

## INTRODUCCIÓN

El hombro constituye un complejo funcional formado por las articulaciones gleno-humeral (GH), acromio-clavicular (AC), esterno-clavicular y escápulo-torácica. El presente capítulo está enfocado en la enfermedad degenerativa gleno-humeral (GH), que es la más importante en frecuencia y en los retos que plantea su manejo.

### DEFINICIÓN

La artrosis GH primaria es una enfermedad degenerativa caracterizada por el daño de las superficies articulares de la cabeza humeral y de la glena.

### ETIOLOGÍA

- A. Osteoartrosis primaria o degenerativa: de la que trataremos en este capítulo.
- B. Osteoartrosis secundaria: postraumática, postluxación, inflamatoria, osteonecrosis, neuropática (Charcot), secundaria a lesión del manguito rotador (artropatía del manguito rotador).

### EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia de la degeneración en la articulación glenohumeral es del 20% aproximadamente. Por lo tanto, a pesar de ser menor que la degeneración de las articulaciones de la rodilla y de la cadera, existe un considerable número de pacientes que requieren tratamiento por esta patología.

La incidencia aumenta con la edad, es más habitual en las personas mayores de 60 años. Es más frecuente en el sexo femenino. El 56% de los pacientes que han padecido un episodio de luxación GH anterior sufrirán artrosis GH a los 25 años de seguimiento.

### FISIOPATOLOGÍA

- A. Cartílago articular: pérdida irreversible progresiva del cartílago articular con reacción hipertrófica del hueso subcondral de causa desconocida.
- B. Cabeza humeral: adelgazamiento/ausencia de cartílago, aplanamiento, formación de osteofitos y de quistes subcondrales, subluxación de la cabeza humeral posterior.
- C. Glena: desgaste posterior, quistes subcondrales.
- D. Manguito rotador: existe una incidencia de rotura del manguito rotador del 5-10% dentro del contexto de la artrosis GH primaria, por este motivo es muy importante el diagnóstico y tratamiento de estas lesiones asociadas.

**ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL**

- A. Articulación GH
  - a. Cabeza humeral + fosa glenoidea de la escápula
  - b. Estabilizadores:
    - i. Estáticos: ligamentos GH + labrum glenoideo.
    - ii. Dinámicos: músculos del manguito rotador, intervalo rotador y bíceps braquial.
- B. Osteología/anatomía de la articulación GH
  - a. La glena tiene una retroversión fisiológica de unos 3º aproximadamente.
  - b. La cabeza humeral tiene unos 20-30º de retroversión fisiológica.

**PRESENTACIÓN DE LA ARTROSIS GH PRIMARIA**

Al no tratarse de una articulación de carga, los síntomas se presentan generalmente en etapas más tardías en comparación con la enfermedad degenerativa de la rodilla y/o cadera.

**SÍNTOMAS**

- A. Dolor: empeora con las actividades que implican movimientos del hombro. A menudo no existe dolor durante el reposo.
- B. Pérdida de balance articular (BA): sobre todo hay limitación de la rotación externa debido a la contractura de la cápsula anterior.
- C. Dificultad para el descanso nocturno.

**EXAMEN FÍSICO**

- A. Disminución del balance articular activo: de la flexión anterior, rotación externa y especialmente, bloqueo de la rotación externa. La limitación funcional es variable y se observa que los pacientes más activos poseen un mejor rango de movilidad.
- B. Crepitación.
- C. "Chirridos = squeaking" con la movilización de la articulación GH.
- D. Una exploración cuidadosa de la función de los músculos del manguito rotador debe ser llevada a cabo, si el paciente presenta una fuerza isométrica conservada nos hará sospechar no existe lesión asociada del manguito.

**ESCALAS DE VALORACIÓN FUNCIONAL**

Dado que la posibilidad de padecer comorbilidades afecta negativamente a los resultados de las distintas escalas, es recomendable tener en cuenta los mismos para pronosticar la calidad de los resultados funcionales y la percepción de los mismos.

