

22nd Congress SECEC-ESSSE  
Instructional Course 3. 17/9/2009.  
MANAGEMENT OF BONE DEFECTS IN  
SHOULDER ARTHROPLASTY

REVISION BIBLIOGRAFICA

BONY INCREASED-OFFSET  
BIOLOGIC RESURFACING

# Defectos óseos humerales

Clasificación de Gohlke y Werner

- Tipo I pérdida hueso metafisario sin lesión del manguito rotador → Implante anatómico
  - Tipo II pérdida de tuberosidades
    - 2a supraespinoso
    - 2b subescapular
    - 2c infraespinoso y redondo menor
    - 2d más de dos tendones
- Implante anatómico
- Invertida

# Defectos óseos humerales

Clasificación de Gohlke y Werner

- Tipo III pérdida de metáfisis y diáfisis sin afectación deltoides → Invertida vástago largo
- Tipo IV pérdida diafisaria más allá de la inserción deltoides
- Tipo V sólo quedan 3 cm de diáfisis
  - Contraindicada la invertida
  - Poco frecuentes, sólo en tumores
  - Requieren implantes a medida, autoinjertos o aloinjertos

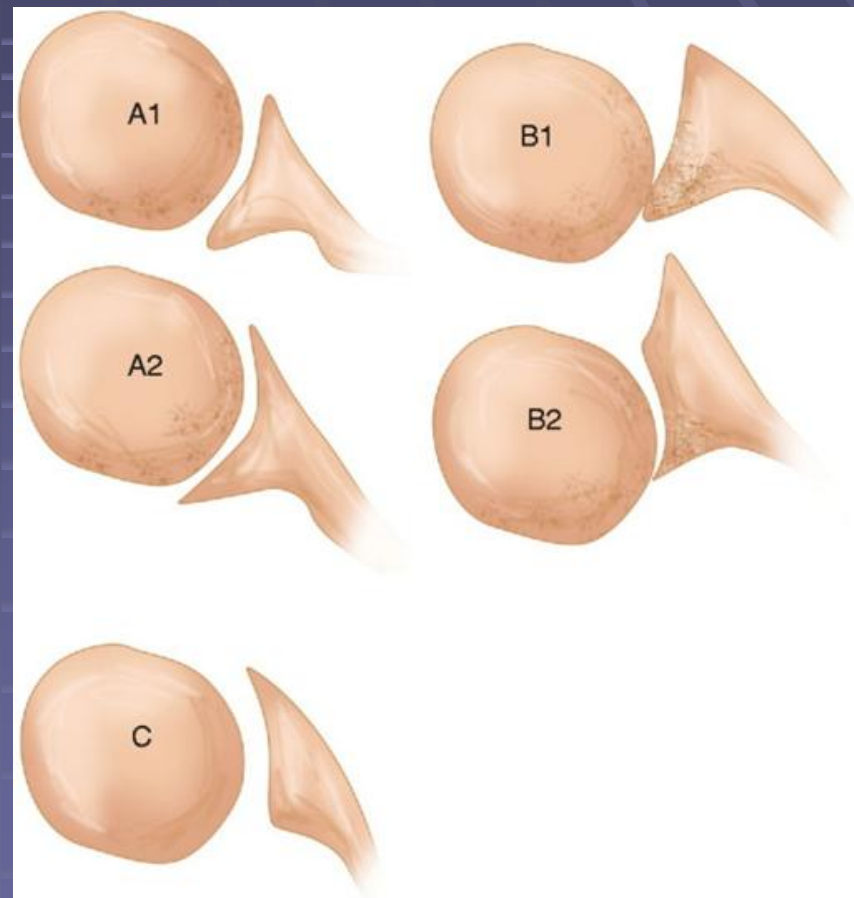
# Justificación PTH

- La PTH presenta mejores resultados funcionales que la PPH
- Frecuentes defectos óseos de la glena hacen más difícil su sustitución
- Actualmente el defecto óseo glenoideo no es una contraindicación para la PTH

# Clasificación defectos glenoideos

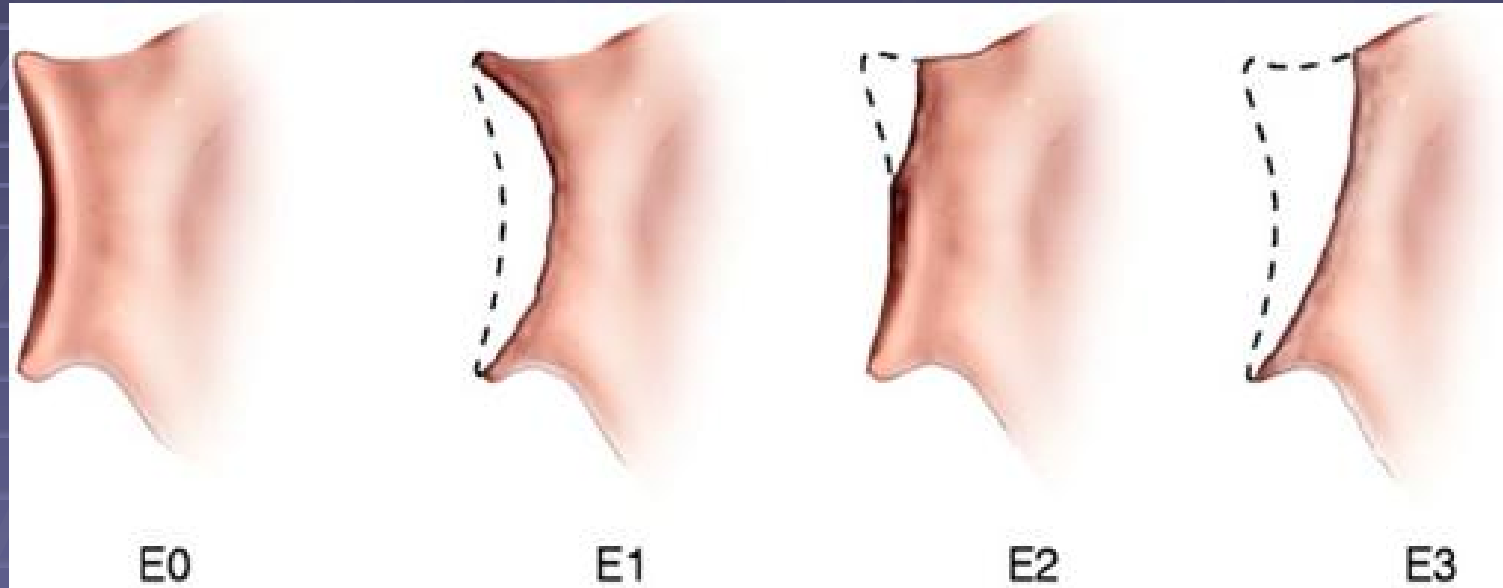
## Clasificación de Walch

- Plano axial
- Defectos en artrosis
  - Concéntricos A
  - Excentricos B (asociados a inestabilidad)
  - Displasica C



