

# **HISTÓRIA DA PRÓTESE REVERSA DE OMBRO**





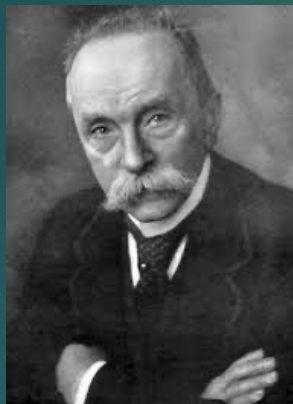
**PENSAR O PASSADO PARA COMPREENDER O  
PRESENTE E IDEALIZAR O FUTURO**  
**HERÓDOTO**

**CONHECER A HISTÓRIA (PASSADO), PERMITE  
ENTENDER MELHOR O PRESENTE E PROJETAR O  
FUTURO**

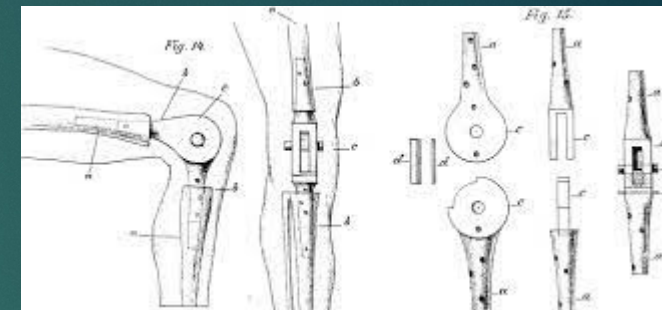


# Themístocles Gluck

- ▶ Em 1981 projetou a primeira prótese de ombro em Berlim
- ▶ A prótese foi feita usando marfim e osso de cadáver



Invited Lecture:  
Themistocles Gluck (1853-1942) -  
an early Romano-German visionary  
of replacement surgery



**O primeiro a usar prótese de marfim**

## REFERÊNCIAS

Wessinghage D. Themistocles Gluck. 100 years artificial joint replacement. Z Orthop Ihre Grenzgeb 1991; 129(5): 383-8

Banks MJ, Emery RJ. Pioneers of shoulder replacement: Themistocles Gluck and Jules Emile Pean. J Shoulder Elbow Surg. 1995;4:259-262.

Emery RJ, Banks MJ. Shoulder replacement: historical perspective In: Walch G, Boileau P, eds. Shoulder Arthroplasty. Berlin, Germany: Springer; 1999:3-9.



# Jules Emile Pean



Em 1893, o cirurgião francês E. J. Péan substituiu a extremidade proximal de um úmero por uma **prótese total do ombro feita de platina e borracha em um paciente com artrite por tuberculose.**

**Após 2 anos, a prótese foi removida, nada mais foi ouvido**

**Péan JE. Des moyens prothétiques destinés à obtenir la réparation des parties osseuses. Gaz Hop Paris 1894; 67: 291.**

**Após mais de 80 anos dessa operação histórica, o autor (Lugli T.) encontrou a prótese original de Péan no Smithsonian Institution de Washington, DC.**

**Lugli T. Artificial shoulder joint by Pean (1893): the facts of an exceptional intervention and the prosthetic method. Clin Orthop Relat Res. 1978;133:215–218**

**A prótese foi projetada por um dentista parisiense, J. Porter Michaels, em 1916 foi levada para os Estados Unidos por Edward A. Bogue, um dentista americano que trabalhou em Paris**





## **Bankes MJ, Emery RJ. Pioneers of shoulder replacement: Themistocles Gluck and Jules Emile Pean.**

**J Shoulder Elbow Surg. 1995;4:259–262.**

- ▶ **Este artigo revela a relativa contribuições desses dois cirurgiões pioneiros na artroplastia do ombro.**
- ▶ **Jules Emile Pean é reconhecido amplamente por ter realizado a primeira artroplastia total de ombro.**
- ▶ **Realizada em 11 de março de 1893 no Hospital International em Paris.**
- ▶ **No seu relatório original Pean refere-se ao trabalho de Themistocles Gluck como sendo a inspiração para realização da prótese de ombro, um fato subestimado, se não completamente ignorado, durante os últimos cem anos.**