- A. ASES.
- B. Constant-Murley (resultados funcionales).
- C. Oxford.
- D. SSV (evaluación según la percepción del paciente).
- E. Simple Shoulder Test (SST): evaluación de los parámetros de la calidad de vida.

**PRUEBAS DE IMAGEN**

Se recomiendan las proyecciones radiográficas de forma rutinaria: AP verdadera de la unión GH (perpendicular a la superficie articular de la glena), AP y proyección axilar.

**HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS DE LA ARTROSIS GH PRIMARIA**

- A. Estrechamiento de la interlínea articular.
- B. Esclerosis del hueso subcondral, quistes subcondrales.
- C. Osteofitos circunferenciales en la cabeza humeral, son muy característicos los de localización inferior en “barba de chivo = goat’s beard”.
- D. Desgaste posterior de la glena.
- E. Subluxación posterior fija de la cabeza humeral por la contractura de la cápsula anterior glenohumeral.
- F. Presencia de cuerpos libres.

**TOMOGRAFÍA COMPUTERIZADA (TC)**

- A. Indicada para la evaluación de la morfología glenoidea y del estado del manguito rotador para una correcta valoración preoperatoria.
- B. Puede infraestimar las roturas de espesor completo del manguito rotador y la atrofia muscular/infiltración grasa de los músculos, en comparación con la resonancia magnética.
- C. Permite la óptima planificación prequirúrgica.

**RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)**

- A. Evaluación de la patología del manguito rotador para la planificación prequirúrgica.
- B. Menos exacta que la TC para la valoración de la morfología glenoidea.

## CLASIFICACIÓN DE WALCH DEL DESGASTE GLENOIDEO

La clasificación y evaluación del grado de severidad de la artrosis GH primaria es muy útil para la correcta elección de su tratamiento definitivo y para ello se emplean básicamente dos conceptos obtenidos a través de las pruebas de imagen:

- A. **VERSIÓN GLENOIDES:** se determina trazando una línea entre el margen anterior y posterior de la superficie articular de la glena a nivel del corte inferior en el que desaparece la coracoides en la TC. El eje transversal de la escápula se obtiene mediante la **línea de Friedman**, que une el centro de la superficie glenoidea y la punta medial de la escápula. La línea perpendicular a este eje transversal desde el borde anterior de la fosa glenoidea define la versión neutra. Si el borde posterior de la glena se sitúa medial a esta línea de versión neutra, se define como retroversión de la superficie glenoidea. Los grados están determinados por el ángulo existente entre la línea neutra y la que une los márgenes anterior y posterior de la glena (figura 1). *Rouleau et al.* Han descrito más recientemente las líneas de referencia de la **paleoglena** (línea a lo largo de la glena anterior), **mesoglena** o **glena intermedia** (une los bordes anterior y posterior de la glena) y **neoglena** (línea a lo largo de la glena desgastada posteriormente). Han encontrado que la línea de la glena intermedia es más consistente y predictiva acerca de la verdadera versión en las glenas tipo B2 (figura 2).
- B. **SUBLUXACIÓN POSTERIOR:** la posición de la cabeza humeral con respecto a la superficie articular glenoidea se evalúa mediante el índice de subluxación, que es la parte relativa de la cabeza humeral posterior a la línea bisectriz de la glena. 45-55% representa una cabeza centrada, más del 55% una subluxación posterior, 0% sería una luxación anterior GH y 10% una luxación posterior GH (figura 3). Se trata de otro factor que debe ser reconocido preoperatoriamente, ya que mayores grados prequirúrgicos de subluxación de la cabeza humeral se corresponden con mayores tasas de fallo del implante.

