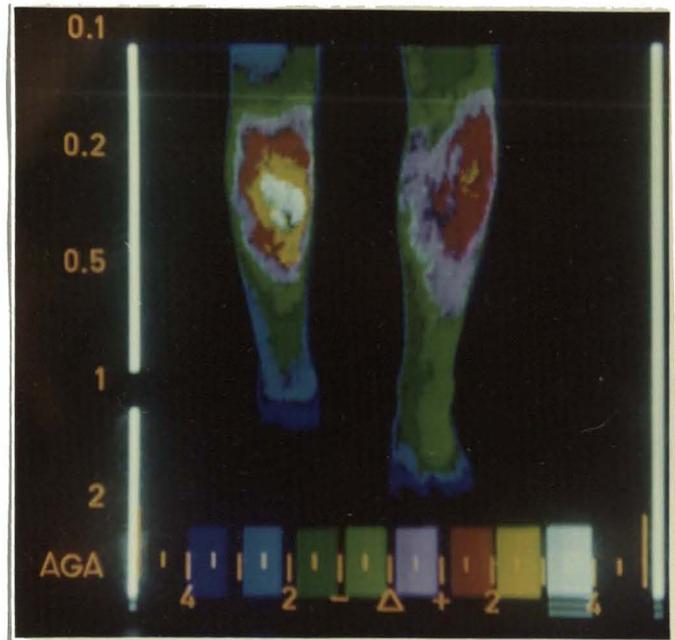


Fig. 167

A pesar de la teletermografía al paciente fue intervenido para practicarle una osteosíntesis con decorticación y aporte de esponjosa, (Fig. 168) encontrándose en la intervención que la fractura estaba consolidada, lo que se confirmó con el dictamen anatomopatológico del foco de fractura, señalando la existencia de trabéculas óseas y en uno de los extremos fracturarios la presencia de cartílago y focos de calcificación, compatible este resultado con un retardo de consolidación. (Fig. 169)



Fig. 168



Fig. 169

CASO : 13

M.P.M. (742 / 75). Paciente de 42 años de edad.

A consecuencia de un accidente de circulación presentaba una fractura plurifragmentaria abierta del tercio proximal de tibia y peroné izquierdos (Fig. 170) que fué tratada ortopédicamente con un escayolado a lo BÖHLER.

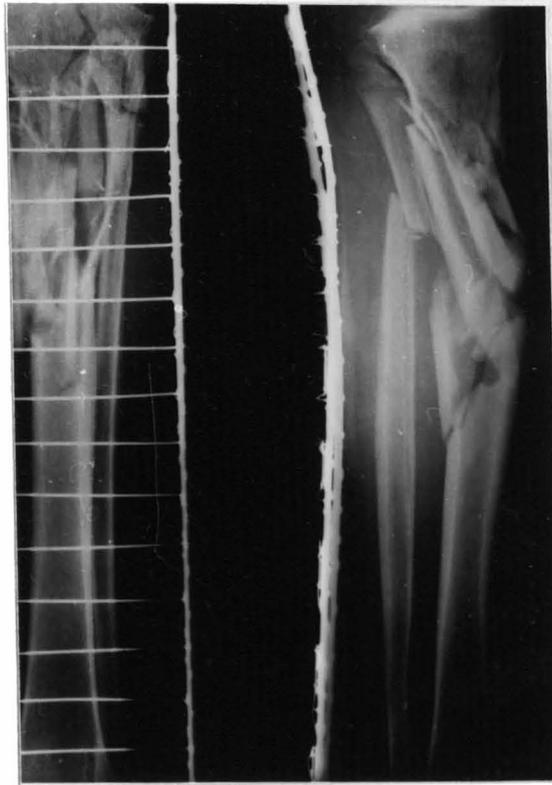


Fig. 170

A los cuatro meses de la fractura no existían signos radiográficos de consolidación y clínicamente se apreciaba la existencia de movilidad. (Fig. 171)

La teletermografía mostraba una gran hipertermia a nivel del foco, con una imagen bipolar, (Fig. 172) lo que indicaba que se trataba de un retardo de consolidación, por lo que se prosiguió con la inmovilización.



Fig. 171

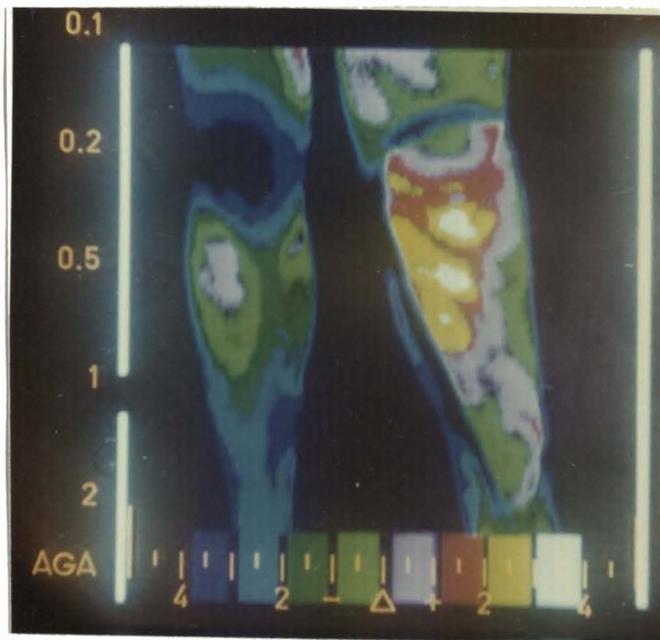


Fig. 172

A los cinco meses se coloca una botina tipo SARMIENTO. A los
seis meses empieza a visualizarse el paso de trabéculas entre los
extremos fracturarios (Fig. 173) y a los quince meses la frac-
tura estaba completamente consolidada. (Fig. 174)



Fig. 173



Fig. 174

CASO : 14

A.S.V. (658 / 76). Paciente de 69 años de edad.