# Clasificación defectos glenoideos

## Clasificación de Favard

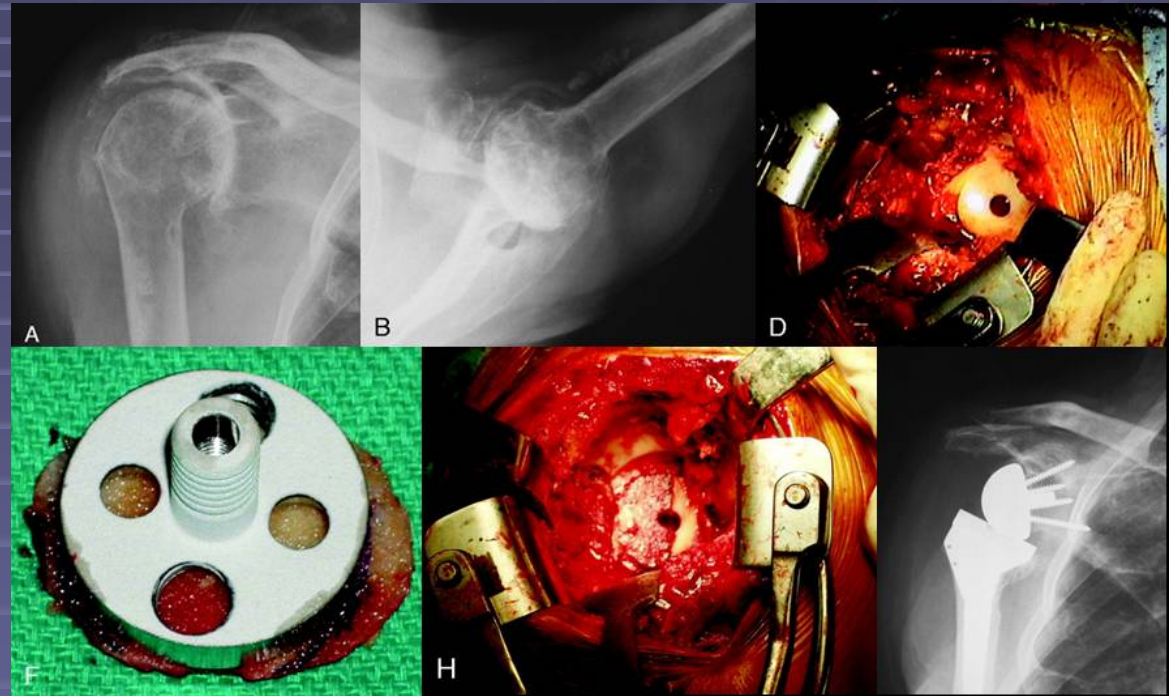


- Asociados a defectos del manguito
- Malos resultados funcionales con prótesis no costreñidas

# Manejo defecto óseo

- Pequeños defectos: cambio versión componente humeral, fresado margen glenoideo más elevado, componente glenoideo modificado.
- Indicaciones de injerto (4 – 10%):

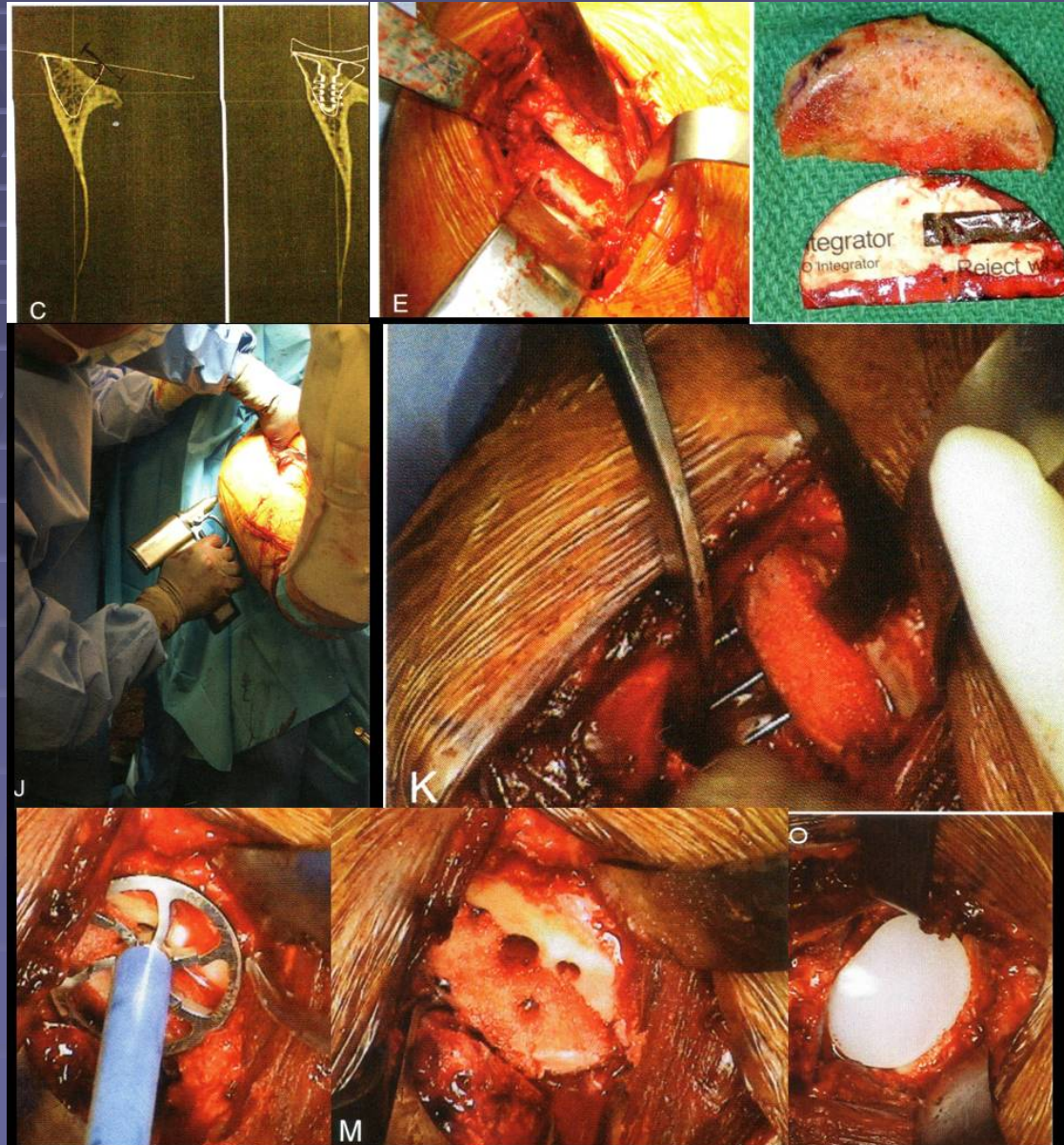
- Desgaste óseo que no puede resolverse con las modificaciones anteriores
- Pérdida volumen glenoideo
- El injerto se puede obtener de la cabeza humeral o de la cresta iliaca



