



HISTÓRIA DA PRÓTESE REVERSA DE OMBRO

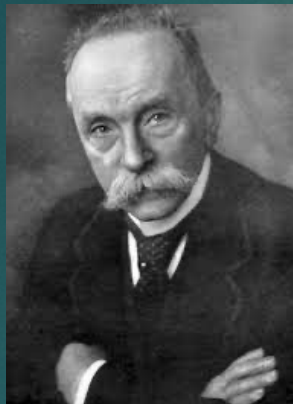


**PENSAR O PASSADO PARA COMPREENDER O
PRESENTE E IDEALIZAR O FUTURO**
HERÓDOTO

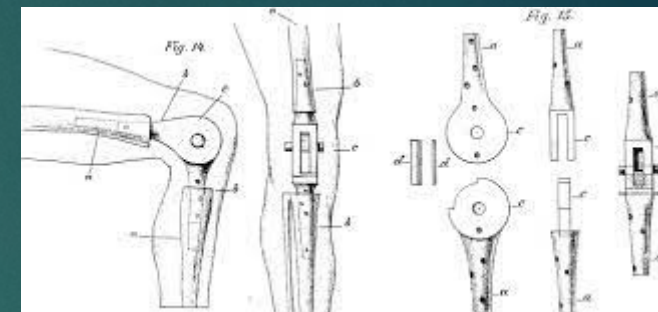
**CONHECER A HISTÓRIA (PASSADO), PERMITE
ENTENDER MELHOR O PRESENTE E PROJETAR O
FUTURO**

Themístocles Gluck

- ▶ Em 1891 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



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.



O primeiro a usar prótese de marfim

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

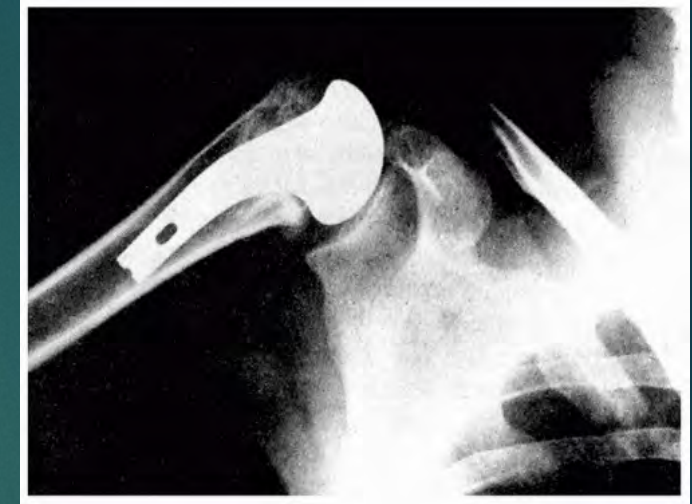
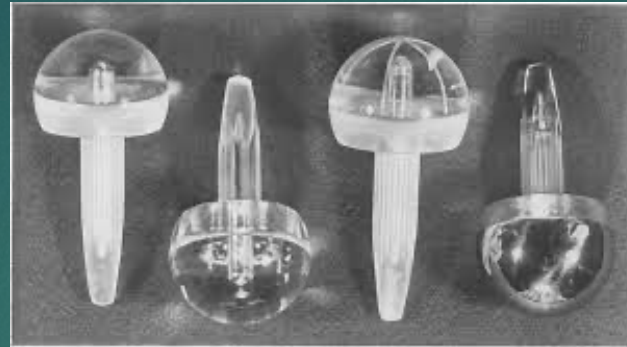
Irmãos Judet 1947

