



Universitat de Lleida

**ESTUDIO DE LA DENSIDAD MINERAL OSEA
PERIPROTESICA EN PACIENTES CON PROTESIS DE
CADERA TIPO MITTELMEIER.
RELACION CON CLINICA Y RADIOLOGIA**

Francesc Pallisó i Folch

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.

**ESTUDIO DE LA DENSIDAD MINERAL OSEA
PERIPROTESICA EN PACIENTES CON PROTESIS DE
CADERA TIPO MITTELMEIER.
RELACION CON CLINICA Y RADIOLOGIA**

Francesc Pallisó i Folch

3.1. ESTUDIO DE LA SERIE PROTESICA

3.1.1. DISEÑO.

Transversal

3.1.2. POBLACION DE ESTUDIO.

Se han estudiado 50 pacientes portadores de una prótesis total de cadera de anclaje biológico con cotilo roscado, implantadas en nuestro centro desde 1982 a 1991. Constituye un grupo homogéneo en cuanto a etiología y seguimiento, tratándose en todos los casos de pacientes con protetización unilateral.

Hemos utilizado también para nuestro estudio, un espécimen formado por un coxal y un fémur que han sido protetizados en el laboratorio (Fig 3.1).

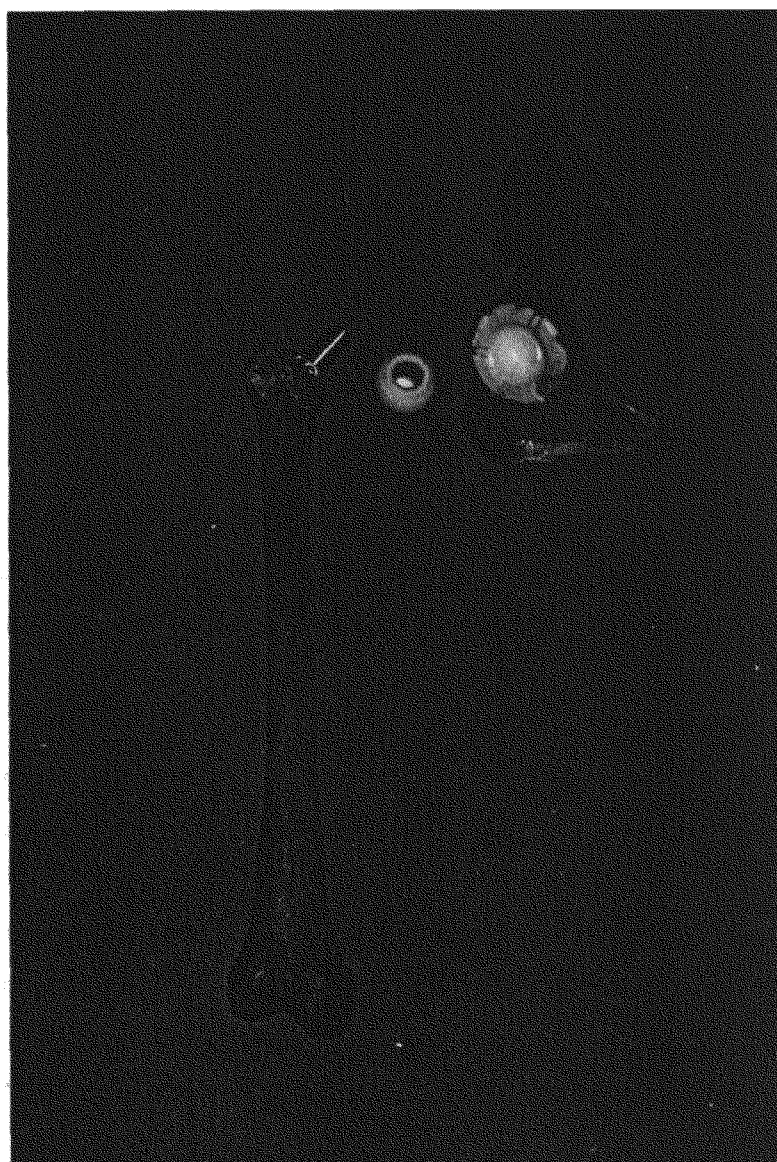


Fig. 3.1 Especimen protetizado

3.1.3. DEFINICION Y MEDIDA DE LAS VARIABLES.

- 1 - Tiempo de sustitución protésica en meses
- 2 - Valoración clínica preoperatoria y en la revisión según el método de Merle D'Aubigné ¹⁰⁶, que incluye el estudio del dolor, movilidad y marcha con gradación de 0 a 6 cada uno.
- 3 - Valoración de la capacidad funcional según la escala de Steinbrocker y cols. ¹⁰⁷. Incluye 4 grados; se realiza en el preoperatorio y en la revisión.
- 4 - Valoración radiológica, donde se estudian 10 parámetros para el cotilo, 7 para el vástago y 2 para el conjunto de la artroplastia.
- 5 - Estudio de la DMO periprotésica y del fémur contralateral de cada uno de los pacientes revisados y del espécimen, expresada en gr / cm²., mediante densitometría fotónica dual con fuente de rayos X.

3.1.4. FUENTES DE INFORMACION.

- 1 - Protocolos clínicos (historia clínica)
- 2 - Protocolo de revisión
- 3 - Densitómetro óseo fotónico dual con fuente de Rayos X del Centro de Isótopos Radiactivos (Cetir).

3.1.4.1. PROTOCOLOS CLINICOS

Se practica el estudio sistemático de estos pacientes mediante unas hojas de control, a través de las cuales podemos valorar la situación preoperatoria, el acto quirúrgico con sus incidencias y el seguimiento en el tiempo, no sólo desde el punto de vista clínico, sino también radiográfico.

1. PROTOCOLO PREOPERATORIO

1.1. Filiación, datos personales, hábitos y antecedentes patológicos.

El primer apartado consta de la filiación, datos personales del paciente, hábitos tóxicos y los antecedentes patológicos, codificados de la siguiente forma:

Hábitos tóxicos

Alcohol	H1 No	Tabaco	T1 No
grs/día	H2 <80/día	cig/día	T2 < 5/día
	H3 >80/día		T3 < 20/día
	H4 > 160/día		T4 > 20/día

Antecedentes patológicos

- 1 - *Cardiopatía*
- 2 - *Diabetes*
- 3 - *HTA*
- 4 - *EPOC*
- 5 - *Insuficiencia venosa EEII*
- 6 - *Insuficiencia renal*
- 7 - *Hepatopatía*
- 8 - *Enfermedades infecciosas*
- 9 - *Infecciones larvadas*
- 10- *Enfermedades neurológicas*
- 11- *Enfermedades degenerativas*
- 12- *Enfermedades digestivas*

1.2. *Valoración clínica*

Está basada en los parámetros de Merle D'Aubigné ¹⁰⁶, valorando el dolor la movilidad y la marcha.

- Valoración Dolor:**
1. Severo y espontáneo.
 2. Severo al intentar la deambulación. Impedido
 3. Tolerable. Actividad limitada.
 4. Dolor después de la actividad.
 5. Ligero o intermitente.
 6. Indoloro.

- Valoración Marcha:**
1. Algún metro o nada. 2 bastones.
 2. Tiempo y distancia muy limitados, con o sin bastones.
 3. Marcha 1 hora. 1 bastón.
 4. Largas distancias con 1 bastón.
 5. Solo bastón de mano.
 6. Marcha normal sin ayuda.

Val. Movilidad: Sus valores se obtienen sumando el arco total de movimiento en las 3 direcciones

Flexión-Extensión + Abducción-Adducción + Rot.ex-Rot.in

1. 0° a 30°
2. hasta 60°
3. hasta 100°
4. hasta 160°
5. hasta 210°
6. hasta 260°

1.3 Valoración de la capacidad funcional

Utilizamos los criterios de Steinbrocker y cols.¹⁰⁷ para estudiar la capacidad funcional global de los enfermos. Ésta se divide en 4 grados.

1. *Dolor leve, soportable, sin afectación funcional.*
2. *Dolor notable, afectación funcional y actividad posible fuera de casa.*
3. *Dolor importante, vida sedentaria, autonomía para las actividades personales en casa.*
4. *Invalidez, necesidad de ayuda para las actividades personales.*

1.4. Valoración radiológica

1. *Cotilo:*
 - L Luxante*
 - P Protuido*
 - F Falta ceja cotiloidea*
 - N No existe*

2. *Fémur:*
 - A Anteverso*
 - R Retroverso*
 - N No existe cabeza femoral*
 - V Coxa valga*
 - Q Coxa vara*
 - P Coxa plana*
 - M Coxa magna*

3. *Material de osteosíntesis:*
 - N No existe*
 - C Cotilo*
 - F Fémur*
 - D Ambos*

1.5. Conclusión diagnóstica

Con los datos anteriores y ocasionalmente tras realizar exploraciones complementarias como gamagrafía, tomografía, TAC y laboratorio, se obtiene una conclusión diagnóstica, con las patologías que se expresan a continuación:

1. *Coxartrosis Esencial*
2. *Coxartrosis Secundaria*
 - 2.1. *Displasia de caderas*
 - 2.2. *Traumatismo*
 - 2.2.1. *Cotilo*
 - 2.2.2. *Fémur*
 - 2.2.3. *Mixto*
 - 2.3. *Necrosis avascular*
 - 2.4. *Alteración morfológica del cotilo*
 - 2.5. *Otras alteraciones morfológicas del fémur*
3. *Artritis Reumatoidea*
4. *Espondiloartritis Anquilopoyética*
5. *Mucopolisacaridosis*
6. *Secuelas Poliomiелitis*
7. *Rescate Artrodesis*
8. *Traumatismo reciente*
 - 8.1. *Cotilo*
 - 8.2. *Fémur*
 - 8.3. *Mixto*
9. *Otras*

1.6. Indicación de la P.T.C. tipo Mittelmeier

Indicamos éste tipo de artroplastia en los pacientes que cumplen los requisitos siguientes:

- Paciente con edad inferior a 65 años
- Padecimiento de alguna enfermedad de la articulación de la cadera indicada en la tabla anterior.
- Afectación funcional articular con balances promedios, igual o inferior a 3/4 en la escala de *Merle D'Aubigné*.
- Ausencia de lesiones locales (tróficas, dérmicas, etc) o generales que supogan una contraindicación formal para la intervención.

1.7. Planificación preoperatoria

La diversidad de medidas en cada uno de los tres componentes (cotilo, vástago, cabeza femoral) de la artroplastia total de cadera tipo *Mittelmeier*, diseñados para adaptarse a los diferentes tamaños de caderas, obliga a un estudio y planificación preoperatoria, cuyo objetivo es elegir la prótesis ideal en cada caso.

Nos servimos para ello de la radiografía AP de ambas caderas con inclusión del 1/3 proximal de las diáfisis femorales y realizada siempre a 1.20 mts. de distancia; con ello se efectúa el calco preoperatorio mediante una serie de plantillas transparentes que llevan impresos los diferentes tamaños de los tres componentes protésicos.

La elección de los componentes se realiza superponiendo la plantilla a la radiografía.

Para el componente femoral, el tamaño elegido debe reunir las siguientes condiciones:

- 1 - Colocación del collar de la prótesis por encima del trocánter menor (línea de osteotomía), determinando previamente el punto de resección, mediante las líneas T y R, obtenidas a partir del nivel de los trocánteres de la cadera contralateral
- 2 - Contacto de las líneas que configuran el contorno del vástago con el endostio de las corticales interna y externa de la diáfisis femoral.
- 3 - Cola de la prótesis centrada en la cavidad medular.

El componente Acetabular también debe reunir una serie de requisitos:

- 1 - Oblicuidad de 40° respecto la línea bisquiática.
- 2 - No traspasar la línea del transfondo acetabular.
- 3 - Quedar cubierto en la porción superior de forma completa o dejando como máximo una espira descubierta. Esta misma plantilla sirve para determinar el tamaño de los cuellos del componente cefálico.

2. PROTOCOLO OPERATORIO. TECNICA QUIRURGICA

Se valoran los siguientes parámetros:

1. Intervención fecha
2. Vía de abordaje
3. Tipo Cotilo y N°
4. Tipo vástago y N°
5. Tipo Cuello L Largo M Medio C Corto
6. Complicaciones Peroperatorias Quirúrgicas
 1. Error cotilo - Anteverción . Abstención
- Retroversión . Reimplante
. Cambio de técnica
 2. Error fémur - Fisura del calcar
- Agujero diafisario
- Anteverción / - Retroversión
- Rotura del trocánter mayor
- Rotura diáfisis
 3. Luxación Peroperatoria
 - Problema de cotilo . Reimplante
 - Problema de vástago . Cambio de técnica
 - Excesiva resección cuello . Tto ortopédico
. Girdstone
7. Complicaciones Peroperatorias Anestésicas
 1. Tensión arterial - HTA, Hipotensión
 2. Frecuencia cardíaca - Taq., Brad., Arritmia
 3. Irrigación cardíaca - Insuf card. aguda, IAM
 4. Oliguria
 5. Laringoespasma Broncoespasma
 6. Problemas intubación
 7. Aspiración (Sd. de Mendelson)
 8. Reacciones transfusionales.

El acto operatorio se desarrolla de forma homogénea por el mismo equipo quirúrgico, que de forma reglada comprende los siguientes pasos:

2.1. Preparación

Se practica un lavado de la zona quirúrgica inmediatamente antes de la intervención, durante 10 minutos, con solución jabonosa de yodopovidona al 10 % .

Primero se utilizó anestesia general con intubación endotraqueal, actualmente se prefiere la raquianestesia. Se coloca al paciente en decúbito lateral contrario al lado a protetizar sobre mesa ortopédica, con tablero universal.

La extremidad a intervenir se impregna con solución alcohólica de yodo al 5 % , el entallado debe permitir que la pierna pueda moverse libremente.

Se aísla el campo operatorio con una lámina impermeable tipo "Opsite".

2.2. Acceso

Actualmente se utiliza el acceso posteroexterno de la cadera, con una incisión que se centra en el trocánter mayor y se curva con suavidad posteriormente, siguiendo las fibras del gúteo mayor, hasta unos 5 cms por delante de la espina ilíaca posterosuperior. Distalmente, la incisión es recta sobre la cara externa del muslo en una extensión de unos 8/10 cms. Realizamos hemostasia cuidadosa del tejido celular subcutáneo. En los primeros pacientes de esta serie se practicaba una vía externa con acceso anterior a la

articulación de la cadera.

Incidimos la fascia glútea a lo largo del borde anterior del glúteo mayor. Seccionamos la cintilla iliotibial de abajo hacia arriba. De esta forma se abre la bolsa trocantérea y continuando la incisión hacia arriba, entre el glúteo mayor y el tensor de la fascia lata, es posible separar hacia atrás el glúteo mayor con la parte posterior de la cintilla iliotibial. De esta forma quedan al descubierto los rotadores externos de la cadera y el trocánter mayor. Seguidamente seccionamos los músculos piramidal, géminos, obturadores y cuadrado crural, dejando una lengüeta muscular cerca de su inserción, con objeto de facilitar su reinserción. Efectuamos incisión en T de la cápsula. Finalizamos el abordeje aislando los bordes de la herida mediante la colocación de gasas grandes impregnadas de una solución de rifocina diluida con suero fisiológico.

2.3. Dislocación y osteotomía femoral

Tras la capsulotomía, la cadera está preparada para la dislocación. Una vez luxada la cabeza femoral, se marca con un osteotomo el nivel de osteotomía del cuello femoral, con una inclinación de 40° a 45° respecto el eje diafisario femoral y con una anteversión aproximada de 10°. Se corta suavemente el cuello del fémur con una sierra oscilante, la cabeza extirpada, puede utilizarse como injerto óseo para reconstruir un acetábulo deficitario.

2.4. Componente acetabular

Seguidamente se retrae el fémur anteriormente para exponer el acetábulo. La exposición acetabular sin límites es la clave del fresado y la colocación fácil del componente protésico, para ello se resecan los restos capsulares y osteofitos periféricos.

Realizamos la preparación del acetábulo, mediante escoplos - gubia de Lexer, de forma cónica. No es necesario extirpar la cortical del fondo del cotilo ni la periférica, ya que nos servirá para un mejor anclaje del paso de rosca y ello dará una mayor firmeza en el agarre del cotilo.

Se fresa la cavidad acetabular mediante las fresas cónicas de Mittelmeier. La dimensión adecuada de la fresa viene determinada por su situación tangencial en la cavidad cotiloidea. La profundidad de las mismas, corresponde a la profundidad de penetración de las cúpulas.

La buena posición del acetábulo definitivo se determina exactamente durante el fresado, no siendo posible una modificación posterior, pues no corresponderían los pasos de rosca.

La posición de la cúpula protésica es igual a la posición de fresado:

45° - 50° en relación al eje longitudinal del paciente (45°-40° respecto la línea biisquiática).

10° - 15° de anteversión.

El labrado de pasos de rosca en el cotilo con el "taraud" especialmente diseñado, debe corresponder a la fresa de mayor calibre que hayamos podido colocar, se procede al labrado de los pasos de rosca correspondientes, que son los que fijarán el acetábulo definitivo.

Las fresas llevan la misma numeración que los "taraud". Al principio conviene girarlo hacia la izquierda con el fin de obtener un buen centrado en la cavidad cotiloidea.

Con el instrumento de roscado se procede a la colocación del acetábulo, teniendo precaución, al igual que en el paso del labrado de roscas, de girarlo primero hacia la izquierda para favorecer el centrado del mismo y que se correspondan con los pasos de rosca previamente elaborados. Se debe roscar hasta notar un tope elástico.

2.5. Componente femoral

Se coloca la extremidad inferior del paciente en flexión, adducción y rotación interna de la cadera con flexión de la rodilla. Colocamos separadores de Hohmann a nivel del trocánter mayor, trocánter menor y cara posterior del fémur. Con la ayuda de un escoplo fino, se obtiene un "cubo" de tejido esponjoso a nivel de entrada de la cavidad medular. Se amplía el conducto medular con las "raspas" especialmente diseñadas, y eventualmente, en conductos estrechos, utilizamos fresas tipo Küntscher.