**SOMENTE APÓS A SEGUNDA GUERRA MUNDIAL SURGIRAM NOVOS  
CONCEITOS SOBRE A PRÓTESE DE OMBRO**



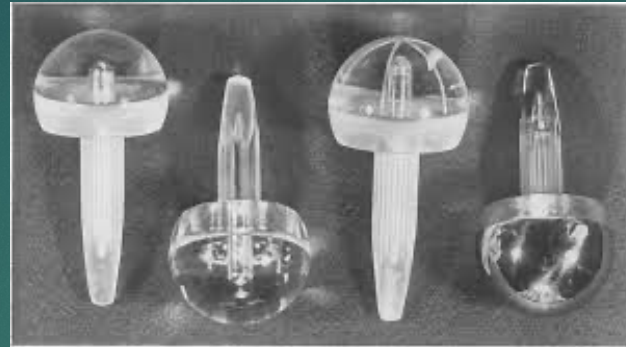
# Irmãos Judet 1947

Robert

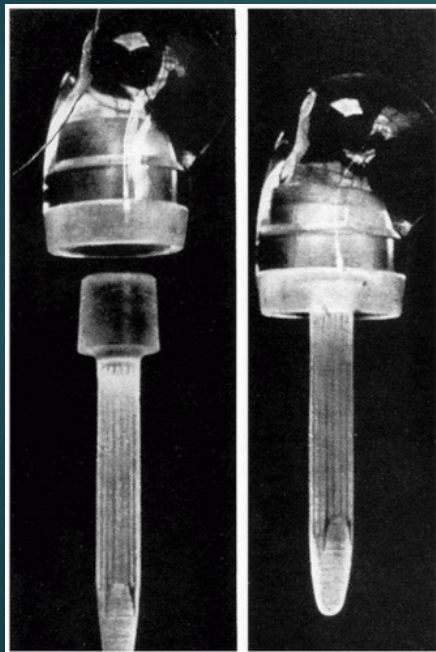
Jean



Prótese de Acrílico



**Primeira prótese de vitálio  
- (Krueger FJ. – 1951)**



- Baron e Senn em 1951 – primeira prótese de acrílico
- De Anquin em 1953

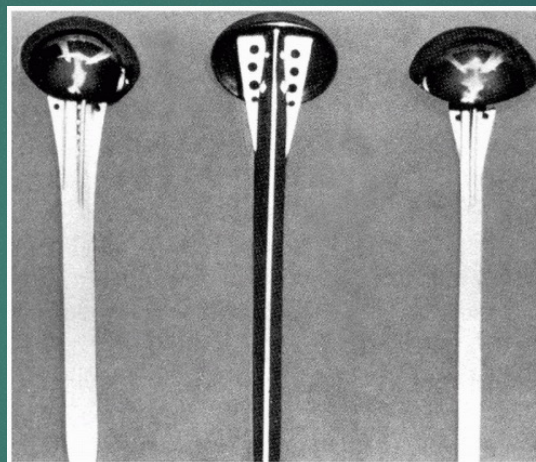
**Houve desgaste do acrílico  
e quebra dos componentes  
(usada até 1969)**





# Período de Neer

A artroplastia teve um papel limitado no tratamento dos problemas no ombro até quando Neer em 1953 e 1955 relatou a realização de artroplastia para fratura do úmero da extremidade proximal (Neer 1)



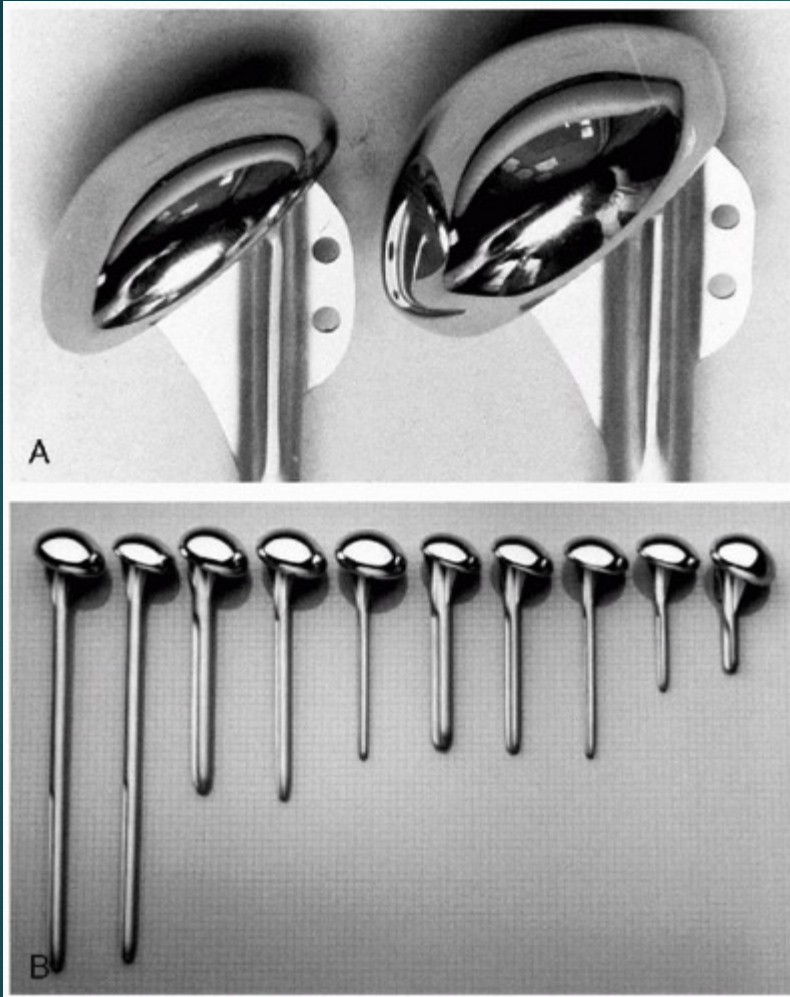
**Prótese Neer I - 1951**

**Neer CS II, Brown TH Jr, McLaughlin HL. Fracture of the neck of the humerus with dislocation of the head fragment. Am J Surg 1953; 85(3): 252-8**

**Neer CS 2nd. Articular replacement for the humeral head. J Bone Joint Surg Am. 1955;37:215-228.**



# Prótese de Neer II – 1973



**Prótese de Neer II com raio de curvatura de 2,54 cm e duas espessuras.**

**Os tamanhos de hastes disponíveis para a prótese Neer II.**



# Neer na década de 1970

## INDICAÇÕES

- ▶ Alterações da força e função
- ▶ A migração superior da cabeça do úmero
- ▶ Pacientes que perderam a função estabilizadora do manguito rotador