De esta forma y mediante la utilización de estos dos parámetros se obtiene la **clasificación del desgaste glenoideo de Walch** (figura 4):

- I. Tipo A (alrededor del 60%): desgaste concéntrico, cabeza humeral centrada, no subluxación
  - a. Tipo A1: no erosión o mínima erosión central.
  - b. Tipo A2: erosión central más profunda. La línea que une los bordes anterior y posterior de la glena corta la cabeza humeral.
- II. Tipo B (alrededor del 30%): glena bicóncava, desgaste asimétrico y cabeza humeral subluxada posteriormente.
  - a. Tipo B1: estrechamiento de la parte posterior de la articulación GH sin pérdida ósea, osteofitos y esclerosis subcondral.
  - b. Tipo B2 (figura 2): erosión del borde posterior con glena bicóncava y retroversa (15-25°). Se caracteriza por una glena anterior (paleoglena) normal que representa la fosa glenoidea nativa y cantidades variables de pérdida de hueso posterior. La cabeza humeral se traslada posteriormente para articularse con la nueva concavidad glenoidea posterior (neoglena).
  - c. Tipo B3: desgaste posterior, glena monocóncava, cabeza humeral subluxada posteriormente, retroversión 15-25%. Este tipo sucede en los casos en los que apenas quedan restos anterior de la glena y la biconcavidad es entonces menos pronunciada y la glena parece presentar una retroversión más uniforme. En algunos casos, esta morfología asemeja y puede confundirse con un tipo C
- III. Tipo C (alrededor del 10%): retroversión > 25% o glena displásica.
- IV. Tipo D (<1%): glena anteversa o subluxación anterior de la cabeza humeral (índice de subluxación < 40%).

## TRATAMIENTO

El tratamiento de la artrosis primaria de hombro, al igual que en otras articulaciones, es variable según el grado de limitación funcional y sintomatología que provocan en el paciente.

### TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO

La artrosis glenohumeral suele ir acompañada de dolor y rigidez relacionada con la contractura y adherencias la capsula articular y la musculatura del manguito rotador. Este hecho permite un inicio del tratamiento de forma progresiva.

#### Primer escalón del tratamiento:

- Antiinflamatorios no esteroideos (AINES): reducen el dolor y la inflamación.
- Terapia física con tratamiento rehabilitador.

#### Segundo escalón del tratamiento.

- Infiltraciones:
  1. Corticoides: disminuyen dolor e inflamación pero provocan degeneración tisular en dosis altas.
  2. Ácido hialurónico: lubrica la articulación. Evidencia limitada.
  3. Biológicos: plasma rico en plaquetas, células madre... Evidencia limitada.
- Bloqueos nerviosos: bloqueo de supraescapular. Disminuye sintomatología sin cambiar evolución de la enfermedad.

### TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

El reemplazo articular es el tratamiento de elección en los pacientes en los que ha fracasado el tratamiento conservador y persista la limitación funcional.

A pesar de que de que la artroplastia es la primera opción quirúrgica cuando existe un dolor severo y pérdida de función, existen otras posibilidades en casos en que existan contraindicaciones para ésta.

#### **Desbridamiento artroscópico**

En ocasiones se consigue una mejoría clínica temporal en casos poco avanzados pero no retrasa la evolución de la enfermedad por lo que no está recomendada.

#### **Artroplastia de resección**

No indicada. Sólo como último recurso ante fallo de todas las posibilidades quirúrgicas previas.

#### **Artrodesis glenohumeral**

Sólo indicado también como última opción en fracaso de cirugías previas o en casos de infección importante pérdida de stock óseo o parálisis de deltoides y manguito rotador.

La posición debe ser 30º de flexión, 20º de abducción y 40º de rotación interna. El paciente debe comprender la importante limitación que supone dicha cirugía.

## Artroplastia anatómica de hombro

La prótesis de hombro en la artrosis primaria es el tratamiento definitivo de elección, una vez hayan fracasado todos los procedimientos no invasivos y no existan contraindicaciones para la implantación de la misma. El objetivo es conseguir alivio del dolor, estabilidad articular y restaurar la movilidad. Las dos contraindicaciones para la implantación de una artroplastia anatómica de hombro son la insuficiencia del manguito rotador y un gran defecto en la glena. En estos casos se emplea la artroplastia invertida de hombro. El resto de contraindicaciones son las comunes a cualquier reemplazo articular protésico.