Robert

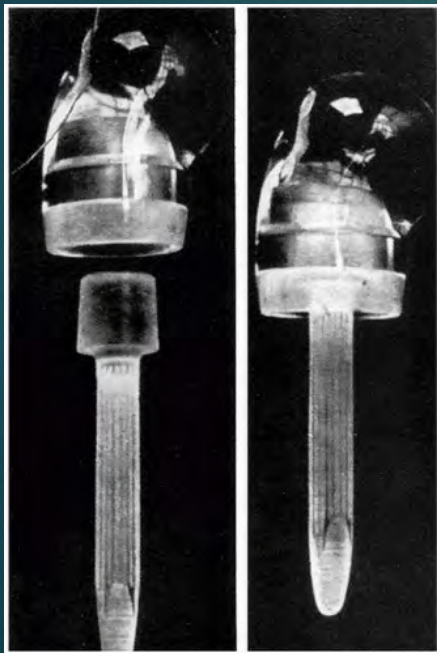
Jean



Prótese de Acrílico



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



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

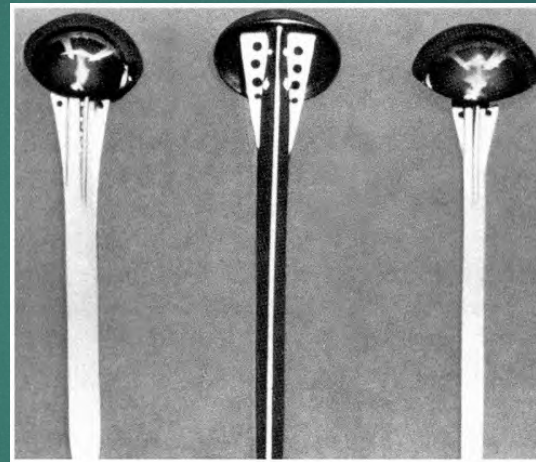
Houve desgaste do acrílico e quebra dos componentes (usada até 1969)



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)

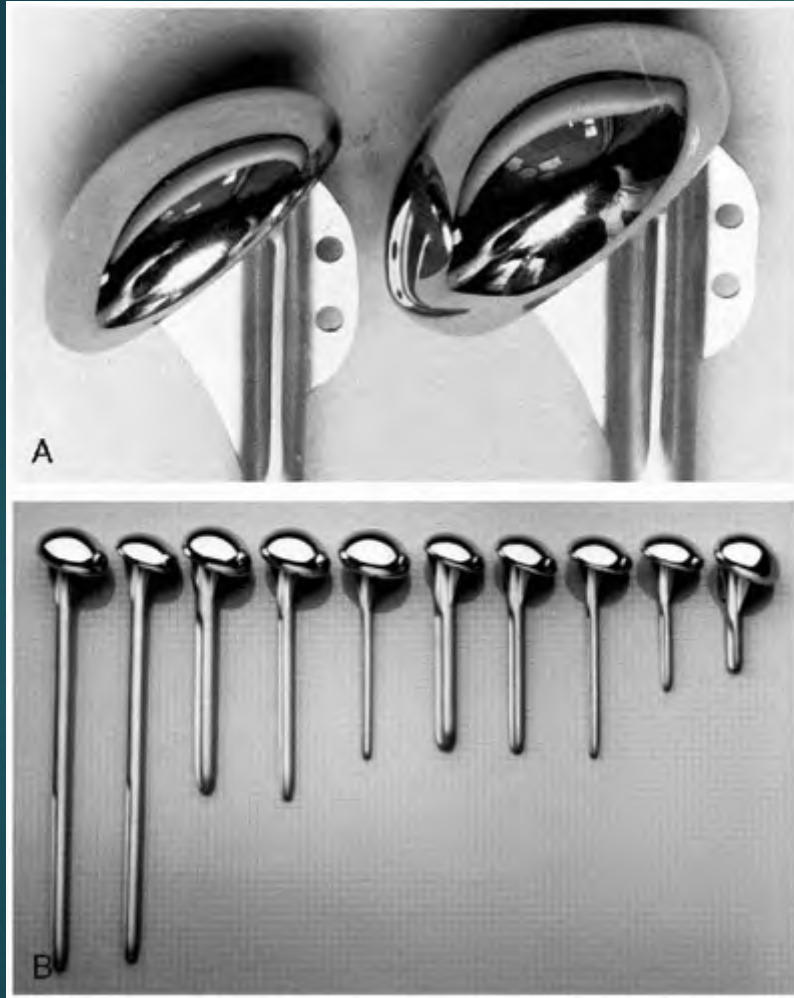


Prótese Neer I - 1951

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)