# Manejo defecto óseo

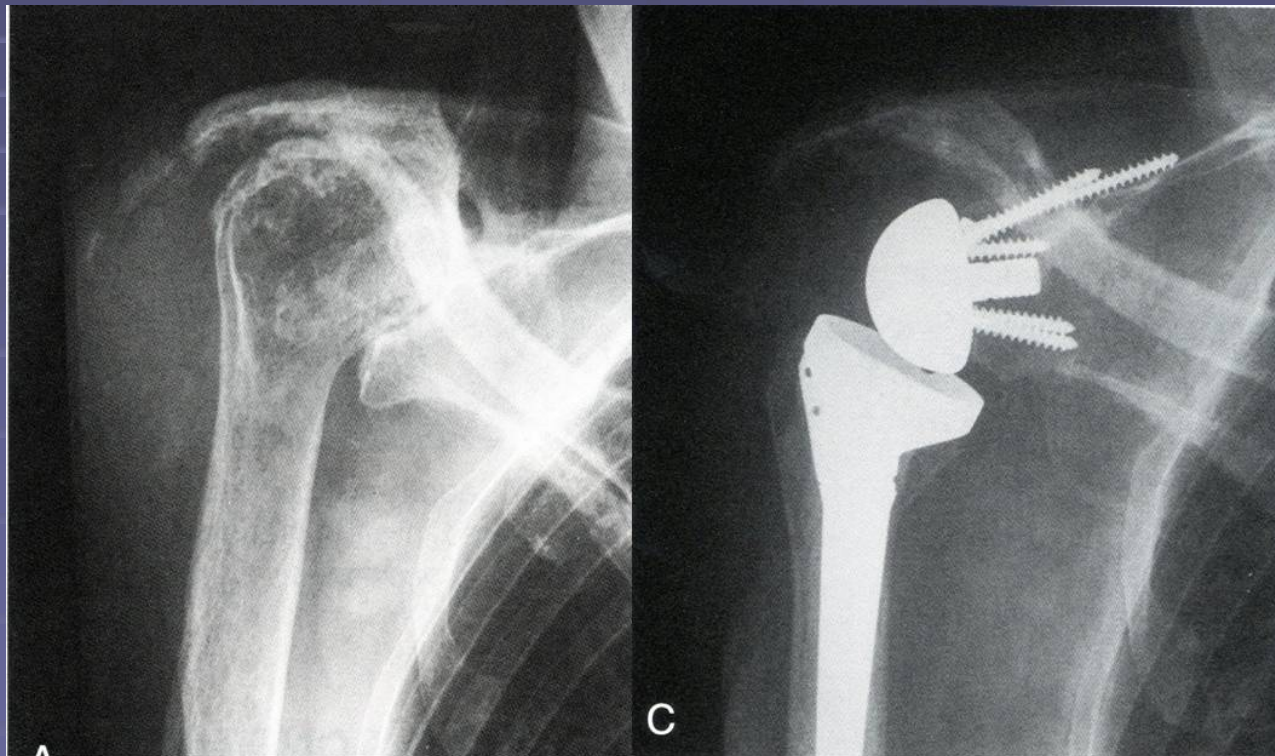
- Pérdida ósea central: prótesis anatómica
- Pérdida posterior (inestabilidad):
  - Pedir TAC
  - Glenas con  $> 15$  mm profundidad, diámetro AP  $> 20$  y tilt  $< 15^\circ$ .
    - Fresado glenoideo anterior
  - Injerto óseo posterior
- Inestabilidad importante
  - Capsulorrafia posterior asociada
  - Valorar prótesis invertida.

# Injerto óseo posterior



# Defecto superior

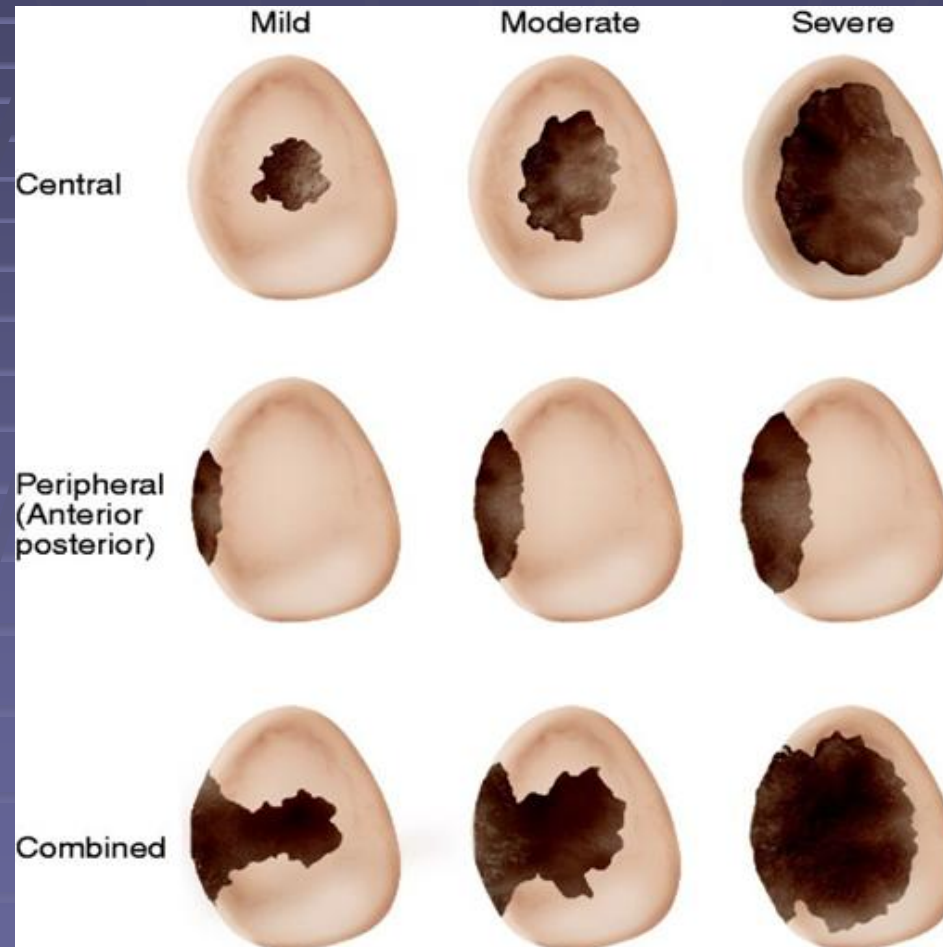
- Pérdida ósea superior (AR, CTA)
  - Fresado asimétrico + invertida
  - Si es severa injerto óseo en uno o dos tiempos