El tratamiento de la artrosis primaria de hombro puede ser mediante artroplastia parcial o total anatómica, pero los estudios a largo plazo han arrojado resultados a favor de la prótesis total como tratamiento definitivo.

A continuación detallaremos la técnica quirúrgica de la artroplastia total anatómica de hombro, la cual es extrapolable a la parcial obviando el tiempo glenoideo.

- A. **ABORDAJE QUIRÚRGICO:** La vía de abordaje más ampliamente aceptada es el abordaje deltopectoral.
1. Rechazar la vena cefálica lateralmente.
  2. Desinserción del 1/3 superior del pectoral mayor que nos permite trabajar con mayor comodidad y localizar la porción larga del bíceps (PLB).
  3. Localización de los límites del subescapular. El superior es el intervalo rotador. El inferior los vasos circunflejos anteriores o "three sisters". El lateral es la PLB.
  4. Desinserción del subescapular bien por tenotomía (mayor equilibrio de partes blandas en la reinserción) o con osteotomía de la tuberosidad menor (mejor consolidación).
  5. Artrotomía y buena liberación capsular que nos permita eliminar osteofitos y luxar la articulación.
  6. Preservar el manguito rotador.

**B. TIEMPO HUMERAL:**

1. Es necesario realizar una exhaustiva limpieza de osteofitos para delimitar bien la cabeza humeral.
2. A continuación se realiza la osteotomía de la cabeza humeral. Ésta puede realizarse tanto a manos libres (permite individualizar el offset y la versión en función de cada paciente) o con guías disponibles en todos los modelos.
3. Determinación del tamaño de la cabeza humeral. Valorarlo previo a osteotomía y posteriormente. Es un paso importante porque alteraciones en tamaño y offset ya que tamaños mayores provocan disminución del balance articular, y tamaños menores favorecen el impingement con la tuberosidad mayor y desgaste glenoideo.
4. El posicionamiento de la cabeza también es importante. Si se coloca superior aumenta la tensión del supraespinoso, inferior aumenta el impingement de la tuberosidad mayor, anterior aumenta la tensión del subescapular, y posterior aumenta la tensión del manguito rotador y provoca un impingement anterior precoz. La cabeza humeral debe superar en la parte más alta (8 mm) la inserción del supraespinoso sin sobredimensionarla, recuperar el offset anatómico sin aumentar la tensión de los rotadores internos y externos y ser inferior en radio de curvatura al componente glenoideo.
5. Fresado del canal humeral. Se intentará colocar un vástago no cementado por lo que es importante lograr un buen press fit (figura 5).
6. Existen vástagos humerales de menores dimensiones e incluso stemless que ayudan a una mayor preservación del stock óseo (Figura 6).
7. Los vástagos cementados se reservan para pacientes con muy mala calidad ósea o para aquellos en los que no se consigue un adecuado press fit. Tienen un menor índice de fractura intraoperatoria pero dificultan la revisión. Los vástagos sin cementar presentan más riesgo de fractura intraoperatoria pero favorecen la cirugía de revisión.



