

Artroplastias I

Dr. A. Bau

Jefe Asociado

Unidad de Rodilla y Cadera

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica

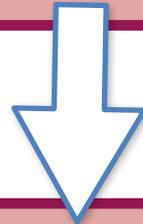
Hospital Universitario Rey Juan Carlos.

Hospital Vithas Prado de Aravaca

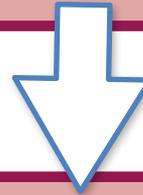


Artroplastia: HISTORIA

ARTROPLASTIA DE RESECCIÓN



ARTROPLASTIA DE INTERPOSICIÓN

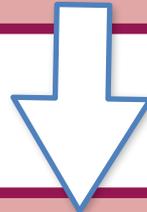


ARTROPLSTIA DE SUSTITUCIÓN/
PRÓTESIS
(ARTROPLASTIA A SECAS)

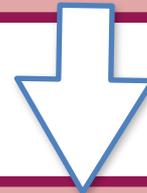


Artroplastia: HISTORIA

PRÓTESIS DE CADERA
Sir John Charnley 1962



PRÓTESIS DE RODILLA
Insall 1973



RESTO DE PRÓTESIS
(Hombro, codo, tobillo, tmc, etc)
Finales del SXX-principios del SXXI



Artroplastia

INTRODUCCIÓN

- El contenido de la clase de hoy se centrará en las prótesis de cadera y rodilla, por ser estas las prótesis en las que tenemos más años de experiencia y las que han mostrado resultados clínicos mejores a más largo plazo.
- En Estados Unidos se implantan más de 200.000 prótesis de cadera al año y 500.000 prótesis de rodilla
- La incidencia de estas dos cirugías aumenta desde hace años
 - Por el envejecimiento de la población
 - El aumento de la demanda de la calidad de vida
 - Mayor demanda de movilidad en ancianos
 - Mejora de los implantes
 - Cada vez hay más indicaciones
 - Por el aumento de la obesidad



Artroplastia

INTRODUCCIÓN

- En EEUU Se calcula que para el 2030:
 - En número de prótesis de rodilla implantadas/año aumentará un 673%
 - En número de prótesis de cadera implantadas/año aumentará un 174%
 - En número de recambios de prótesis de rodilla/año aumentará un 137%
 - En número de recambios de prótesis de cadera/año aumentará un 601%

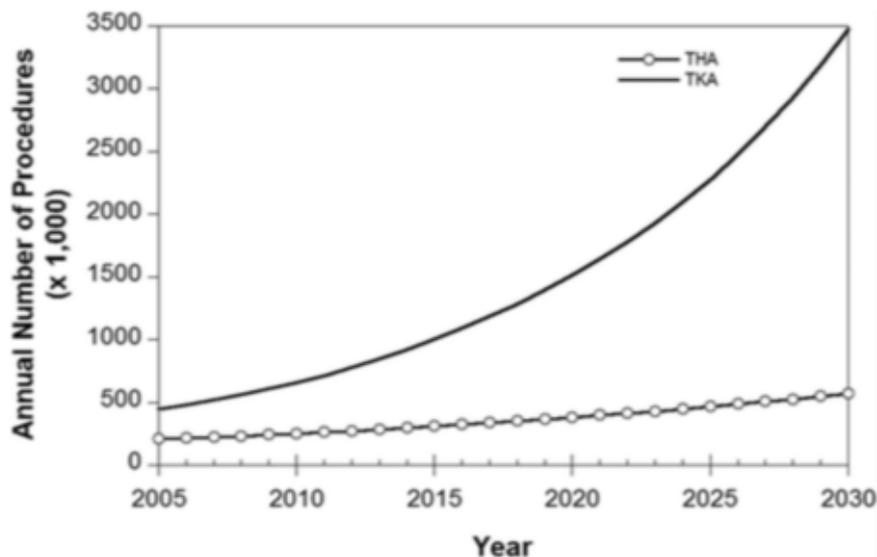


Fig. 1
The projected number of primary total hip arthroplasty (THA) and total knee arthroplasty (TKA) procedures in the United States from 2005 to 2030.

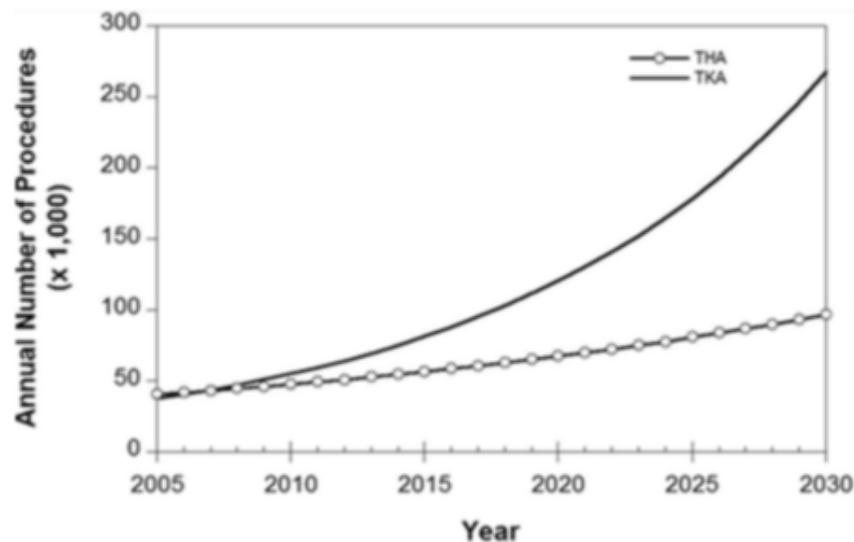


Fig. 2
The projected number of revision total hip arthroplasty (THA) and total knee arthroplasty (TKA) procedures in the United States from 2005 to 2030.



PRIMERA PARTE

PRÓTESIS DE CADERA



Artroplastias

Prótesis de Cadera

HISTORIA

- 1912 Sir Robert Jones: Artroplastia de Interposición de Oro
 - Se buscaba un material que fuese muy inerte como el oro que apenas provoca reacción tisular
- 1923 Smith-Petersen:
 - Artroplastia de Molde con Vidrio



Artroplastias

Prótesis de Cadera

HISTORIA

- 1912 Sir Robert Jones: Artroplastia de Interposición de Oro
 - Se buscaba un material que fuese muy inerte como el oro que apenas provoca reacción tisular
- 1923 Smith-Petersen:
 - Artroplastia de Molde con Vidrio  Vitalium (aleación de Cr-Co)



Artroplastias

Prótesis de Cadera

HISTORIA

- Años 60 Thompson y Moore
 - Introducen por primera vez los vástagos diafisarios con el fin de lograr una mejor fijación del implante y disminuir los casos aflojamiento (inicialmente sólo encajados)





Artroplastias

Prótesis de Cadera

HISTORIA

- Años 70 Sir John Charnley:
 - Crea el primer modelo realmente exitoso de prótesis total de cadera: lo llamó *Prótesis Total de cadera de Baja Fricción*
 - Las claves del éxito fueron:
 - Observó que las prótesis de Moore se producían chasquidos fruto del roce del metal (Cr-Co) con el acetábulo nativo. La clave consistía por lo tanto en protetizar también el acetábulo y buscar dos materiales cuyo coeficiente de fricción fuese muy bajo. Después de estudiar muchos materiales eligió utilizar una cabeza metálica y un acetábulo de polietileno (un tipo de polímero plástico)
 - La existencia de poca fricción dentro de la articulación de la prótesis transmitiría poca fuerza a los implantes y disminuiría el riesgo de aflojamiento
 - Además mejoró el anclaje de los implantes al hueso utilizando vástagos como había hecho previamente Moore pero pegando los implantes al hueso con un cemento acrílico de fraguado en frío (PMMA)



Artroplastias

Prótesis de Cadera

HISTORIA

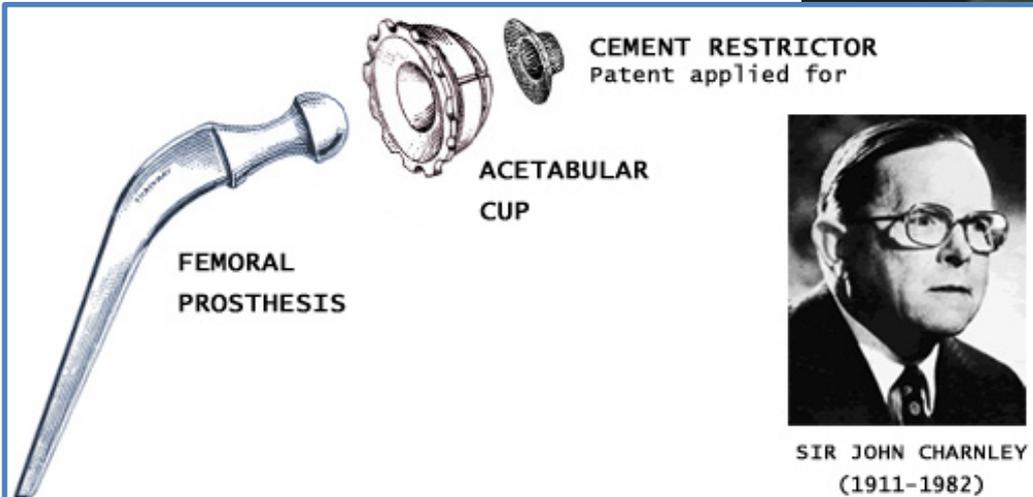
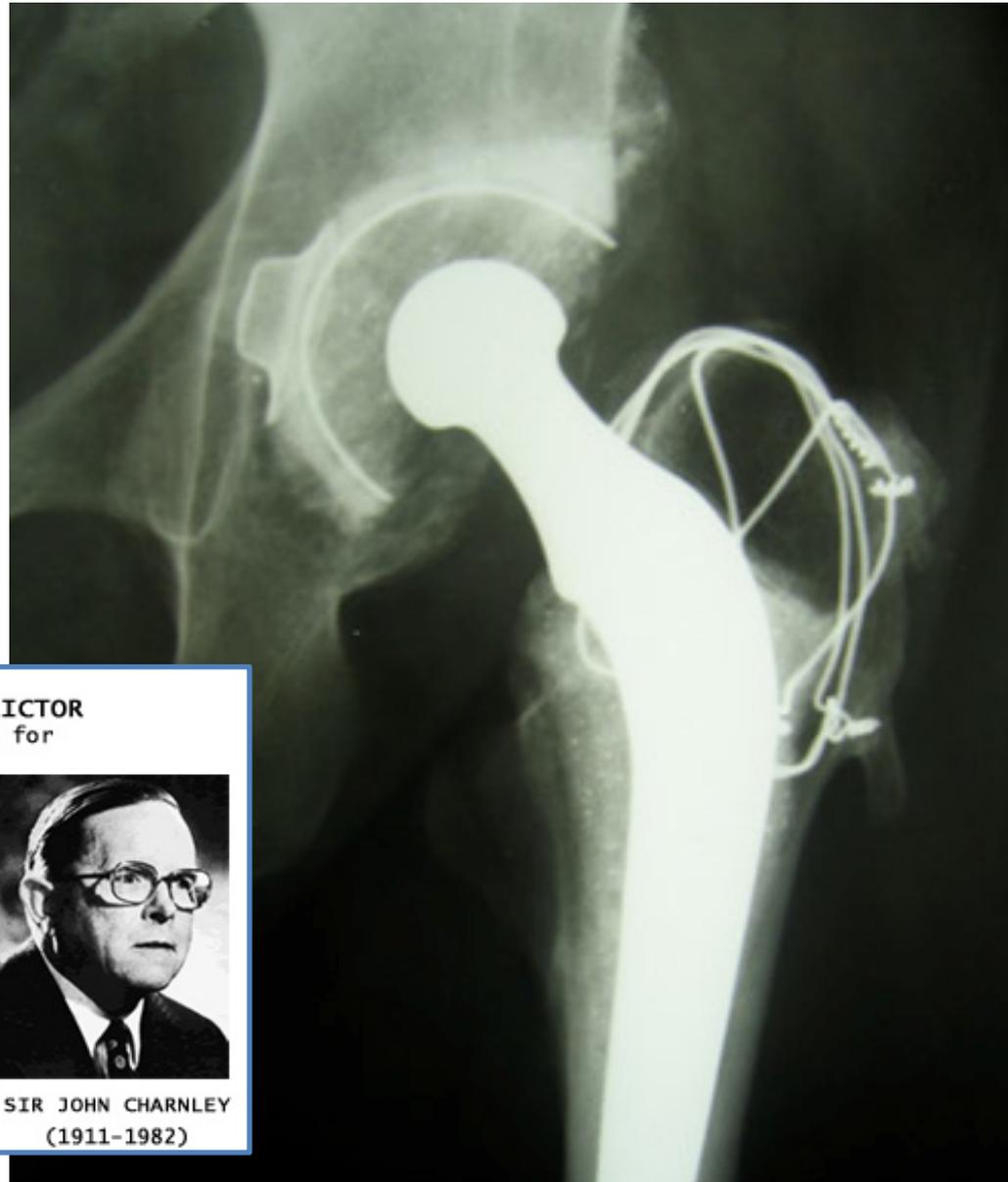
- Años 70 Sir John Charnley:
 - A los cinco años empezaron aparecer publicaciones en las que se mostraba un resultado clínico muy positivo, la supervivencia de los implantes era muy buena, con gran alivio del dolor.
 - Aún hoy día la prótesis de Charnley se considera el gold estándar con el que se comparan todos los implantes



• Sir John Charnley



Ejemplo de la Artroplastia de Cadera de Baja fricción diseñada por Charnley





Artroplastias

Prótesis de Cadera

INDICACIONES

- Artrosis primaria
- Enfermedades inflamatorias
 - Artritis reumatoide, artritis gotosa, condrocalcinosis
- Necrosis avascular
- Fracturas recientes (Fracturas del cuello del fémur en ancianos)
- Secuelas de fracturas (artrosis postraumática)
- Secuelas de enfermedades infantiles
 - Enf. De Perthes, displasia de cadera, epifisiolisis femoral