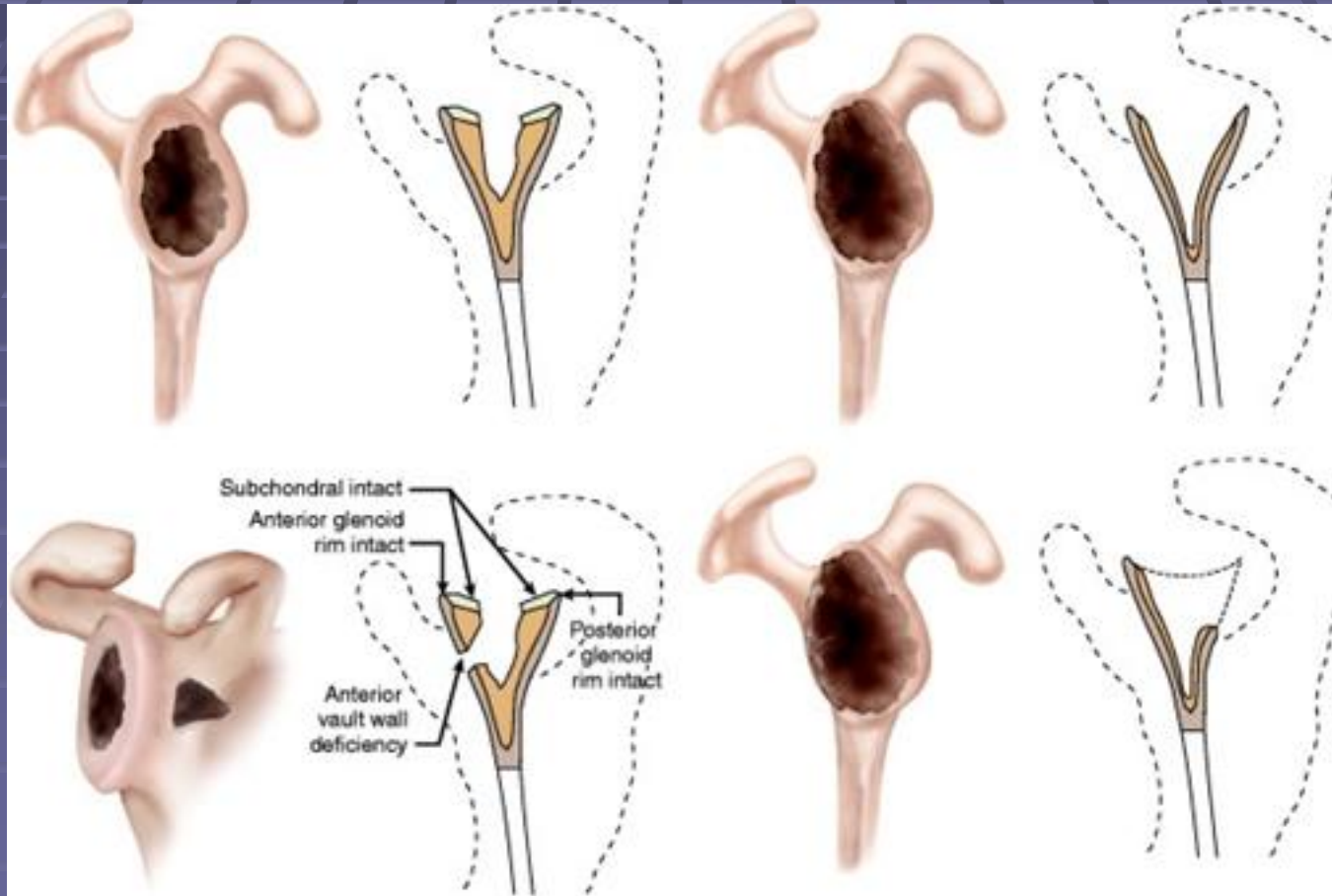
# Cirugía de revisión

- Aflojamiento glena como causa más frecuente de fracaso de PTH.
- Se producen pequeñas o grandes cavidades centrales o defectos periféricos en un hueso de pequeño volumen.
- Objetivo reconstrucción glenoidea
  - Proporcionar un área de fijación sólida
  - Crear un punto de fulcro para la cabeza protésica.