A consecuencia de un atropello presentaba una fractura abierta grado II del tercio medio de la tibia y peroné izquierdos. Se suturó la herida y se colocó una tracción continua transcalcánea. A los diecisiete días dado que la herida estaba cicatrizada se colocó un yeso cruropédico. (Fig. 175)



Fig. 175

A los tres meses y medio de la fractura aún no existían radiográficamente signos de consolidación. (Fig. 176) A los cuatro meses se practica un estudio xerográfico en el que tampoco pudo visualizarse la formación de callo (Fig. 177). En la misma fecha se realizó un estudio teletermográfico apreciándose una gran hipertermia a nivel del foco de fractura, (Fig. 178) comparable con un retardo de consolidación, por lo que se prosiguió con la inmovilización.



Fig. 176



Fig. 177

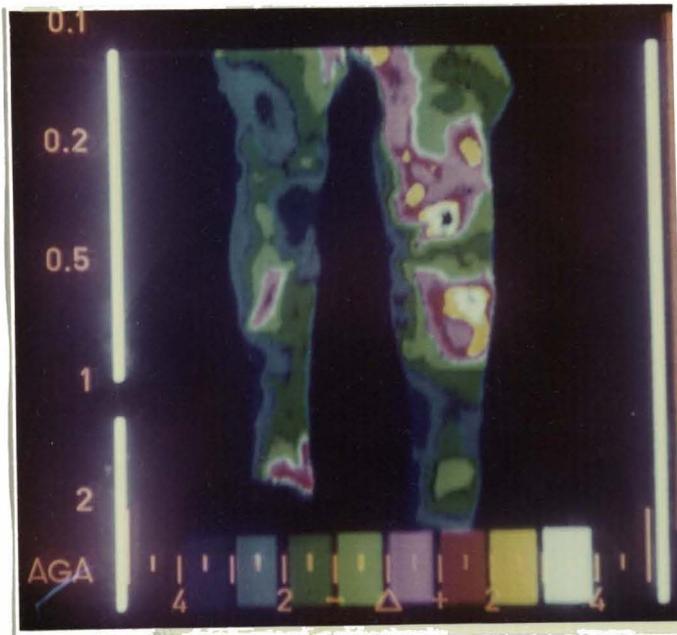


Fig. 178

A los cinco meses de la fractura radiológicamente se apreció la iniciación del callo (Fig.179) y 3 meses más tarde se comprobó la consolidación radiológica. (Fig. 180)

Fig.
179Fig.
180

9.3.2.3 Seudoartrosis hipervascular

presentaremos algunos casos demostrativos de nuestra casuística.

CASO : 15

M.C.B. (1339 / 75). Paciente de 68 años de edad.

A consecuencia de un accidente de tráfico, presentaba una fractura supracondílea de fémur derecho, abierta, grado I. (Fig.181)

El día de su ingreso se coloca una tracción continua y a los 5 días se practica una osteosíntesis. (Fig. 182)



Fig. 181

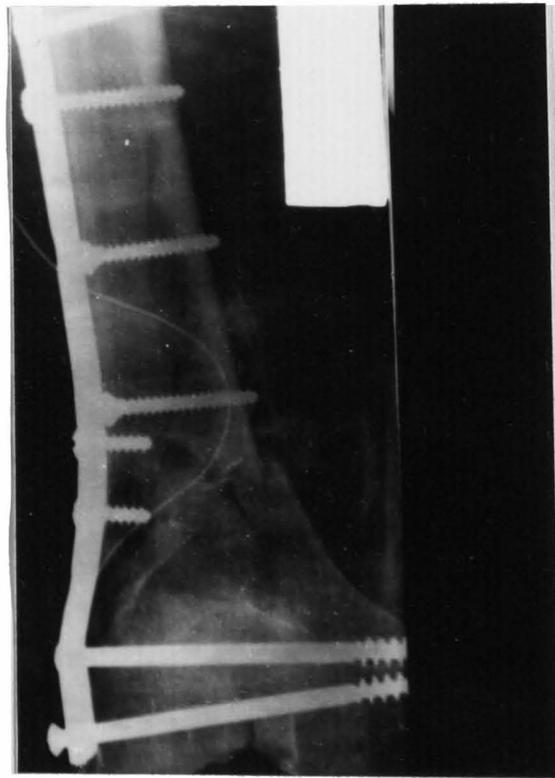


Fig. 182

A los seis meses de la fractura aparece una pseudoartrosis, como se puede apreciar radiográficamente y mediante las planigrafías realizadas. (Figs. 183 y 184)