Artroplastias

Prótesis de Cadera

INDICACIONES

- Cualquier enfermedad que produzca una destrucción articular importante
- +
- Que produzca un deterioro significativo de la calidad de vida
- +
- Habiendo fracasado el tratamiento médico

- EXCEPCIONES:
 - Sospecha de infección
 - Artropatia neuropática



Artrosis Primaria de Cadera





Artritis Reumatoide





Necrosis Avascular





Fractura Subcapital



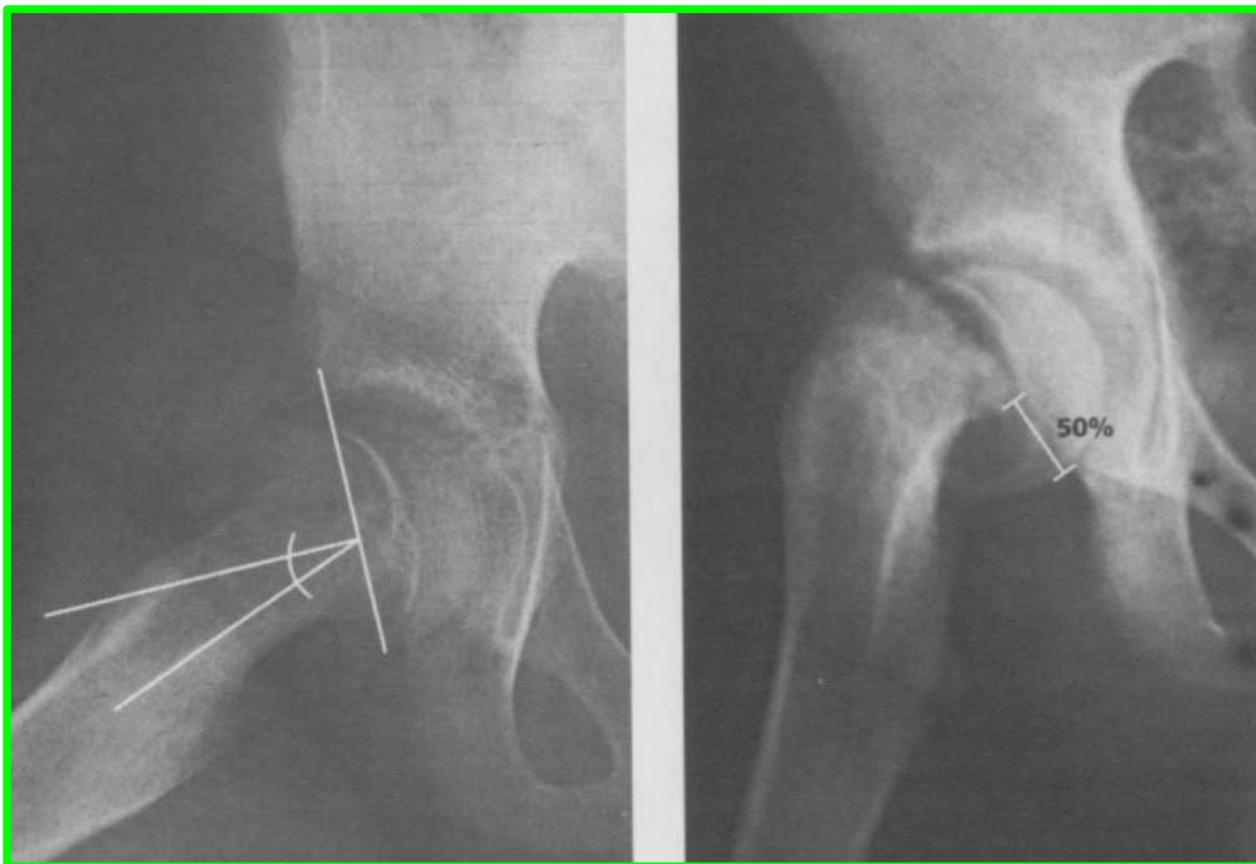


Secuelas de Enfermedad de Perthes



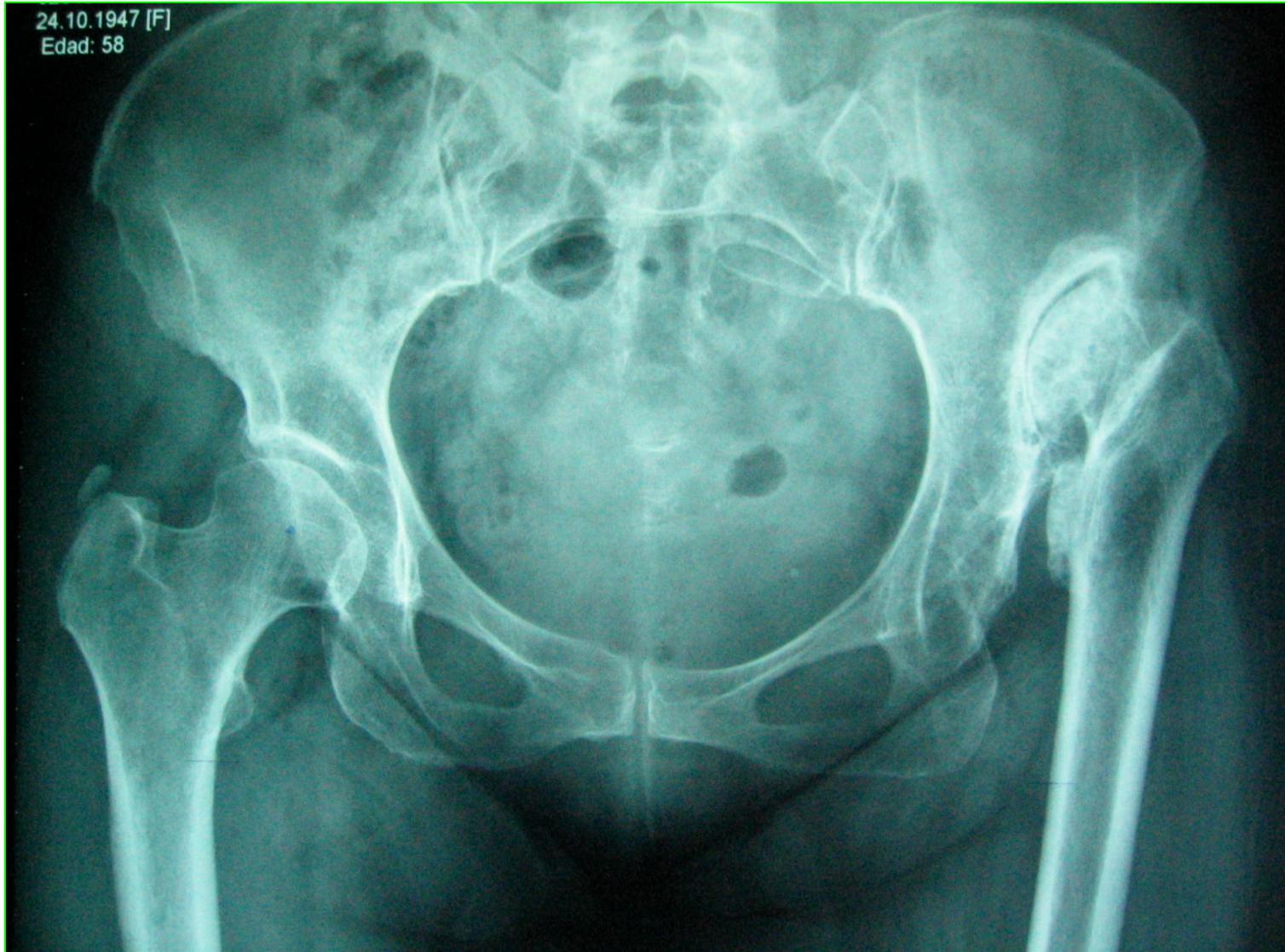


Secuelas de Epifisiolisis





Secuelas de Luxación Congénita de Cadera



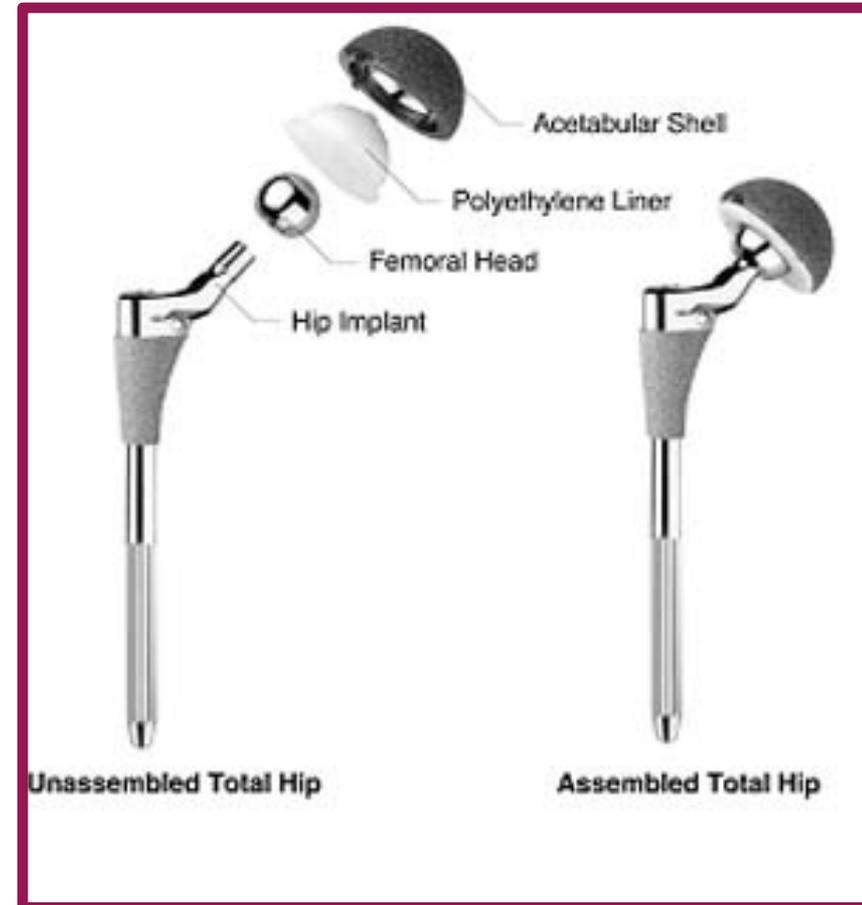


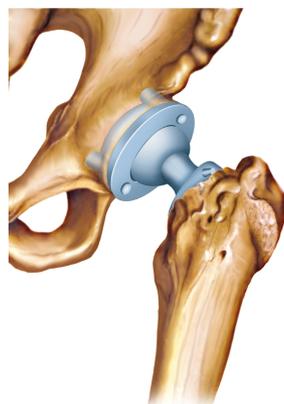
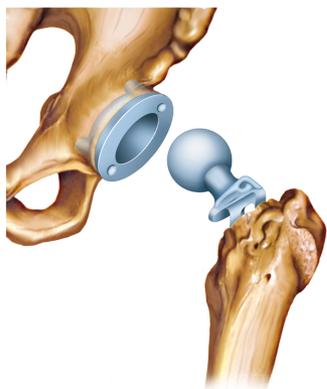
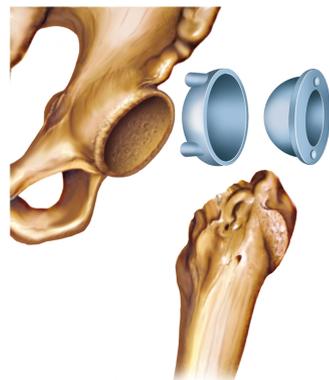
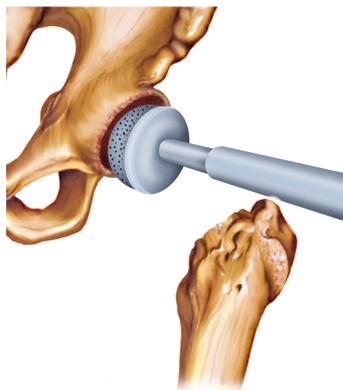
Artroplastias

Prótesis de Cadera

COMPONENTES

- Vástago femoral
- Cabeza femoral
- Componente acetabular o Cotilo
 - Inserto (superficie articular)
 - Recubrimiento metálico
 - Excepcionalmente el cotilo tiene una sola pieza:
 - Los cotilos cementados son sólo de polietileno
 - Los cotilos con par de fricción metal-metal són de una única pieza de metal





Técnica quirúrgica.