# Clasificación Cofield y Antuna



# Clasificación Williams



# Cirugía de revisión

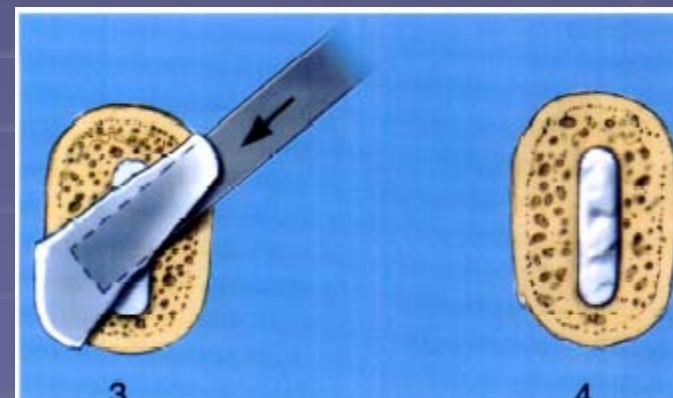
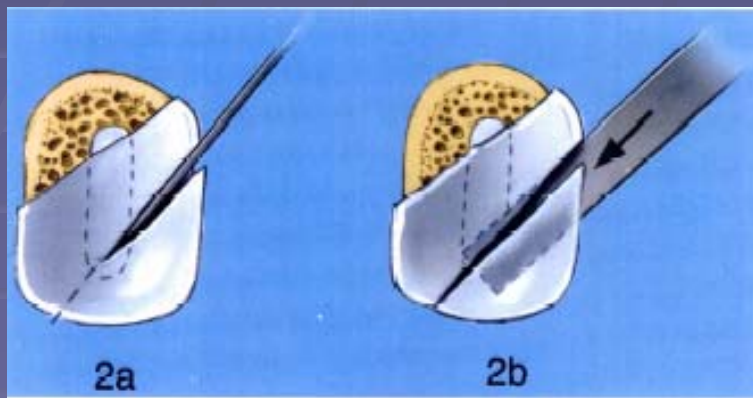
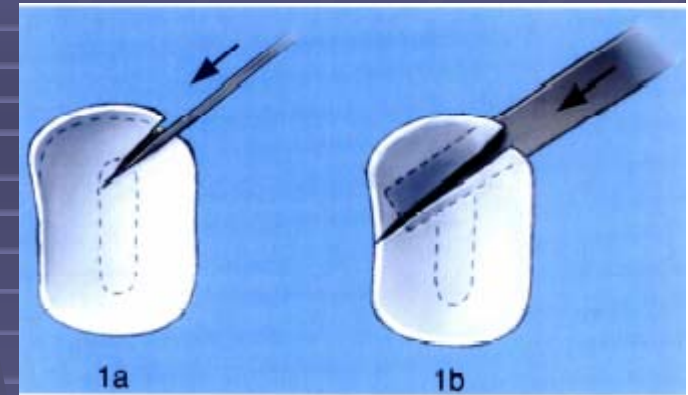
- Retirada del componente glenoideo
  - Abordaje deltopectoral a través intervalo
  - Poco dolor, función escasa
  - Pacientes ancianos o poco motivados
  - Puede hacerse por artroscopia ????
- Injerto impactado con o sin reimplante en defectos contenidos
  - Elección en húmero estable y manguito sano
  - Cheung y Cofield JBJS-A 2007: medialización cabeza humeral de 7,5 mm con el paso del tiempo lo que no impidió el reimplante de la glena en un 2º tiempo
  - Scalise y Iannotti Clin Orthop 2008 proponen el uso de factores biológicos para la formación ósea.

# ARTHROSCOPIC REMOVAL OF THE GLENOID COMPONENT FOR FAILED TOTAL SHOULDER ARTHROPLASTY

A REPORT OF FIVE CASES

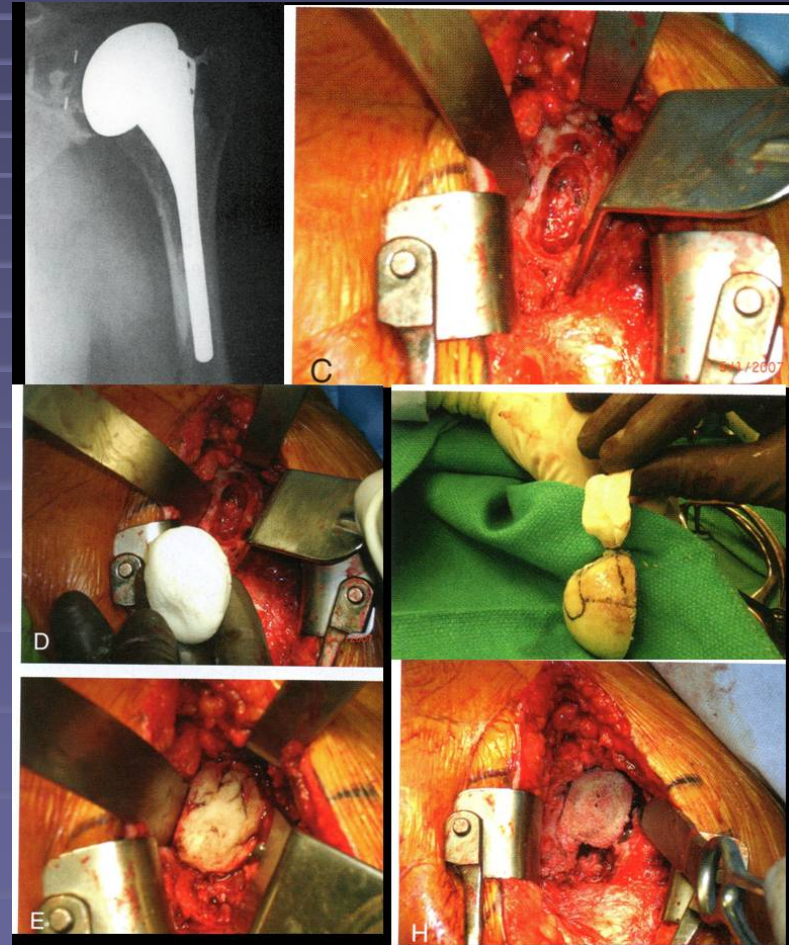
BY SHAWN W. O'DRISCOLL, PhD, MD, FRCS(C), RUSSELL S. PETRIE, MD, AND MICHAEL E. TORCHIA, MD