**Neer CS 2nd. Replacement arthroplasty for glenohumeral osteoarthritis. J Bone Joint Surg Am. 1974;56:1-13.**



# Marmor na década de 1970

Artroplastia total de ombro

(Estabilizar - Impedir a migração do úmero)

**Marmor L. Hemiarthroplasty for the rheumatoid shoulder joint. Clin Orthop Relat Res. 1977;122:201–203.**



# Neer, 1973 a 1981

## ► Resultados insatisfatórios da artroplastia (manguito rotador não funcional)

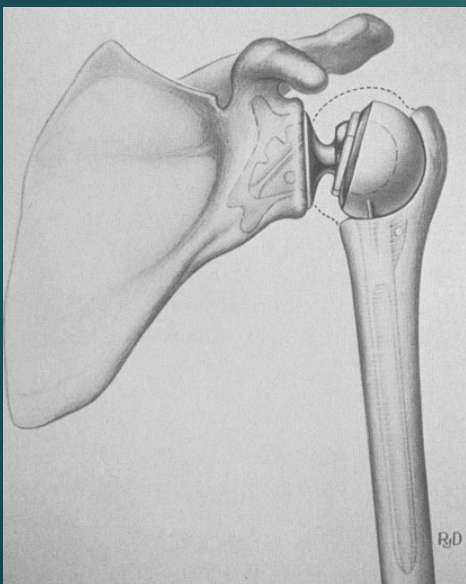
- Criou os desenhos constritivos

(Evitar a necessidade de reconstrução do manguito rotador)

- Projetou três modelos de prótese totais constritiva  
(Articulação glenoumeral invertida)

### Mark I

- Maior esfera
- Maior movimento



### Mark II

- Menor esfera
- Menos de movimentos

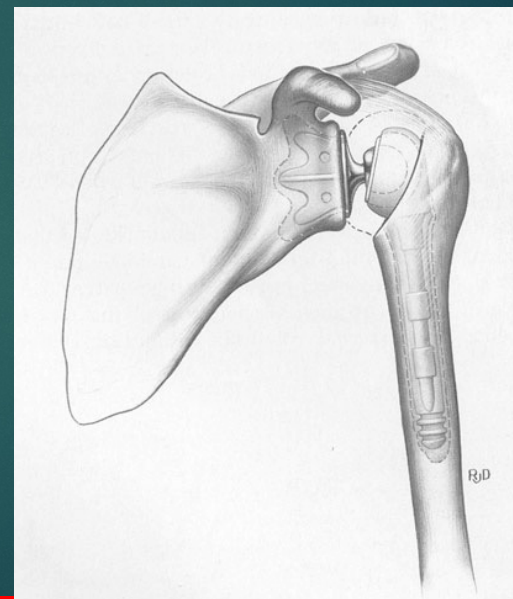
**A luxação e fixação escapular  
insuficiente**

**Neer reconheceu que o reparo do  
manguito rotador era mais importante  
que o modelo da prótese para a função  
do ombro.**

**A prótese foi abandonada**

### Mark III

- Incorporou rotação  
axial na haste umeral.

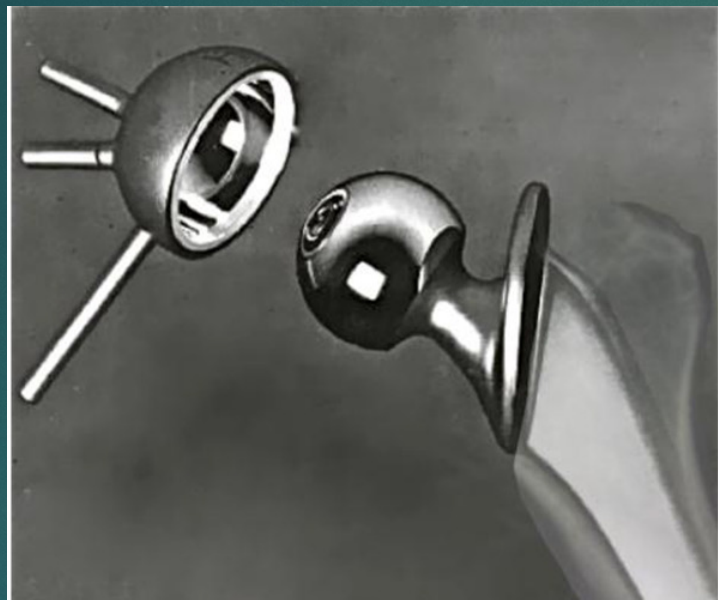


Neer CS 2nd, Craig EV, Fukuda H. Cuff-tear arthropathy. J Bone Joint Surg Am. 1983;65:1232-1244.

Neer CS 2nd, Watson KC, Stanton FJ. Recent experience in total shoulder replacement. J Bone Joint Surg Am. 1982;64:319-337.