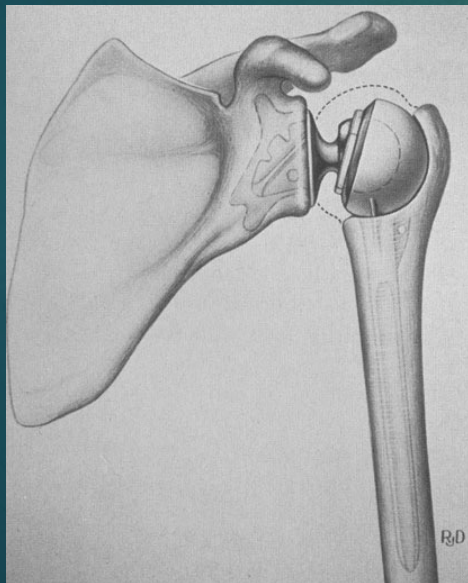
- Criou os desenhos constritivos

(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

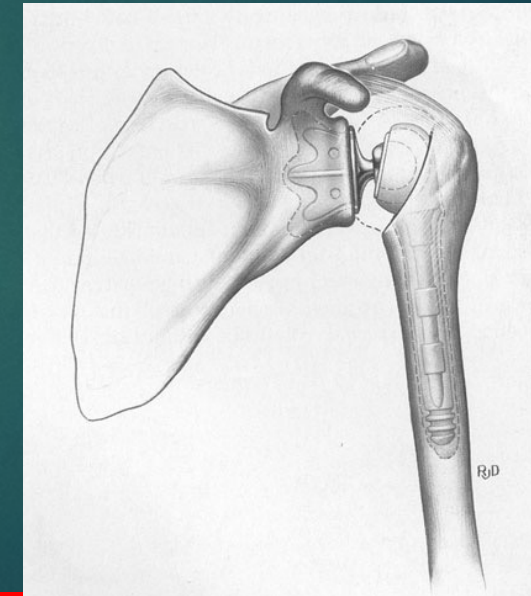
A luxação e fixação escapular insuficiente

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

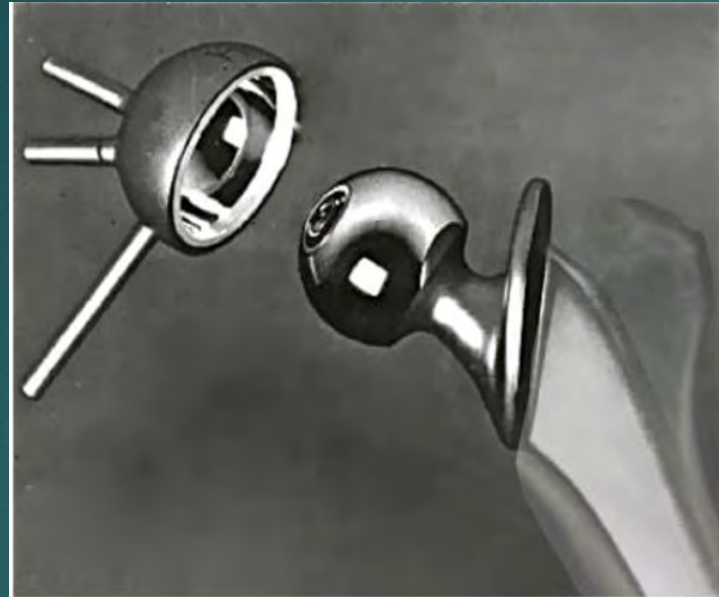
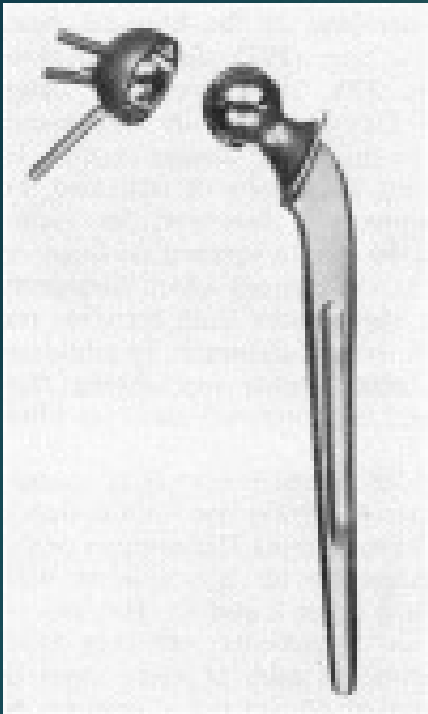
- Incorporou rotação axial na haste umeral.