**C. TIEMPO GLENOIDEO:**

1. La colocación de componente glenoideo mejora el resultado funcional y la calidad de vida de los pacientes respecto a la hemiartroplastia. Por el contrario aumenta el riesgo de aflojamiento e inestabilidad si existen errores de colocación.
2. Liberación capsulo labral.
3. El tamaño de la glena debe ser superior al de la cabeza humeral (2 mm).
4. Fresado según medición obtenida.
5. La técnica y el implante puede variar según el estadio de Walch
  - Tipo A1 y A2: suele ser posible la técnica convencional.
  - Tipo B1: Un fresado asimétrico para la correcta implantación. Si no es posible, se emplea injerto autólogo de cabeza humeral o cresta iliaca para suplementar el área defectuosa o usar implantes con aumentos posteriores.
  - Tipo B2 y C: Se pueden emplear las 2 soluciones propuestas anteriormente. Pese a esto, en algunos casos de tipo B2 y en la mayoría de los C es preferible el empleo de la artroplastia invertida ante la imposibilidad de restaurar la versión glenoidea y mantener un stock óseo adecuado.
6. Implante glenoideo. Existen cementados, parcialmente cementados o sin cementar, en quilla o con tetones (Figura 7). Asegurarse de una adecuada cementación y versión ya que este es paso crítico y que más problemas puede generar en la artroplastia total anatómica.

Una vez implantada la glena se realiza la prueba con el tamaño y offset de la cabeza humeral para su posterior colocación del implante definitivo.

Tras la re inserción del subescapular y cierre por planos se coloca un sling.

Los movimientos pendulares y de flexo extensión del codo se comienzan inmediatamente. Entre la primera y segunda semana se comienza con movimientos pasivos y a partir de la cuarta-sexta semana activos. Las rotaciones dependerán de la calidad de reparación del subescapular pero no antes de la cuarta semana.

## COMPLICACIONES

1. Aflojamiento del componente glenoideo: es la causa más frecuente de fracaso de artroplastia total anatómica. Los factores de riesgo más importantes son escaso stock óseo en glena y la deficiencia del manguito rotador.
2. Aflojamiento del componente humeral: más frecuente en total que en parcial. Descartar siempre infección.
3. Insuficiencia manguito rotador: por infradiagnóstico previo a la cirugía o iatrogénico al realizar osteotomía de cabeza o malposición de componentes. Considerar también el fallo de reparación del subescapular.
4. Inestabilidad. Más frecuente las anteriores y superiores. Las causas son lesiones en manguito rotador o subescapular y la malposición de componentes.
5. Infección: En fases iniciales cursa con dolor y rigidez pasando posteriormente a manchado, eritema y aumento de temperatura. La infección aguda (< 6 semanas) puede ser tratada mediante limpieza, lavado y desbridamiento abierto. La infección tardía (>6 semanas) se trata con recambio en 2 tiempos colocando espaciador.
6. Fractura periprotésica: las más frecuentes son las intraoperatorias. El tratamiento depende de la estabilidad del componente, colocando cerclajes si es proximal y estable, y con recambio del componente si es distal a la punta del vástago o está movilizado.
7. Lesión neurológica: el nervio axilar es el más frecuentemente afectado. El musculocutáneo se puede lesionar con un separador o realizando una gran liberación de partes blandas en la región medial al tendón conjunto.