# Stanmore em 1969/70



**Cobalto-cromo**  
(cirurgia realizada em  
Londres em 1969 e 1970)



**Padrão articular original**  
- Muito constricta  
- Muito cimento

**Resultados desapontadores**

**Lettin AW, Scales JT. Total replacement of the shoulder joint (two cases). Proc R Soc Med. 1972;65:373-374.**



# Bickel - 1970



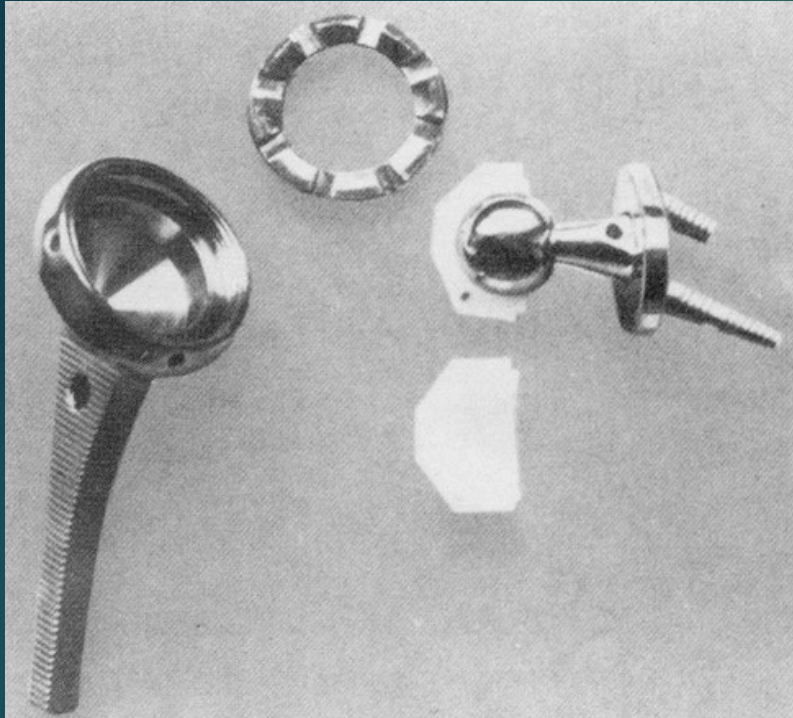
- **Prótese Constrita**  
Intenção de medializar o componente glenoidal
- **Complicação**  
Remoção óssea acentuada da glenóide na implantação

Cofield RH, Stauffer RN. The Bickel glenohumeral arthroplasty. In: Morrey BF, ed. Conference on Joint Replacement in the Upper Limb. London, UK: Institute of Mechanical Engineering; 1977:15–25.

Linscheid RL, Cofield RH. Total shoulder arthroplasty: experimental but promising. *Geriatrics*. 1976;31:64–69.



# Reeves em 1972



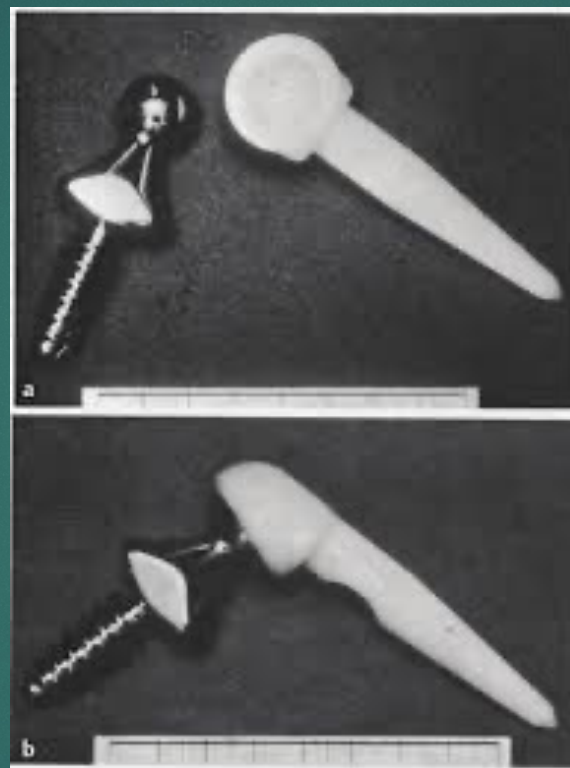
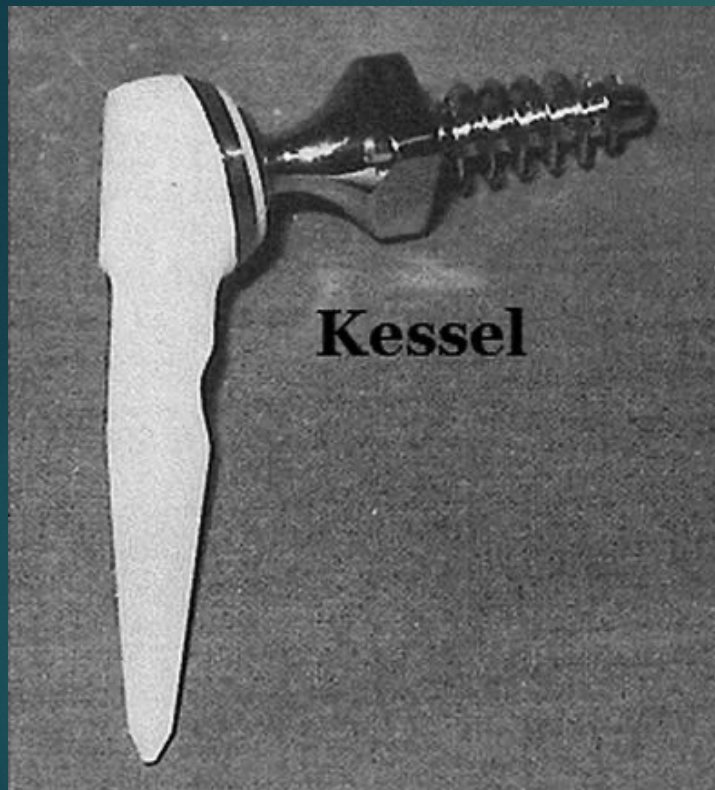
**Foi a primeira prótese reversa de ombro descrita**