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)



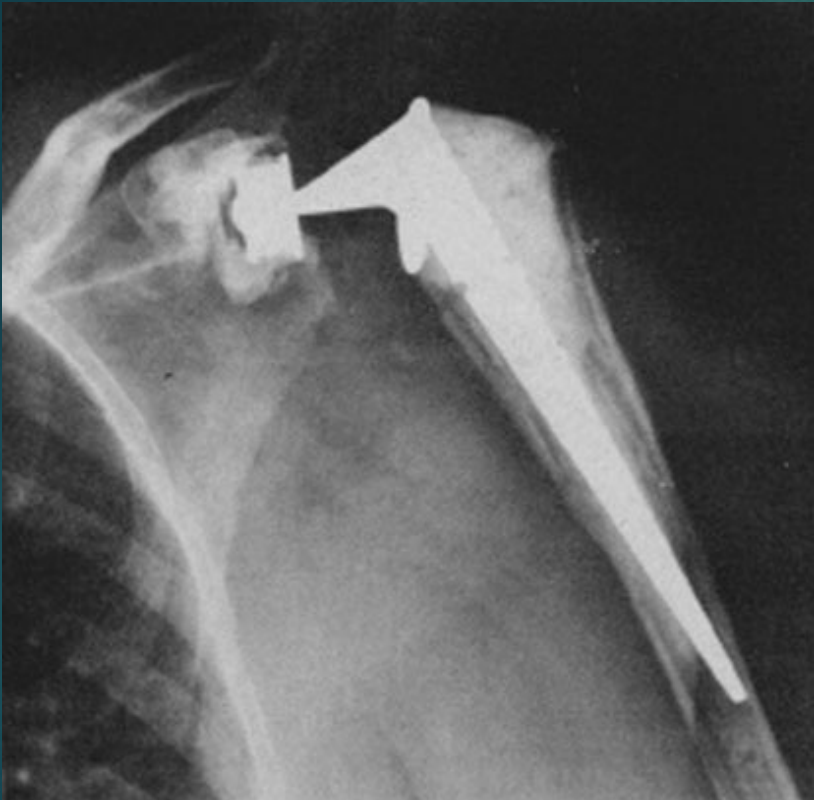
**Padrão articular
original**

- Muito constrita
- 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

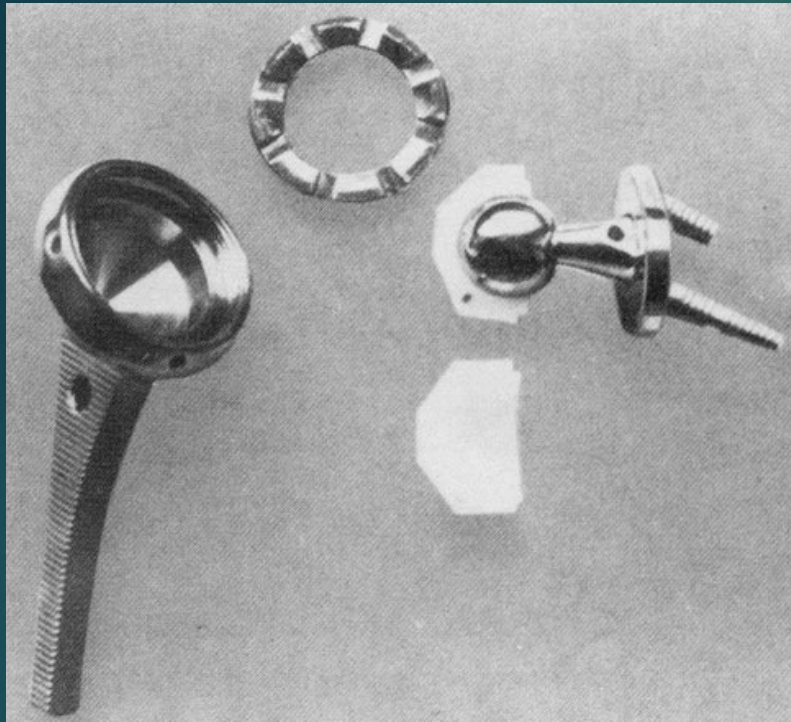


- **Prótese Constrita**
Intenção de medializar o componente glenoidal
- **Complicação**
Remoção óssea acentuada da glenóide na implantação