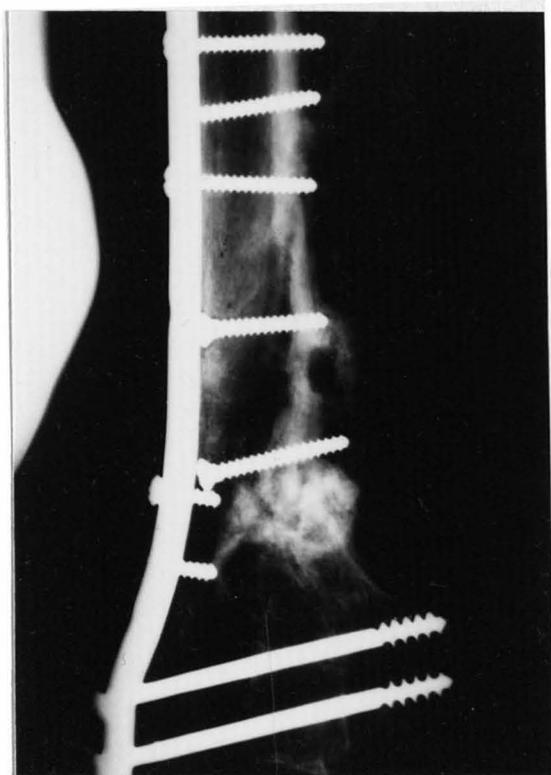


Fig. 183

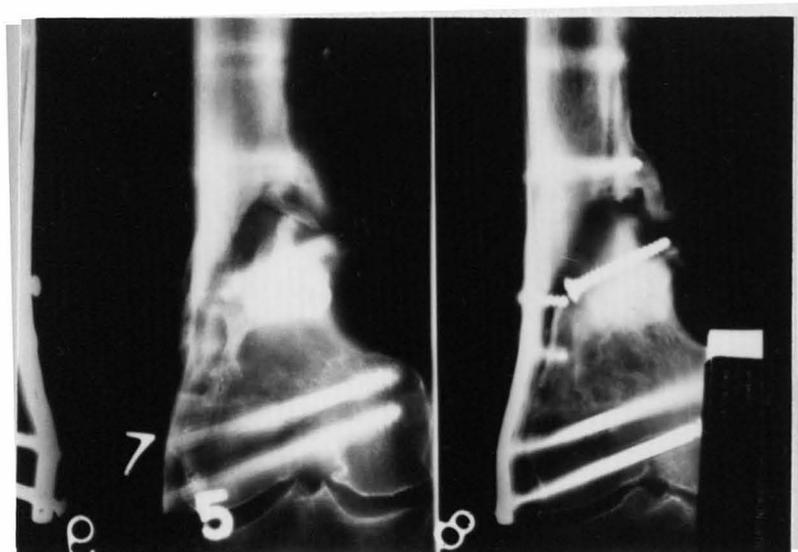


Fig. 184

La gammagrafía señala un incremento de captación a nivel del foco de pseudoartrosis (Fig. 185) y la teletermografía muestra una normotermia con respecto a la otra extremidad. (Fig. 186)

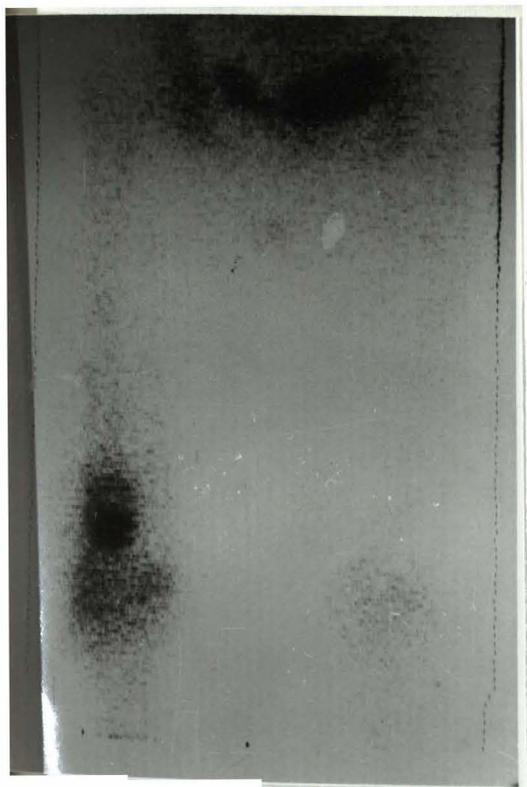


Fig. 185

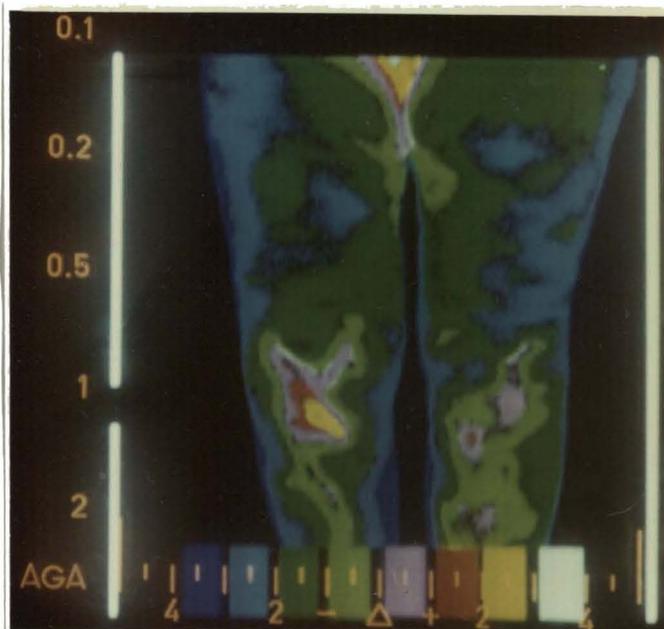


Fig. 186

A los doce meses de la fractura es nuevamente intervenida para realizar una osteosíntesis estable y aporte de esponjosa en el foco de pseudoartrosis, (Fig. 187) consiguiéndose la consolidación al mes de la intervención. El estudio anatomopatológico de un fragmento de hueso obtenido en el acto quirúrgico indica la existencia de una zona de osteonecrosis a nivel del foco. (Fig. 88)