- Colocación adecuada del paciente
- Profilaxis antibiótica
- Abordaje
- Luxación de Cadera
- Osteotomía del cuello
- Exposición y preparación del acetabulo, colocación de componente acetabular
- Exposición del fémur proximal.
- Fresado de la cavidad medular
- Comprobación con componentes de prueba.
- Colocación de componente femoral definitivo y cabeza
- Reducción
- Cierre
- Cuidados postoperatorios



Artroplastias

Prótesis de Cadera

TIPOS DE PRÓTESIS DE CADERA

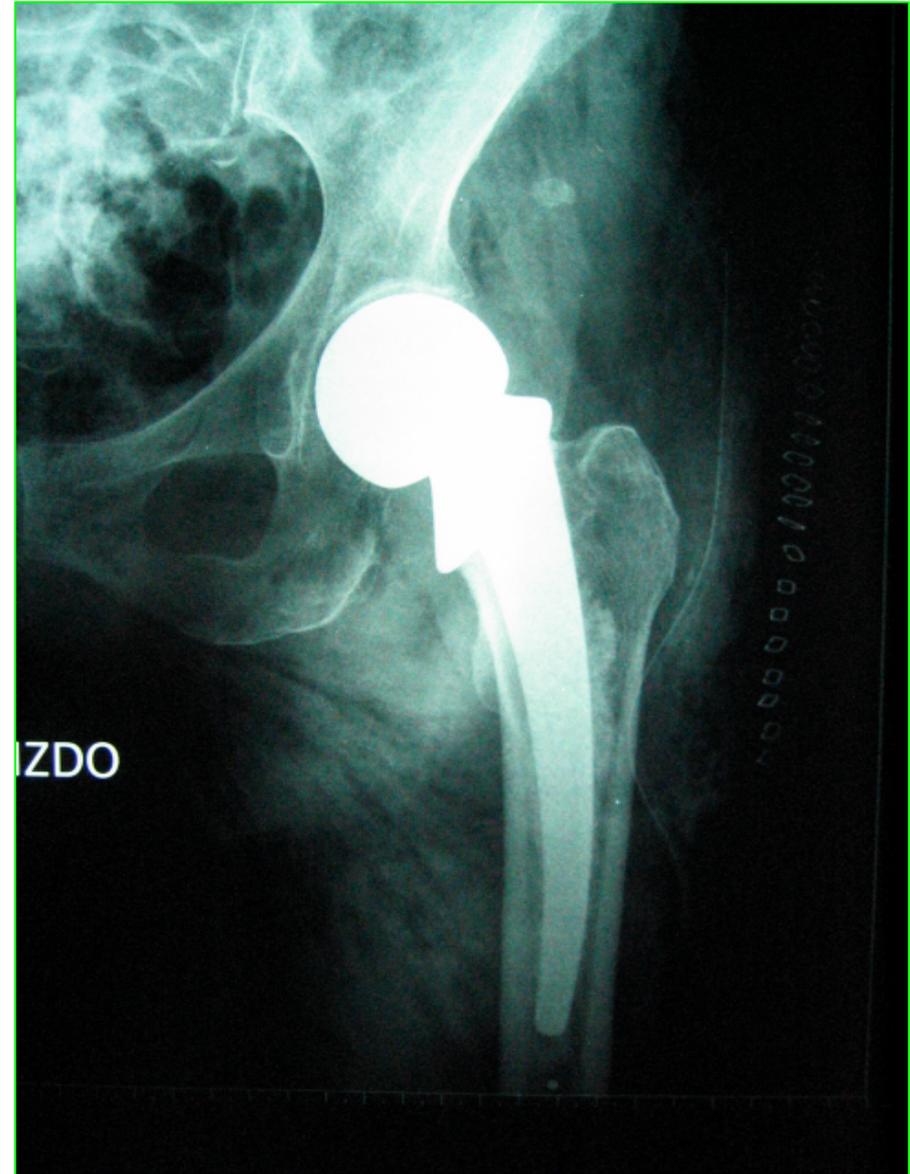
- Según la estructura articular que sustituye
 - Prótesis totales
 - Prótesis parciales
 - Prótesis Masivas = tumorales
 - Prótesis de Superficie
- Según su estabilidad
 - Prótesis no constreñidas
 - Prótesis constreñidas
- Según su método de fijación al hueso
 - Prótesis cementadas
 - Prótesis no cementadas
 - Prótesis híbridas



TIPOS DE PRÓTESIS DE CADERA

Según la estructura que sustituyen

Prótesis Parcial

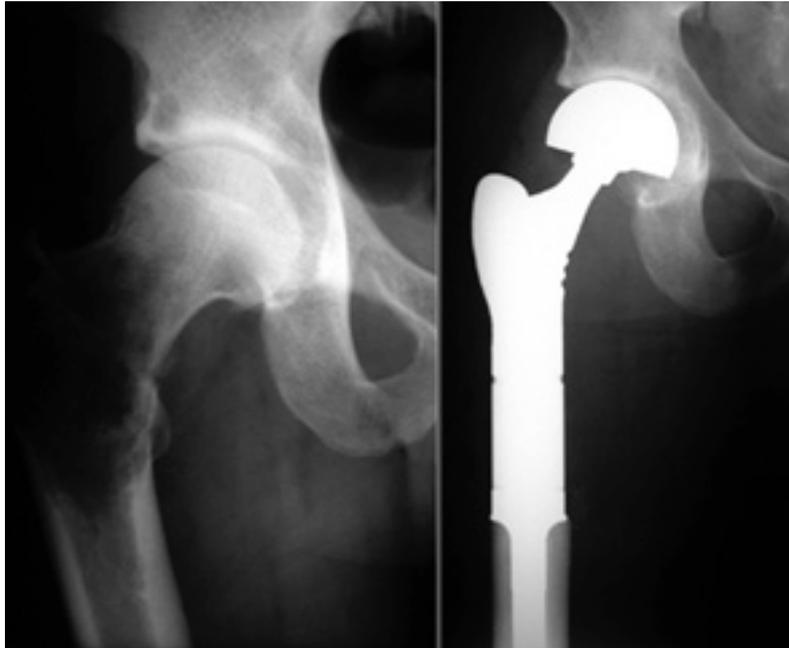


Prótesis Total





Prótesis Tumoral





Prótesis De Superficie (Resuperficialización= Resurfacing)



Prótesis Total



Prótesis De Superficie





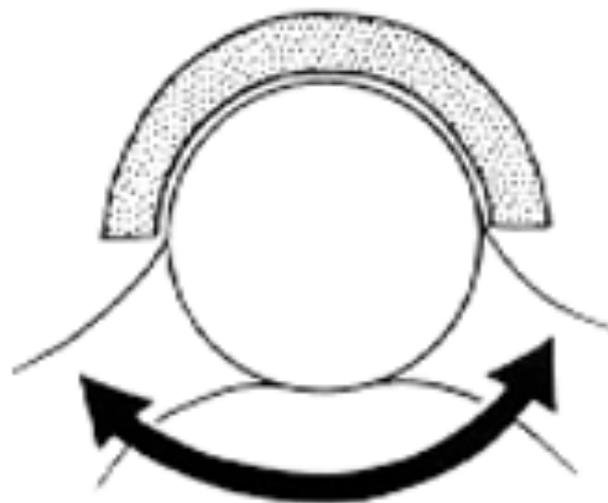
TIPOS DE PRÓTESIS DE CADERA

Según la su estabilidad

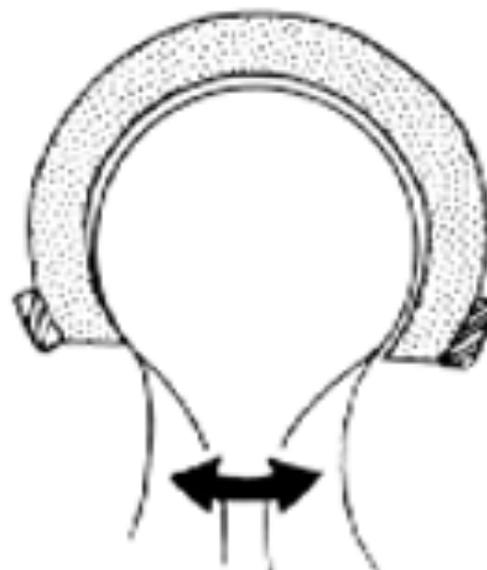


Según su estabilidad

No Constreñidas



Constreñidas



Según su estabilidad

Constreñidas





TIPOS DE PRÓTESIS DE CADERA

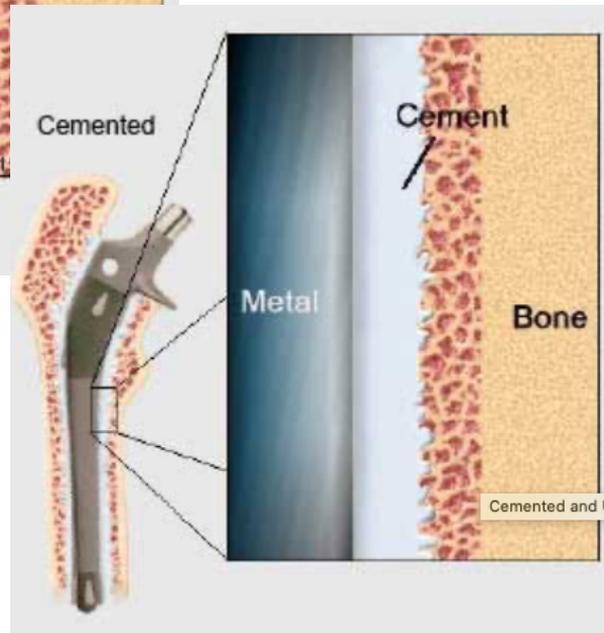
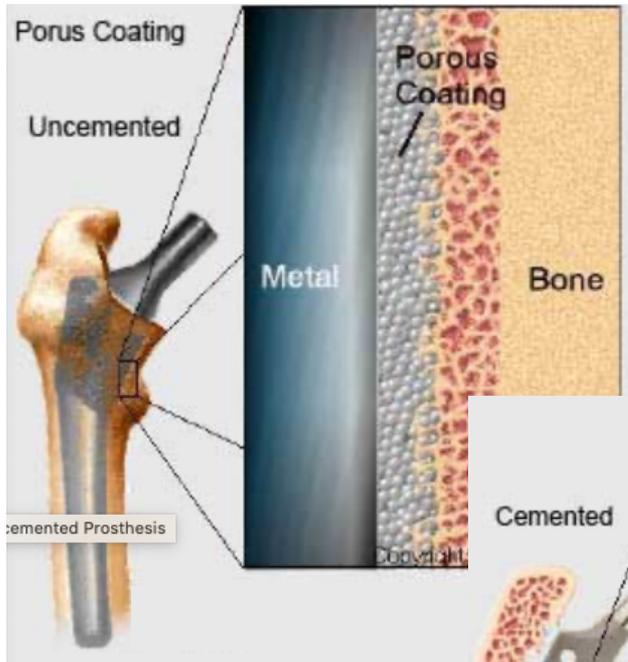
Según su manera de fijación al hueso

Artroplastias

Prótesis de Cadera



TIPOS DE PRÓTESIS DE CADERA



- La Fijación puede ser :
 - Cementada
 - Se recurre a una sustancia para fijar el implante al hueso
 - No Cementada
 - El hueso entra en contacto directamente con la prótesis



Prótesis Cementada





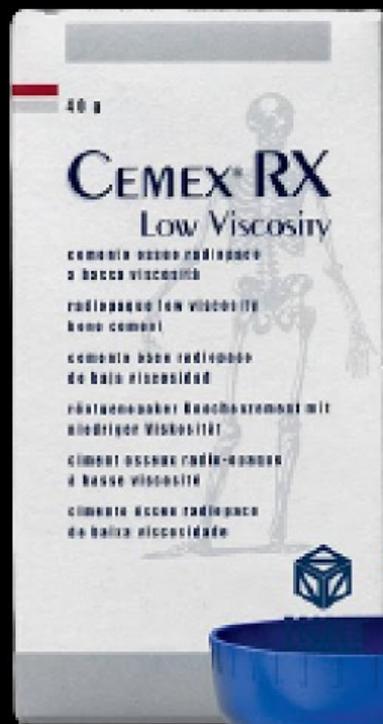
Prótesis No Cementada





Artroplastias

Prótesis de Cadera



CEMEX RX

Cemento de baja viscosidad





Artroplastias

Prótesis de Cadera

FIJACIÓN NO CEMENTADA

- La fijación no cementada se logra de dos maneras diferentes según el tiempo
- En el momento de la cirugía, se logra la fijación del implante tallando un lecho para el implante 1 o 2 mm más pequeño que el implante. El implante literalmente se “encaja” en el lecho. Además la superficie de los implantes no cementados es rugosa para favorecer que queden encajados. Este fenómeno de encajar el implante se conoce como “Pressfit.
- Con el pressfit conseguimos que la prótesis quede fija temporalmente, hablamos de que hemos logrado una **FIJACIÓN PRIMARIA**.
- Para que la prótesis no se afloje a lo largo del tiempo es necesario que el el hueso crezca y las trabéculas óseas formadas de novo después de la cirugía se interdigiten entre los poros de la superficie del implante. Cuando esto ocurre, hablamos de que se ha conseguido una **FIJACIÓN SECUNDARIA**, o FIJACIÓN BIOLÓGICA u OSTEointegración del implante



Artroplastias

Prótesis de Cadera

FIJACIÓN NO CEMENTADA

- La fijación secundaria u osteointegración depende mucho de las propiedades del metal de la prótesis
- Es imprescindible q que la superficie del metal sea porosa y el tamaño del poro tiene que ser de unas dimensiones concretas, ya que en poros demasiado grandes los osteoblastos no crecen y en poros demasiado pequeños tampoco.
- Hoy día sabemos que hay metales muy compatibles con el hueso que favorecen mucho la osteointegración, como es el caso del titanio poroso y el tantalio poroso. Por el contrario, el cromo cobalto no es tan buena superficie para lograr osteointegración



Artroplastias

Prótesis de Cadera

TIPOS DE PRÓTESIS DE CADERA

- La cementación del componente acetabular cada vez es menos frecuente. Se reserva para pacientes ancianos. Los resultados a largo plazo son peores que con los componentes acetabulares no cementados.
- La cementación del componente femoral cada vez es menos frecuente. Los resultados son comparables a los de los no cementados. Puede ser más difícil de recambiar.