*Investigation performed at the Mayo Clinic, Rochester, Minnesota*



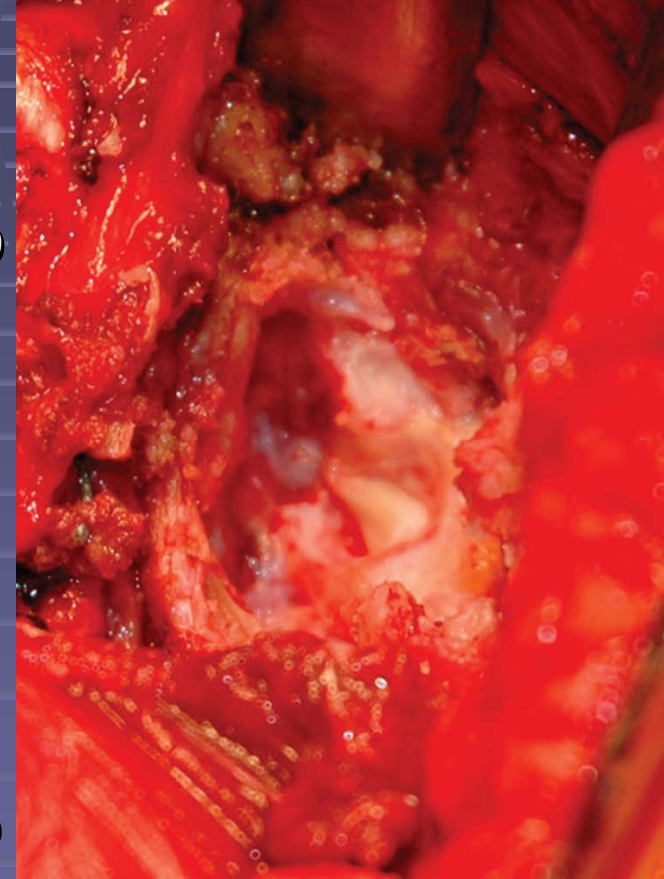
# Cirugía de revisión

- Aoinjerto estructural
  - Indicado en defectos no contenidos
  - Alta incidencia de reabsorción
- Autoinjerto estructural de cresta iliaca
  - Defecto central: se recorta el injerto a medida para impactarlo en el defecto, relleno con chips
  - Defecto central y/o periférico: tornillos
    - Absorbibles
    - En sentido AP si el defecto es periférico



# Cirugía de revisión

- Reimplante de glena de polietileno con relleno de los defectos con cemento y/o injerto
- Prótesis invertida con o sin injerto óseo
  - Fijación con 4 tornillos
  - Tetón central en hueso nativo
  - Si el defecto es grande usar injerto estructural en uno o dos tiempos:  
TECNICA DE NORRIS

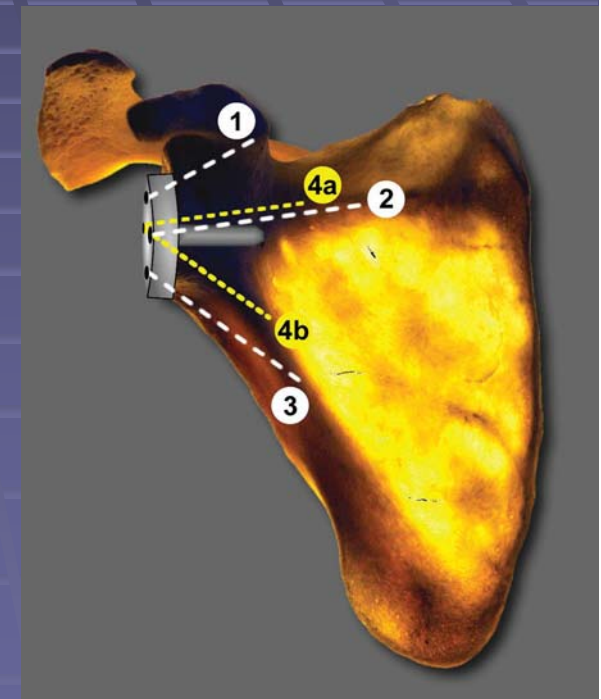
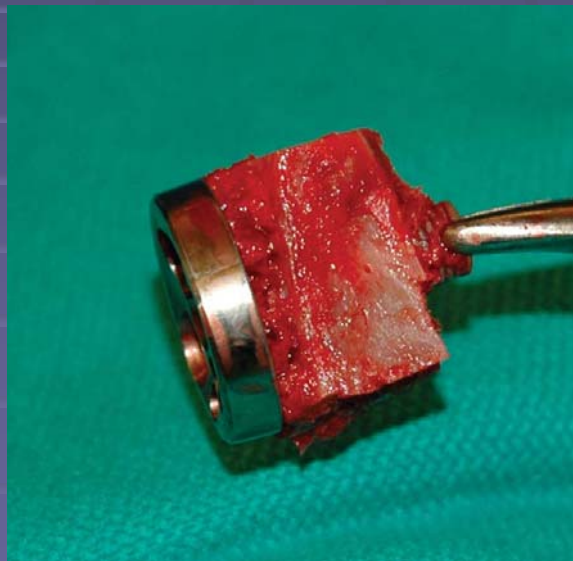
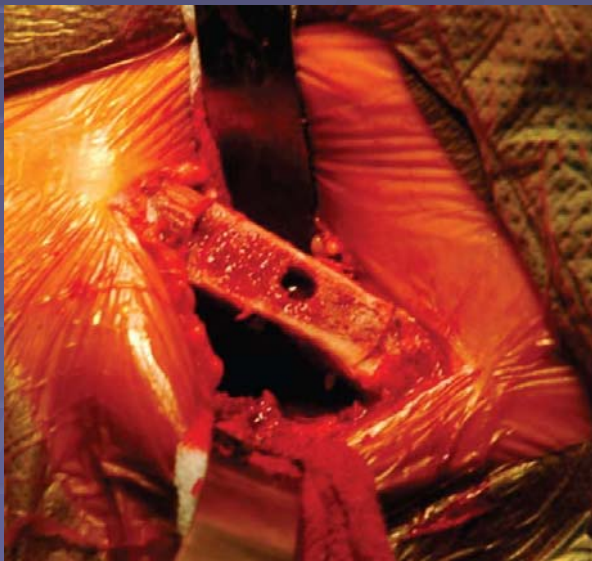


Management of glenoid bone defects in revision shoulder arthroplasty: a new application of the reverse total shoulder prosthesis. Norris TR. Shoulder Elbow Surg. 2007;8(1):27-46.

- **Indicación:**
  - Defecto óseo en glena
  - Déficit de manguito rotador
- Injerto autólogo de cresta
- Metaglena con tetón de 25 – 30 mm
- Fijación con cuatro tornillos



Management of glenoid bone defects in revision shoulder arthroplasty: a new application of the reverse total shoulder prosthesis. Norris TR. Shoulder Elbow Surg. 2007;8(1):27-46.



Management of glenoid bone defects in revision shoulder arthroplasty: a new application of the reverse total shoulder prosthesis. Norris TR. Shoulder Elbow Surg. 2007;8(1):27-46.



Glenoid bone loss treated with bone grafts. Iannotti JP. Arthritis and Arthroplasty: The shoulder. Saunders. 2009.