Fig. 187

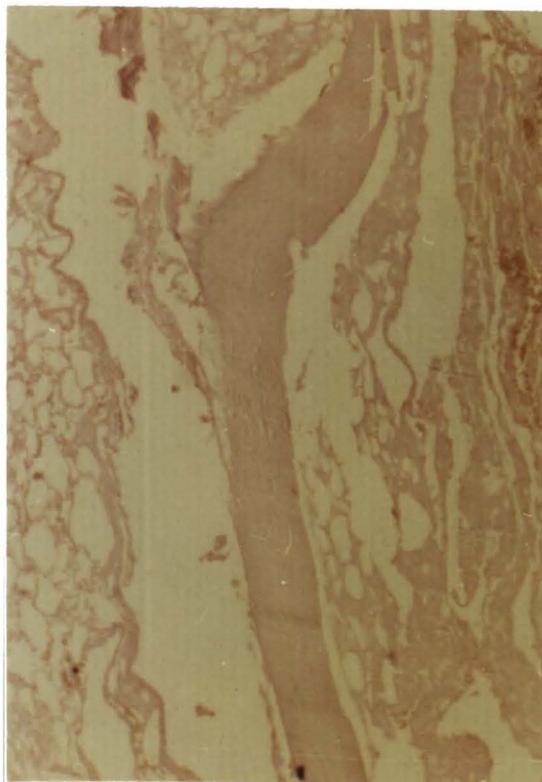


Fig. 188

CASO : 16

V.C.T. (525 / 74). paciente de 40 años de edad.

A consecuencia de un atropello presenta una fractura abierta del tercio medio de tibia y peroné derechos, con un tercer fragmento (Fig. 189). El día del ingreso fué colocada una tracción continua transcalcánea, apareciendo a los pocos días una infección de la herida, por enterococos.

A los trece días de la fractura se le colocó un yeso cruropédico.

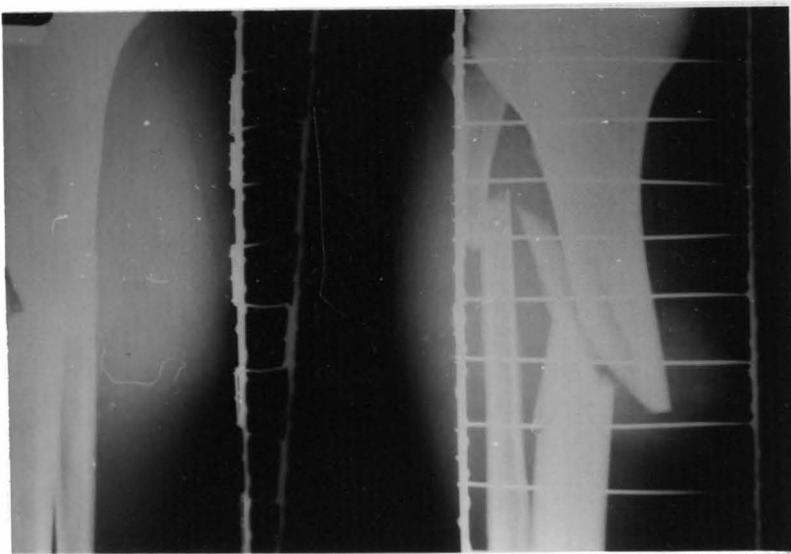


Fig. 189

A los cinco meses de la fractura, no existían signos radiográficos de consolidación (Fig. 190) y clínicamente existía movilidad a nivel del foco. La imagen teletermográfica manifestaba una normotermia, (Fig. 191) que podía considerarse como correspondiente a una pseudoartrosis.



Fig. 190

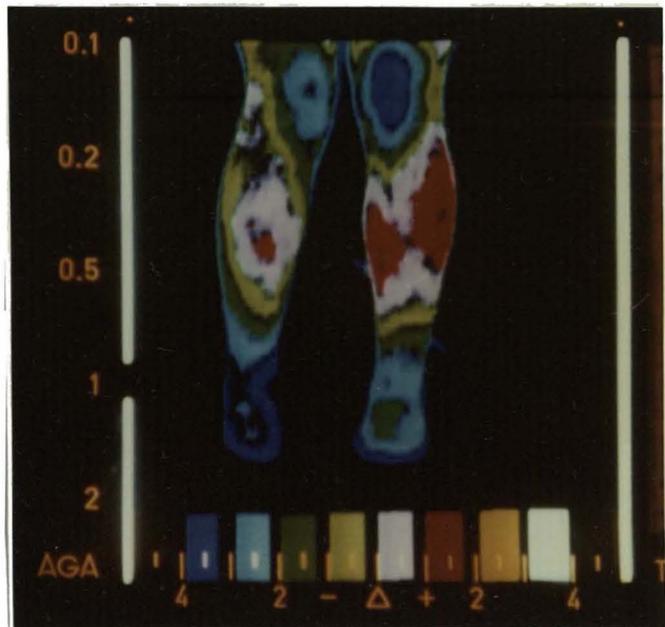


Fig. 191

fue tratado quirúrgicamente para colocarle un clavo de KÜNTSCHER mediante fresado de la medular. (Fig. 192)



Fig. 192

Al mes de la intervención (seis meses de la fractura) se inicia la formación de callo (Fig. 193) y la teletermografía realizada (Fig. 194) demuestra que existe un aumento térmico a nivel del foco, traduciendo el reinicio de la actividad osteogénica.