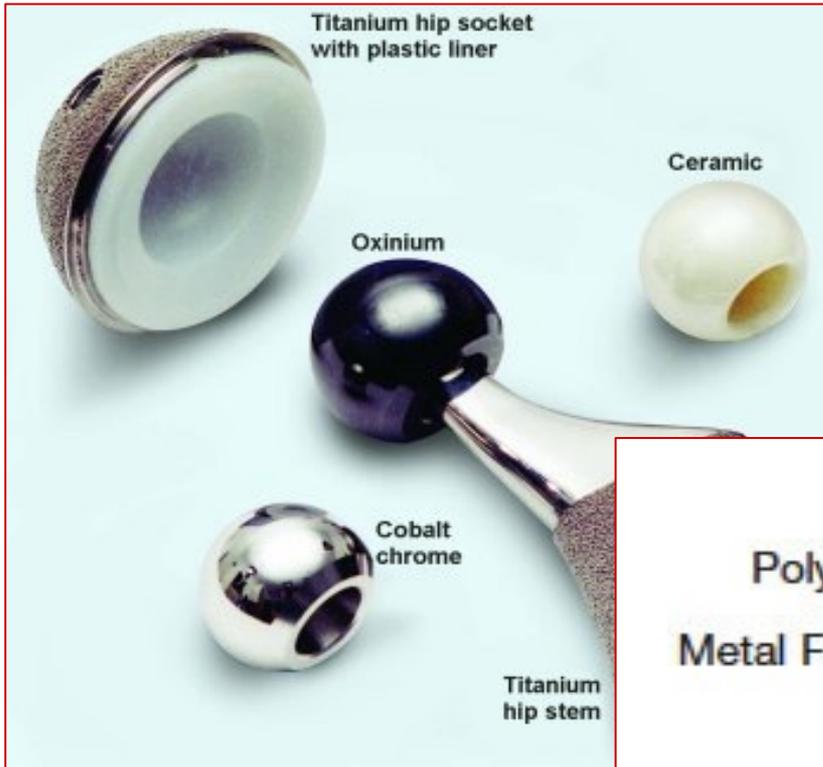


PARES DE FRICCIÓN

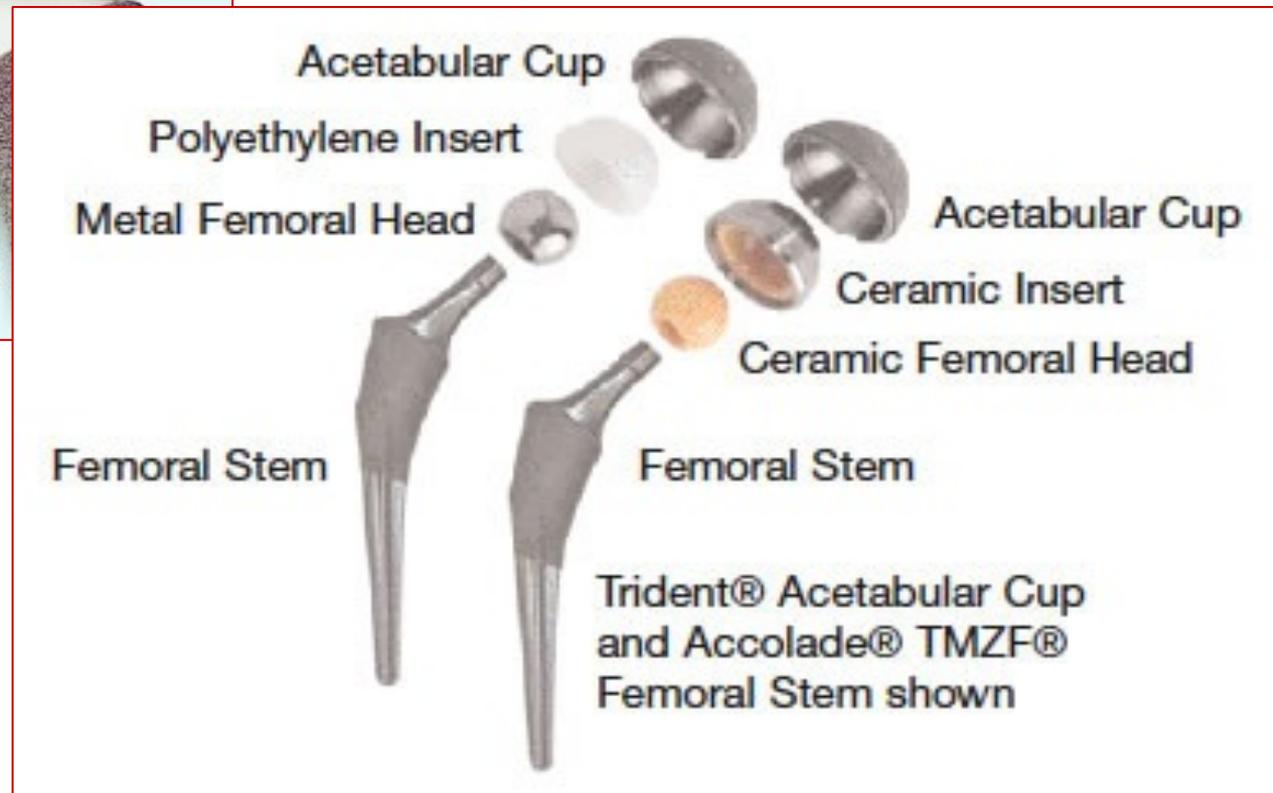
(SUPERFICIES DE DESLIZAMIENTO)



PARES DE FRICCIÓN



- Existe una gran variedad de pares de fricción y la ingeniería trabaja continuamente por fabricar aquellos con menos desgaste
- Pero evidentemente, no existe un material con 0 desgaste y por lo tanto, no existe una prótesis con supervivencia infinita





Artroplastias

Prótesis de Cadera

PARES DE FRICCIÓN

- De manera muy resumida, los principales pares de fricción disponibles en cadera (y en artroplastia en general) son:
 - **Metal-Polietileno:**
 - El más frecuentemente usado
 - Tenemos amplísima experiencia en su uso
 - El desgaste del polietileno da lugar a la producción de partículas que producen la llamada enfermedad de partículas de polietileno (ver más adelante)
 - **Metal-Metal (RECIENTEMENTE HA CAIDO EN DESUSO):**
 - En principio se desgasta menos que el metal-polietileno (especialmente indicado en pacientes jóvenes)
 - Su desgaste puede producir liberación de iones metálico con toxicidad sistémica. Esto no ocurre siempre. Ocurrió con determinados implantes con defectos de fabricación pero también ocurre en ocasiones con implantes que aún están aprobados por la FDA o la AEM, especialmente si la técnica quirúrgica no es perfecta.
 - EN ALGUNOS PACIENTES PRODUCE UNA REACCIÓN INFLAMATORIA EXAGERADA (PSEUDOTUMORES)
 - **Cerámica (sola o con polietileno):**
 - Muy poco desgaste. No produce ningún tipo de partículas de desgaste si el par es cerámica-cerámica
 - Más frágil. Existe riesgo de fractura (cada vez menos con las nuevas cerámicas)
 - Puede provocar sonido audible

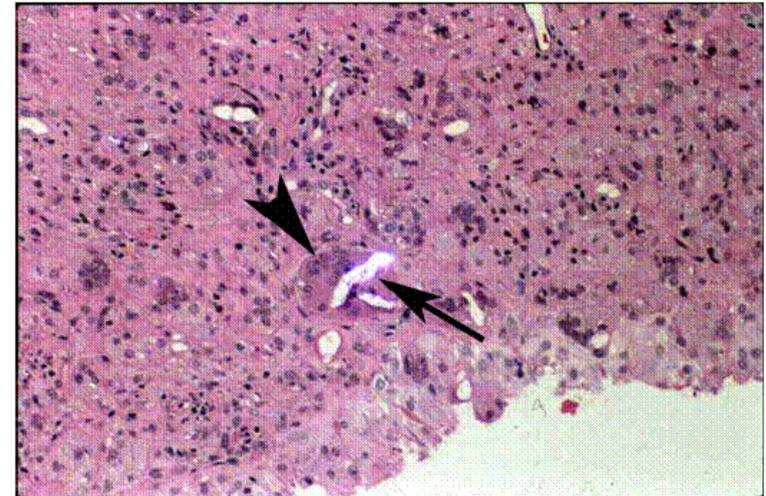


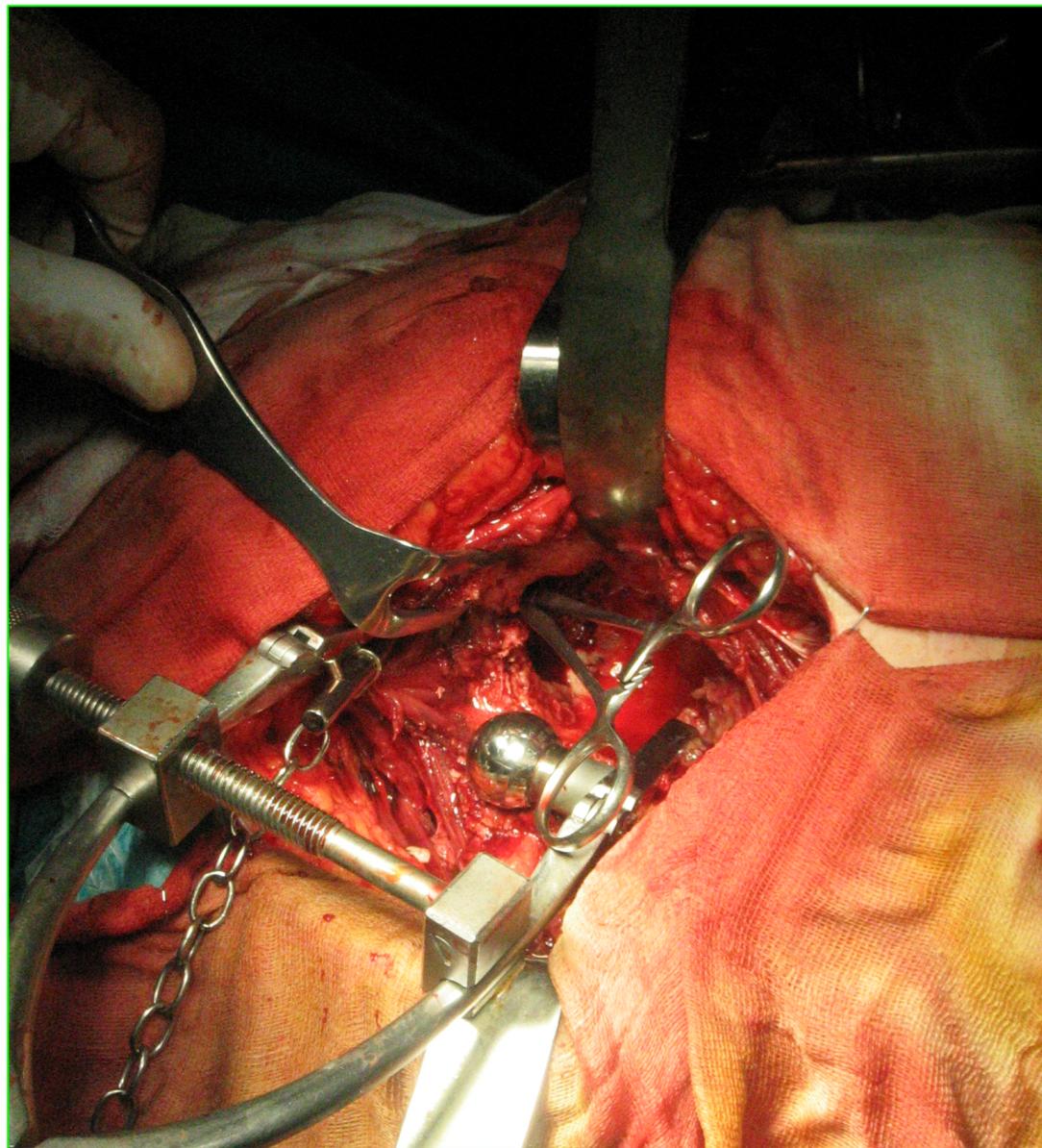
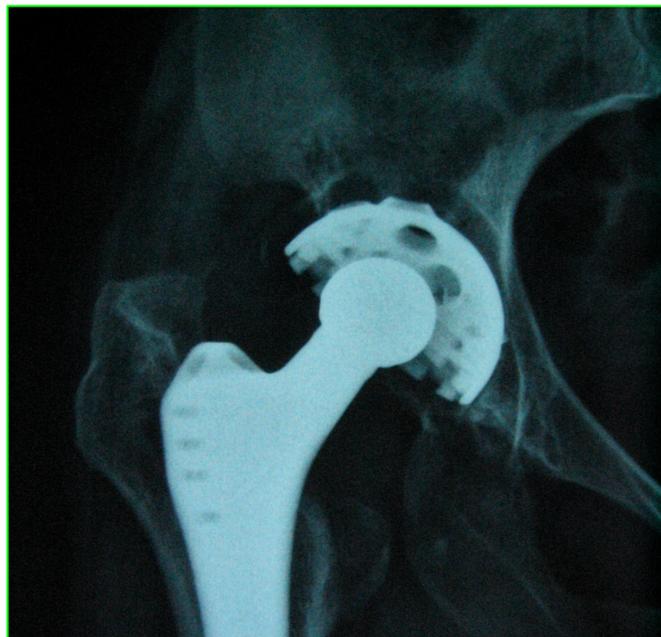
Artroplastias

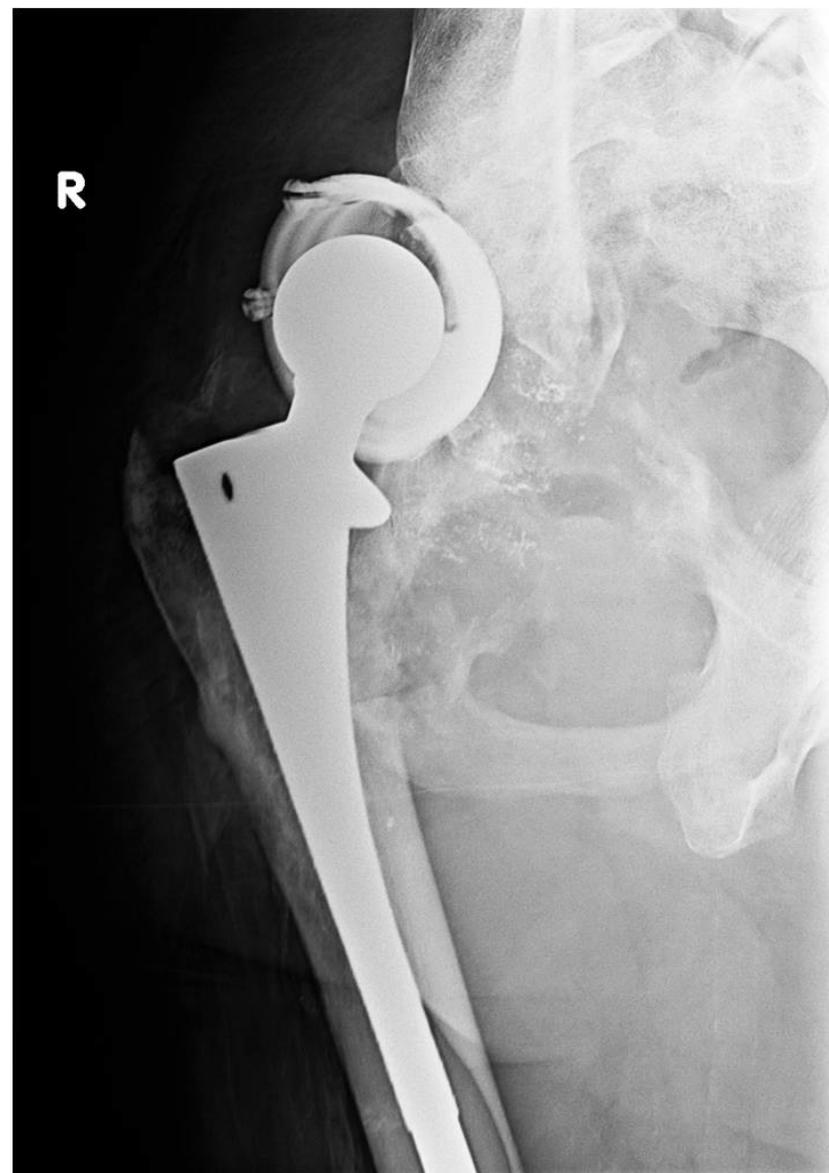
Prótesis de Cadera

PARES DE FRICCIÓN

- OSTEOLISIS (enfermedad por partículas de polietileno)
- El desgaste del polietileno secundario al rozamiento produce pequeñas partículas.
- Los macrófagos fagocitan esas partículas, se activan y comienzan a destruir el hueso: OSTEOLISIS.
- La pérdida de hueso hace que la prótesis sea inestable, se mueva y produzca dolor.