**Componente da glenóide - Peg divergente  
Maior resistência ao arrancamento  
Recriou o centro anatômico normal.**

**Reeves B, Jobbins B, Flowers F, Dowson D, Wright V. Biomechanical problems in the development of a total shoulder endo-prosthesis. Ann Rheum Dis. 1972;31:425-426.**



# Kessel em 1973



**Um único parafuso central**

**Brostrom LA, Wallensten R, Olsson E, Anderson D. The Kessel prosthesis in total shoulder arthroplasty: a five-year experience. Clin Orthop Relat Res. 1992;277:155–160.**

**Bodey WN, Yeoman PM. Prosthetic arthroplasty of the shoulder. Acta Orthop Scand. 1983;54:900–903.**



# Bayley-Walker - 1973

**Semelhante ao modelo de Kessel**

**Parafuso central (maior diâmetro de rosca revestido com hidroxiapatita)**

**Centro de rotação medial e distal**

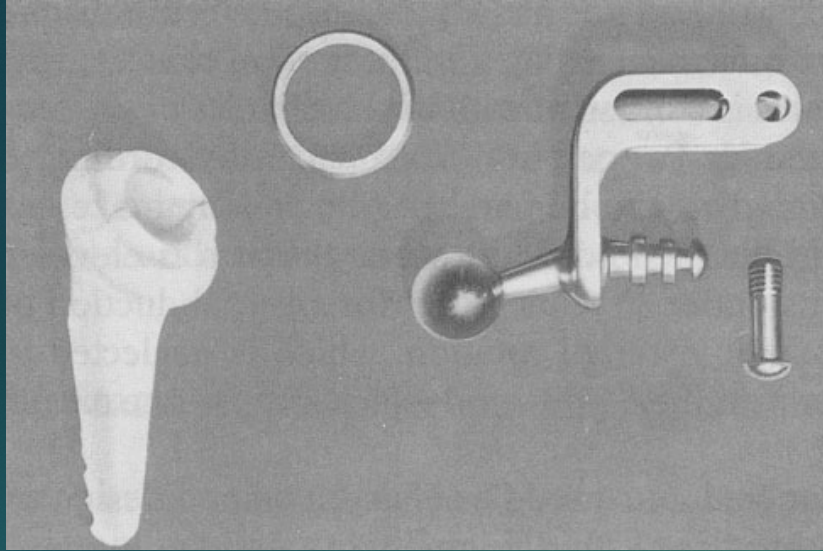
**(aumentar o braço da alavanca do músculo abductor do ombro)**



**Ahir SP, Walker PS, Squire-Taylor CJ, Blunn GW, Bayley JI. Analysis of glenoid fixation for a reversed anatomy fixed-fulcrum shoulder replacement. J Biomech.2004;37:1699-1708.**



# Koëlbel e Friedebold em 1973



**Flange que aparafusava à base da coluna escapular**  
(transferindo a tensão para glenoide)

**Koelbel R, Friedebold G. Shoulder joint replacement [in German]. Arch Orthop Unfallchir. 1973;76:31–39.**



# Gerard e Lannelongue em 1973

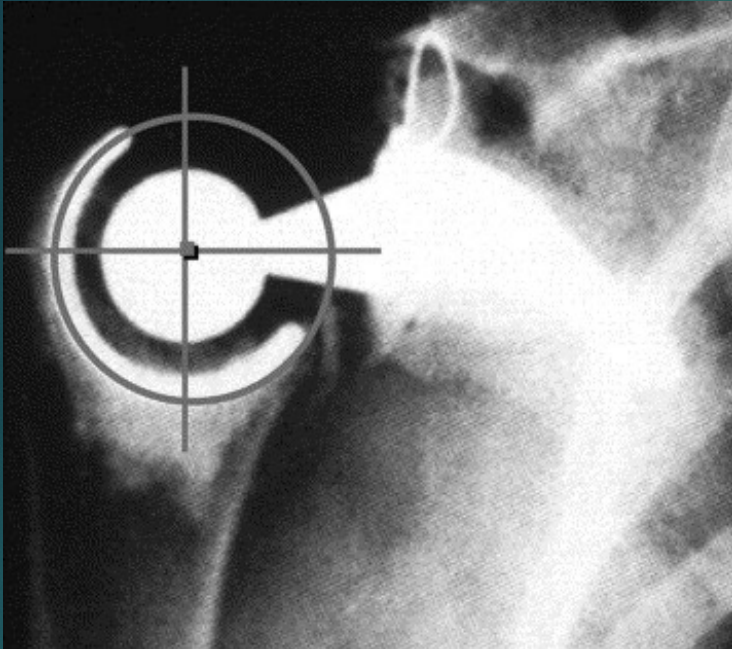


- Placa glenóide metálica fixada com 2 parafusos
  - Um orifício no centro para fixar esfera metálica
  - Componente umeral côncavo semiconstritivo de polietileno fixado em uma haste de metal
- **Melhora da dor e estabilidade**
  - **Sem melhora dos movimentos ativos (manguito rotador )**