Fig. 193

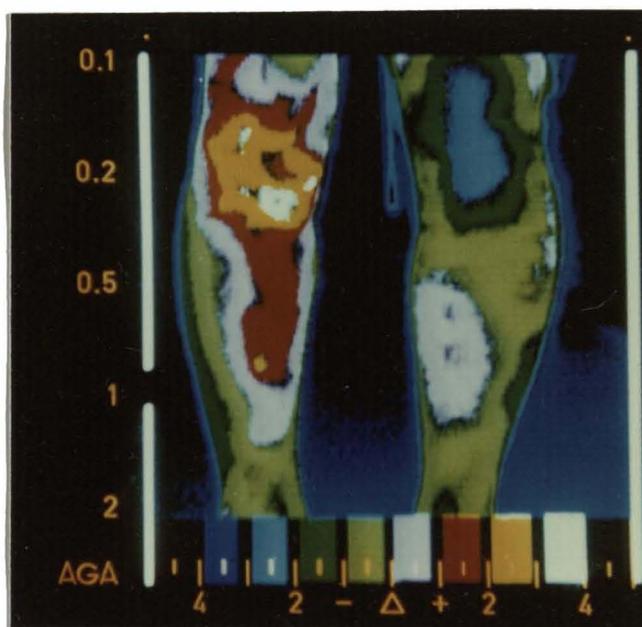


Fig. 194

CASO : 17

J.H.S. (153 / 75). Paciente de 31 años de edad.

Hacia siete años que había sufrido una fractura del tercio medio del cúbito derecho que fué tratada ortopédicamente durante 4 meses.

Actualmente presentaba una pseudoartrosis del cúbito (Fig.195) que le ocasionaba molestias a nivel del codo y muñeca. La radiografía de stress o bajo tensión confirma la movilidad a nivel del foco. (Fig. 196)



Fig. 195



Fig. 196

La teletermografía muestra una hipotermia en todo el brazo derecho (Fig. 197). La medulografía evidencia que no existe paso de contraste por el foco de pseudartrosis. (Fig. 198)

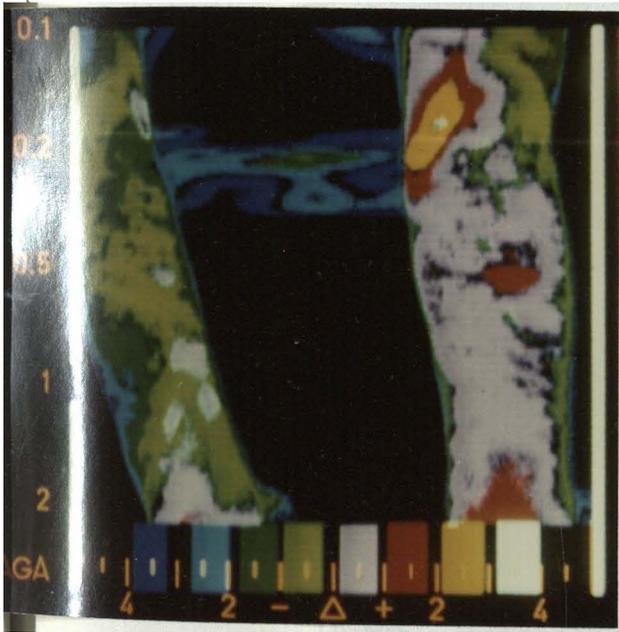


Fig. 197

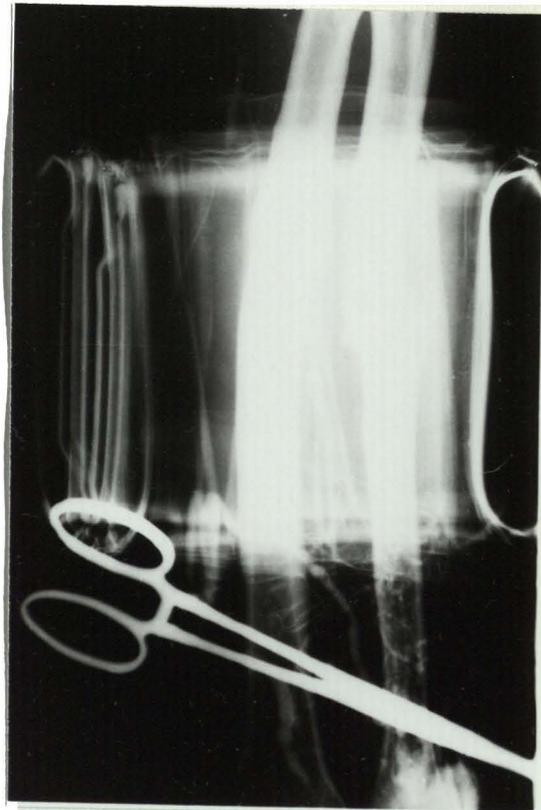


Fig. 198

fué intervenido para colocarle una placa de compresión e interponer un injerto de esponjosa para corregir el acortamiento del cúbito. (Fig. 199)



Fig. 199

CASO : 18

G.L.U. (730 / 77). Paciente de 29 años de edad.

Hacía siete años que había sido intervenida en otro servicio, por presentar una fractura del tercio distal del húmero derecho. Actualmente presentaba molestias a dicho nivel. El estudio radiográfico y la planigrafía realizadas demostraba la existencia de una pseudoartrosis. (Fig. 200)



Fig. 200

gammagráficamente, a pesar de haber transcurrido siete años de la intervención, presentaba un incremento de captación de isótopos a nivel del foco. (Fig. 201) La teletermografía ma-