Una vez fresado, introducimos el vástago de prueba, si éste es el adecuado, debe sobrepasar el trazo de osteotomía entre 10 y 15 mm.. Se coloca el vástago definitivo, rellenando las ventanas y cavidades del mismo con tejido óseo esponjoso autólogo. Como injertos utilizamos el "cubo" extraído con el escoplo al iniciar el tiempo femoral y los que se obtienen del cuello y cabeza femorales resecados.

El vástago definitivo se introduce hasta que el cuello de la prótesis se apoye enteramente sobre el plano de

resección del calcar.

La cabeza femoral se impacta en el cono del vástago mediante ligeros golpes de martillo, lo que asegura su estabilidad en rotación. Reducimos la cadera mediante tracción y rotación externa de la extremidad. Se comprueba la estabilidad y amplitud de movimiento. Si existe mucha tensión de las partes blandas, se cambiará por un cuello más corto o se procederá a reseca una "rodaja" de la superficie de osteotomía. Si por el contrario, la cabeza "pistonea" con los movimientos de tracción, nos indica que el cuello que hemos colocado es insuficiente y tendremos que optar por el cuello largo.

2.6. Cierre

Se procede a un lavado con suero a presión de toda la zona operatoria. Colocamos un drenaje de redón bordeando el cuello de la prótesis.

El cierre comienza por la reinserción del músculo piramidal y el tendón conjunto de los músculos rotadores externos al mazizo trocantéreo. A continuación se cierran la fascia lata y la fascia de glúteo mayor con puntos sueltos reabsorbibles. Cierre del subcutáneo con colocación de otro drenaje de redón y sutura de la piel con puntos sueltos de seda. Se coloca un apósito estéril en la herida quirúrgica y una férula antirotatoria al pasar al paciente a su cama.

3. PROTOCOLO POSTOPERATORIO

3.1. Cuidados de la herida

El paciente se mantiene en una habitación de aislamiento durante los dos primeros días del postoperatorio inmediato.

Los redones se retiran a las 48 horas de la intervención.

La herida se revisa al tercer día en condiciones de asepsia, y antes de salir del aislamiento a la planta de hospitalización convencional.

La sutura cutánea se retira a partir del 10º día.

3.2. Pauta antibiótica

Estas intervenciones se realizan en un quirófano convencional donde se realizan todas las intervenciones ortopédicas, ocupando el primer puesto del parte quirúrgico.

Teniendo en cuenta la grave complicación que supone la aparición de una infección profunda en la cirugía de sustitución de la cadera, se ha intentado reducir, mediante el uso profiláctico de antibióticos¹⁰⁸.

En un principio se usó la cefazolina (cefalosporina de 1ª generación) con el propósito de abarcar a los *Stafilococcus Aureus* y *Epidermidis*, administrándose 1 gr./Ev en la inducción anestésica, 1 gr. al acabar la intervención, siguiendo en el postoperatorio 1 gr. cada 8

horas durante los tres primeros días, tal y como preconizaron Wiggins y cols.¹⁰⁹.

Actualmente utilizamos el cefonizid, (cefalosporina de 2ª generación) que es tan eficaz como las de primera generación para los cocos gram positivos, siéndolo además también contra varias especies de enterobacterias que no infrecuentemente son responsables de infecciones postoperatorias. Se sigue la misma pauta anterior en la inducción anestésica y al finalizar el acto operatorio, para seguir después con 1 gr. / Ev cada 24 horas durante tres días. En pacientes alérgicos a los betalactámicos, administramos Eritromicina 1 gr. / 8 horas /Ev tres días.

Creemos que el mantenimiento del antibiótico durante un periodo mayor de 3 días, además de no mejorar los resultados, favorece la selección de gérmenes resistentes difíciles de tratar.

En las últimas publicaciones científicas como la de Garcia y cols.¹¹⁰, se reconsidera el acortamiento de la profilaxis entre 24 - 48 horas. Según Gatell ¹¹¹, prolongarla más de 24-48 horas después de la intervención, no tan sólo no es más eficaz sino que es contraproducente por los costos, por razones ecológicas y porque somete al paciente a un riesgo innecesario de sufrir efectos secundarios.

Profilaxis antibiótica:

1. Cefazolina
2. Cefonicid
3. Eritromicina

3.3. Pauta antitrombótica

La cirugía ortopédica mayor sitúa a los pacientes en la categoría de alto riesgo de enfermedad tromboembólica. Esta es la complicación fatal más común que sigue al traumatismo o a la cirugía del miembro inferior. Esta consideración se pone de manifiesto si tenemos en cuenta, que en los pacientes operados de cadera el riesgo de Trombosis Venosa Profunda (TVP) varía entre un 45 y un 70 % y el riesgo de trombosis de las venas proximales se acerca a un 20 % . De ellos el 10 % corren el riesgo de padecer una embolia pulmonar que puede llegar a ser mortal en el 2 % de los casos ¹¹².

Según Sikorski y cols.¹¹³ en los pacientes sometidos a una sustitución protésica de la cadera, existe una distribución bimodal de los trombos, así en el segundo día del postoperatorio se han desarrollado un 10 % ; la máxima incidencia se encuentra en el cuarto día y al final de la primera semana se han desarrollado el 74 % de los trombos, existiendo un segundo pico el día 13º. Existe riesgo de trombosis hasta el día 17. No obstante todo el periodo de riesgo puede extenderse durante todo el tiempo de hospitalización, y no es infrecuente el reingreso de enfermos por problemas tromboembólicos mayores ¹¹⁴.

Virchow, en 1846, sentó las bases conceptuales para la comprensión de la génesis de los trombos. Para él la trombosis puede ser el resultado de:

- Cambios en la pared vascular (lesión)
- Cambios en la composición de la sangre (hipercoagulabilidad)

- Cambios en el flujo sanguíneo o éstasis sanguíneo

Durante la cirugía protésica de la cadera, los tres elementos de Virchow se encuentran presentes en mayor o menor cuantía.

Las medidas que efectuamos en nuestro servicio son:

1 - Perfusión sanguínea adecuada

El nivel de perfusión debe evitar una caída brusca de la hemoglobina en el postoperatorio inmediato. Existe una relación evidente entre la trombosis y la caída de la hemoglobina relacionada con la hemorragia del acto quirúrgico, tal como ha demostrado Sikorski y cols.¹¹³.

2 - Movilización precoz del paciente

En un estudio sobre necropsias, Sevitt y Gallagher¹¹⁵ observaron una incidencia del 80 % de TVP en los pacientes que permanecían encamados un tiempo superior a las cuatro semanas. De igual manera, la gravedad de la trombosis aumenta paralelamente al tiempo de encamamiento.

Nuestros pacientes se levantan a las 48 horas, tras retirarles los drenajes de redón y previa colocación de una media elástica en la extremidad intervenida.

3 - Postura de la extremidad

Durante el periodo de encamamiento, la extremidad se mantiene en abducción de 30°, rotación neutra con férula antirotatoria y elevación de unos 15° sobre el plano de la cama.

4 - Anticoagulación profiláctica

En nuestro servicio se han empleado tres pautas a lo largo de los últimos 15 años; tiempo en que venimos realizando protetizaciones de cadera. Es por ello que en esta serie nos encontramos pacientes que han sido tratados con alguno de estos tres métodos. Correlativamente hemos utilizado Dextrano-70; Heparina Cálctica y por último desde hace 2 años Heparina de Bajo peso Molecular.

Dextranos. Después de los trabajos de Bergqvist y cols.¹¹⁶, nos decidimos a efectuar la pauta de anticoagulación, utilizando Dextrano-70.

El dextrano es un polímero de la glucosa que fue introducido como expansor del plasma y posteriormente evaluado como agente antitrombótico. Sus propiedades antitrombóticas se han atribuido al descenso de la viscosidad sanguínea, a la disminución de la reactividad plaquetaria ante las paredes vasculares dañadas y porque los acúmulos de fibrina tienen una mayor susceptibilidad a la fibrinólisis en su presencia.

Su utilización presenta importantes inconvenientes por sus complicaciones y efectos secundarios: problemas hemorrágicos, alteraciones renales, expansión excesiva del volumen sanguíneo con fallo cardíaco y edema pulmonar, todos ellos generalmente relacionados con altas dosis de dextrano. También constituyen una seria complicación que no puede ser prevenida, las reacciones anafilácticas.

Las contraindicaciones a su empleo son: alteraciones hemorrágicas y renales. Debe ser administrado con especial cuidado en pacientes senectos y en cuadros de insuficiencia cardíaca.

La pauta que efectuábamos comprendía:

- 500 cc. durante el acto operatorio
- 500 cc. / día durante los dos primeros días
- 500 cc / días alternos hasta el 12º día.

Heparina cálcica. Debido a los efectos secundarios de los dextranos, junto a la necesidad de administración endovenosa, hizo que nos replanteáramos la profilaxis tromboembólica a favor de la heparina cálcica. El fundamento de su acción biológica, se basa en que la heparina potencia al inhibidor del factor Xa (activo) que es el que permite el paso de protombina a trombina.

Nuestra pauta consistía en la administración de 7.500 UI / 12 horas hasta la movilización completa del paciente.

Aunque la heparina subcutánea a bajas dosis se ha mostrado eficaz en los enfermos generales, es relativamente ineficaz en los enfermos ortopédicos y la protección obtenida en este grupo es incompleta. Al mismo tiempo, el empleo de este tipo de profilaxis puede asociarse con un riesgo aumentado de hematoma.

Heparina de bajo peso molecular HBPM . desde hace 2 años utilizamos la HBPM, también llamada "fragmento de heparina". El efecto biológico más importante de las HBPM, consiste en presentar una elevada actividad ant-factor Xa junto a una relativa baja actividad antitrombínica. Es decir buena eficacia antitrombótica, con débil efecto anticoagulante global, y por consiguiente menor efecto hemorrágico, como han comprobado Turpie y cols.¹¹⁷ en un estudio randomizado. Por ello, y desde el punto de vista teórico, nos encontramos con un fármaco casi ideal.

En nuestro servicio utilizamos Enoxaparina sódica, con la siguiente pauta:

- 20 mg 12 horas antes de la intervención
- 20 mg 12 horas después de la intervención para seguir con
- 40 mg 24 horas 10 días o hasta la movilización completa del paciente.

Profilaxis antitrombótica

	7-14 días	> de 14 días
1. Dextranos
2. Heparina Cálca
2. Heparina de BPM

3.4. Pauta de rehabilitación

El proceso de recuperación funcional de la cadera protetizada empieza a las 24 horas de la intervención, con ejercicios isométricos de la extremidad afecta.

A las 48 horas se levanta al enfermo de la cama y se empiezan a efectuar movimientos de flexo-extensión activos de cadera, rodilla y tobillo. La movilización activa de la cadera es la técnica más eficaz para recuperar la amplitud articular. Se limita la fatiga muscular permitiendo la repetición del movimiento activo un gran número de veces. Siempre se debe evitar todo dolor para no inhibir los esfuerzos del paciente.

En esta fase, se realiza por el paciente, un trabajo activo en el plano horizontal para suprimir la acción de la gravedad. El fisioterapeuta mantiene la extremidad y ayuda al movimiento activo, controlando además el esfuerzo físico y su dosificación.

Realiza ejercicios de flexión y extensión, separación y aproximación pero evita los de rotación.

A los 6 días de la intervención, se comienza a deambular en descarga, con dos bastones ingleses y alza en el zapato contralateral.

A los 15 días o 3 semanas, se envía al paciente al gimnasio y se comienza una cinesiterapia activa asistida, autorizando el trabajo activo contra la gravedad e incluso contra una resistencia ligera de todos los grupos musculares de la cadera.

A la sexta semana postoperatoria, se les autoriza la carga de forma parcial y progresiva.

A los tres meses se retira un bastón y posteriormente, a los cuatro meses, el segundo, con lo cual el enfermo hace ya la marcha de forma independiente y con carga total.

Durante todo este período, los pacientes acuden de forma sistemática a nuestro Servicio de Rehabilitación para efectuar una reeducación de la marcha, que además de intentar conseguir una amplitud articular correcta, incluye la consecución del equilibrio, seguridad y desenvoltura de todos los movimientos de la cadera que permitirán volver a su actividad cotidiana previa a la cirugía.

3.5. Codificación de complicaciones

1. Complicaciones postoperatorias locales

- 1.1. Luxación prótesis . Reintervención
. Tto ortopédico

1.2. Dehiscencia herida

1.3. Infección

- Infección superficial
- Infección profunda
- Prótesis inviable . recambio mismo tipo
. otro tipo

Bacteriología.....

2. Complicaciones postoperatorias generales

- 2. 1. Embolia grasa
- 2. 2. Tromboflebitis - Flevotrombosis
- 2. 3. T.E.P.
- 2. 4. Shock séptico
- 2. 5. Pulmonares
- 2. 6. Tensión Art.
- 2. 7. Ritmo cardíaco
- 2. 8. Irrigación cardíaca
- 2. 9. Reacciones transfusionales
- 2.10. Urinarias
- 2.11. Ulcus HDA
- 2.12. Anemia
- 2.13. Hepatopatía

3.1.4.2. PROTOCOLO DE REVISION

La sistemática del seguimiento evolutivo de estos pacientes, consiste en una revisión ambulatoria en nuestras consultas externas cada 3 meses durante el primer año, para pasar después a visitas semestrales.

En el control de revisión de los pacientes de esta serie se ha tenido en cuenta:

- 1 - **Modificación del estado laboral, antecedentes patológicos, hábitos tóxicos y farmacológicos.**
- 2 - **Evolución en meses**
- 3 - **Valoración clínica según Merle D'Aubigné ¹⁰⁶, se ha estudiado aquí la extencia o no de cojera y signo de Trendelemburg.**
- 4 - **Valoración de la capacidad funcional siguiendo los criterios de Steinbrocker y cols.¹⁰⁷.**
- 5 - **Valoración radiológica.** La evaluación radiológica, la hemos sistematizado en el estudio de 19 parámetros, de los cuales 10 corresponden al cotilo, 7 al componente femoral y 2 al conjunto de la artroplastia. El estudio de estos parámetros, nos permitirá observar si existe una movilización-aflojamiento de los componentes protésicos y desgaste acetabular.

También se ha efectuado el estudio radiológico del espécimen, en distintos grados de flexión de cadera y rotación pélvica.

1. COTILO

1.1. Espacio óseo mínimo

Es la distancia mínima entre el actábulo y la cavidad pelviana (Fig. 3.1).

1.2. Falta de cobertura de la cúpula

Se obtiene trazando dos líneas tangentes a los bordes superior e inferior del acetábulo protésico, que sean a la vez perpendiculares a la línea bisquiática. El espacio existente entre las dos líneas tangentes nos servirá de referencia para obtener la falta de cobertura en porcentaje (Fig. 3.1).

1.3. Número de espiras descubiertas

Valora la falta de recubrimiento de las espiras del cotilo.

1.4. Angulo de inclinación del componente acetabular

Se mide en una radiografía anteroposterior, trazando una línea tangente a los ángulos superoexterno e inferoexterno del cotilo protésico a través de los bordes superior e inferior del cotilo, y otra línea que pase por la parte más inferior de las tuberosidades bisquiáticas (línea bisquiática) (Fig. 3.1).

El ángulo de intersección de éstas dos líneas es el ángulo de inclinación acetabular. Valoraremos como de

inclinación neutra, el valor comprendido entre 40° - 50° , horizontal al menor de 40° y vertical, al valor superior a 50° .

1.5. Esclerosis periacetabular

Sirve para valorar la fijación del componente protésico acetabular al hueso, se comprobará la reacción al implante que puede ser en forma de esclerosis difusa o en ribete; anotando sus características en las tres zonas en que hemos dividido al cotilo: zona inferior, fondo y superior (zonas 8, 9, 10) (Fig. 3.2).

Parámetros indicativos de movilización.

Se estudiarán la radiografía postoperatoria y la del último control.

1.6. Osteolisis

Valora el mejor o peor anclaje del componente acetabular.

Medimos la distancia del fondo de la prótesis al transfondo acetabular y la reacción de tipo osteolítico en todas las espiras del acetábulo o en parte de ellas y la zona donde se produce.

1.7. Emigración medial de la cúpula

Se valora midiendo la distancia desde el centro de la cabeza femoral a la línea de Köhler (KK') en mm, que es la línea trazada desde el borde interno del ilíaco al borde medial del isquion (Fig. 3.3).

1.8. Emigración vertical de la cúpula

Se toma la distancia entre el borde inferior del acetábulo y la línea del orificio obturador (línea foramen obturador), que es la línea perpendicular al eje del cuerpo y tangencial al borde superior del orificio obturador en mm. (Fig. 3.3).

Parámetros indicativos de desgaste acetabular

Desde el punto de vista clínico, el diagnóstico y la medición del desgaste tiene la doble importancia de estimar tanto la integridad de las superficies articulares como las posibles consecuencias de la liberación de partículas de cerámica Al_2O_3 .

Los métodos empleados son dos: el de Cupic ¹¹⁸ y la medición de la distancia que va del vértice del trocánter mayor al techo del cotilo.

1.9. Medición de CUPIC

En el método de Cupic se miden las distancias radial menor y la radial mayor entre la cabeza de la prótesis y el diámetro de la cúpula. La diferencia entre ambas dividida por dos se toma como valor de la penetración (Fig. 3.4).

10- Distancia vértice trocánter mayor - techo cotilo

Viene dada por una línea desde la punta del trocánter mayor al centro del acetábulo protésico (Fig. 3.4).