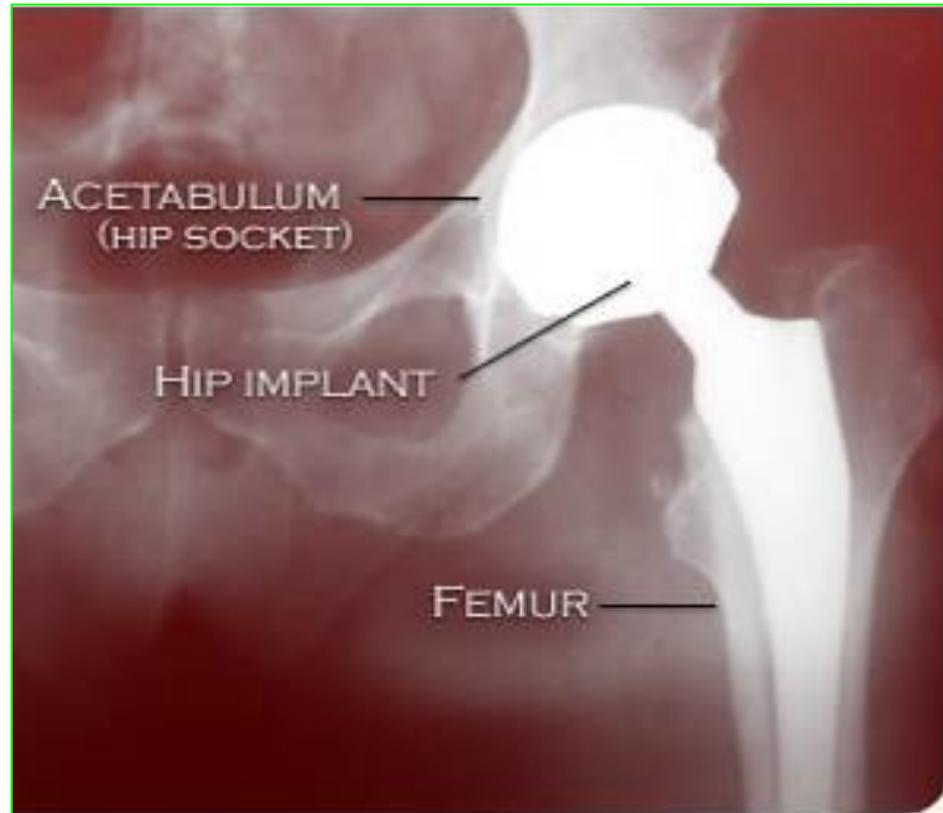


Artroplastias

Prótesis de Cadera

PARES DE FRICCIÓN

- METAL-METAL





Artroplastias

Prótesis de Cadera

PARES DE FRICCIÓN

- METAL-METAL





Artroplastias

Prótesis de Cadera

PARES DE FRICCIÓN

- METAL-METAL



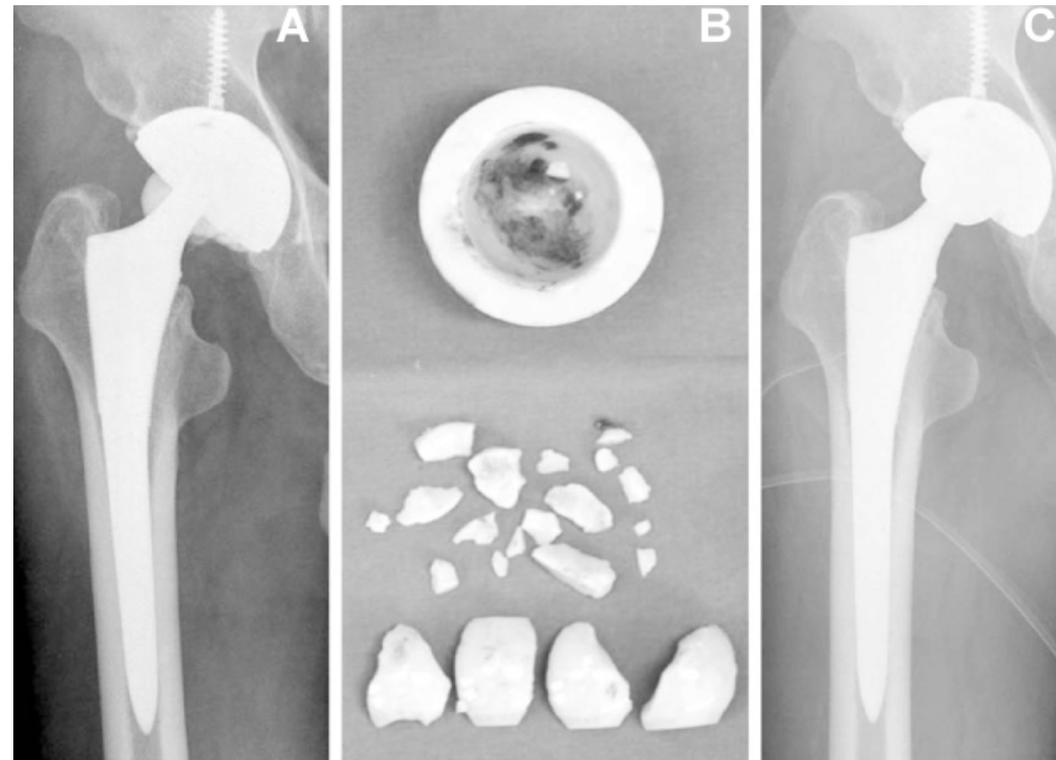


Artroplastias

Prótesis de Cadera

PARES DE FRICCIÓN

- CERÁMICA





VÍAS DE ABORDAJE



Abordajes

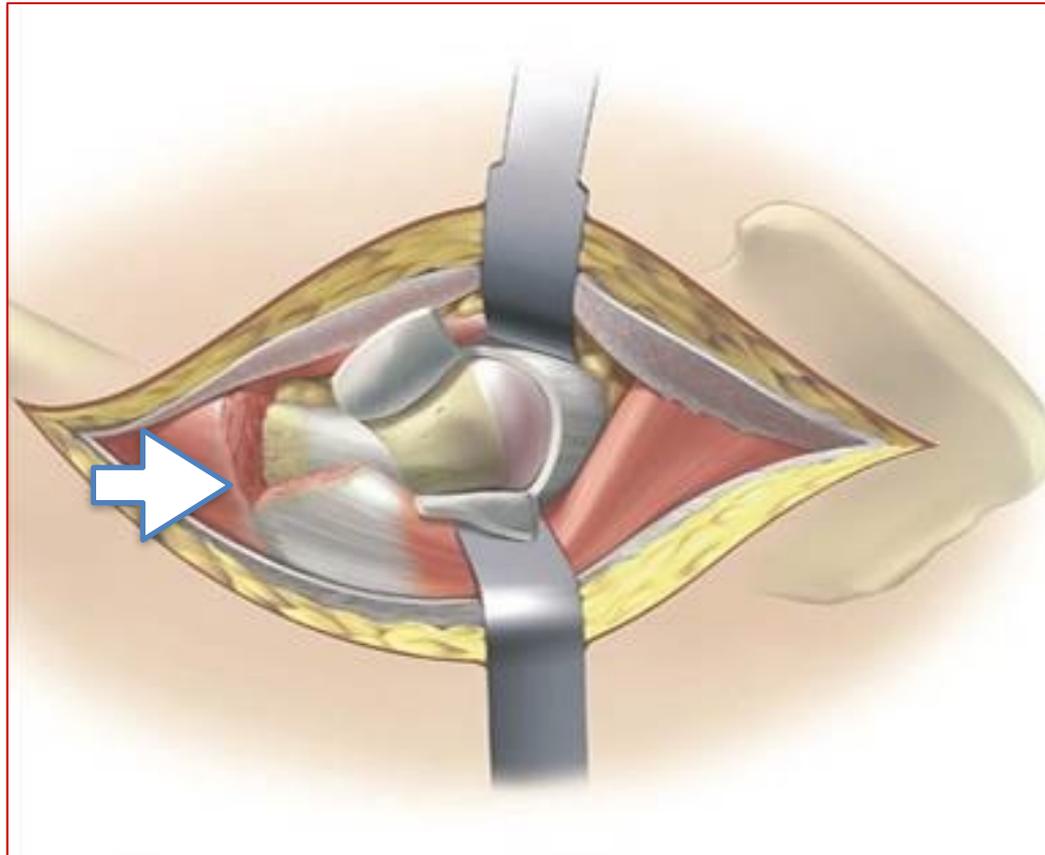
- Posterior:
 - Ventajas:
 - No altera la musculatura abductora,
 - Desventajas:
 - Puede aumentar la tasa de luxaciones
 - Aumenta riesgo de lesión del N. ciático

- Anterior:
 - Ventajas:
 - Menos luxaciones
 - Desventajas:
 - Lesión de abductores (Trendelenburg)
 - Más riesgo de lesión del nervio femoral



Abordajes

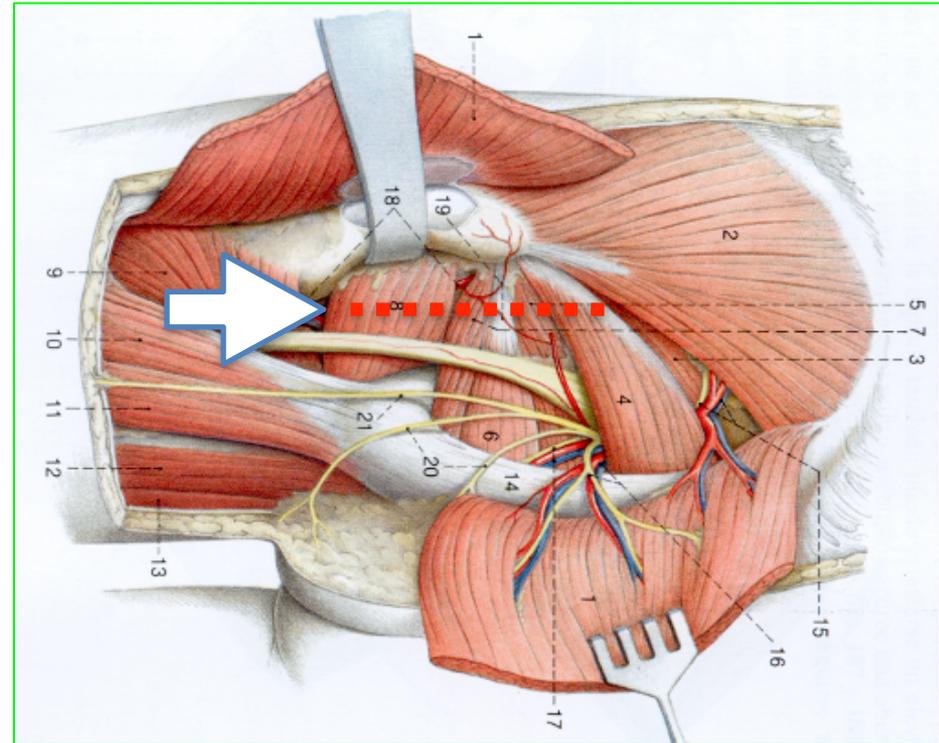
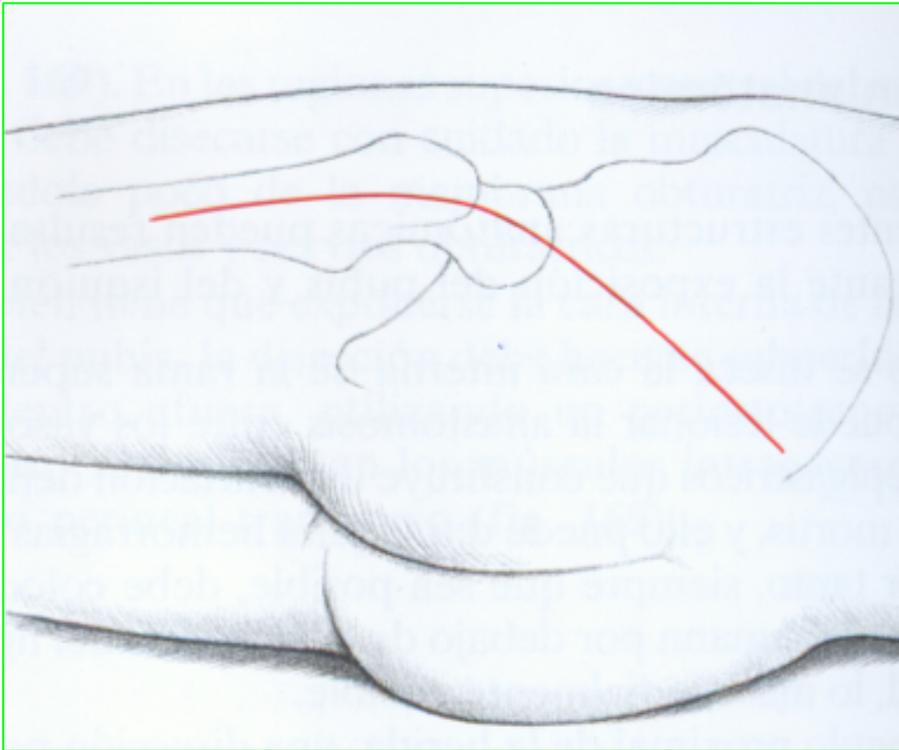
- Anterior