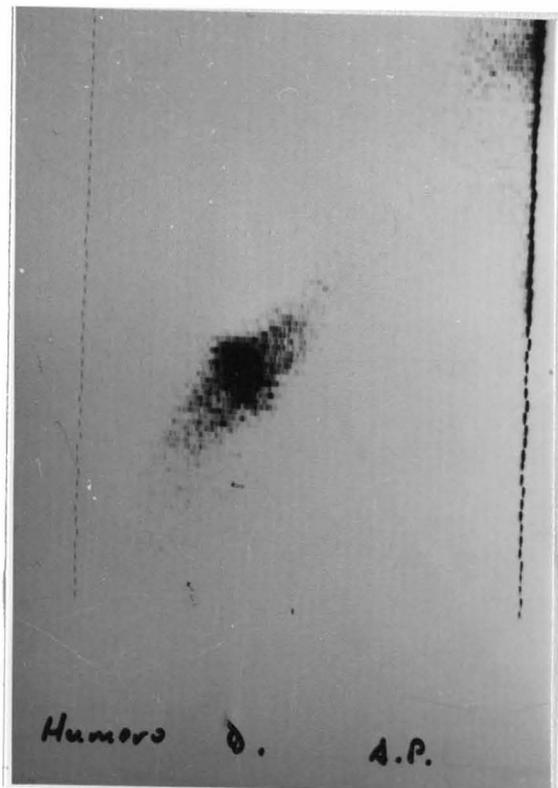


Fig. 201

se evidencia la existencia de una normotermia como puede apreciarse por la simetría en el estudio comparativo realizado. (Figs. 202 y 203)

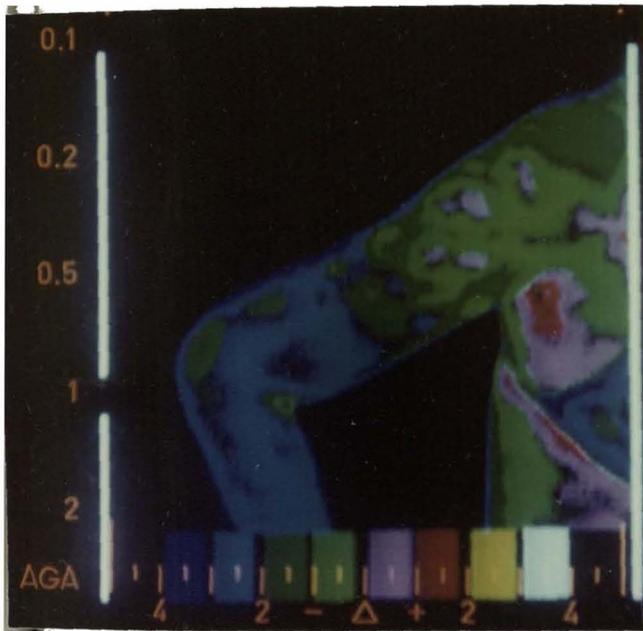


Fig. 202

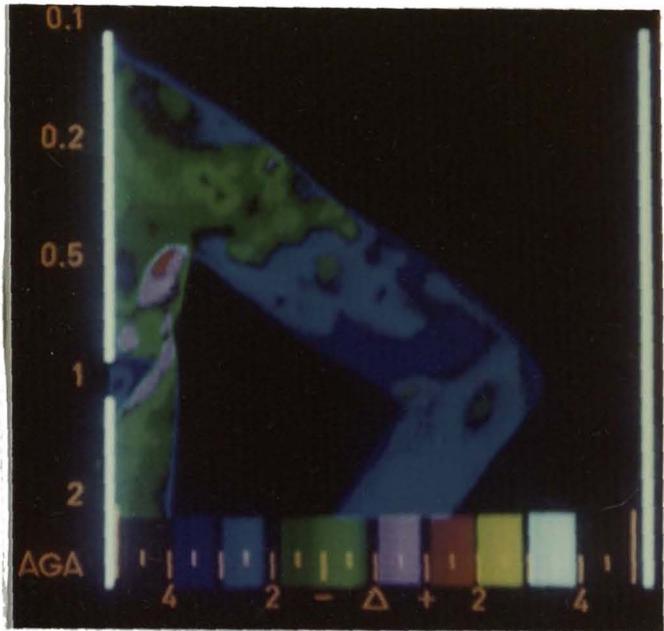


Fig. 203

CASO : 19

A.P.G. (433 / 75). Paciente de 25 años de edad.

Hacía once años que se le había practicado una artrodesis de muñeca como consecuencia de las secuelas por una enfermedad de MADELUNG. Actualmente aquejaba dolor a dicho nivel. El estudio radiográfico realizado demostraba la existencia de una pseudoartrosis en la zona artrodesada. (Fig. 204)

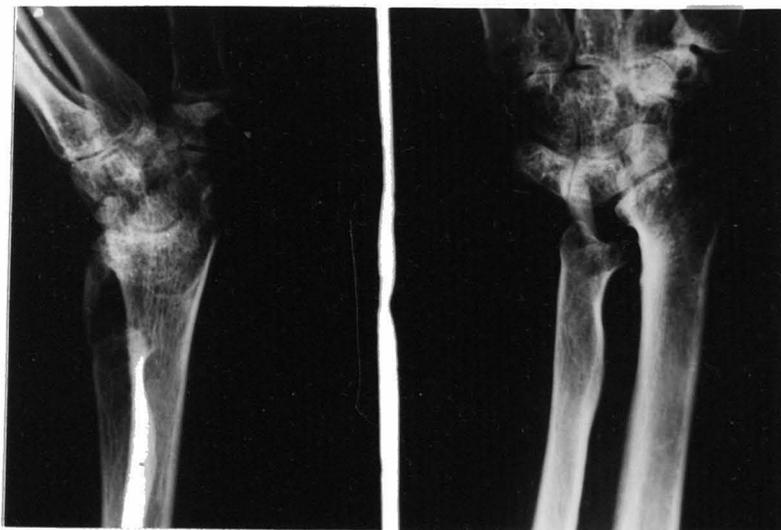


Fig. 204

La gammagrafía señalaba un incremento de captación a nivel de la muñeca (Fig. 205) y la teletermografía la existencia de una normotermia. (Fig. 206)