Mediremos la penetración de la cabeza femoral en el cotilo para cuantificar el posible desgaste acetabular

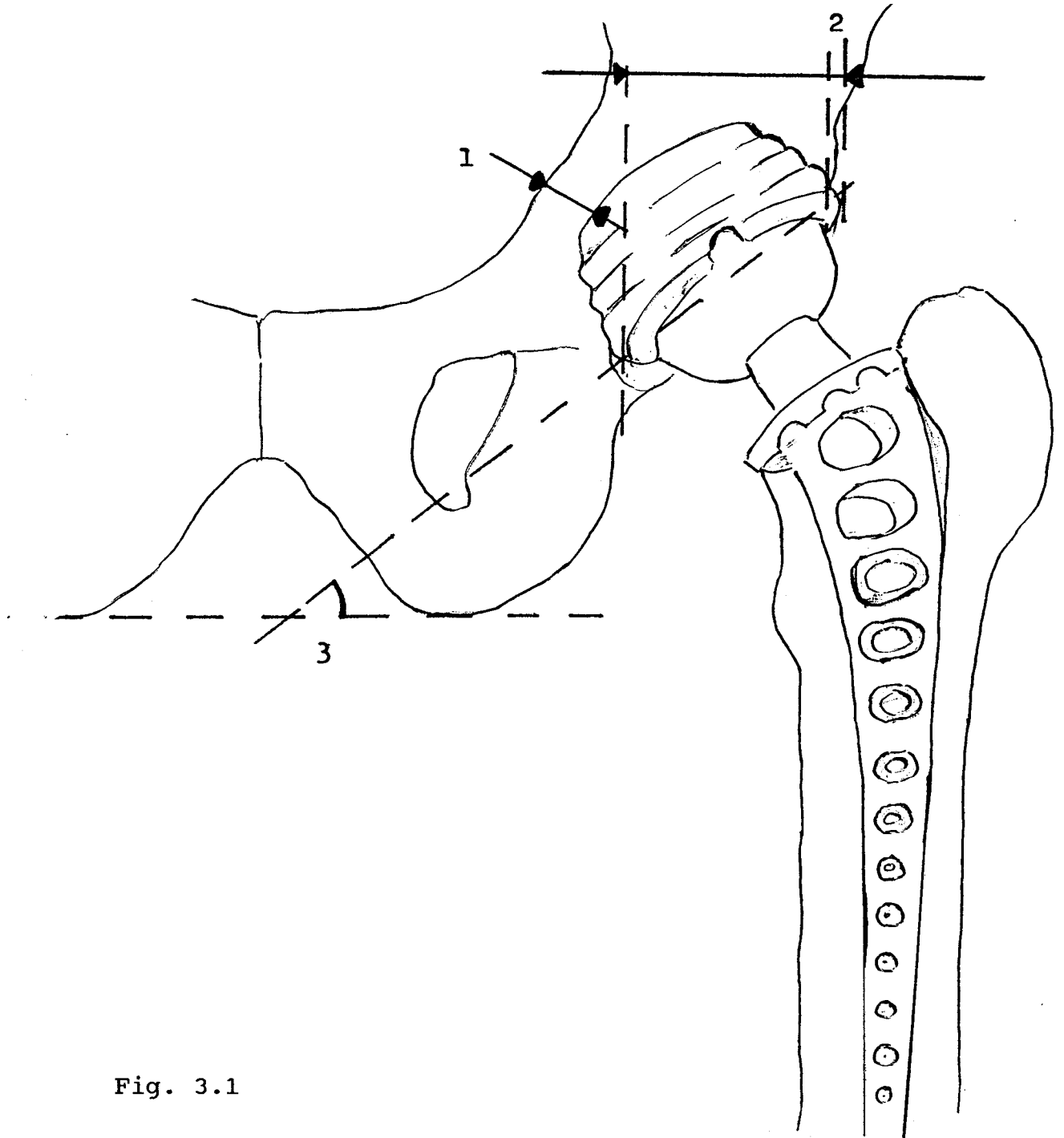


Fig. 3.1

1. Espesor óseo mínimo
2. Falta de cobertura de la cúpula
3. Angulo acetabular

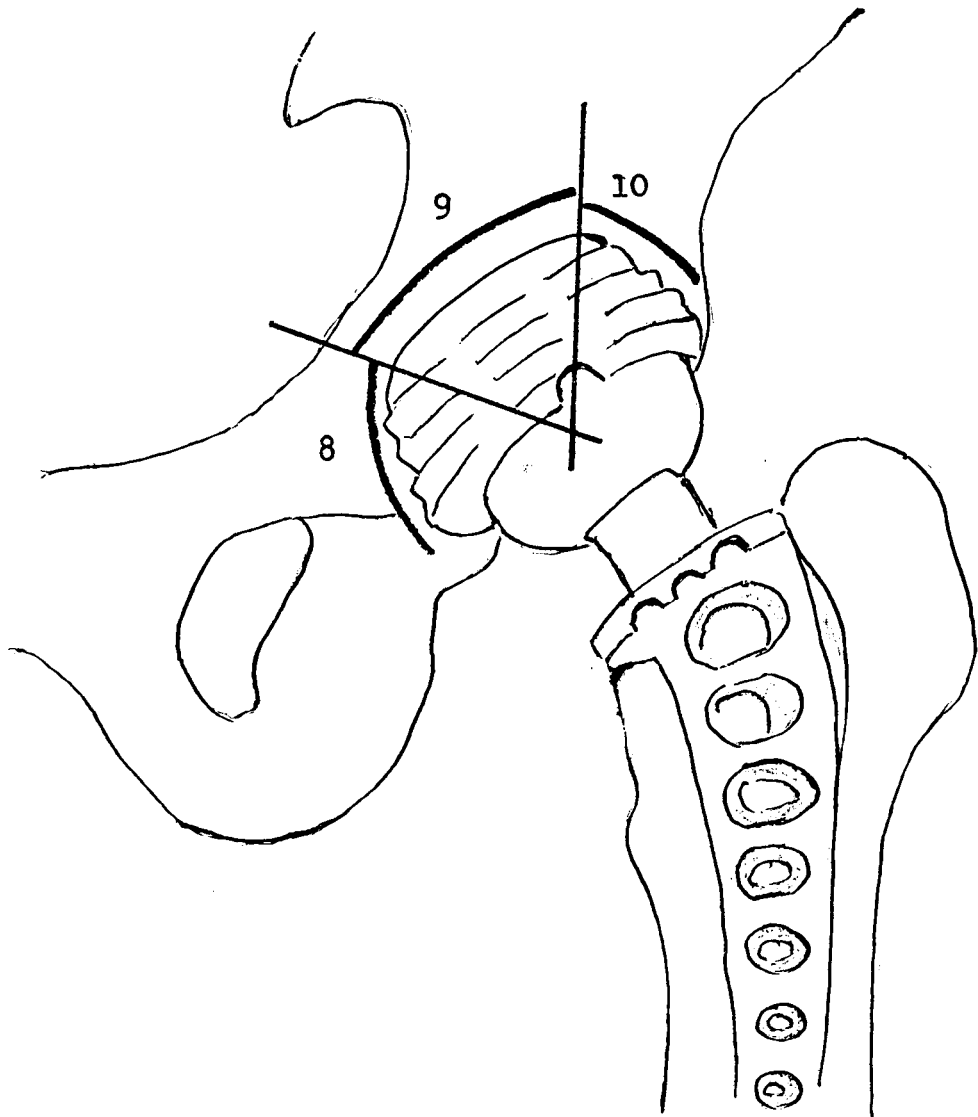


Fig. 3.2

Zonas periprotésicas

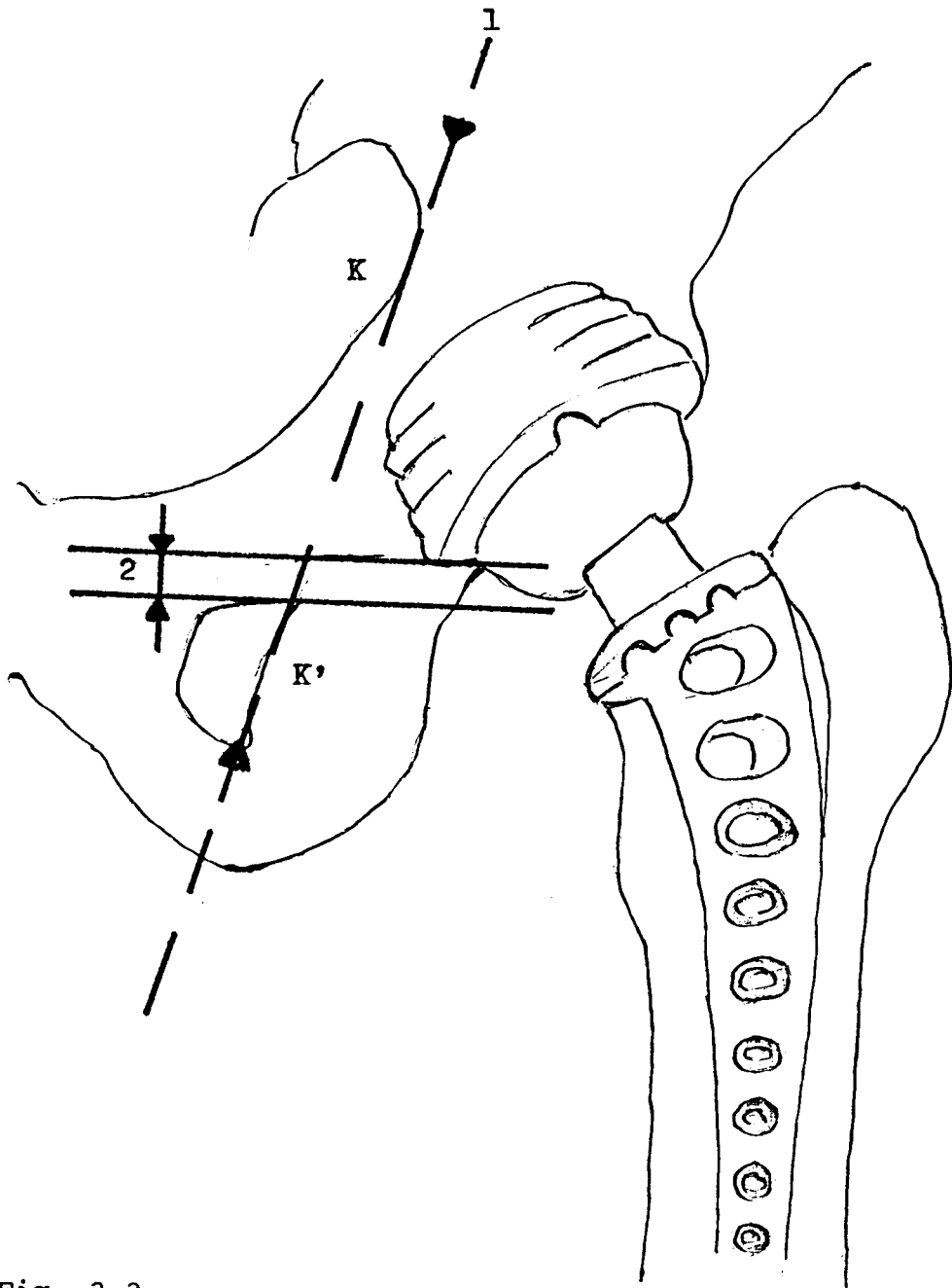


Fig. 3.3

- 1. Línea de Köhler
- 2. Emigración vertical

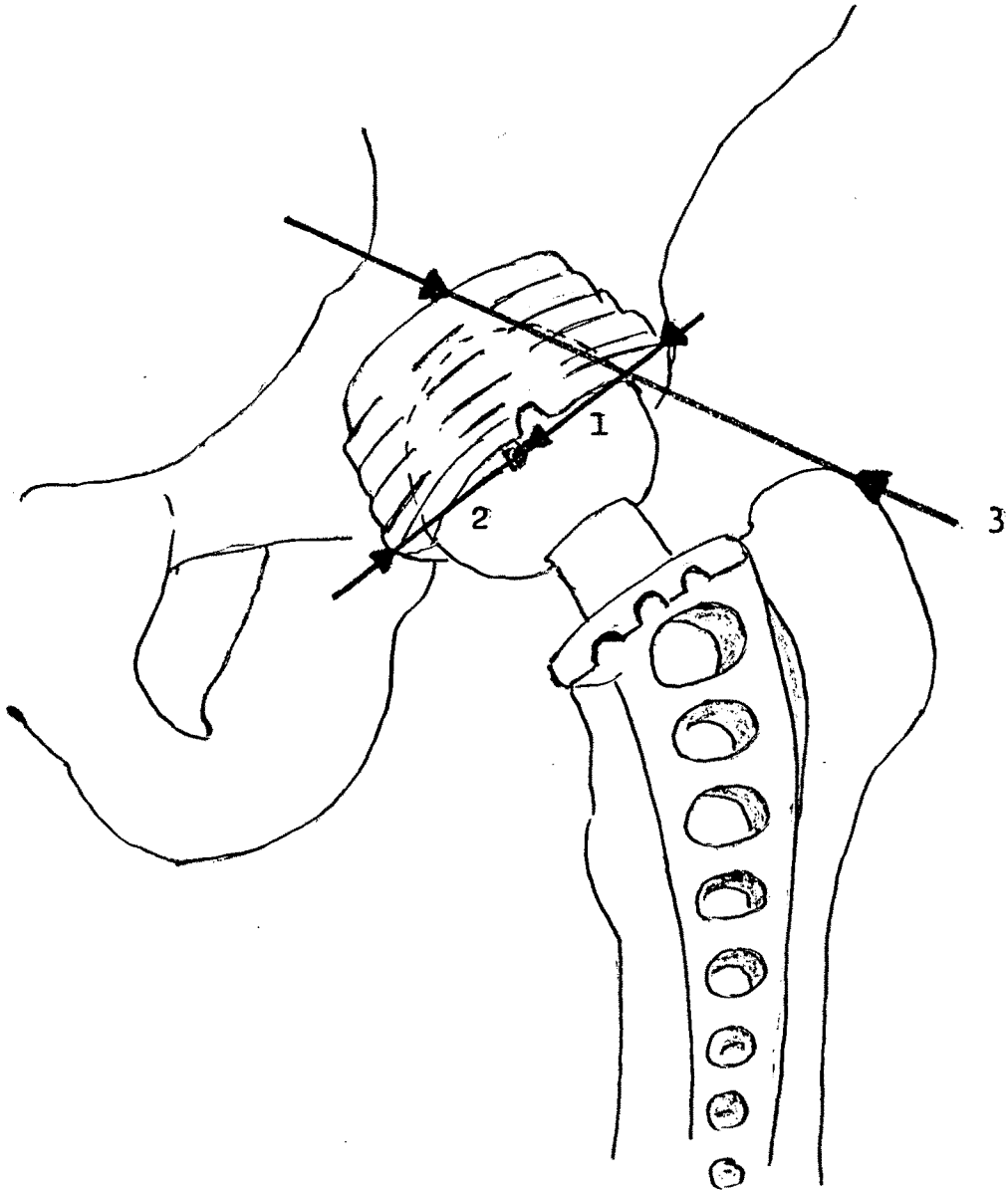


Fig. 3.4

1. Distancia radial menor
2. Distancia radial mayor
3. Distancia trocánter mayor - techo cotilo

2. VASTAGO

2.1. Aumento del diámetro diafisario

La hipertrofia cortical diafisaria es un parámetro que correlacionado con la clínica del paciente, nos informa sobre las sollicitaciones biomecánicas del implante. Se toman los valores en mm. a nivel de la mitad y punta del vástago en la radiología postoperatoria inmediata y en el control de revisión (Fig 3.5).

2.2. Índice de relleno medular

Se mide en la parte media del tallo femoral y viene dado por el coeficiente entre el diámetro de la diáfisis y el del tallo protésico, expresado en porcentaje (Fig. 3.5).

Nos proporcionará información acerca de la coaptación del tallo femoral en el conducto medular diafisario.

2.3. Osificación de la cola del vástago

Se comprueba la presencia de reacción esclerosa a nivel de la punta del vástago femoral dentro del canal medular.

2.4. Angulo formado por el eje del implante - cortical externa diafisis femoral

Mediremos la posición del implante respecto al canal medular femoral (Valgo, Varo y Neutro); la variación nos indicará una falta de fijación biológica (Fig. 3.5).

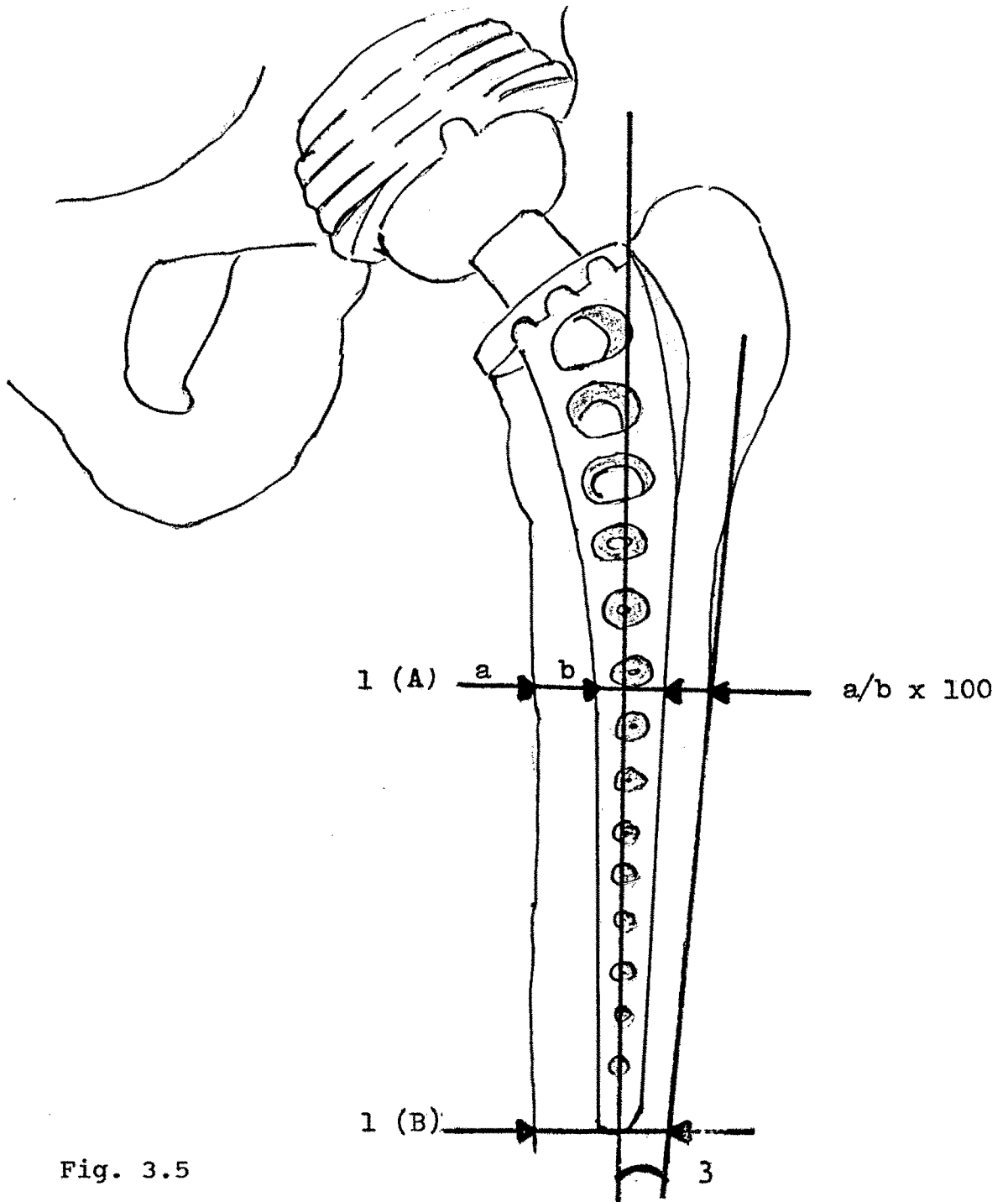


Fig. 3.5

1. Diámetro diafisario: (A) mitad (B) punta
2. Índice de relleno medular $a / b \times 100$
3. Angulo implante - cortical externa

2.5. Esclerosis periprotésica

Constituye un factor que indica un buen anclaje. Se medirá en milímetros y por zonas siguiendo los patrones de Gruen y cols.¹¹⁹ , donde la zona 1 corresponde al trocánter mayor, la 4 a la cola del vástago y la 7 al trocánter menor y calcar (Fig 3.6).