Abordajes

□ Posterior:



RESULTADOS



Resultados

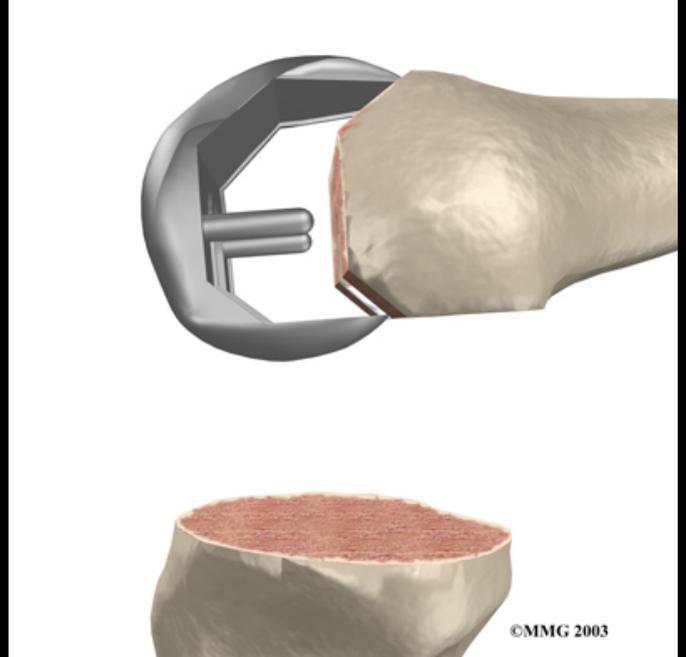
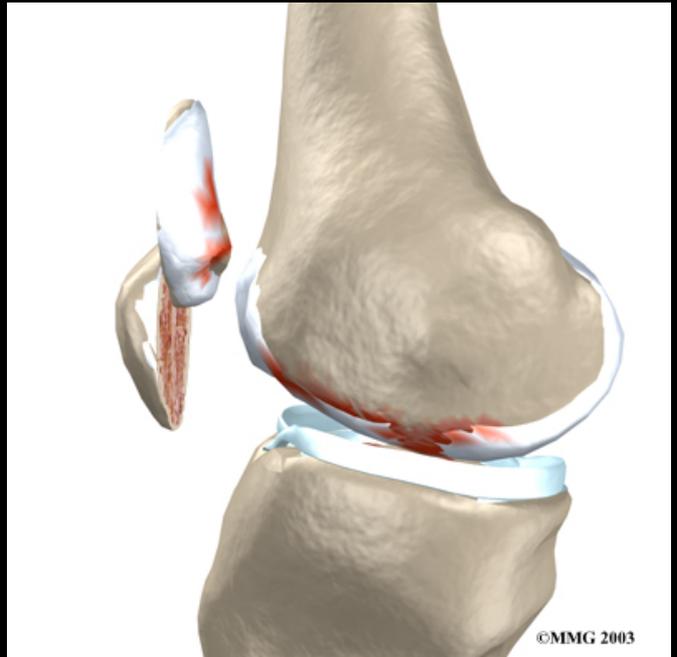
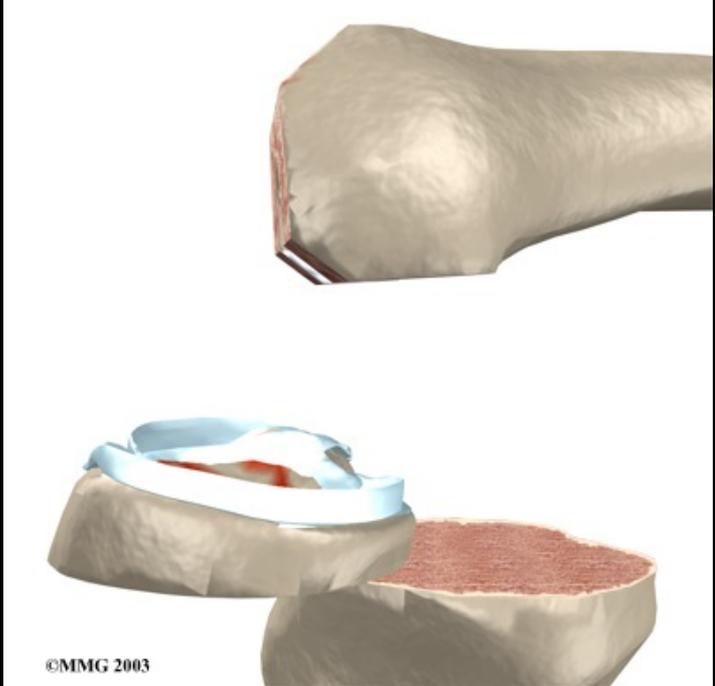
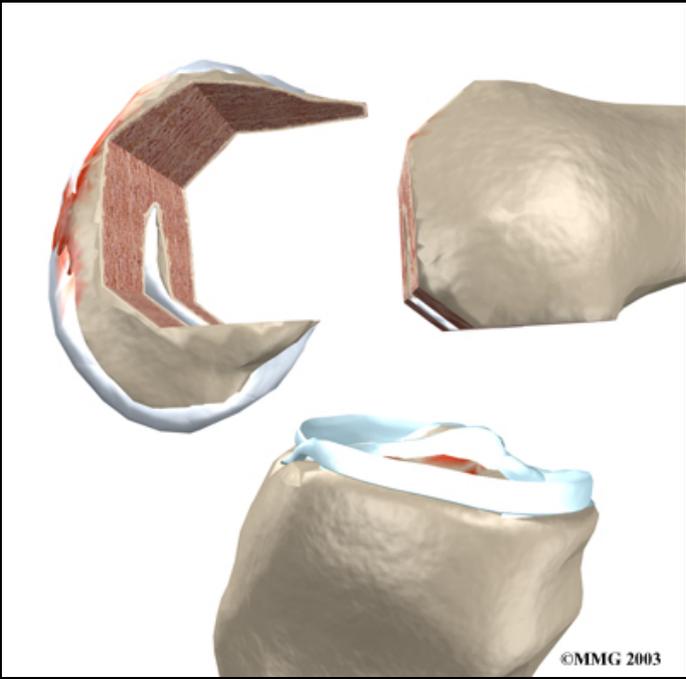
- Una de las cirugías con mejores resultados
- Buenos resultados: 95%
- Luxación: 2-3%
- Infección: 0.3-1.3% (Rodilla:1-3%)
- Complicación neurológica: 0-3%
- Supervivencia: 80-95% a 15-20 años.

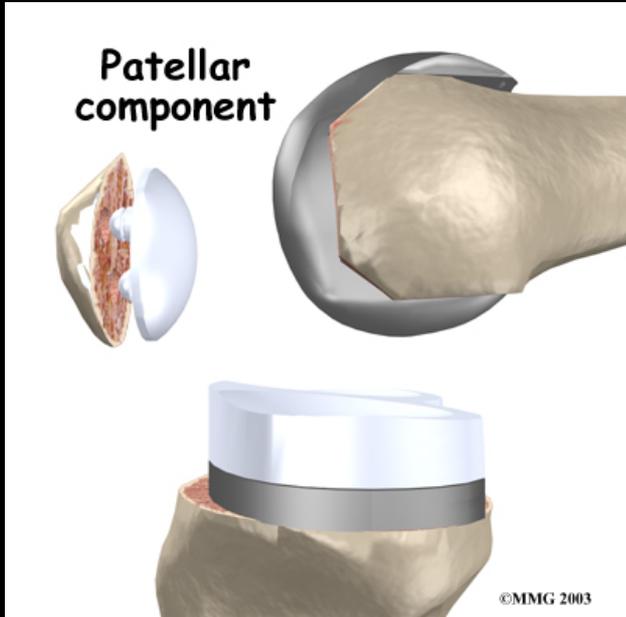
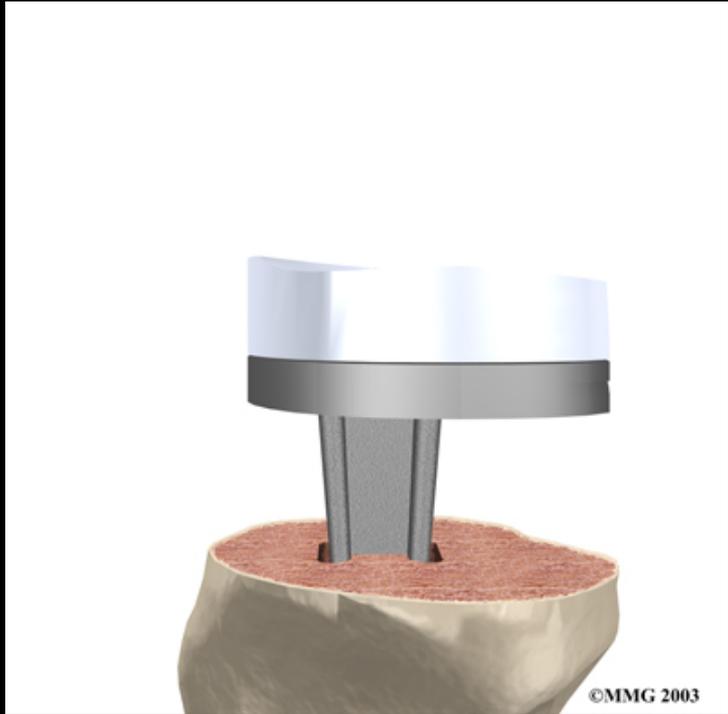
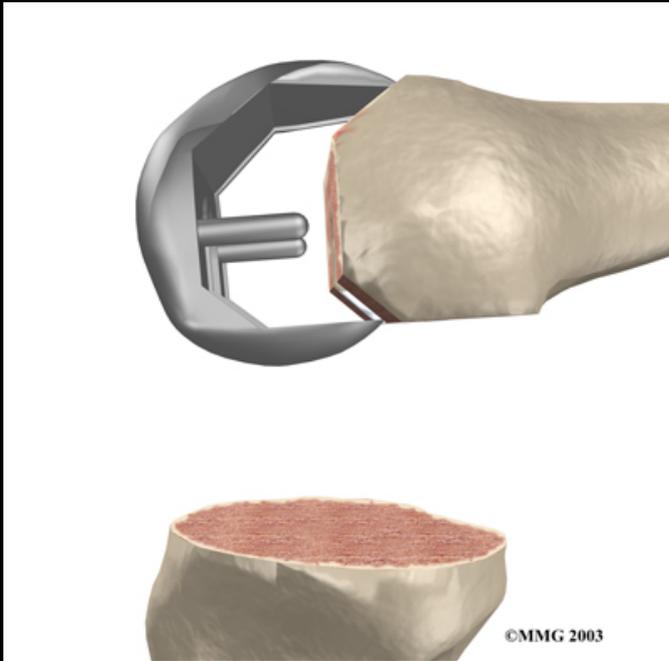


SEGUNDA PARTE

PRÓTESIS DE RODILLA

TÉCNICA QUIRÚRGICA







Artroplastias

Prótesis de Rodilla

TIPOS DE PRÓTESIS DE RODILLA

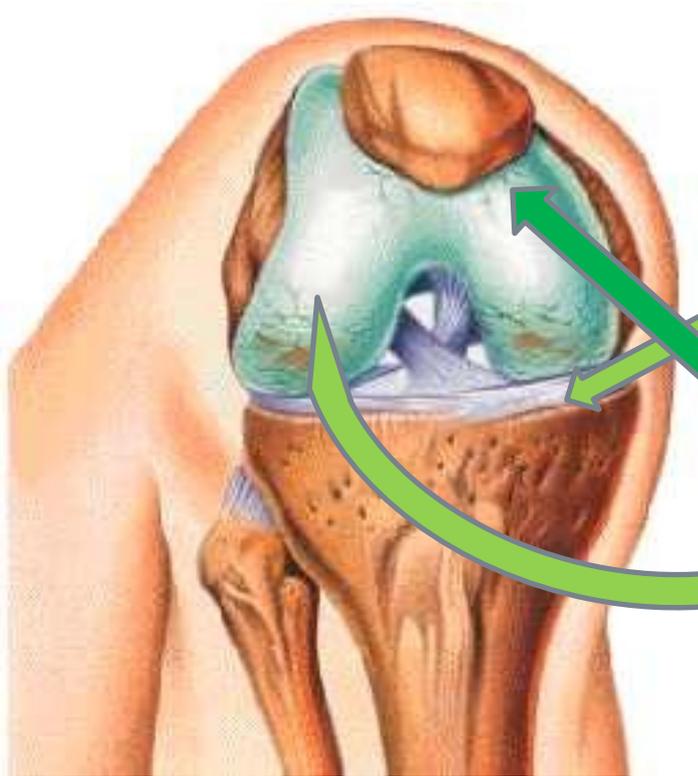
- Según la estructura articular que sustituye
 - Prótesis totales
 - Prótesis unicompartmentales (=Unicondíleas)
 - Prótesis Femoropatelaes
 - Prótesis Masivas = tumorales
- Según su estabilidad
 - Prótesis con conservación del ligamento cruzado posterior
 - Prótesis posteroestabilizadas (funcionan sin necesidad de ligamentos cruzados)
 - Prótesis constreñidas (funcionan sin necesidad de ligamentos cruzados ni colaterales)
- Según su método de fijación al hueso
 - Prótesis cementadas
 - Prótesis no cementadas