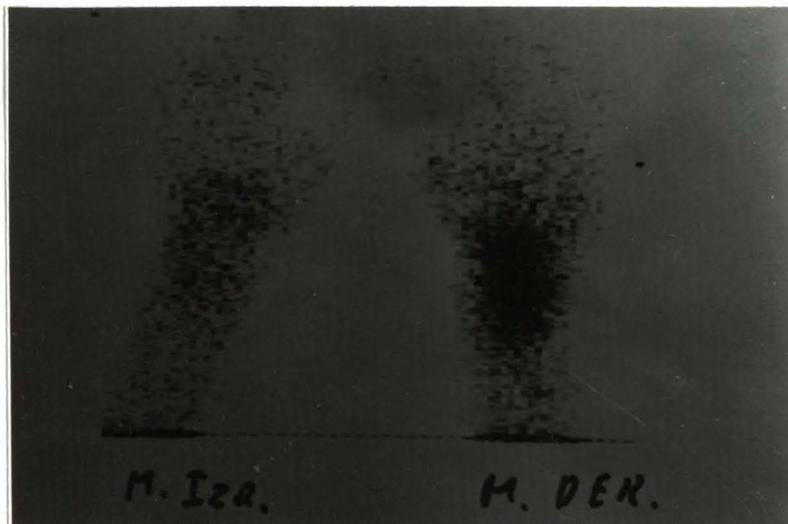


Fig. 205

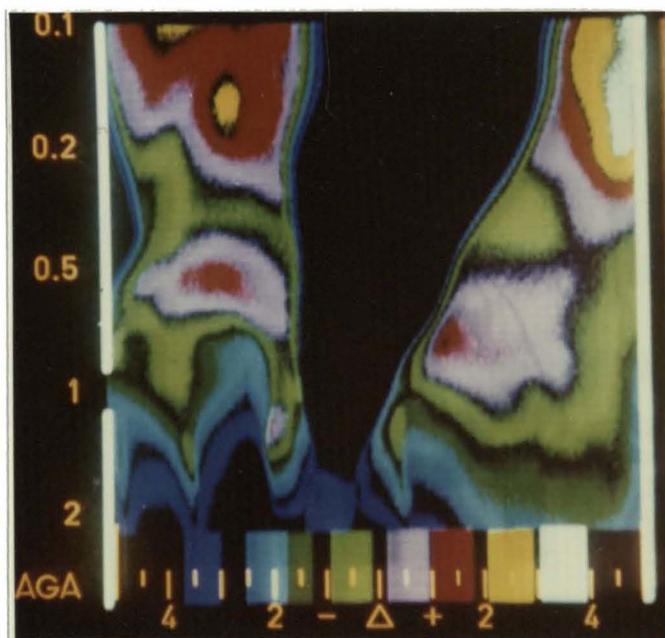


Fig. 206

fué intervenida para practicarle una nueva artrodesis. El estudio anatomopatológico de un fragmento obtenido del foco señalaba la existencia de un tejido laminar, que en su mayor parte aparece desvitalizado. Se observa actividad osteogénica. Entre las trabéculas se distinguen zonas con tejido fibroadiposo y otras con neoformaciones cartilaginosas. (Fig. 207)

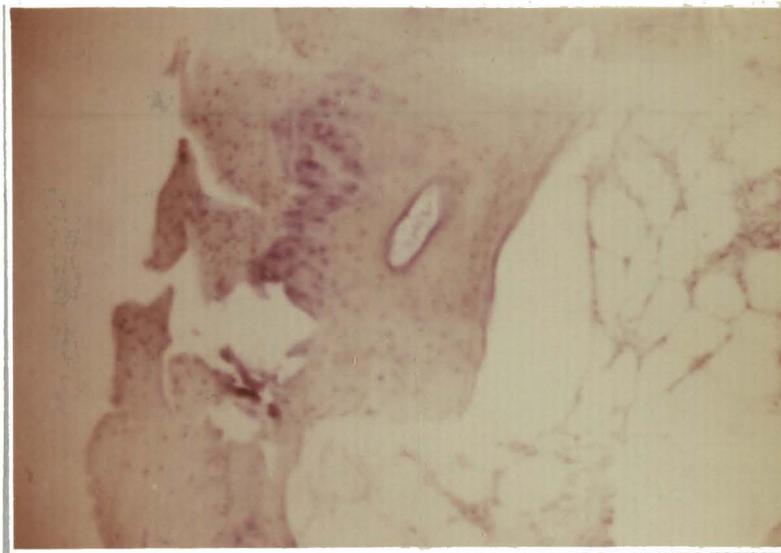


Fig. 207

CASO : 20

A.P.V. (612/74 y 1314/74). Paciente de 45 años de edad.

A consecuencia de un accidente presentaba una fractura conminuta del tercio proximal de tibia y peroné derechos (Fig. 208) que fue tratada ortopédicamente.

A los cinco meses de la fractura radiográficamente no existían signos de consolidación (Fig. 209) y clínicamente el foco era móvil.