**Gérard Y, Leblanc JP, Rousseau B. Une prothèse totale d'épaule. Chirurgie 1973; 99(9): 655-63.**



# Beddow e Elloy – 1975 (Ombro de Liverpool)



- Baseado no desenho do quadril Charnley
- Centro de rotação fora da escápula (esfera e soquete )

**O componente da glenóide cimentado na escapula e cavidade de polietileno cimentada na extremidade proximal do úmero.**

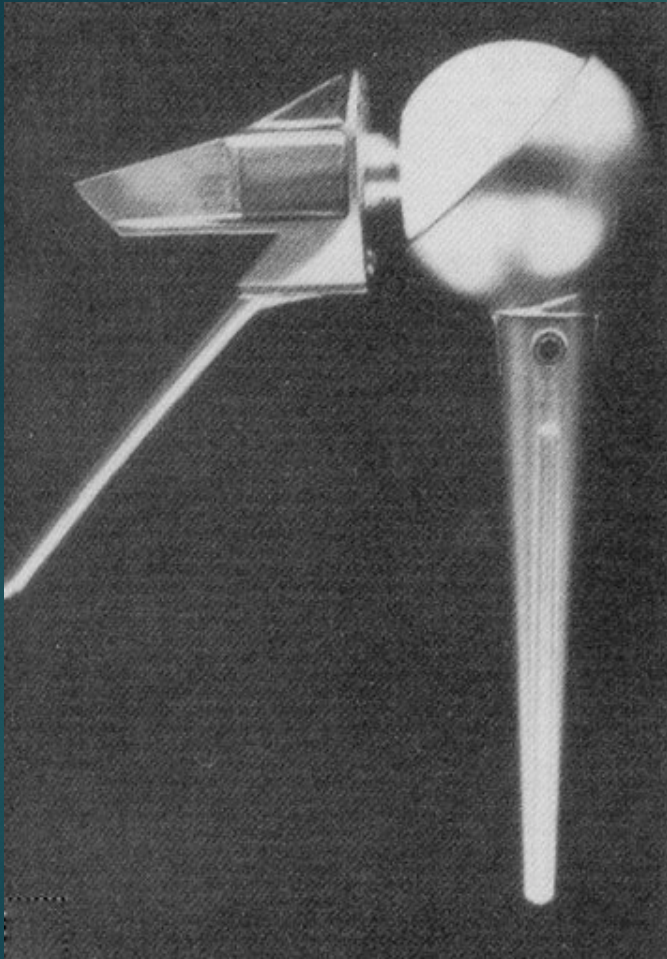
## **Afrouxamento do componente escapular**

Wolff R, Kolbel R. The history of shoulder joint replacement.  
In: Kolbel R, Helbig B, Blauth W, eds. Shoulder Replacement.  
Berlin, Germany: Springer-Verlag; 1987:3–13.

Blauth W, Donner K. Notes on the history of arthroplasty  
(author's transl) [in German]. Z Orthop Ihre Grenzgeb. 1979;117:  
997–1006.



# Fenlin em 1975 (Improtância do deltóide)



- Sistema de ponto de ponto fixo (esfera e soquetes maiores)
- Maior movimento e maior braço de alavanca do deltoide



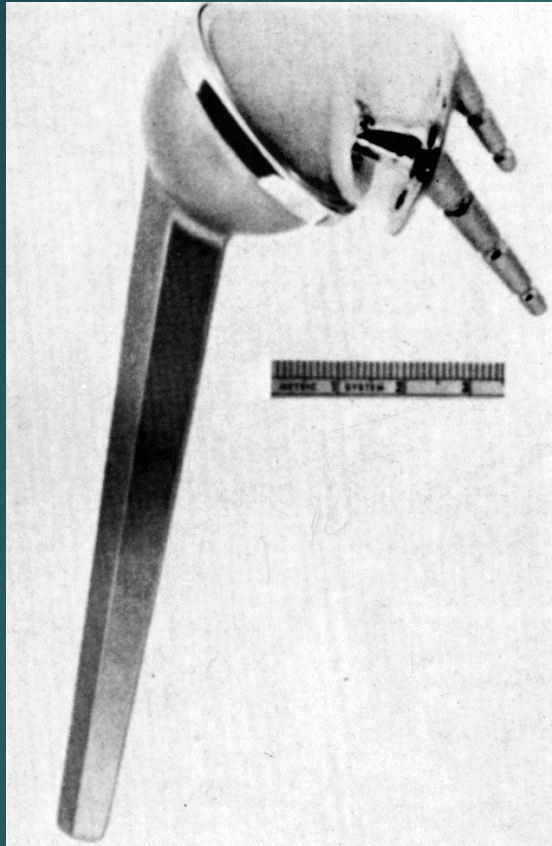
**Compensar a deficiência do manguito rotador**

- Fratura do Implante
- Afrouxamento da Prótese
- Instabilidade

**Fenlin JM Jr. Total glenohumeral joint replacement.  
Orthop Clin North Am. 1975;6:565–583.**



# Buechel em 1978



- Ponto de apoio flutuante para permitir movimento maior que o normal
- Uma pequena glosnosfera que articulava com um componente de polietileno maior