Parámetros indicativos de movilización

2.6. Banda de osteolisis perivástago

La presencia de una banda radiolúcida transparente perivástago, constituye un factor indicativo de la falta de fijación del componente femoral. La cuantificaremos por zonas y anotaremos su grosor según sea mayor o menor de 1 mm. .

2.7. Distancia collar prótesis- trocánter menor

En nuestra serie, la reabsorción del cuello femoral se ha realizado valorando la distancia entre el borde más inferior del collar de la prótesis y el punto más proximal del trocánter menor, tanto en el control postoperatorio como en los sucesivos. Esto nos reflejará el hundimiento del vástago (Fig. 3.6).

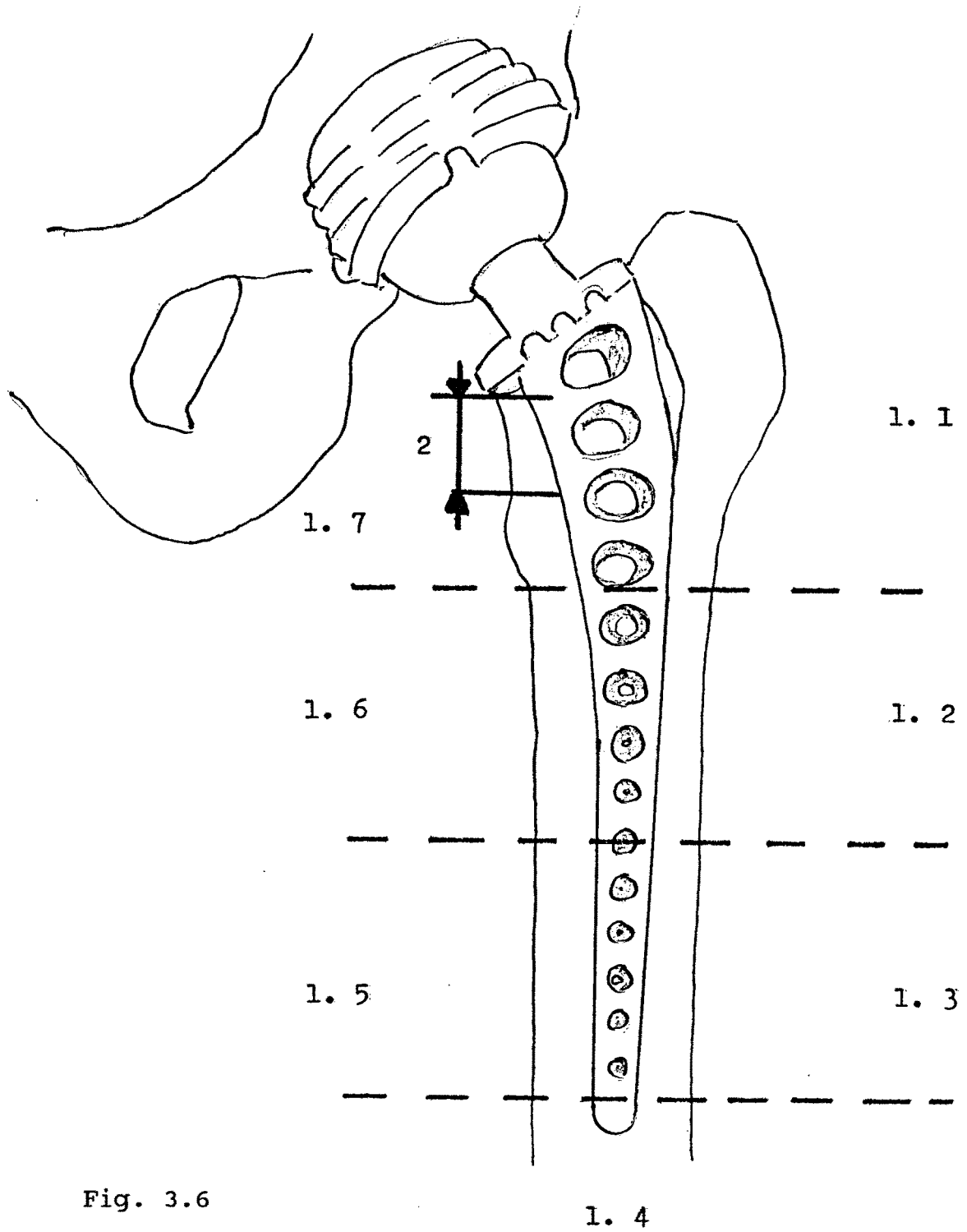


Fig. 3.6

1. Zonas según Gruen y cols.
2. Distancia collar prótesis - trocánter menor

3. CONJUNTO ARTROPLASTIA

1. Osificaciones heterotópicas

Se ha utilizado la valoración radiográfica de Brooker y cols.¹²⁰ por su aceptación y utilidad en la clínica, estableciendo cuatro grados:

Grado 1 - Islotes óseos en las partes blandas periprotésicas.

Grado 2 - Esquirlas óseas procedentes de la pelvis o del fémur, que dejan una separación entre ambos huesos de más de 1 cm.

Grado 3 - La separación entre los dos huesos es menor de 1 cm.

Grado 4 - Existe una aparente anquilosis ósea

2. Efecto Voss

Consideramos que la artroplastia presenta un efecto Voss (+) cuando la punta de trocánter mayor (T) está situada proximal al centro de la cabeza femoral (C). Esta situación determinará una relajación de la musculatura abductora de la extremidad. Efecto Voss neutro es el resultado de la nivelación entre el punto T y C y efecto VOSS (-) cuando el punto T está situado distal al punto C, tensando la musculatura abductora (Fig 3.7).

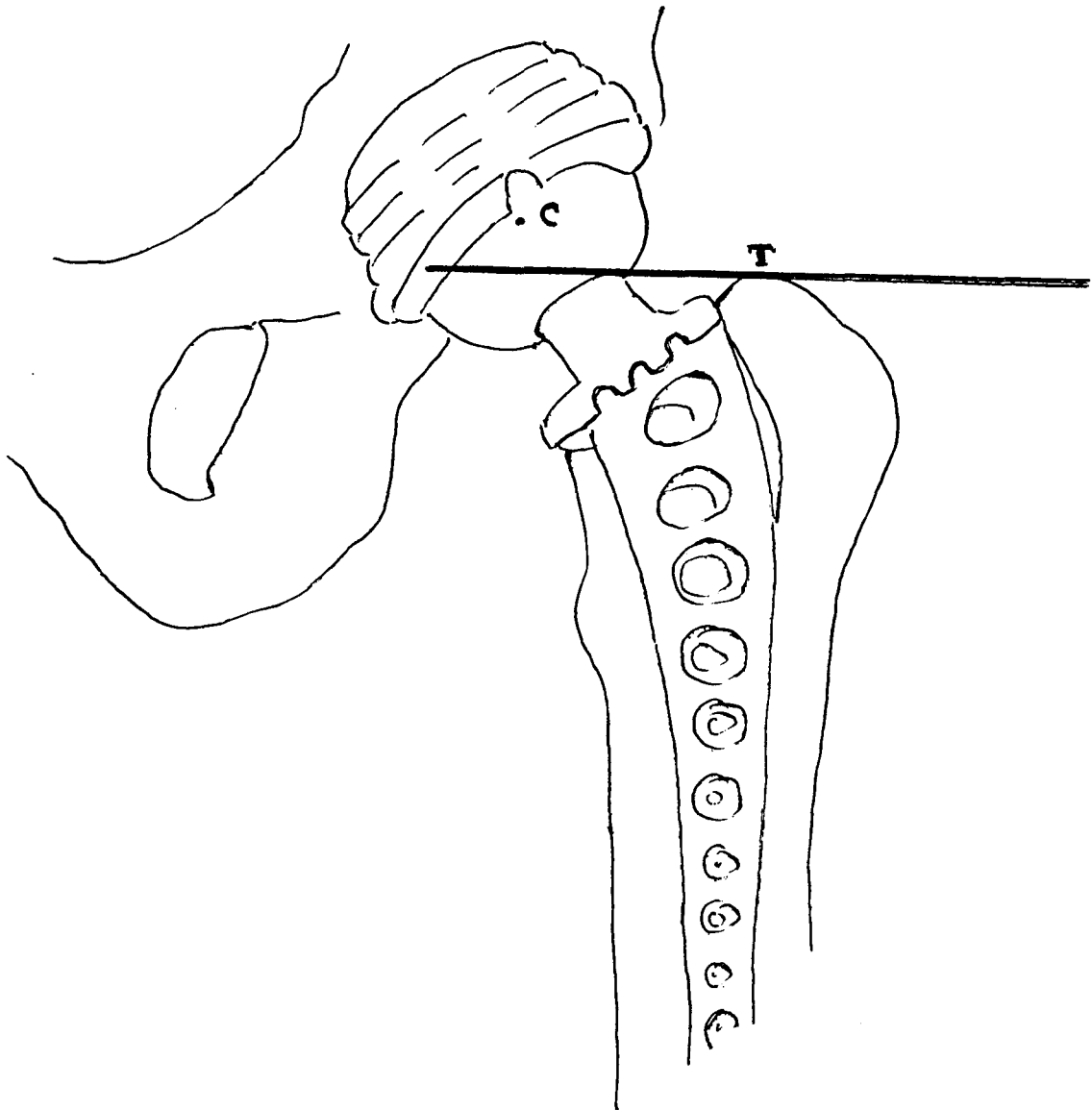


Fig. 3.7

Efecto Voss negativo

3.1.4.3. ESTUDIO DE LA DENSIDAD MINERAL OSEA
DENSITOMETRIA OSEA FOTONICA DUAL CON FUENTE
DE RAYOS X

Tras una década de investigaciones en el esqueleto apendicular y del intento repetido de predecir la masa ósea del esqueleto axial, se hizo patente la necesidad de mediciones directas sobre la columna vertebral y el fémur. Estas han sido posibles gracias al uso de la tomografía computadorizada cuantitativa y a la introducción de cambios sustanciales en la técnica original de densitometría por fotón único.

La densitometría ósea con fuente de rayos X (DRX) se usa principalmente para las mediciones de la Densidad Mineral Osea en pacientes osteoporóticos.

Nuestro grupo de trabajo se ha interesado desde hace 2 años por el estudio de la DMO periprotésica en pacientes portadores de prótesis totales de cadera no cementadas e investigar la relación existente entre ésta, el tiempo de protetización, la clínica y la radiología convencional.

Para conocer la DMO periprotésica en pacientes portadores de una artroplastia de cadera de anclaje biológico, hemos utilizado un densitómetro radiológico de doble energía del Centro de Isótopos Radiactivos (CETIR), tipo *Lunar DPX-L* (Fig. 3.8).

Este consta de dos partes:

1- la fuente emisora de radiación es un tubo de rayos X que se somete a una intensidad de 3000 microamperios que mediante un filtrado se consiguen los dos picos de energía de 38/70 Kiloelectrovoltios, lo que nos permite estudiar la masa ósea independientemente de los tejidos blandos.

2- el detector de centelleo sólido, colimado y enfrentado al haz de radiación.

Emisor y detector forman un conjunto que se desplaza solidariamente. La fuente emisora está protegida y situada en el interior de un sistema que permite la apertura automática de un pequeño orificio, a través del cual sale un haz de radiación, momento en el que se inicia la exploración. El aparato realiza un rastreo rectilíneo del sector a estudiar con un desplazamiento longitudinal y lateral.

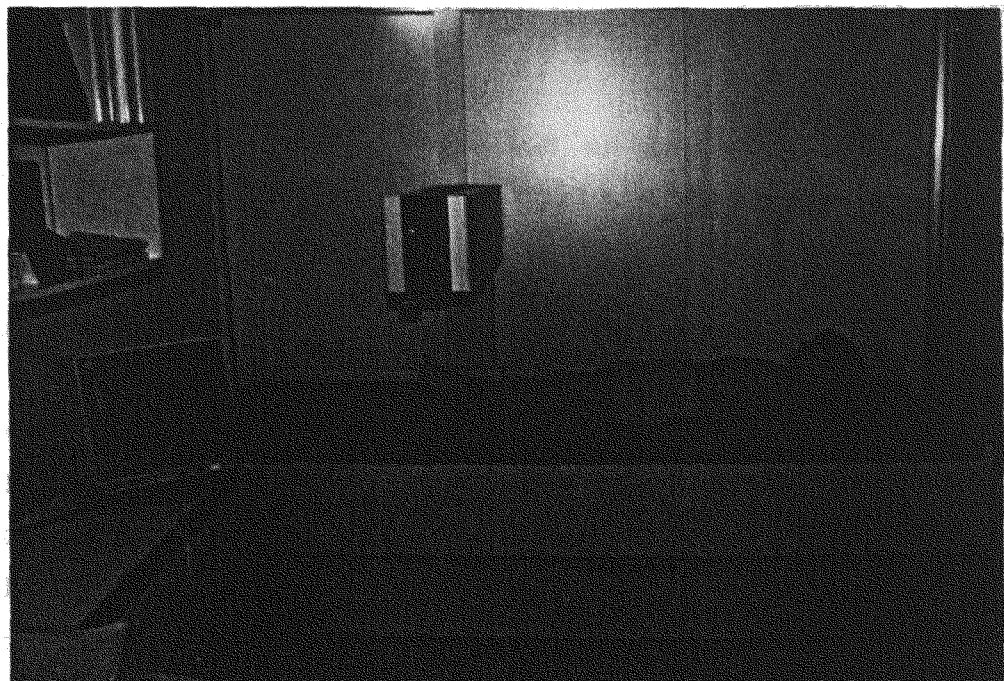


Fig. 3.8 Densitómetro tipo Lunar DPX-L

La dosis de irradiación recibida por el paciente es notablemente inferior a la del resto de métodos radiológicos de valoración de la masa ósea: 2.4 mRem en piel, 2 mRem en médula ósea y prácticamente despreciable en el resto de órganos nobles ⁸³.

Se ha practicado una densitometría ósea a todos los pacientes revisados, que consistía en explorar los siguientes sectores:

1- Columna lumbar (Fig. 3.9).

2- Zona periprotésica: siguiendo los patrones de Gruen y cols.¹¹⁹ para el vástago. El pericotilo se ha dividido en 3 zonas, donde la 8 es la inferior, 9 el fondo acetabular y 10 la superior. Todas estas se delimitan manualmente en torno a la prótesis, y automáticamente en el fémur contralateral no protetizado (Fig. 3.10).

3- Cadera contralateral, dividida en las mismas zonas que en el fémur protetizado. (Fig. 3.11).

También hemos realizado densitometrías seriadas (10) a nuestro modelo, y a 6 pacientes voluntarios (3 densitometrías), para así conocer la precisión de la técnica.

Para su realización se requiere un tiempo de 5-10 minutos en cada exploración. El paciente se coloca sobre la camilla en decúbito supino cuando se explora la columna lumbar, con un apoyo por debajo de las piernas con la finalidad de disminuir la lordosis fisiológica, facilitando la identificación posterior de las vértebras y espacios

intervertebrales. En la exploración de la cadera se hace una pequeña rotación interna de la extremidad estudiada.

Los datos obtenidos son almacenados y analizados por medio de un ordenador. El tratamiento informático de estos datos permite conseguir unos perfiles densitométricos e imágenes en las que se definen el contorno de los huesos y las áreas de interés, eliminando si es necesario detalles anatómicos cuya valoración no interese.

Las Unidades se expresan como masa por región de interés (gramos/cm²) que traduce la Densidad Mineral Osea (DMO).

La Precisión (coeficiente de variación) de la técnica es distinta según el sector que se estudie y dependerá de varios factores, entre los que debe destacarse la exactitud en la colocación del paciente. En las exploraciones de la columna la precisión es de un 2-3% y en los estudios de fémur de un 3-5 % . Las mediciones periódicas *in vitro* ofrecen una precisión del 0.5-2 % .