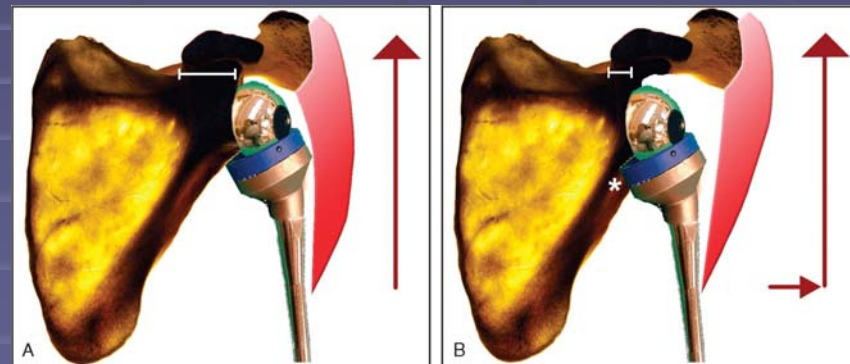
- Defectos no contenidos cavitarios
  - Pequeño: cresta iliaca
  - Grande: aloinjerto
- > 40% superficie original glena → 1 tiempo
- Rutura irreperable manguito → invertida
- < 40% → injerto + hemiartroplastia o CTA
  - Si persiste dolor → glena a los 9 – 12 meses.

## Glenoid bone loss treated with bone grafts. Iannotti JP. Arthritis and Arthroplasty: The shoulder. Saunders. 2009.

- Neer & Morrison (1988): resultados satisfactorios en 19 pacientes con injerto estructural
- Steinman & Cofield (2000): 27 injertos autólogos con 23 buenos o excelentes resultados a los 5,3 años de media
- Hill & Norris (2001): 9 de 17 resultados satisfactorios a los 5,8 años
- Phipatanakul & Norris (2006): 24 pacientes con aloinjerto esponjosa, 18 pacientes con alivio del dolor, 4 convertidos a TSA. Reabsorción del injerto en la mitad de los casos pero esto no impidió la implantación de la glena en un segundo tiempo.
- Scalise & Iannotti. Clin Ortop 2008;466(1):139. 11 pacientes con injerto óseo en defectos severos de glena, en 8 la medialización fue mayor de 5 mm. Se produjo mayor pérdida ósea en injerto estructural de cabeza femoral que con aloinjerto esponjoso

# Bony increased-offset reverse shoulder arthroplasty (Bio-RSA). Boileau P. In shoulder concepts 2008.

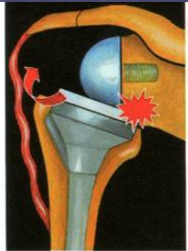
- Notching escapular, inestabilidad, movilidad limitada y pérdida del contorno del hombro son problemas asociados a las prótesis invertidas.
- La medialización del centro de rotación es la responsable del notching y de la laxitud de la musculatura.



## Bony increased-offset reverse shoulder arthroplasty (Bio-RSA). Boileau P. In shoulder concepts 2008.

- 36 hombros con artropatía por rotura manguito
- 72 años de media (52-86)
- Metaglena con tetón central de 25 mm y 4 tornillos. Injerto autólogo de cabeza humero
- 100% satisfechos o muy satisfechos
- Flexión  $142^{\circ}$  ( $+70^{\circ}$ ), RE  $18^{\circ}$  ( $+8^{\circ}$ ), RI L3.
- Constant de 27 a 63
- Consolidación del injerto en todos los casos
- Notching grado I en 3 casos
- Evolución 13 meses (6-24 meses)

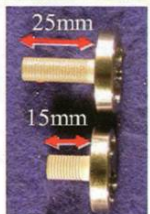
# Bony increased-offset reverse shoulder arthroplasty (Bio-RSA). Boileau P. In shoulder concepts 2008.



**Medialization = inferior scapular impingement  
+ Slackened Shoulder Muscles**



Fig. 6: BIO-RSA - Surgical Technique

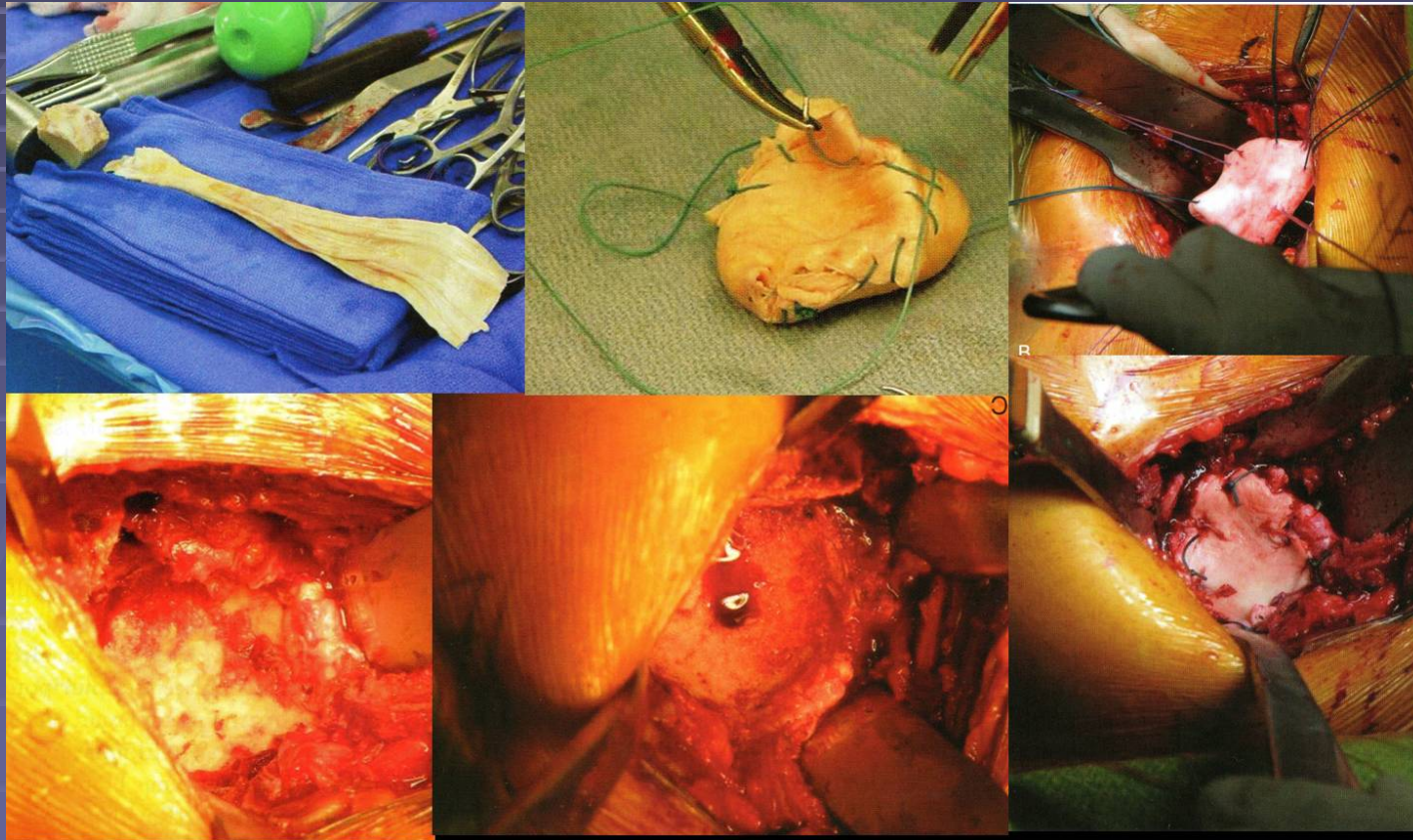


- Hipótesis confirmadas:
  - Buena integración injerto
  - La lateralización ósea es la única manera de lateralizar el centro de rotación manteniéndolo dentro de la glena ósea.
  - La lateralización no compromete el brazo de palanca glenoideo.
  - Reduce la frecuencia del notching