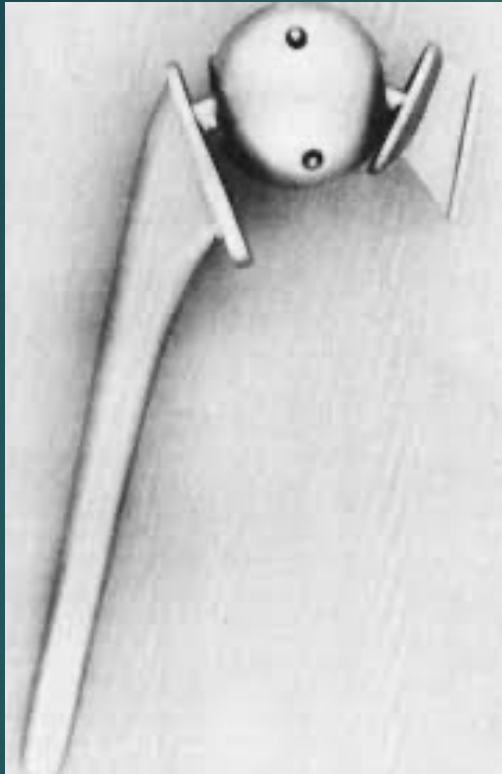
**Impedir as forças de cisalhamento**

**Buechel FF, Pappas MJ, DePalma AF. 'Floating-socket' total shoulder replacement: anatomical, biomechanical, and surgical rationale. J Biomed Mater Res. 1978;12:89-114.**



# Gristina e Webb's em 1978

## “Trisférica”



### ➤ **Objetivo - maior movimento**

Pequena esfera no úmero e outra na glenóide, ambas articuladas com uma bola de polietileno central em um soquete metálico separado.

### ➤ **Complicação**

- **Luxação da esfera umeral**
- **Fratura do componente da glenóide**

Gristina AG, Webb LX. The Trispherical total shoulder replacement. In: Bayley I, Kessel L, eds. Shoulder Surgery. New York, NY: Springer-Verlag; 1982:153–157



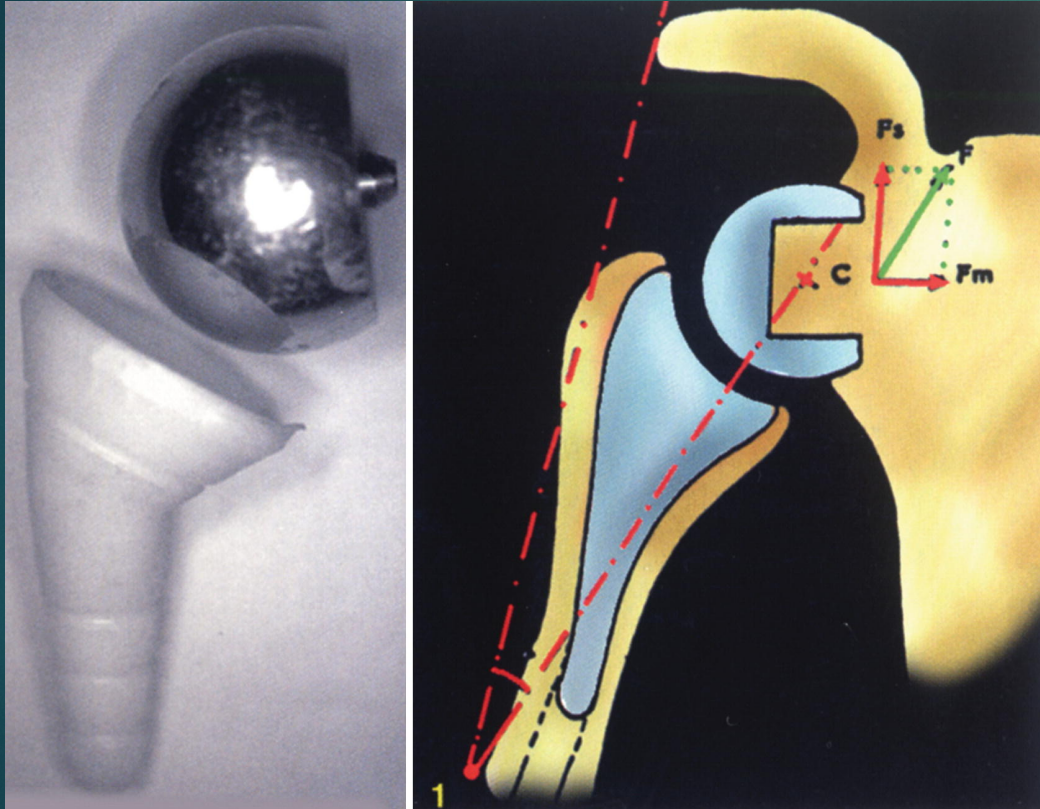
# Resumo

- ▶ **Indicações da Próteses de ombro constritiva e semiconstritiva**  
**(Artrose do ombro / deficiência do Manguito Rotador)**
- ▶ **Objetivo - Centro de rotação fixo em relação à escápula**
- **Converter a força do deltoide em movimento rotatório e uma possível elevação**
- ▶ **As próteses constritivas tendiam a falhar (Torque Excessivo)**
- **Forças de cisalhamento na interface componente glenóide/osso**  
**(Afrouxamento)**
- **A instabilidade preocupação constante**
  - **Resultados Clínicos Ruins**
  - **Todos modelos foram abandonados**



# Paul Grammont - 1985

## Novo Conceito de Artroplastia Reversa



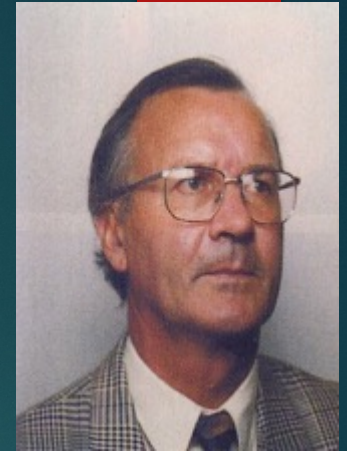
### 1 - O componente umeral

Polietileno com a parte superior côncava correspondente a 1/3 de uma esfera, cimentado