Fig. 3.9

Densitometría
Columna lumbar

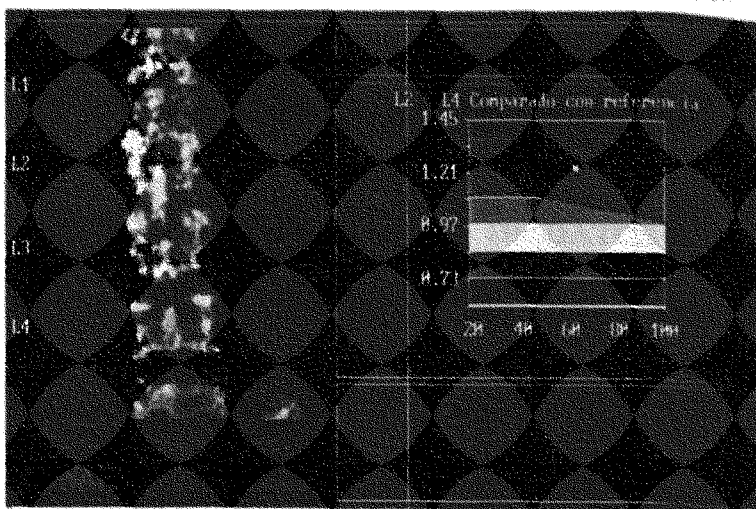


Fig. 3.10

Densitometría
Periprotésica

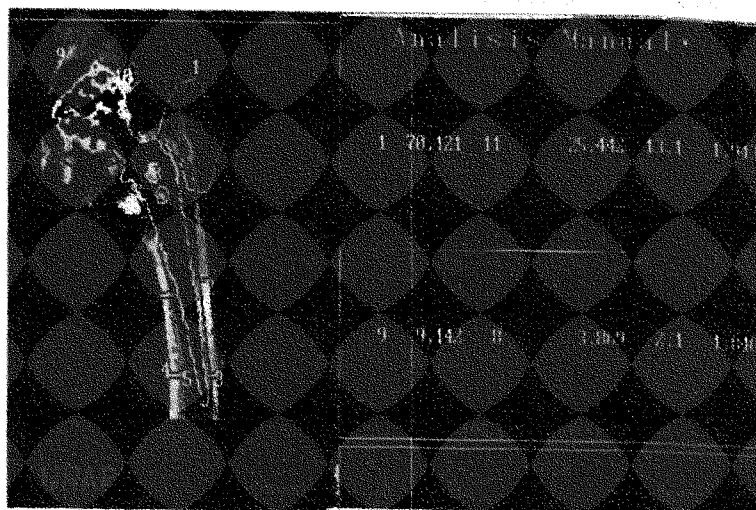
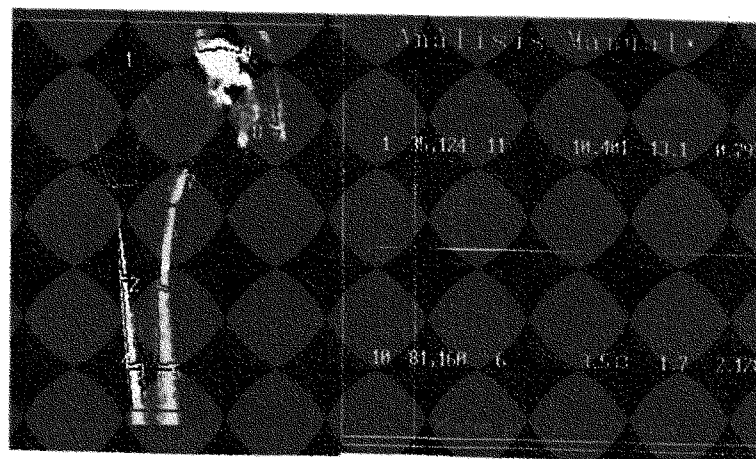


Fig. 3.11.

Densitometría
Fémur contralateral



3.2. ALMACENAMIENTO Y TRATAMIENTO DE DATOS

Se han introducido los datos en un ordenador tipo 286, con un HD 40 Mb, utilizando el programa dBase III Plus para la confección de la base de datos (Anexo 1). Estos han sido tratados mediante el paquete informático estadístico SPSS para obtener los resultados.

Se ha efectuado el test de la X^2 cuando se trataba de variables cualitativas, y un estudio de la correlación de variables cuando estas eran cuantitativas.

4 . RESULTADOS

4.1. RESULTADOS CLINICOS

Se han revisado 50 pacientes portadores de una artroplastia total de cadera no cementada tipo Mittelmeier, implantadas en nuestro servicio desde 1981 a 1991.

En la revisión se incluyen los dos últimos modelos de prótesis, el sistema Autophor con 42 casos, y el sistema Prophor utilizado desde hace 3 años que comprende 8 casos (Fig. 4.1).

Nuestra casuística es mucho más amplia, pero se ha intentado disponer de una serie homogénea en cuanto a etiología y ha sido requisito indispensable que se tratara de pacientes con protetización unilateral, con el fin de poder comparar el estado de la DMO periprotésica, con las mismas zonas del fémur contralateral.

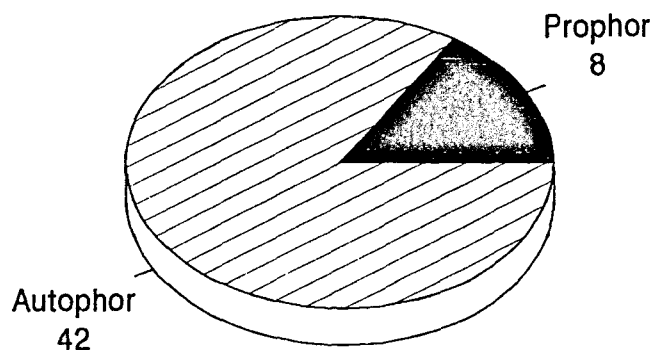


Fig. 4.1 Distribución según el tipo de prótesis

4.1.1. EDAD Y SEXO

el rango de edad de los pacientes en el momento de la protetización va de un mínimo de 41 años a un máximo de 67, con predominio entre los 60 y 64 años, donde se encuentran el 50 por 100 de los casos. La edad media es de 58 años (Fig. 4.2).

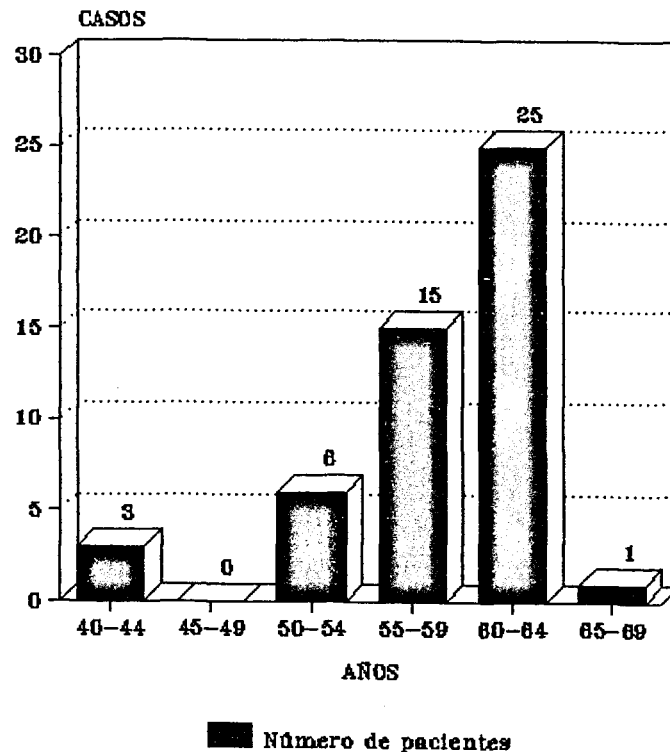


Fig. 4.2 Distribución por edad

4.1.2. ETIOLOGIA

El proceso patológico que condujo a la intervención fué en la mayoría de ocasiones la coxartrosis esencial, con 26 casos, le sigue la necrosis isquémica de la cabeza femoral con 17, el resto se divide entre displasia y traumatismos (Fig. 4.3).

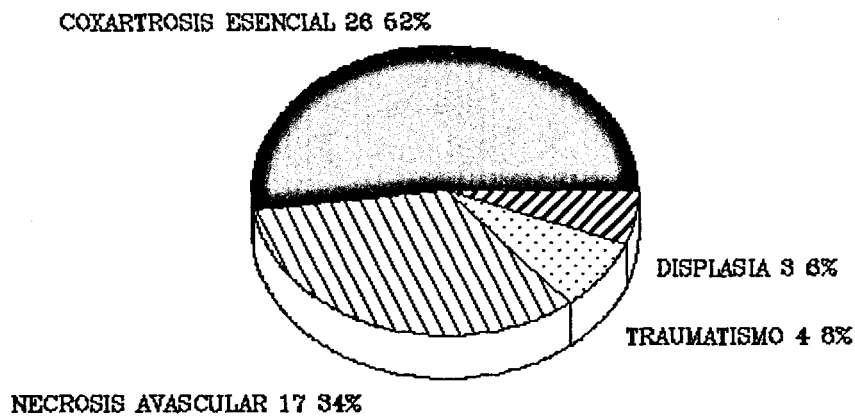


Fig. 4.3 Distribución etiológica

4.1.3. TIEMPO DE PROTETIZACION

La evolución de la serie va desde un mínimo de 4 meses, a un máximo de 120 meses. El seguimiento medio es de 49 meses, con mayor número de pacientes entre los 25 y 72 meses. En 11 casos es superior a los 6 años (Fig. 4.4).

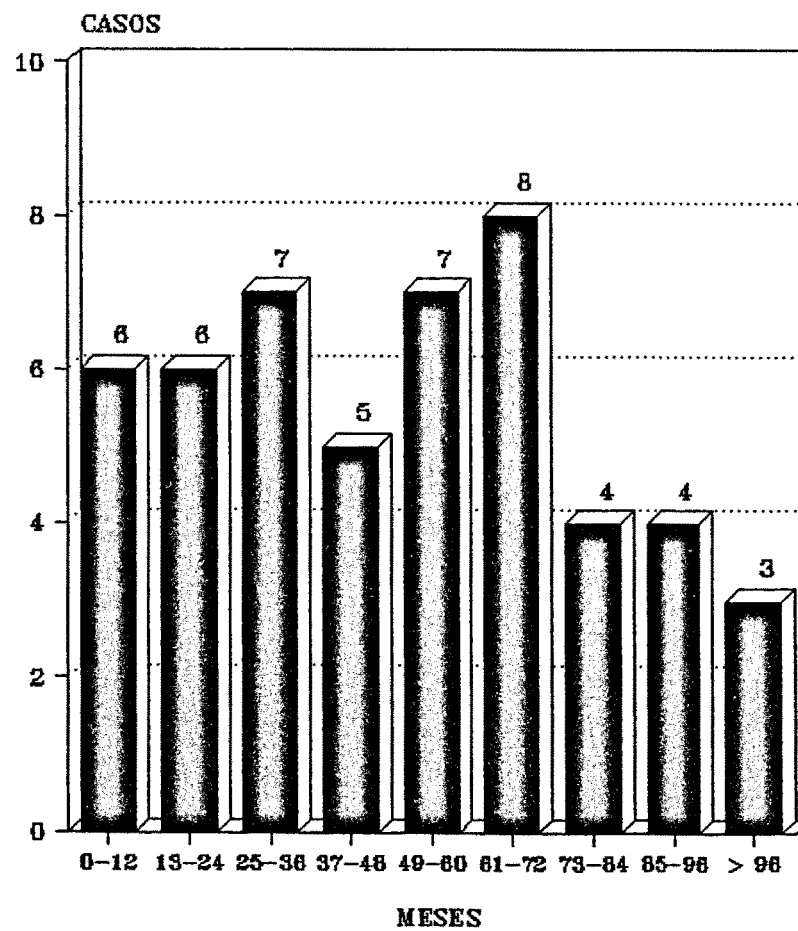


Fig. 4.4 Evolución en años

4.1.4. ESTUDIO DE LOS ANTECEDENTES

Revisando los antecedentes, se observa que en 33 casos, existe patología asociada. El grupo más importante lo constituye la cardiovascular con 12 casos.

14 pacientes presentan más de un antecedente, otros están afectados de enfermedades o siguen tratamientos que pueden modificar la DMO, como el grupo Cardiovascular (12 casos), Diabetes (2 casos), E.P.O.C. (5 casos), Hepatopatía (2 casos). Sin embargo no invalidan el estudio, ya que los valores de referencia se obtienen midiendo la DMO ósea en las mismas zonas del fémur contralateral.

Seis casos habían sufrido intervenciones anteriores sobre la cadera afecta, lo que representa un 12 % ; de éstos, dos correspondían a osteotomías y cuatro a osteosíntesis por fractura.

4.1.5. VALORACION CLINICA

En todos los pacientes se tiene la valoración preoperatoria del Dolor, Movilidad y la Marcha, según Merle D'Aubigné con una gradación de 1 (situación de *dolor* severo y espontáneo, *marcha* de algún metro o nada y *movilidad* de 0° a 30° sumando el arco total de movimiento en las 3 direcciones) hasta 6 (situación indolora, con arco de movilidad de 260° , marcha normal y sin ayuda).

El dolor ha sido la causa principal de la indicación operatoria; vemos que tiene una puntuación de 2 o menos en 16 casos, en 29 era de 3, y tan sólo es superior a 3 en 5 casos. La media preoperatoria de nuestra serie es de 2'8.

En el postoperatorio no observamos ningún caso de 1 o 2, la mayoría de los pacientes (82 %) están por encima de 4. La media es de 5'1 (Fig. 4.5).

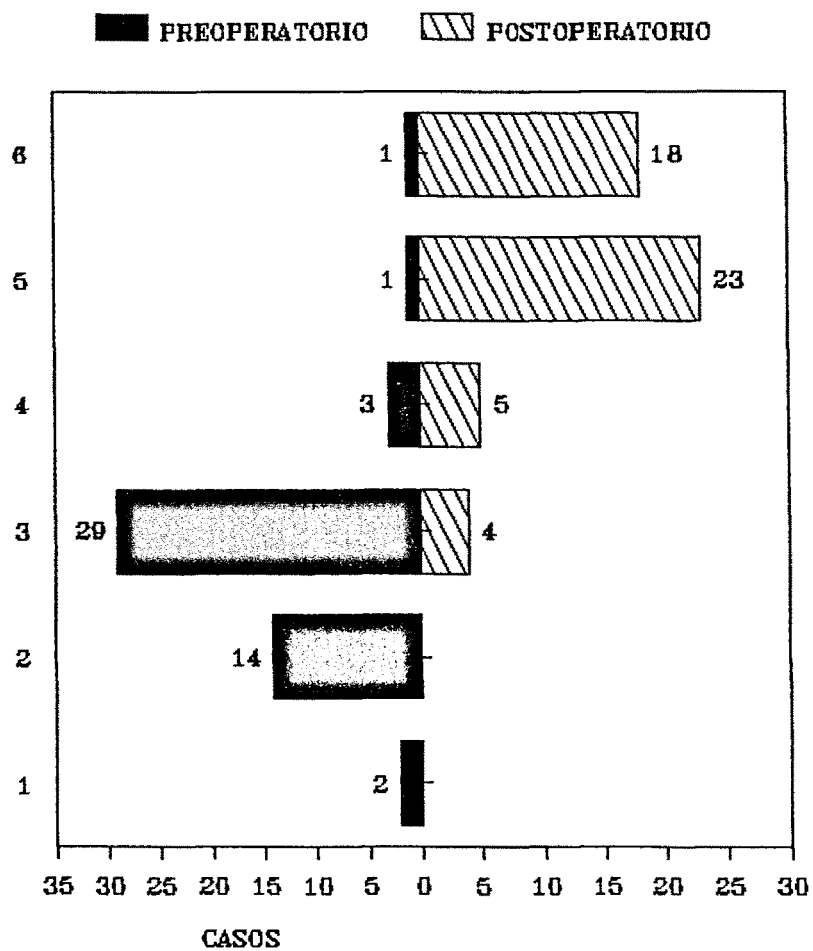


Fig. 4.5 Valoración del dolor según Merle D'aubigné

La marcha preoperatoria presenta una puntuación superior a la del dolor, con 21 pacientes por encima de 3. 18 presentan una deambulaci3n muy limitada. la media es de 3'1. En el postoperatorio, 3sta es de 4'9. Aqu3 tambi3n la mayor3a de los casos, 74 % , est3 por encima de 4 (Fig. 4.6).

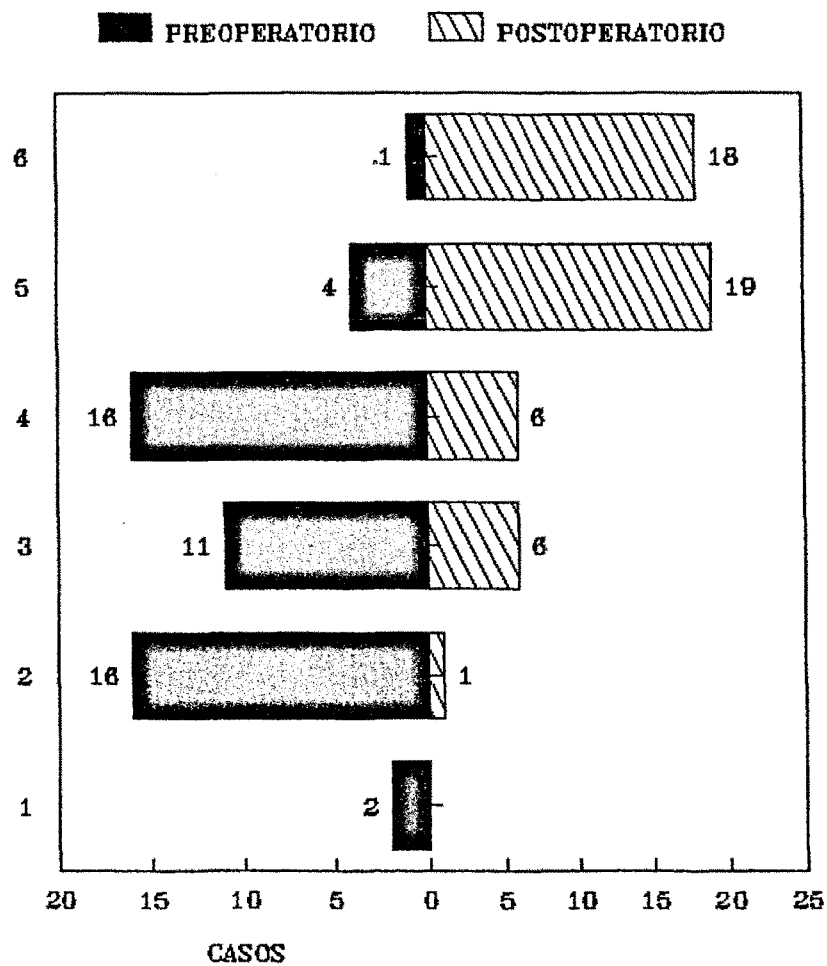


Fig. 4.6 Valoraci3n de la marcha seg3n Merle D'Aubign3

La movilidad preoperatoria es menor de 100° en 37 casos. La media es de 2'9. En el postoperatorio el 56 % se sitúan por encima de 4, con una media de 4'6 (Fig. 4.7).