## Interpositional arthroplasty. Burkhear WZ. In arthritis & arthroplasty: The shoulder. 2009.

- 1860 Veneriel describe una artroplastia fascial para la articulación témporo-mandibular.
- 1904 Murphy realiza una artroplastia fascial en rodilla, codo y hombro.
- Injertos usados en el hombro:
  - Cápsula anterior o fascia lata autóloga
  - Aloinjerto de tendón de Aquiles (muy voluminoso)
  - Aloinjerto de menisco o piel humana
- Técnicas artroscópicas: Brislin 2004 y Bhatia 2006.

# Interpositional arthroplasty. Burkhear WZ. In arthritis & arthroplasty: The shoulder. 2009.



Indicaciones: paciente joven, activo con aflojamiento de glena, AR con rotura masiva del manguito y/o poco stock óseo glenoideo

Humeral head replacement with biologic for glenohumeral arthritis. Longer term outcomes and technical pearls for success. Krishnan SG. In Shoulder Concepts 2008.

- 36 pacientes operados en 6 años
- Edad media 51 (30-75)
- Dx: artrosis primaria, postraumática y necrosis avascular.
- Resultados: 17 excelentes, 13 satisfactorios y 6 no satisfactorias.
- Erosión glenoidea media de 7,2 mm.
- No aflojamiento humeral
- 2 infecciones, 3 inestabilidades

# Caso clínico I

- JUNIO 05 DSA BUENA EVOLUCION
- FEBRERO 07 TRAUMA. ROTURA MASIVA
- JUNIO 07 PROTESIS INVERTIDA DELTA III
- ENERO 08 HOMBRO CALIENTE. AUMENTO VSG PCR
- MARZO 08 LIMPIEZA QX
- S. EPIDERMIDIS
- AB CRÓNICOS
- NO FIEBRE NO SUPURACION



# Caso clínico I

- JUNIO 09 GLENA MOVILIZADA
- PCR 12,5 VSG 72
- NO FIEBRE NO SUPURA
- PROPUESTA QX:
  - AP INTRAOPERATORIA
  - RETIRADA PROTESIS
    - SIN IMPLANTE
    - INJERTAR GLENA
  - CTA
  - RESCATE UN TIEMPO
  - COMPATIBILIDAD DELTA 3 – DELTA XTEND





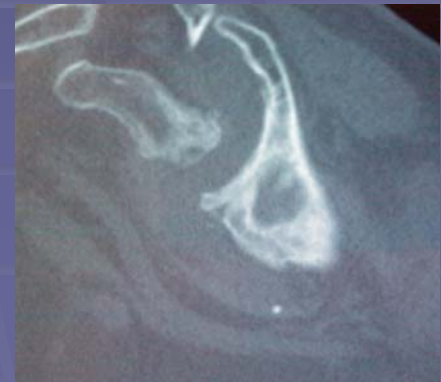
# Caso clínico I

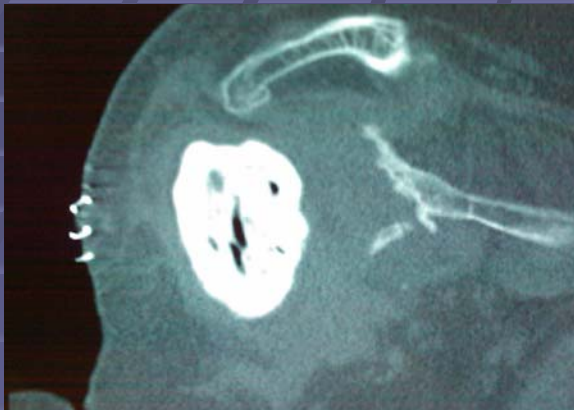
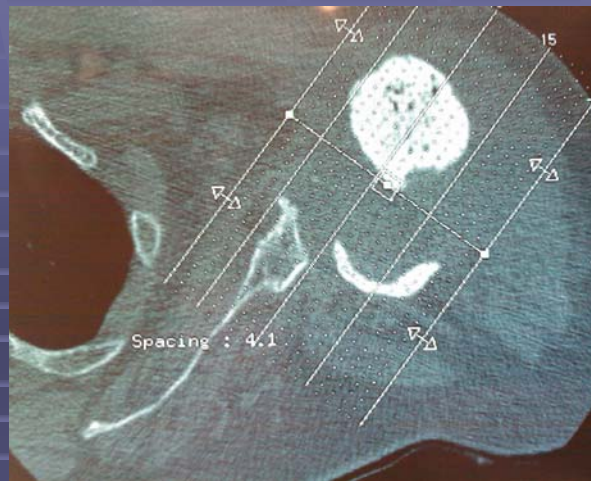
- Cirugía
  - No signos de infección
  - Metaglena totalmente suelta
  - AP y Gran intraoperatorio no muestran infección
  - Toma cultivos múltiples
  - Colocación cabeza CTA sobre el vástago de la Delta III



# Caso clínico II

- FRAC 4 FRAGMENTOS
- 12/02 PPH FENLIN. INFECCION SUPERFICIAL. ENTEROCOCO
- 2007 INICIA SUPURACION 1/3 MEDIO CARA EXTERNA BRAZO
- MANTIENE MOVILIDAD. NO DOLOR
- 2 LIMPIEZAS QX A NIVEL FISTULA
- 10/09 RETIRADA PROTESIS. AFLOJAMIENTO SEPTICO. ENTEROCOCO FECALIS





# Caso clínico II

- Cirugía
  - Fresado canal humeral con fresas manuales hasta pasar el opérculo distal
  - Colocación vástago largo Delta con cabeza CTA