Figura 1

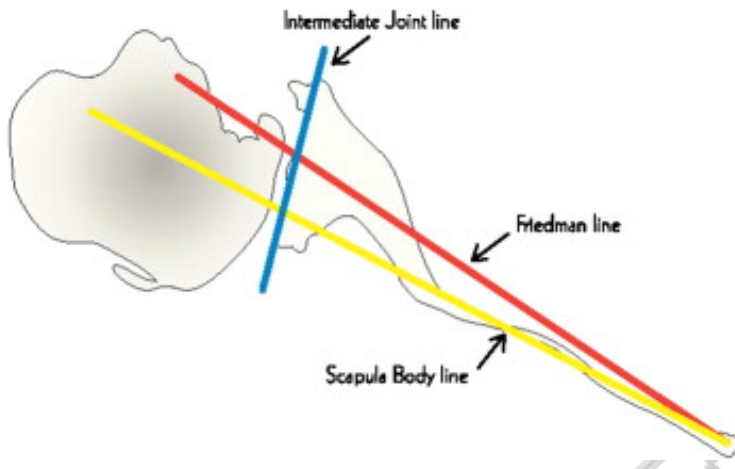


Figura 2

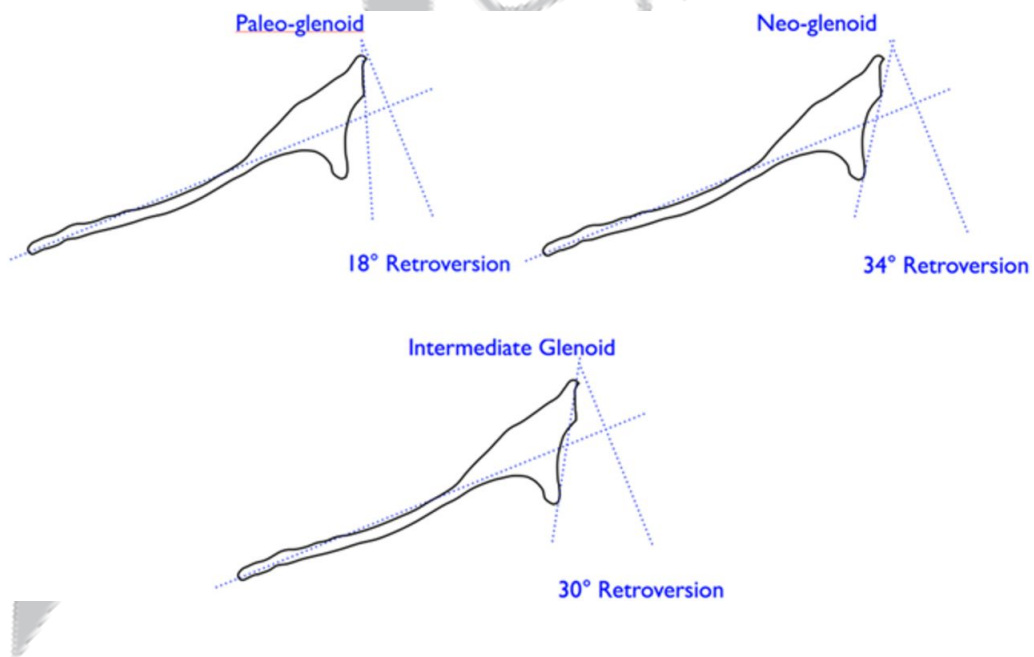
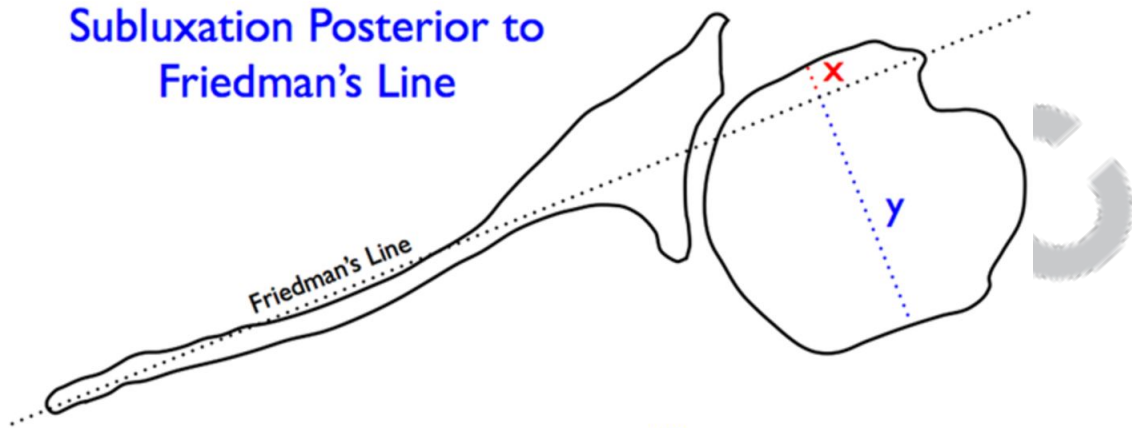