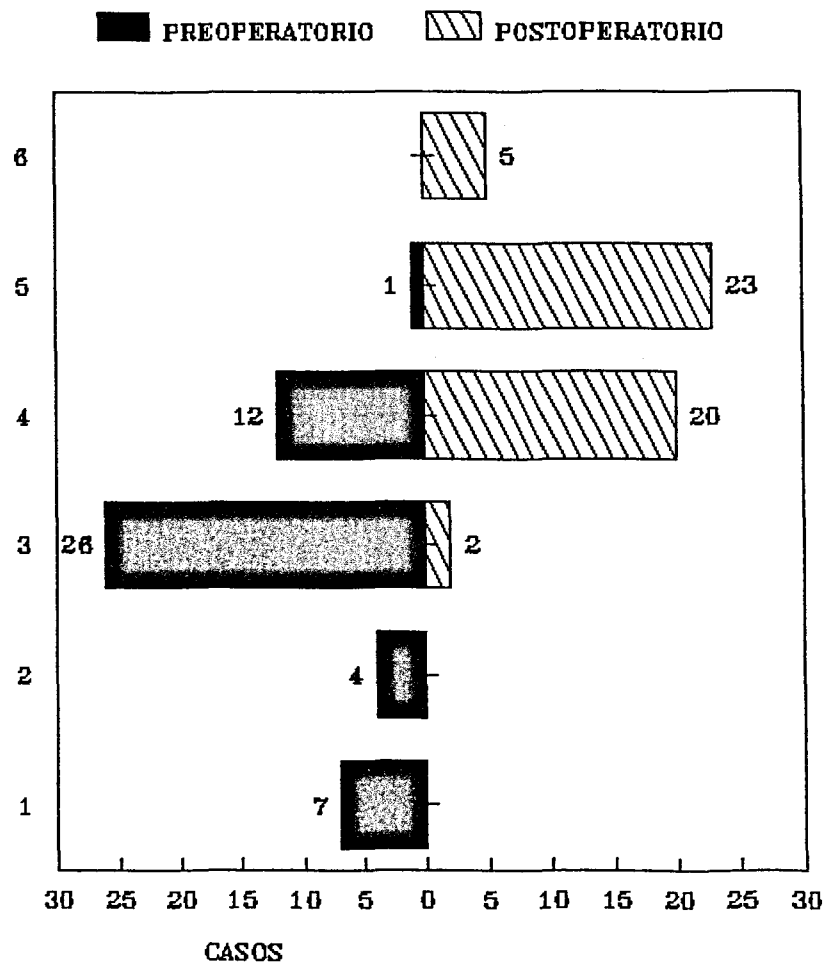


Fig. 4.7 Valoración de la movilidad

En la valoración total (Dolor, Movilidad y Marcha) preoperatoria según Merle D'Aubigné observamos que el 56 % está por debajo de 10, con una media de 8'84. En el postoperatorio la media es de 14'6, con la la mayoría por encima de 14 (Fig. 4.8).

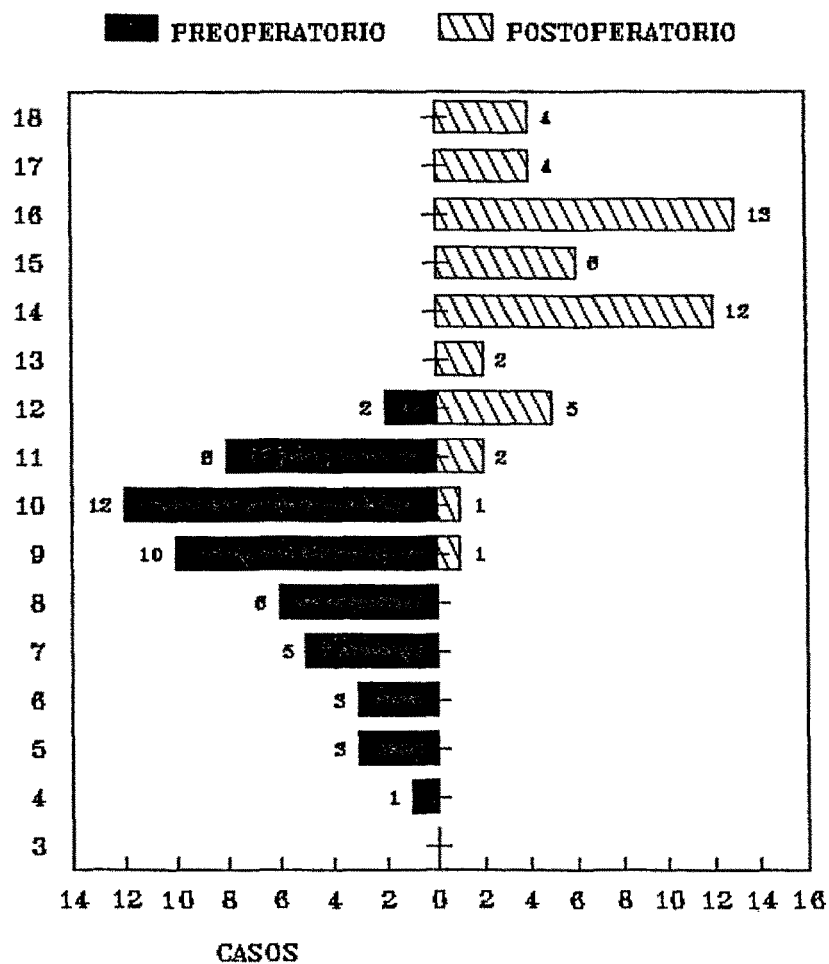


Fig. 4.8 Valoración total según Merle D'Aubigné

4.1.6. VALORACION FUNCIONAL

Se han seguido los criterios de Steinbrocker y cols.¹⁰⁷ para la valoración de la capacidad funcional, que incluye una tabla que va desde 0 (situación asintomática), hasta 4 (Invalidez, necesidad de ayuda para las actividades personales). La distribución preoperatoria y postoperatoria queda reflejada en la siguiente figura (Fig. 4.9).

Preoperatoriamente la media es de 2.5, mientras que después es de 1.2 .

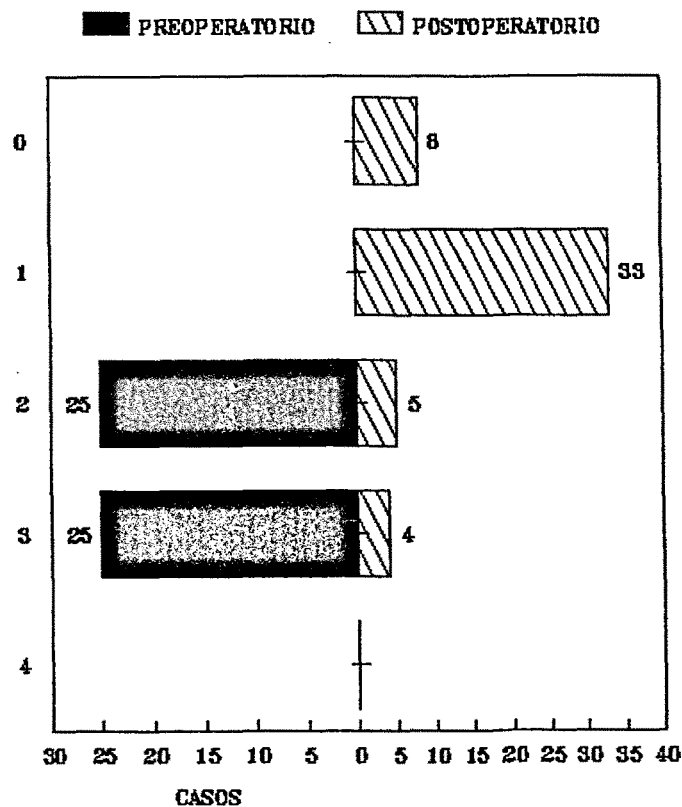


Fig. 4.9 Valoración de la capacidad funcional

4.1.7. MATERIAL PROTESICO UTILIZADO

El Cotilo que se ha utilizado con mayor frecuencia ha sido el 38/58 50 % . El Cuello medio se ha colocado en el 68 % de ocasiones. Los Vástagos se han distribuido de la siguiente forma:

120	.....	18	%
140	.....	28	%
160	.....	40	%
180	.....	10	%
200	.....	4	%

4.1.8. COMPLICACIONES PEROPERATORIAS

En la serie estudiada, se han contabilizado 8 complicaciones. De éstas, 5 incluyen mala orientación del cotilo, con verticalización de más de 60°, aunque en ningún caso ha sido necesario el recambio del mismo. En una ocasión se produjo una falsa vía femoral, teniendo que reoperar al paciente a los 3 días, ya que no se detectó durante la intervención. En otro caso se produjo una fractura del troncánter mayor, que requirió osteosíntesis con cerclajes. La última, fué una neurapraxia del nervio crural, cuando se utilizaba la vía externa, con acceso anterior de la articulación de la cadera; esta complicación curó en 7 meses sin dejar secuelas.

4.1.9. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Son 5 las complicaciones que se han detectado durante el postoperatorio; 3 incluyen infección superficial de la herida, que curaron con tratamiento médico sin afectar los componentes protésicos.

En una ocasión apareció una trombosis venosa profunda femoral a pesar de la profilaxis antitrombótica y fué necesario iniciar tratamiento con heparina sódica terapéutica endovenosa cada 6 horas.

La última se refiere a un caso de hepatitis no A no B postransfusional.

4.2. RESULTADOS RADIOLOGICOS

La evaluación radiológica de la serie, la hemos sistematizado en el estudio de 19 parámetros reunidos en 3 grupos. El primero consta de 10, y corresponden al componente acetabular. El segundo con 7, conforman el estudio del vástago. y por último 2 pertenecen al conjunto de la artroplastia.

Se ha dividido a los pacientes en dos grupos, según el grado de dolor que presentan en el momento de la revisión. Un primer grupo, son los que presentan algún tipo de dolor (Merle D'Aubigné ≤ 5); en el segundo grupo se incluyen los pacientes asintomáticos (Merle D'Aubigné = 6).

Se investiga si la distribución de los pacientes según el dolor, difiere al estudiar cada uno de los parámetros radiológicos.

4.2.1. COMPONENTE ACETABULAR

El análisis de los resultados radiológicos comprende el estudio de los siguientes parámetros:

- 1 - Espesor óseo mínimo
- 2 - Falta de cobertura de la cúpula en %
- 3 - Número de espiras descubiertas
- 4 - Angulo acetabular
- 5 - Esclerosis periacetabular

Parámetros indicativos de movilización

- 6 - Osteolisis periacetabular
- 7 - Emigración medial de la cúpula
- 8 - Emigración vertical de la cúpula

Parámetros indicativos de desgaste acetabular

- 9 - Medición de Cupic
- 10 - Distancia vértice trocanter mayor - techo cotilídeo

4.2.1.1. ESPESOR OSEO MINIMO

Se ha medido en la radiografía postoperatoria y en la de revisión, anotando la diferencia entre ambas mediciones. Observamos que el espacio óseo mínimo en los pacientes con dolor, en un 50% ha aumentado, y en el otro 50% ha disminuido. En los pacientes asintomáticos, las proporciones son similares. Al realizar el estudio estadístico, se observa que no existe significación.

X² 0.14245
 gl 1
 P > 0.5

		DIFERENCIA ESPESOR OSEO MINIMO		
		Count		
		Row Pct		
		Col Pct		
		Adj Res		
DOLOR		<= 0	>= 1	Row Total
	<= 5	16 50.0% 61.5% -.4	16 50.0% 66.7% .4	32 64.0%
6	10 55.6% 38.5% .4	8 44.4% 33.3% -.4	18 36.0%	
	Column Total	26 52.0%	24 48.0%	50 100.0%

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	.14245	1	.70586

Cuando hemos efectuado la exploración radiológica a nuestro modelo, observamos que este parámetro aumenta considerablemente al variar la rotación pélvica (Fig. 4.10).

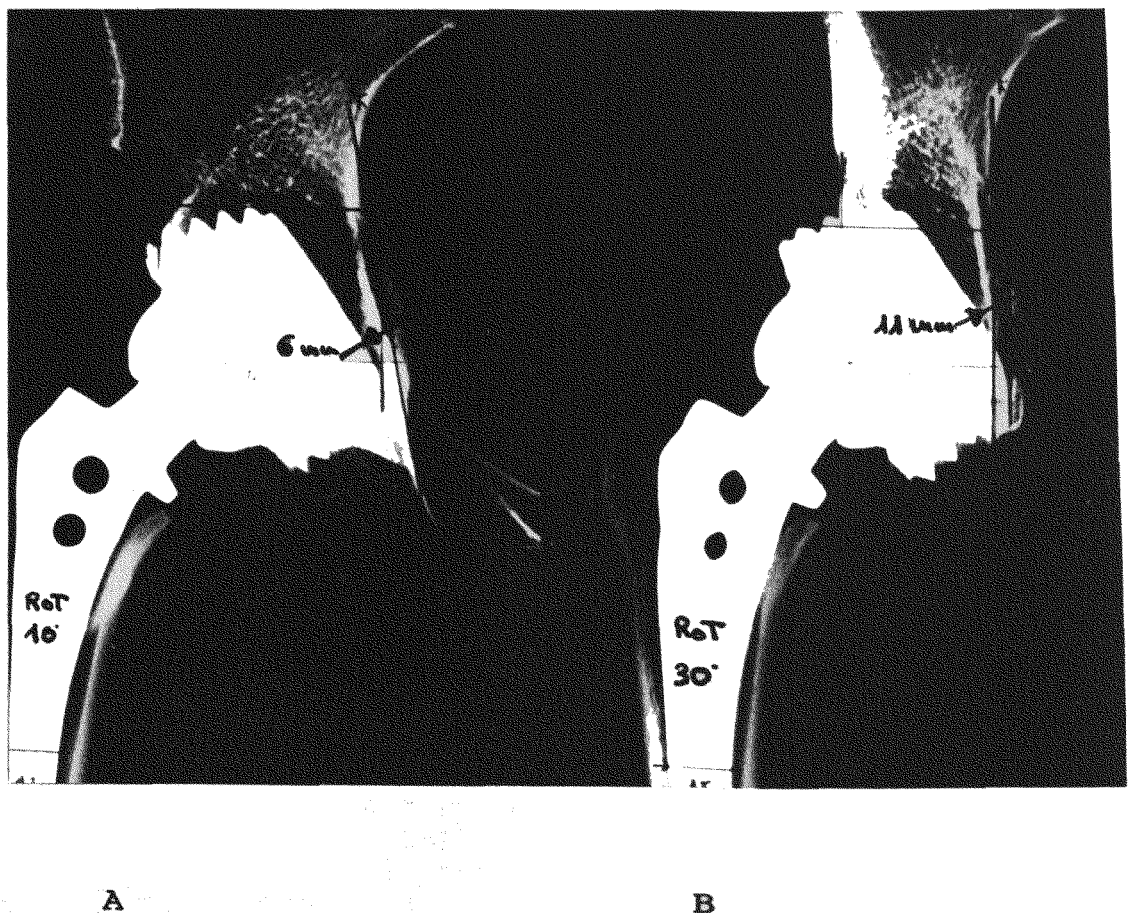


Fig. 4.10

- A. Rotación interna de 10°. Espesor óseo mínimo 6 mm.
- B. Rotación interna de 30°. Espesor óseo mínimo 11 mm.

4.2.1.2. FALTA DE COBERTURA DE LA CUPULA EN %

En la serie estudiada, el 76 % de los acetábulos tenían cobertura de la cúpula superior al 95% . En el resto tenemos un 24 % de pacientes con una falta de cobertura mayor del 5% . Cuando se analiza su distribución en la tabla, observamos que en ambos grupos de pacientes la proporción de cúpulas descubiertas inferior y superior de un 5 % es similar. Al realizar el estudio estadístico, muestra que las pequeñas variaciones existentes entre los dos grupos no son significativas.

X² 0.04873

gl 1

P > 0.5

		FALTA COBERTURA %		
Count				
Row Pct	Col Pct	0-5%	> 5%	Row Total
Adj Res				
DOLOR	<= 5	24 75.0% 63.2% .1	8 25.0% 66.7% 1.0	32 64.0%
	6	14 77.8% 36.8% .2	4 22.2% 33.3% -.1	18 36.0%
Column		38	12	50
Total		76.0%	24.0%	100.0%

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	0.04873	1	.81304

Minimum Expected Frequency - 1.080
 Cells with Expected Frequency < 5 - 1 OF 4 (25.0%)

Cuando se estudia el modelo, vemos que la falta de cobertura aumenta a medida que vamos rotando la pelvis (Fig. 4.11).