Artroplastias

Clasificación de las Prótesis de Rodilla

Según la estructura articular que sustituyen



- La articulación de la rodilla es, en realidad, la **suma de tres** articulaciones
 - Articulación femorotibial medial o interna
 - Articulación femorotibial lateral o externa
 - Articulación femoropatellar o femoropatelar



Artroplastias

Clasificación de las Prótesis de Rodilla

Según la estructura articular que sustituyen



- Si recambiamos sólo una de las superficies femorotibiales hablamos de
 - PROTESIS UNICOMPARTIMENTAL
 - También llama prótesis UNICONDILEA





Artroplastias

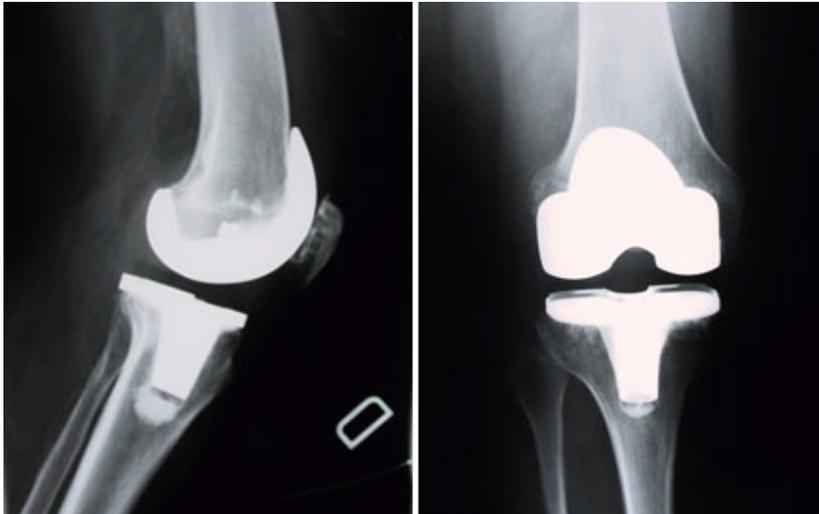
Clasificación de las Prótesis de Rodilla

Según la estructura articular que sustituyen



- Si recambiamos las dos superficies femorotibiales hablamos de
 - PROTESIS TOTAL

- La rótula (articulación femoropatelar) puede protetizarse o no. En ambos casos seguimos hablando de prótesis TOTAL





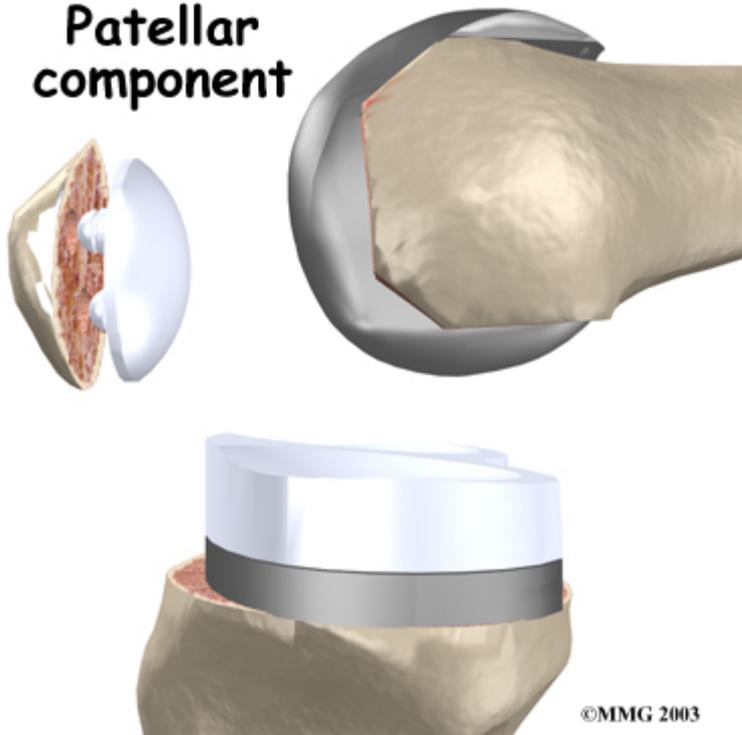
Artroplastias

Clasificación de las Prótesis de Rodilla

Según la estructura articular que sustituyen

- Ejemplos de PROTESIS TOTAL con patella protésica

Patellar
component





Artroplastias

Clasificación de las Prótesis de Rodilla

Según la estructura articular que sustituyen

- Ejemplos de **PROTESIS TOTAL** con patela no protésica

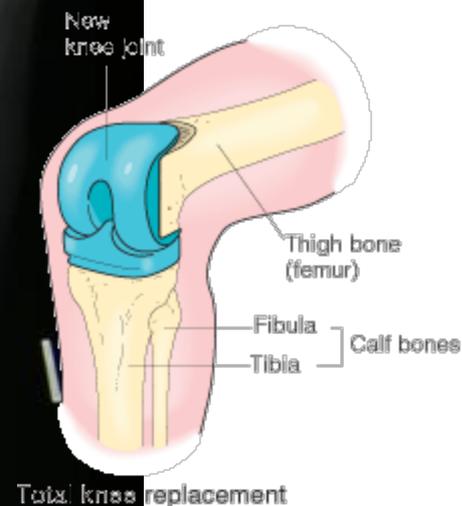




Artroplastias

Clasificación de las Prótesis de Rodilla

Según la estructura articular que sustituyen

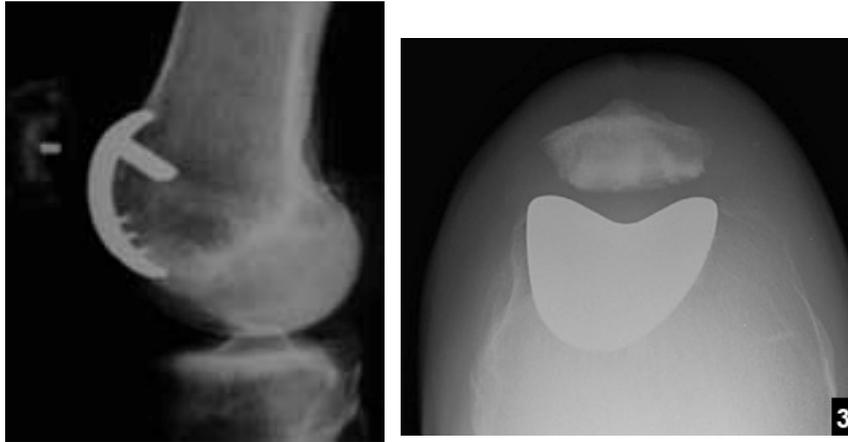




Artroplastias

Clasificación de las Prótesis de Rodilla

Según la estructura articular que sustituyen



- Prótesis Femoropatelares
 - Se sustituye la tróclea femoral por un escudo metálico y la patela por un botón de poliestireno
 - De reciente aparición
 - Supervivencia a largo plazo no demostrada
 - Sólo indicada en artrosis aislada de rótula en menores de 60a
 - Especialmente artrosis postraumatica



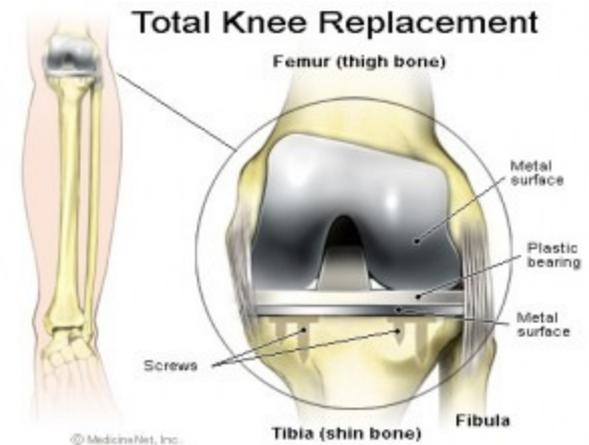


Artroplastias

Prótesis de Rodilla

PARES DE FRICCIÓN

- Al contrario que en la cadera, no hay mas que un par de fricción que haya mostrado buena supervivencia
- El fémur se recubre de un componente metálico de acero (Cr-Co-Mo)
- La tibia se cubre con un componente metálico de Titanio, sobre el cual se coloca una superficie plástica de POLIETILENO





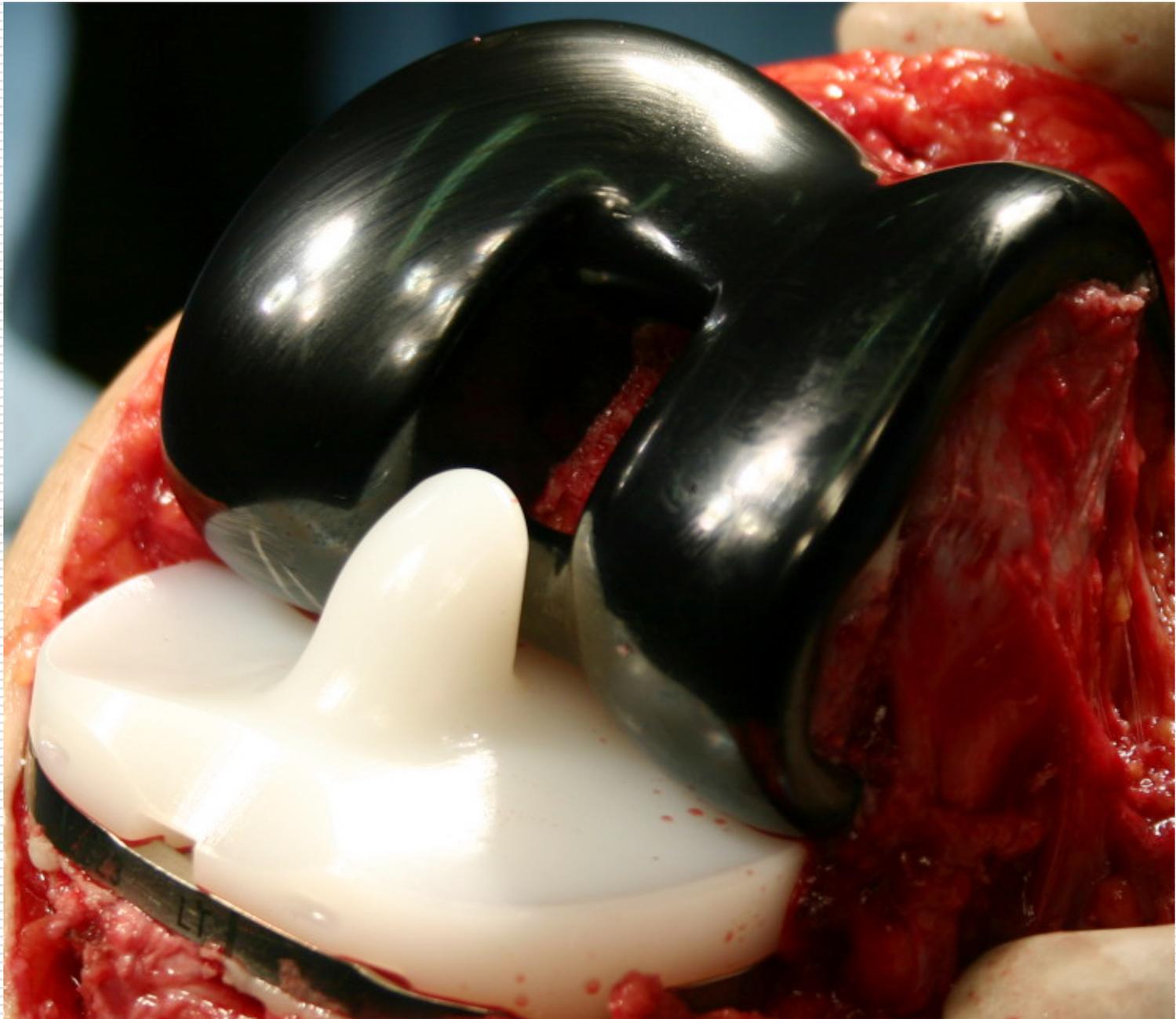
Artroplastias

Prótesis de Rodilla

PARES DE FRICCIÓN

- Para los alérgicos al acero existen prótesis con el fémur de cerámica
- En pacientes ancianos se acepta poner el polietileno directamente en la tibia sin el soporte de titanio
 - Mucho más barato
 - Menos duración