Figura 3

Calculate % Humeral Head  
Subluxation Posterior to  
Friedman's Line



$$\% \text{ Subluxation} = \frac{y}{x + y}$$

Figura 4

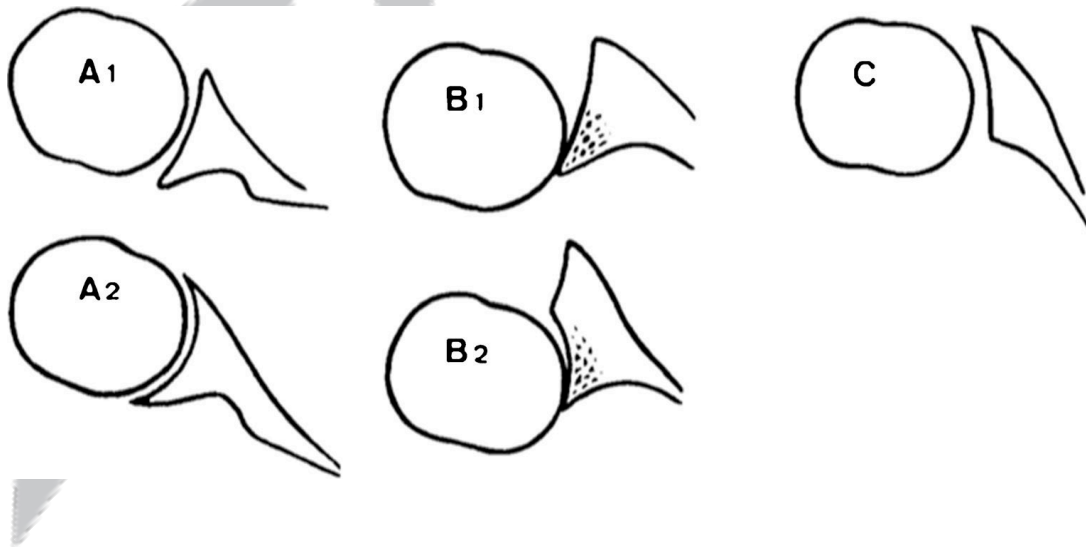


Figura 5

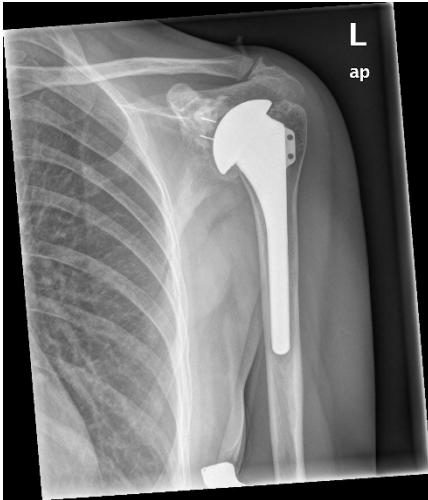


Figura 6

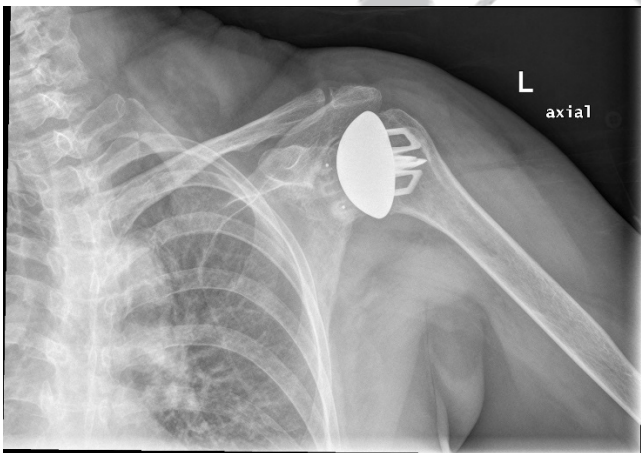


Figura 7