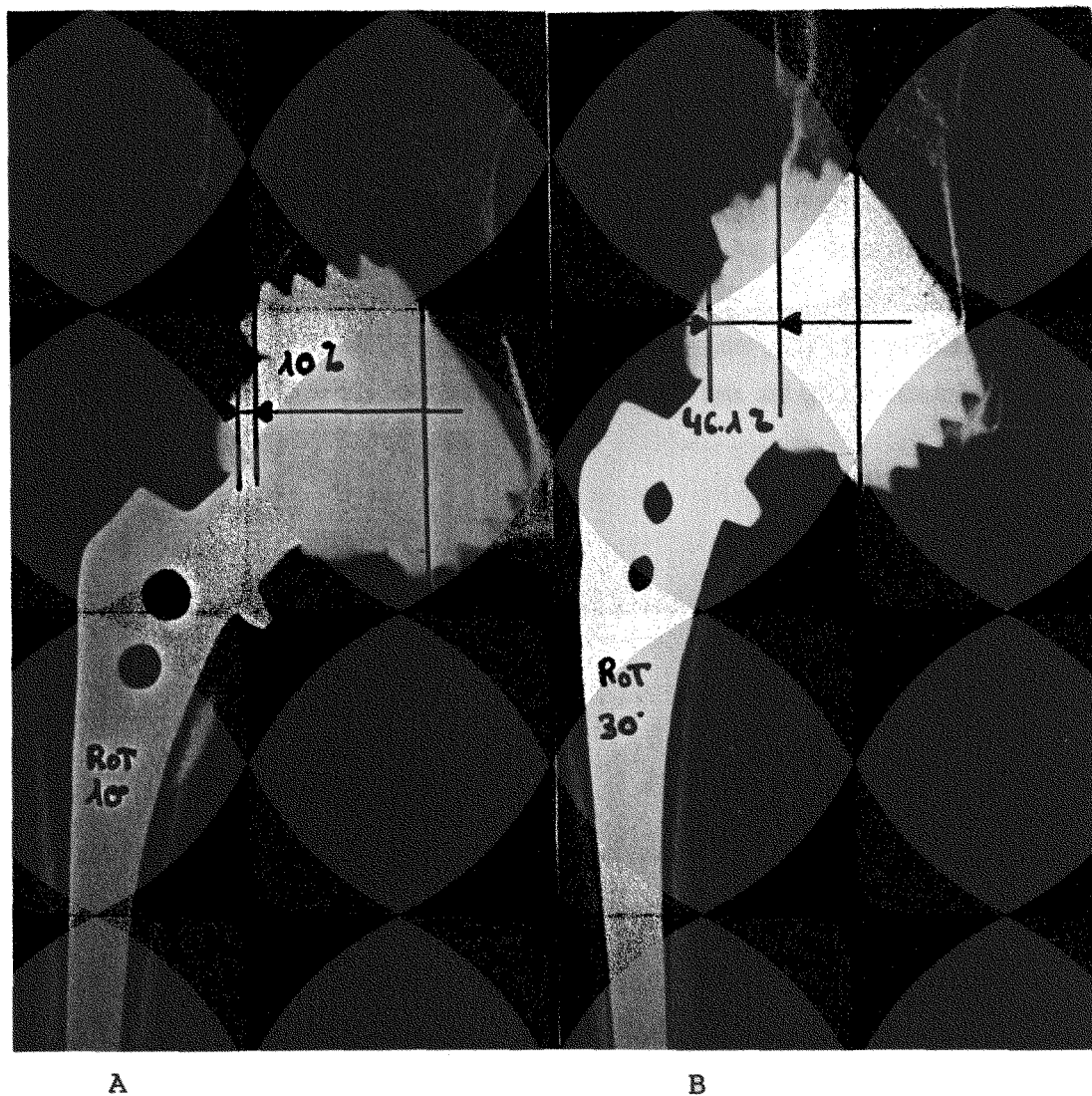


Fig. 4.11.

A. Rotación interna 10°. Falta de cobertura 10 % y 1 espira descubierta.

B. rotación interna 30°. Falta de cobertura 46'1 % y 3 espiras descubiertas.

4.2.1.3. NUMERO DE ESPIRAS DESCUBIERTAS

Es un parámetro que como el anterior indica la estabilidad del acetábulo. Lo lógico sería pensar que a más espiras descubiertas, más inestable sería el componente protésico, y con ello más dolor presentaría el paciente.

En la tabla siguiente podemos observar, que los pacientes con espiras descubiertas, no presentan más dolor que los del resto de la serie. Así vemos que la distribución es similar en ambos grupos, con una tabla superponible a la del apartado anterior, y por tanto con unas diferencias entre ambos grupos, no significativas.

X² 0.04873

gl 1

P > 0.5

		Nº ESPIRAS DESCUBIERTAS		
		0	>= 1	Row Total
DOLOR	Count			
	Row Pct			
	Col Pct			
	Adj Res			
	<= 5	24 75.0% 63.2% .1	8 25.0% 66.7% 1.0	32 64.0%
	6	14 77.8% 36.8% .2	4 22.2% 33.3% -.1	18 36.0%
	Column	38	12	50
	Total	76.0%	24.0%	100.0%

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	0.04873	1	.81304

Minimum Expected Frequency - 1.080
 Cells with Expected Frequency < 5 - 1 OF 4 (25.0%)

Igual como sucedía con la falta de cobertura de la cúpula, observamos que el número de espiras descubiertas, varía según la rotación; Con una rotación interna de 10° tenemos una y a 30° tres (Fig. 4.11).

4.2.1.4. ANGULO ACETABULAR

Analizamos aquí la influencia del ángulo acetabular con el grado de dolor. Para ello hemos distribuido a los pacientes en 4 grupos: Pacientes asintomáticos, divididos en AA $\leq 45^\circ$ y AA $> 45^\circ$ y pacientes que refieren algún grado de dolor, divididos igual que los anteriores en AA $\leq 45^\circ$ y AA $> 45^\circ$.

En la tabla siguiente, se observa que de los 32 pacientes sintomáticos, el 81.3 % presentan una horizontalización del componente acetabular, mientras que en el grupo de los asintomáticos, encontramos un 44.4 % con un AA \geq de 45° . Cuando se realiza el tratamiento estadístico de los datos, la distribución es estadísticamente significativa.

χ^2 7.17167

gl 1

P < 0.01

		ANGULO ACETABULAR		
		Count		Row
DOLORPOS2	Row Pct			Total
	Col Pct	<= 45	> 45	
	Adj Res			
<= 5		26	6	32
		81.3%	18.8%	64.0%
		76.5%	37.5%	
		2.7	-2.7	
6		8	10	18
		44.4%	55.6%	36.0%
		23.5%	62.5%	
		-2.7	2.7	
	Column	34	16	50
	Total	68.0%	32.0%	100.0%

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	7.17167	1	.00741

Statistic	Value	ASE1	T-value	Approximate Significance
Spearman Correlation	.37873	.13701	2.83508	.00669

Por tanto, la horizontalización del acetábulo protésico predispone a la presencia de dolor, aunque es antiluxante.

4.2.1.5. ESCLEROSIS PERIACETABULAR

4.2.1.6. OSTEOLISIS PERIACETABULAR

Aquí se han analizado la existencia o no de esclerosis u osteolisis periacetabular en 3 zonas: la zona 8 es la inferior, 9 la media y 10 la superior.

Se han detectado cuatro posibles patrones:

- 1 - Esclerosis en ribete (Fig. 4.12)
- 2 - Osteolisis en ribete (Fig. 4.13)
- 3 - Ningún patrón (Fig. 4.14)
- 4 - Ambos patrones (mixto) (Fig. 4.15)

El término "en ribete", indica que se encuentra alrededor de todo el implante que se estudia.

En el grupo de pacientes asintomáticos, con una puntuación para el dolor de 6, el 50% presentan un patrón de esclerosis en ribete; en el grupo con dolor, el patrón de esclerosis se encuentra en un 65.6% . Si analizamos la existencia de osteolisis periprotésica acetabular, vemos que en el grupo asintomático el 16.7 % lo presentan y en el grupo de pacientes sintomáticos el número es del 25% .

En el cuadro siguiente, se aprecia que el número de celdas con menos de 5 individuos es de 62.5% , dada esta dispersión, para poder obtener conclusiones serian necesarios mayor número de pacientes.

Cuando se practica el estudio estadístico, teniendo en cuenta la limitación anterior, muestra que las diferecias entre los dos grupos de pacientes, no son significativas.

X² 5.74608

gl 4

P > 0.1

1. ESCELEROSIS
2. OSTEOLISIS
3. NINGUNO
4. MIXTO

DOLOR	Count Row Pct Col Pct Adj Res					Row Total
		1	2	3	4	
<= 5	21	8	3	0	32	
	65.6%	25.0%	9.4%	.0%	64.0%	
	70.0%	72.7%	42.9%	.0%		
	1.1	.7	-1.3	-1.9		
6	9	3	4	2	18	
	50.0%	16.7%	22.2%	11.1%	36.0%	
	30.0%	27.3%	57.1%	100.0%		
	-1.1	-.7	1.3	1.9		
Column	30	11	7	2	50	
Total	60.0%	22.0%	14.0%	4.0%	100.0%	

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	5.74608	3	.12464

Minimum Expected Frequency - .720
 Cells with Expected Frequency < 5 - 5 OF 8 (62.5%)



Fig. 4.12 Esclerosis en ribete



Fig. 4.13 Osteolisis en ribete

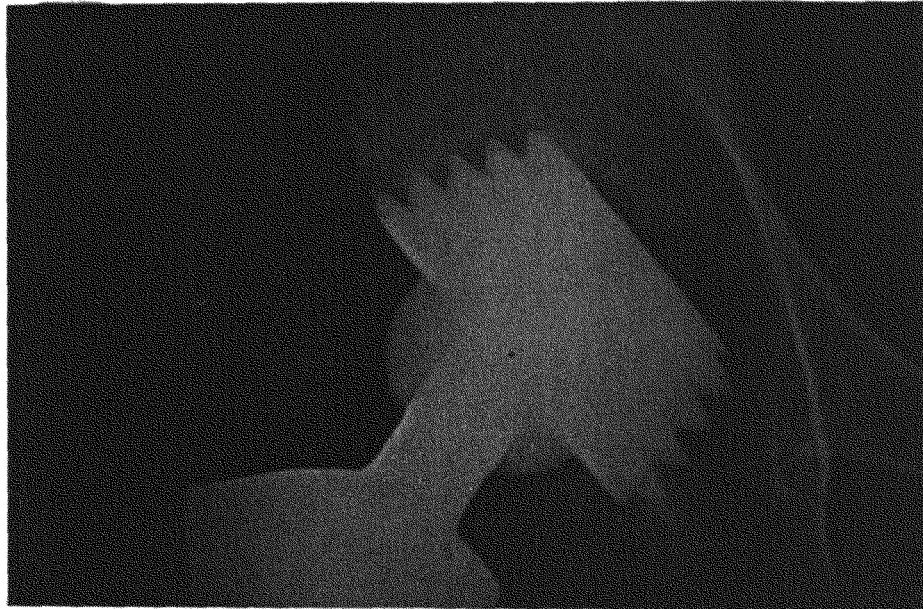


Fig. 4.14 Ningún patrón



Fig. 4.15 Ambos patrones (mixto)

4.2.1.7. EMIGRACION MEDIAL DE LA CUPULA

Se valora la diferencia de la distancia desde el centro de la cabeza femoral a la línea de KÖHLER (KK') en la radiología postoperatoria y en la revisión. Hemos obtenido 20 pacientes con valores negativos; ello indicaría que el acetábulo ha migrado hacia fuera, aspecto totalmente imposible.

Esto es debido a que en las exploraciones radiológicas, nunca existe una posición idéntica del paciente (igual rotación, flexión-extensión, abducción-adducción), lo que nos hace variar el parámetro estudiado.

En el estudio radiológico practicado al espécimen hemos comprobado distancias de 40 mm en rotación interna de 10° y 35mm. a 30° (Fig. 4.16).

4.2.1.8. EMIGRACION VERTICAL DE LA CUPULA

Se han medido la distancia entre el borde inferior del implante y el punto más proximal del foramen obturador, tanto en el control postoperatorio como en la revisión. La diferencia entre ambas mediciones muestra que existen 15 casos con valores negativos, lo que indicaría un descenso del componente, aspecto que si bien no es imposible, es muy poco probable. Por tanto el exceso de casos con estos valores invalida la observación. De todas formas creemos que es un parámetro que no ofrece ningún dato para seguir la evolución de la prótesis.

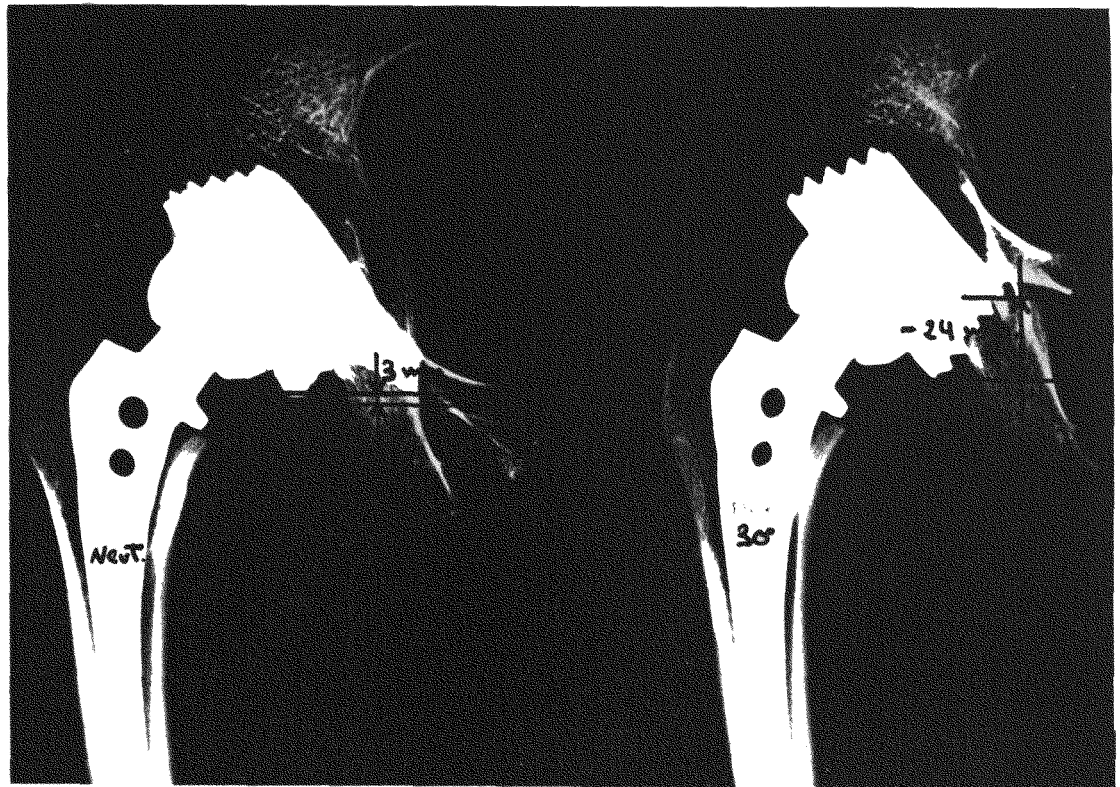
En el modelo, se obtienen también valores negativos al producir rotación pélvica y de forma más acusada al efectuar un movimiento pélvico sobre el eje transversal, obteniendo una distancia de 3 mm. en posición neutra, y -24 mm. en rotación 30° (Fig. 4.17).



Rotación int. 10°

Rotación int. 30°

Fig. 4.16



Posición neutra

Rotación 30°

Fig. 4.17

4.2.1.9. MEDICION DE CUPIC

La medición se ha efectuado en mm. . Hemos encontrado 15 pacientes con desgaste acetabular mayor de 2 mm. , no agrupándose en los pacientes con mayor tiempo de evolución, sino que se sitúan en el tiempo de una forma totalmente dispersa. Además se encuentran en la gradación del dolor, tanto en los estadios ≤ 4 , 2 casos, en el 5, 6 casos y el resto (7) en el estadio 6.

Por tanto pensamos que no es un buen parámetro para el control evolutivo del desgaste acetabular cuando se trata de componentes de cerámica.

4.2.1.10. DISTANCIA VERTICE TROCANTER MAYOR-TECHO COTILOIDEO

Aquí tenemos un grupo de 9 pacientes donde la diferencia de la distancia postoperatoria y en la revisión, es negativa. Ello indicaría que la prótesis ha crecido; lo que resulta totalmente imposible. Este es otro aspecto que señala, que las exploraciones radiológicas varían, y que su reproductibilidad no es absoluta, pues es distinta la posición del paciente, la distancia foco-placa, la intensidad de las radiaciones, etc. ; además de los errores por parte del observador.

4.2.2. COMPONENTE FEMORAL

Aquí se han estudiado los parámetros que a continuación se detallan, buscando la relación existente con el grado de dolor del paciente.

- 1 - Variación del diámetro diafisario
- 2 - Índice de relleno medular
- 3 - Osificación de la cola del vástago
- 4 - Angulo eje del implante - cortical externa diáfisis femoral
- 5 - Esclerosis perivástago

Parámetros indicativos de movilización

- 6 - Osteolisis perivástago
- 7 - Hundimiento del componente femoral

4.2.2.1. VARIACION DEL DIAMETRO DIAFISARIO

Se ha medido la variación del diámetro diafisario femoral, en la mitad del componente femoral y en la punta. En 9 casos estos diámetros han disminuido, así como también el tamaño de la prótesis, resultados que ya de por sí invalidan el estudio. Esto se debe a que no se guarda siempre la misma distancia entre el foco emisor y el chasis radiográfico, ni la misma posición de la extremidad con lo que obtenemos magnificaciones variables (Fig. 4.18).

4.2.2.2. INDICE DE RELLENO MEDULAR

Se estudia si existe alguna relación entre el relleno medular expresado en % y el grado de dolor que presenta el paciente. Observamos que en los pacientes que presentan dolor, un 28 % tiene un índice superior al 50 %, en el grupo de los asintomáticos existe un 33.6 % , siendo esta distribución no significativa.