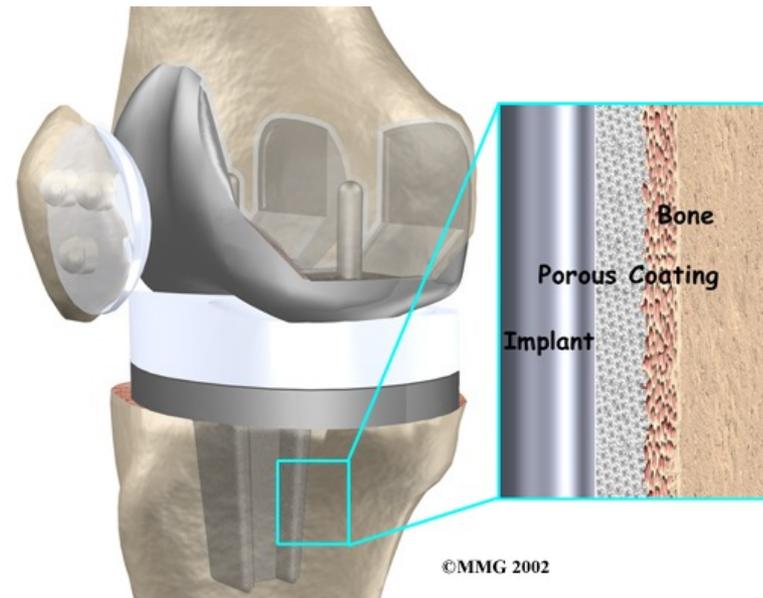
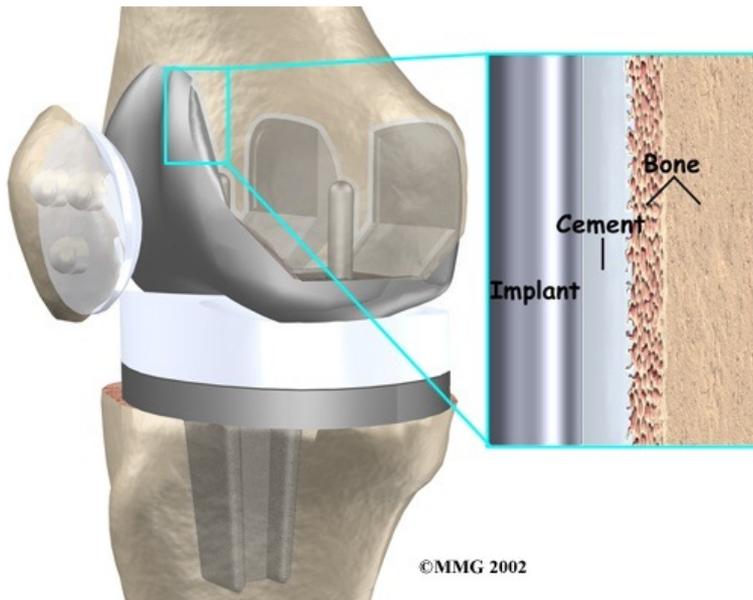


Artroplastias

Prótesis de Rodilla

FIJACIÓN AL HUESO

- Los estudios demuestran que la tibia debe siempre cementarse
- El componente femoral puede cementarse o encajarse a presión (presfit) si el paciente no tiene osteoporosis





Artroplastia Unicondílea de Rodilla = Prótesis parcial

- La principal **ventaja** de la prótesis parcial o unicondílea es que es una cirugía **menos agresiva**
- Conserva más hueso sano para **futuros recambios**
- **Sólo** puede usarse para artrosis aislada de **un compartimento**
 - Requiere además que el **ligamento cruzado anterior** este sano (en las totales no es necesario)
- Tiene menos supervivencia a largo plazo que la prótesis total



Repicci II Unicondylar Knee System
(Biomet)



TERCERA PARTE

COMPLICACIONES DE LA CIRUGÍA PROTÉSICA DE RODILLA Y CADERA



Complicaciones

- ❑ **Fracturas Peri-protésicas** (Ver siguiente seminario)
- ❑ **Infección** (Ver siguiente seminario)
- ❑ **Aflojamiento**
- ❑ **Desgaste del implante**
- ❑ **Luxación (sólo en Caderas)**
- ❑ **TVP – TEP**
- ❑ **Lesión neurológica.**



Desgaste y Aflojamiento

Aflojamiento primario

Fallo en el diseño
Fallo en la técnica

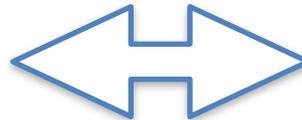
Aflojamiento secundario

Infección
Fractura periprotésica
Desgaste

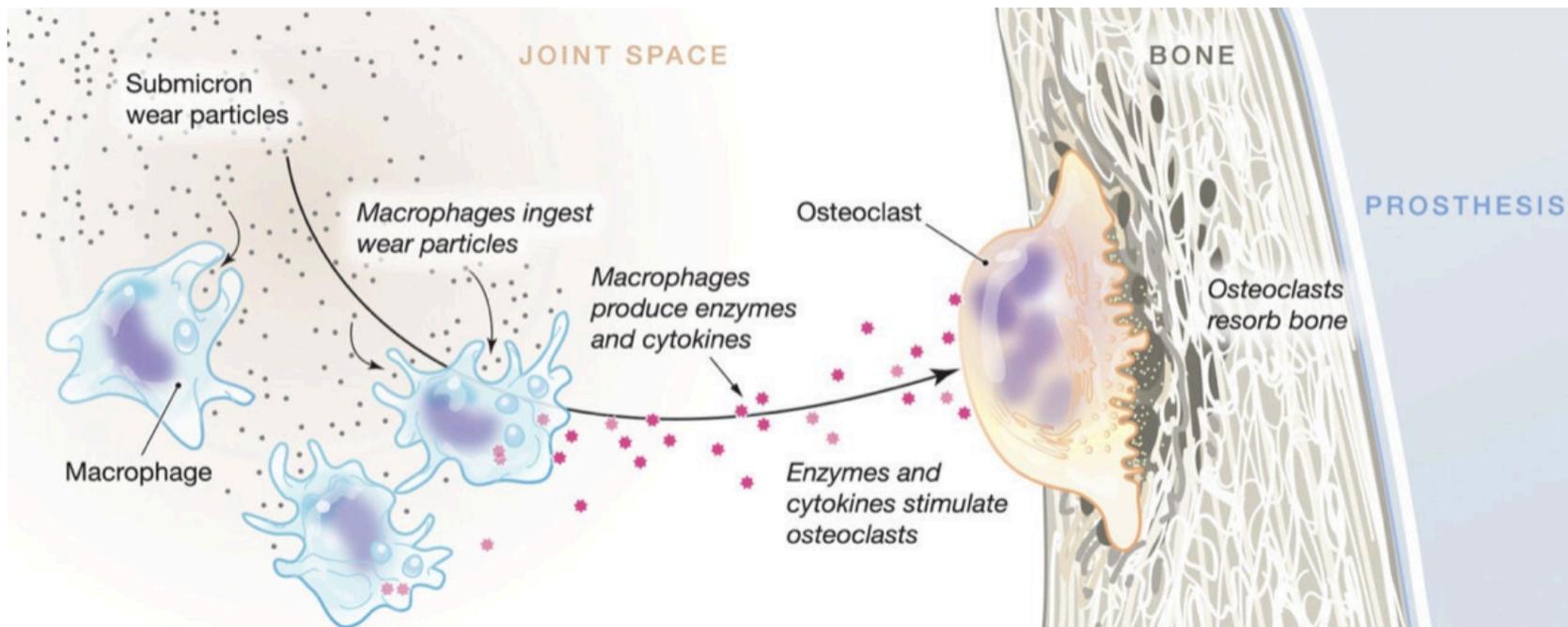


Desgaste y Aflojamiento

Aflojamiento secundario



Desgaste





PROTESIS ARTICULARES

COMPLICACIONES

□ EL RECAMBIO PROTÉSICO

- La cirugía de recambio de una prótesis es una **cirugía muy compleja**
- Supone una **gran agresión al organismo** (muchas horas de cirugía, mucho sangrado...) habitualmente en pacientes ancianos debilitados por otras enfermedades
- Al retirar la prótesis aflojada-desgastada suele quedar un gran defecto en el hueso que requiere la utilización **de prótesis especiales** para recambios con grandes vástagos en tibia y fémur que aseguren un buen agarre del nuevo implante

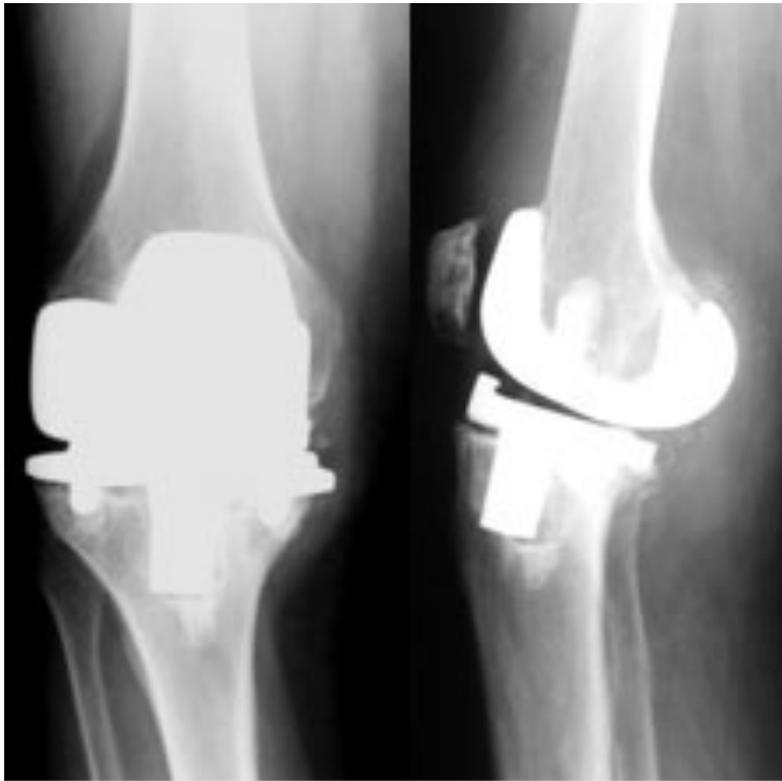




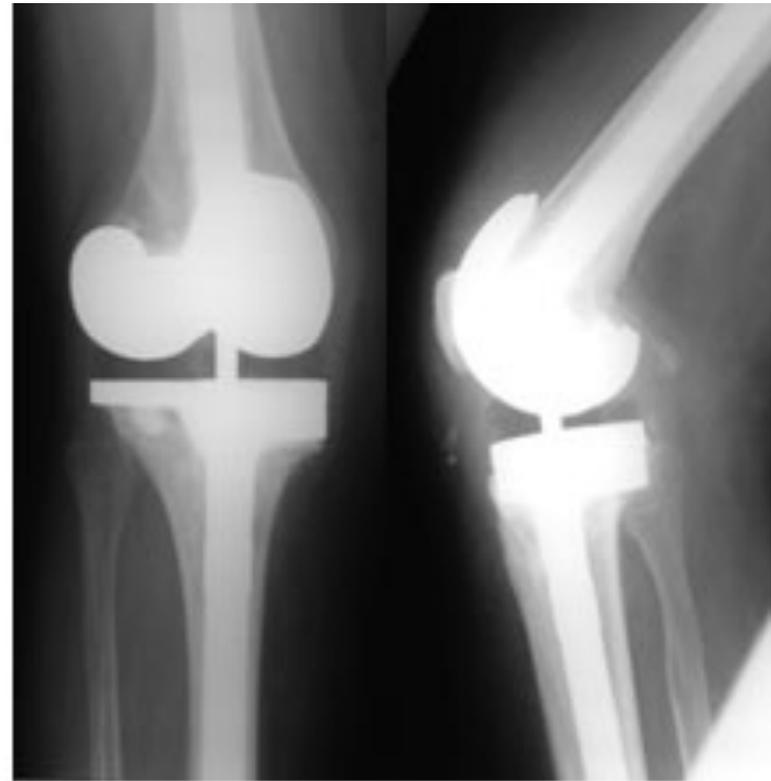
PROTESIS ARTICULARES

COMPLICACIONES

EL RECAMBIO PROTÉSICO



A



B



PROTESIS ARTICULARES

COMPLICACIONES

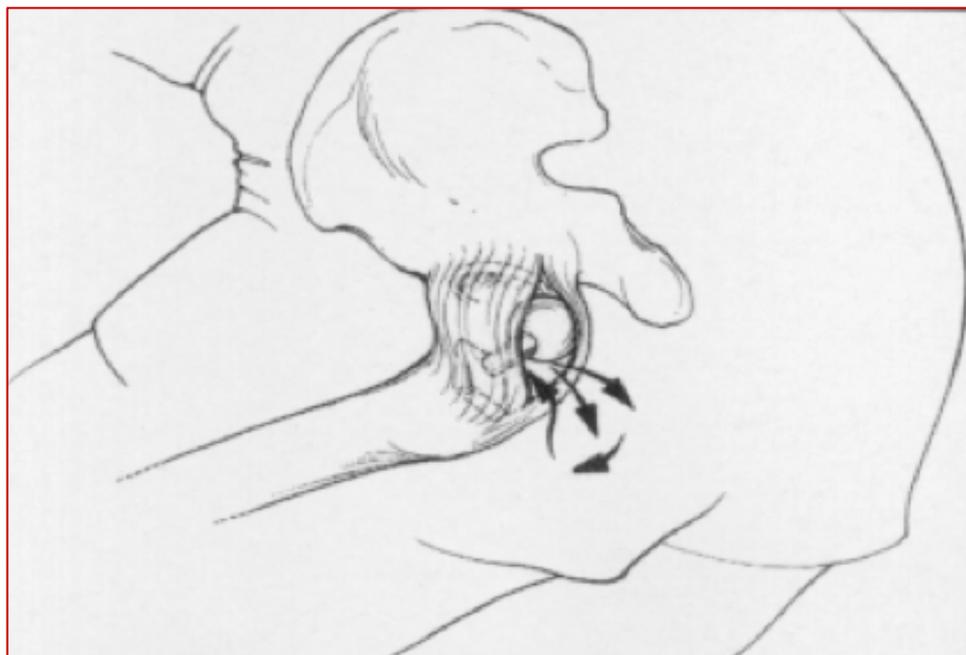
EL RECAMBIO PROTÉSICO





Complicaciones. Luxación

- Se produce sobre todo durante el 1º año
- La más frecuente es la luxación posterior
- Relacionada con la mala posición de los componentes, laxitud, Parkinson.
- Flexión y rotación interna de cadera
- El tratamiento es reducción cerrada con anestesia general.
- Si se repite suele ser necesario recambiar la prótesis.







Complicaciones.

- TVP:
 - Muy frecuente en pacientes sin profilaxis (45-57%)
 - Hoy todos los pacientes deben tomar medicación durante mes-mes y medio para evitar la trombosis.
 - HMBP
 - Inhibidores del factor X



□ GRACIAS