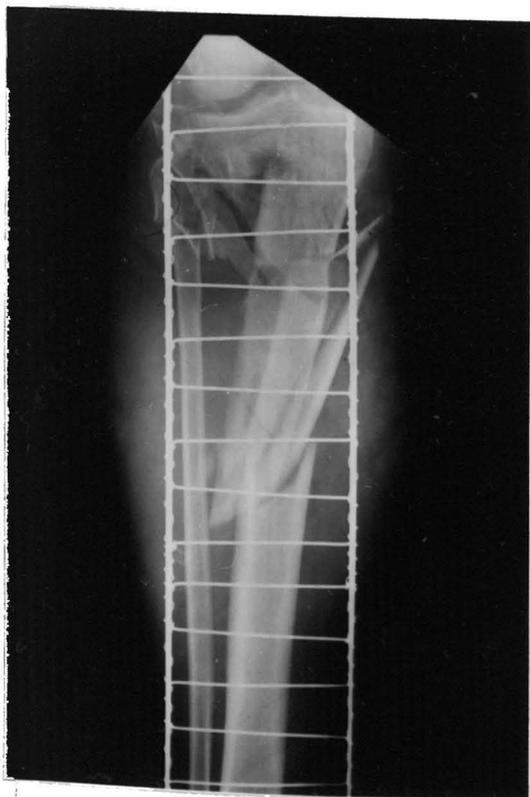


Fig. 208



Fig. 209

La gammagrafía mostraba un incremento de captación en toda la tibia. (Fig. 210) La teletermografía manifestaba una normotermia a nivel del foco lesional. (Fig. 211)



Fig. 210

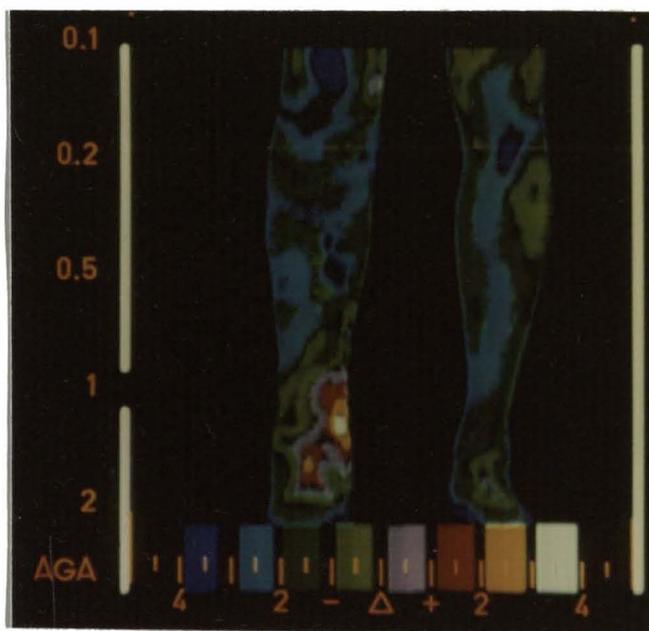


Fig. 211

Es intervenido quirúrgicamente para colocarle un injerto intertibioperoneo. (Fig. 212)



Fig. 212

A los dos meses de la intervención la teletermografía evidencia un aumento de la temperatura en toda la extremidad, Fig. 213) cuyo perfil debe de considerarse como indicativo del reinicio de la actividad vascular y osteogénica.

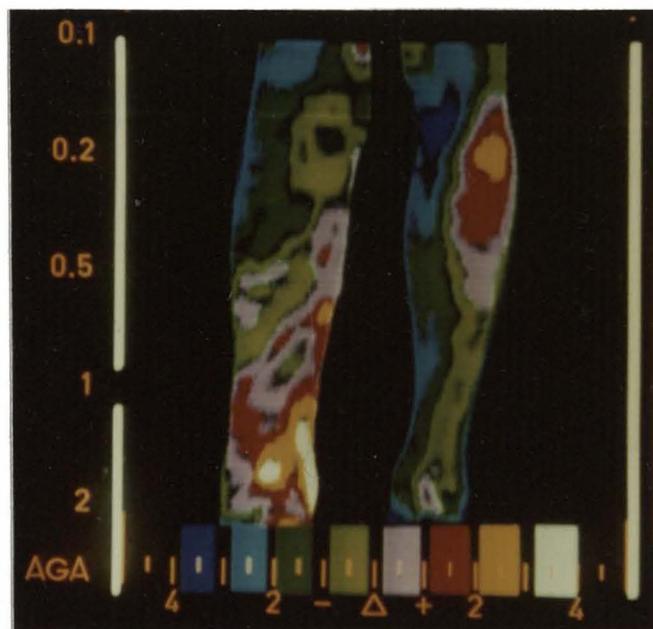


Fig. 213

A los siete meses de la intervención la fractura estaba consolidada radiográficamente, (Fig. 214) sin embargo la gammagrafía realizada 29 meses después de la fractura aun demuestra un incremento de actividad a nivel de la tibia, en comparación con el lado sano. (Fig. 215)



Fig. 214

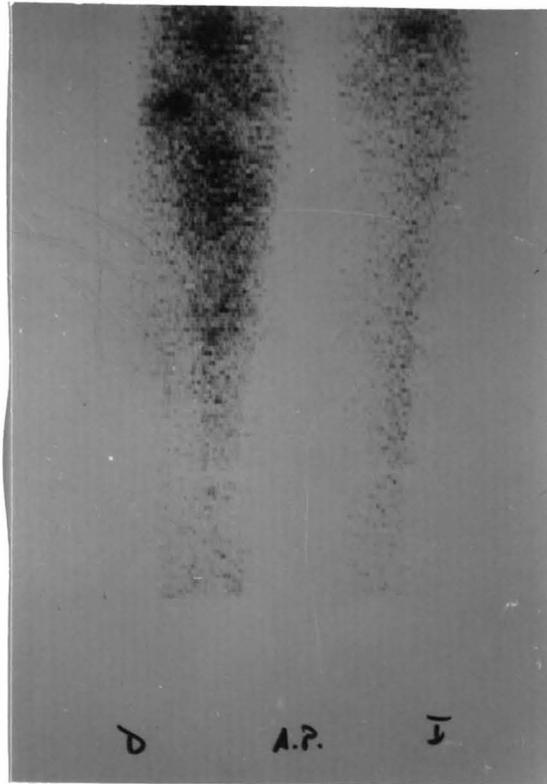


Fig. 215