X² 0.14881

gl 1

P > 0.5

		INDICE DE RELLENO MEDULAR %		
		<= 50	> 50	Row Total
DOLOR	<= 5	23 71.9% 65.7% .4	9 28.1% 60.0% -.4	32 64.0%
	6	12 66.7% 34.3% -.4	6 33.3% 40.0% .4	18 36.0%
Column Total		35 70.0%	15 30.0%	50 100.0%

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	.14881	1	.69968

4.2.2.3. OSIFICACION DE LA COLA DEL VASTAGO

Existe osificación en la cola del vástago en las dos series de pacientes. Divididos según el dolor, este parámetro, no es superior en ningún grupo de forma significativa. En ambos oscila entre el 77-78 % (Fig. 4.19).

X² 0.00081

gl 1

P > 0.9

		OSIFICACION COLA		
		Count		
DOLOR		Row Pct		Row
		Col Pct	N	S
		Adj Res		Total
<= 5			7	25
			21.9%	78.1%
			63.6%	64.1%
			.0	.0
6			4	14
			22.2%	77.8%
			36.4%	35.9%
			.0	.0
Column			11	39
Total			22.0%	78.0%
				100.0%

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	.00081	1	.97730
Minimum Expected Frequency - 3.960			
Cells with Expected Frequency < 5 - 1 OF 4 (25.0%)			

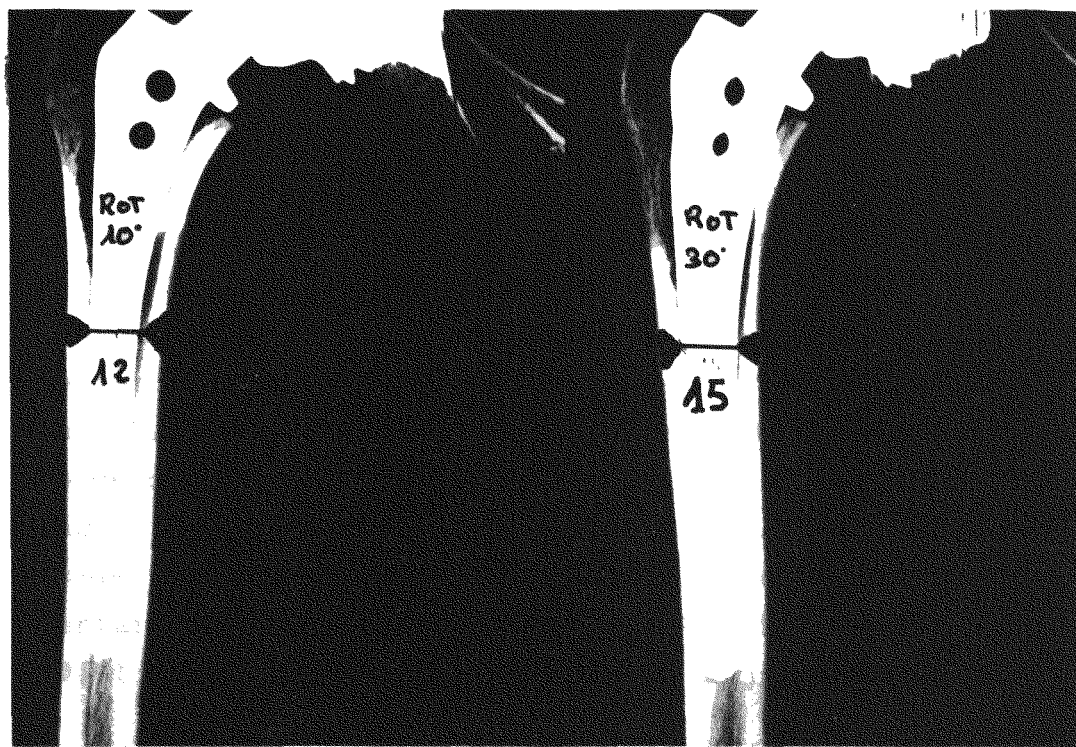


Fig. 4.18 Magnificación protésica

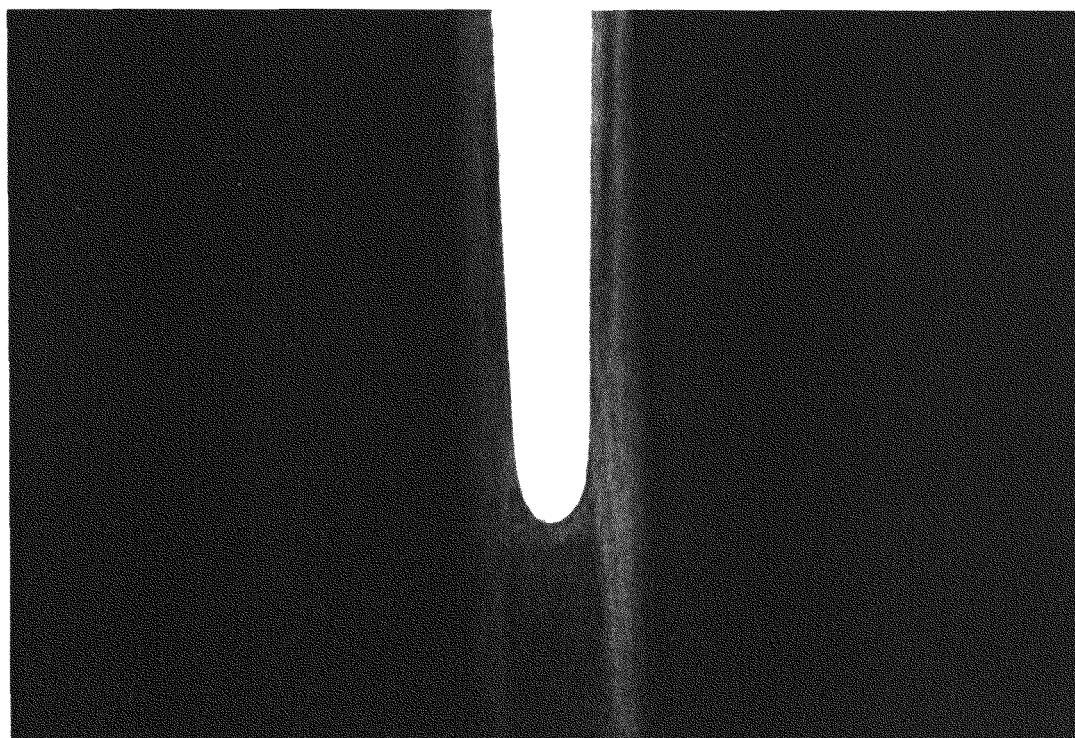


Fig. 4.19 Osificación de la cola del vástago

4.2.2.4. ANGULO DEL VASTAGO FEMORAL

Se han considerado las siguientes situaciones:

1 - Valgo 2 - Varo 3 - Neutro

Nuestro grupo de pacientes se distribuyen en 20 que presentan un vástago en posición neutra, 18 en varo y 12 en valgo. Cuando estos resultados los relacionamos con el grado de dolor postoperatorio, se puede observar que de los vástagos en posición vara, la mayoría 77.8 % se encuentran con una puntuación de 5 o menor, y tan solo el 22.2 presentan una puntuación de 6. Realizado el estudio estadístico, esta distribución no es significativa.

X² 2.64275

gl 2

P > 0.1

DOLOR	Count Row Pct Col Pct Adj Res	Row			Total
		N	VL	VR	
<= 5	12 37.5% 60.0% -.5	6 18.8% 50.0% -1.2	14 43.8% 77.8% 1.5	32 64.0%	
6	8 44.4% 40.0% .5	6 33.3% 50.0% 1.2	4 22.2% 22.2% -1.5	18 36.0%	
Column	20	12	18	50	
Total	40.0%	24.0%	36.0%	100.0%	

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	2.64275	2	.26677

4.2.2.5. ESCLEROSIS PERIVASTAGO

4.2.2.6. OSTEOLISIS PERIVASTAGO

Se ha analizado la existencia de esclerosis u osteolisis periprotésica en las 7 zonas del vástago: la zona 1, comprende el trocánter mayor, la 4, la cola del vástago y la 7, trocánter menor y calcar.

Se han detectado cuatro posibles patrones

- 1 - *Esclerosis en ribete* (Fig. 4.20)
- 2 - *Osteolisis en ribete* (Fig. 4.21)
- 3 - *Ningún patrón* (Fig. 4.22)
- 4 - *Ambos patrones (mixto)* (Fig. 4.23)

El término "en ribete" indica que se encuentra alrededor de todo el implante que se estudia.

En el grupo con esclerosis en ribete hemos encontrado 30 pacientes, 15 asintomáticos, que representa un 83.3 % de éstos, y 15 en el grupo con dolor 46.9 % .

Cuando se analiza la osteolisis, existen 5 pacientes con una línea de periprotésica mayor de 1 mm. y todos ellos pertenecen al grupo de pacientes con dolor. Igual sucede a los pacientes con un patrón mixto

En la distribución presentada existen 3 de las 8 casillas, con un número de casos inferior a 5, por ello no podemos hablar de diferencias estadísticamente significativas, aunque la P es < 0.05 , pero si que la tendencia es que a mayor osteolisis perivástago femoral existe más dolor y a la inversa.

Resultados

X² 9.30990
gl 3
P < 0.05

- 1- ESCLEROSIS
- 2- OSTEOLISIS
- 3- NINGUNO
- 4- MIXTO

DOLOR	Count Row Pct Col Pct Adj Res					Row Total
		1	2	3	4	
<= 5		15	5	5	7	32
		46.9%	15.6%	15.6%	21.9%	64.0%
		50.0%	100.0%	62.5%	100.0%	
		-2.5	1.8	-.1	2.1	
6 I		15	0	3	0	18
		83.3%	.0%	16.7%	.0%	36.0%
		50.0%	.0%	37.5%	.0%	
		2.5	-1.8	.1	-2.1	
	Column	30	5	8	7	50
	Total	60.0%	10.0%	16.0%	14.0%	100.0%

Chi-Square	Value	DF	Significance
-----	-----	-----	-----
Pearson	9.30990	3	.02544

Minimum Expected Frequency - 1.800
 Cells with Expected Frequency < 5 - 5 OF 8 (62.5%)

Approximate				
Statistic	Value	ASE1	T-value	Significance
-----	-----	-----	-----	-----
Spearman Correlation	-.35388	.11430	-2.62139	.01170



Fig. 4.20
Esclerosis



Fig. 4.21
Osteolisis



Fig. 4.22
Ninguno

Fig. 4.23
Mixto



Resultados

Cuando analizamos más profundamente la distribución, hallamos que de los 30 pacientes con esclerosis perivástago, 3 tienen una puntuación para el dolor menor o igual a 4; 12 tienen una puntuación de 5 y el resto, 15, están asintomáticos. El mayor grupo de pacientes con esclerosis periprotésica están en los valores altos (poco o sin dolor).

En la osteolisis, sucede lo contrario; de 5 pacientes, 4 están en el grupo de dolor 4 o inferior.

En el grupo donde no existe ningún patrón, encontramos a 8 pacientes distribuidos por igual. Aquí se trata en su gran mayoría de implantes con tiempo de evolución menor a los 2 años.

Los que presentan un patrón mixto, están agrupados en el 5, lo que indica ligero dolor.

	Count	DOLOR			Row Total
		< = 4	5	6	
ESCLEROSIS	1	3 10.0% 33.3% -1.8	12 40.0% 52.2% -1.0	15 50.0% 83.3% 2.5	30 60.0%
OSTEOLISIS	2	4 80.0% 44.4% 3.8	1 20.0% 4.3% -1.2	0 .0% .0% -1.8	5 10.0%
NINGUNO	3	2 25.0% 22.2% .6	3 37.5% 13.0% -5	3 37.5% 16.7% .1	8 16.0%
MIXTO	4	0 .0% .0% -1.3	7 100.0% 30.4% 3.1	0 .0% .0% -2.1	7 14.0%
Column		9	23	18	50
Total		18.0%	46.0%	36.0%	100.0%

Resultados

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	24.71316	6	.00039
Minimum Expected Frequency -	.900		
Cells with Expected Frequency < 5 -	9 OF	12 (75.0%)	

Statistic	Value	ASE1	T-value	Approximate Significance
Spearman Correlation	-.31459	.11121	-2.29615	.02608

4.2.2.7. HUNDIMIENTO DEL COMPONENTE FEMORAL

En las dos series de pacientes existe un alto porcentaje de los mismos con hundimiento del vástago, que se sitúa entre el 60 y 70 % de los pacientes, con diferencias no significativas.

X² 0.29956

gl 1

P > 0.5

		HUNDIMIENTO mm		
		NO	SI	Row Total
DOLOR	<= 5	10	22	32
		31.3%	68.8%	64.0%
		58.8%	66.7%	
		-.5	.5	
	6	7	11	18
		38.9%	61.1%	36.0%
		41.2%	33.3%	
		.5	-.5	
	Column Total	17	33	50
		34.0%	66.0%	100.0%

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	.29956	1	.58416

4.2.3. CONJUNTO ARTROPLASTIA

Se busca la posible relación entre el dolor y los siguientes parámetros referentes al conjunto de la artroplastia:

- 1 - Osificaciones heterotópicas
- 2 - Efecto Voss

4.2.3.1. OSIFICACIONES HETEROTOPICAS

Tenemos un 28% de pacientes con osificaciones grado 3 (Fig. 4.24), de estos un 93% están con una gradación de dolor de 5 o menor.

Si estudiamos la tabla siguiente, vemos que la distribución, es estadísticamente significativa, con la salvedad de que existen 3 casillas sobre el total con valores inferiores a 5, ello indica que el resultado no tiene un valor absoluto, pero si que podemos enunciar que: a mayor grado de calcificaciones heterotópicas periprotésicas, los pacientes se sitúan en el grupo de los sintomáticos.

χ^2 7.43991
gl 3
P = 0.05

Resultados

		OSIFICACIONES HETEROTOPICAS				
		Count				Row
		Row Pct				Total
		Col Pct				
		Adj Res	0	1	2	3
DOLOR	<= 5	11	5	3	13	32
		34.4%	15.6%	9.4%	40.6%	64.0%
		55.0%	45.5%	60.0%	92.9%	
		-1.1	-1.5	-.2	2.7	
	6	9	6	2	1	18
		50.0%	33.3%	11.1%	5.6%	36.0%
		45.0%	54.5%	40.0%	7.1%	
		1.1	1.5	.2	-2.7	
	Column	20	11	5	14	50
	Total	40.0%	22.0%	10.0%	28.0%	100.0%

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	7.43991	3	.05912

Minimum Expected Frequency - 1.800
 Cells with Expected Frequency < 5 - 3 OF 8 (37.5%)

Statistic	Value	ASE1	T-value	Approximate Significance
Spearman Correlation	-.29477	.12399	-2.13718	.03771

La correlación existente (- 0.29477) entre el grado de osificación y el dolor, aunque baja es significativa

4.2.3.2. EFECTO VOSS

Los pacientes con efecto VOSS positivo ha sido el más numeroso con 22 pacientes; de estos 6 (27.3%) no presentaban dolor. Cuando el efecto VOSS es negativo (Fig 4.25), 17 casos, vemos que la proporción de pacientes es ligeramente superior en el grupo de indoloros 52.9% . En conjunto la distribución no es estadísticamente significativa.

X² 3.20856
 gl 2
 P > 0.1

		EFECTO VOSS			Row Total
		+	-	neutro	
DOLOR	Count				
	Row Pct				
	Col Pct				
	Adj Res				
	<= 5	16 50.0% 72.7% 1.1	8 25.0% 47.1% -1.8	8 25.0% 72.7% .7	32 64.0%
	6	6 33.3% 27.3% -1.1	9 50.0% 52.9% 1.8	3 16.7% 27.3% -.7	18 36.0%
	Column	22	17	11	50
	Total	44.0%	34.0%	22.0%	100.0%

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	3.20856	2	.20103
Minimum Expected Frequency - 3.960			
Cells with Expected Frequency < 5 - 1 OF 6 (16.7%)			

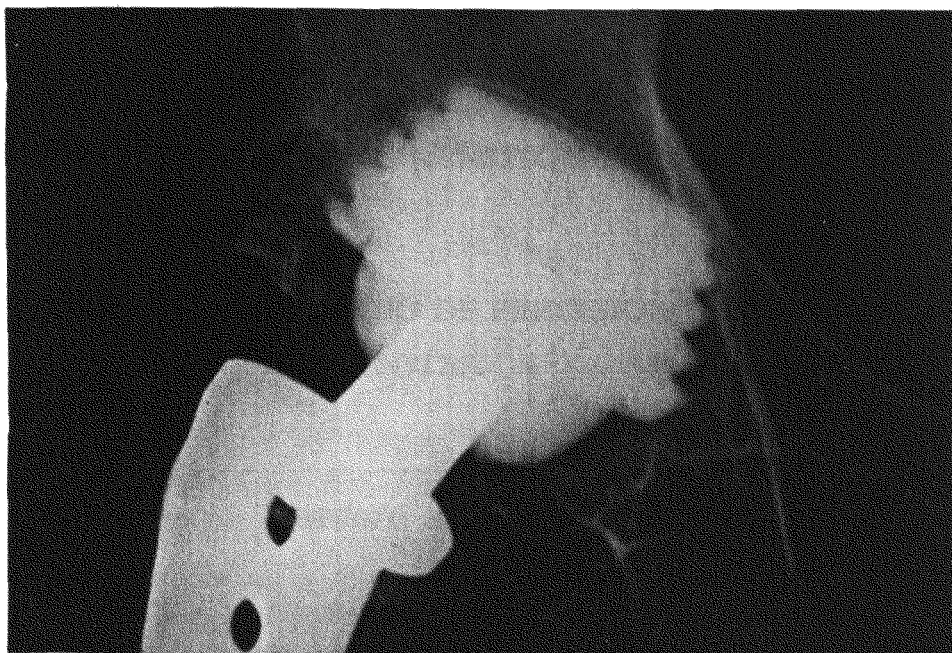


Fig. 4.24 Osificaciones heterotópicas grado III



Fig. 4.25 Efecto Voss negativo