### 2 - O componente da glenóide

2/3 de uma esfera metálica ou de cerâmica e 42 mm de diâmetro, encaixada e fixada com cimento na glenoide

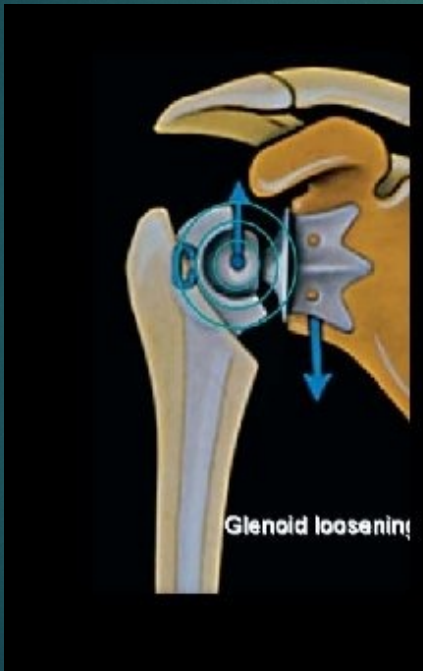
Grammont P, Trouilloud P, Laffay J, Deries X. Concept study and realization of a new total shoulder prosthesis. *Rhumatologie*. 1987;39:407-418





# Observações feitas por Grammont

- ▶ Movendo o centro de rotação distal e medial – **Melhor função do Deltóide**
- ▶ O deslocamento (off-set) medial do centro de rotação foi insuficiente
  - **Aumento das forças de cisalhamento na interface implante/osso da glenóide**
  - **Afrouxamento ou quebra do componente da glenóide.**



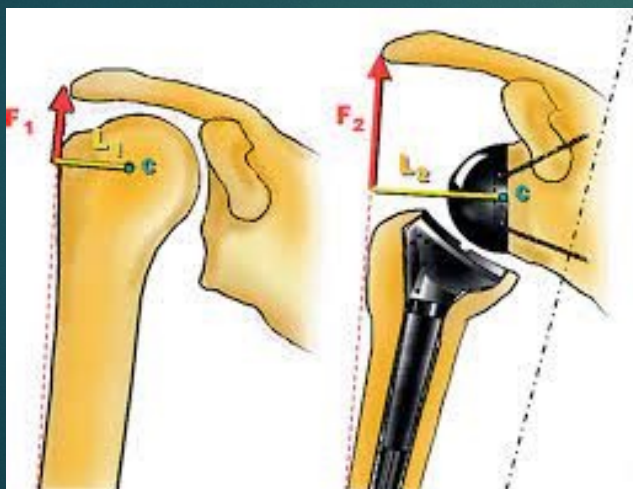
- **Resultados insatisfatório**
  - **Promove alterações no modelo da Prótese**
  - **Evoluindo para o desenho atual**



# Paul Grammont (1991) – Modifica seu Modelo

- ▶ Componente da glenóide fixado com um pino central e parafusos divergentes
- ▶ Componente da glenóide  $\frac{1}{2}$  de uma esfera
- ▶ Maior deslocamento medial (off-set) do Centro da rotação
- ▶ O contato da cabeça (Glenosfera) com a superfície da glenóide

(**< cisalhamento**)



O centro de rotação em contato com a glenóide



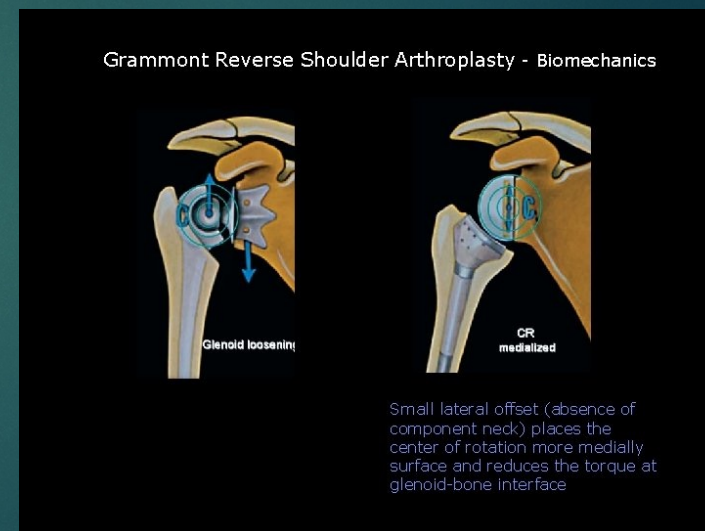
Aumento do braço de alavanca (**L**)



Aumento da força deltóide (**F**)



**Torque ( $F \times L$ ) na elevação do braço é aumentado**





# Modelo Delta III – (Base dos modelos atuais)

**Deltoide como único responsável pela função e estabilidade**

## ➤ **Possui 5 partes:**

- A placa base da glenóide (metaglena)
- A glenosfera
- O polietileno umeral
- A base do colo umeral
- A haste umeral (com ou sem cimento)

**As próteses Delta I e II são versões não constritivas da prótese Delta III**