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

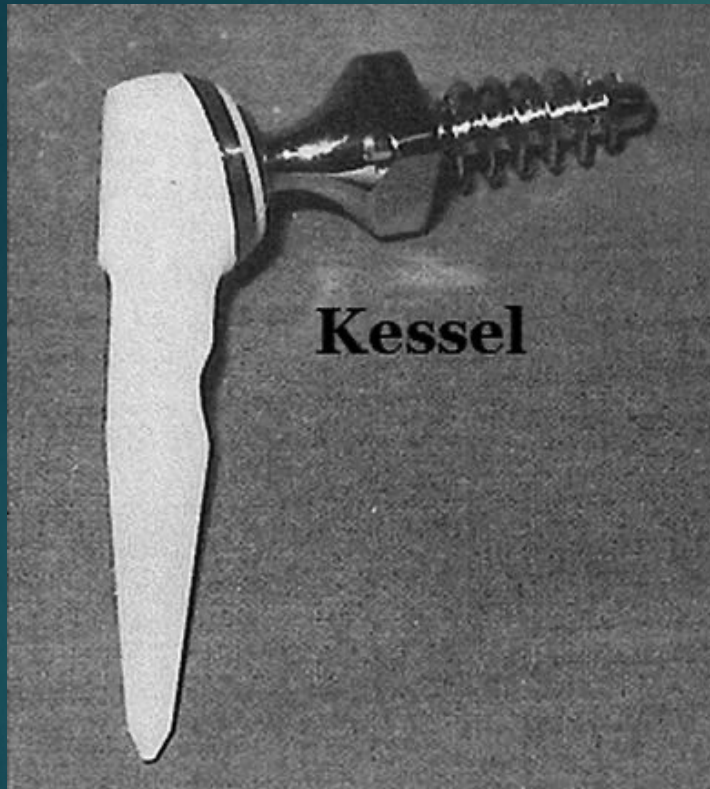


Foi a primeira prótese reversa de ombro descrita

**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 hidroxapatita)

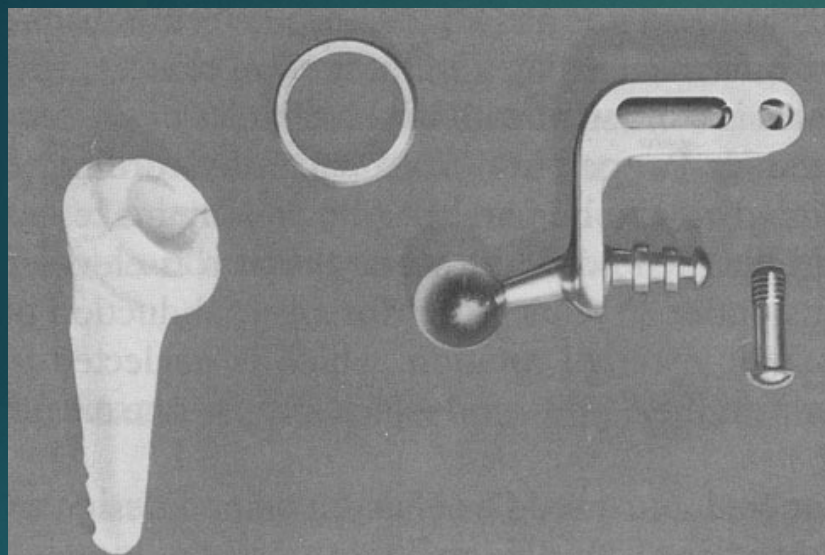
Centro de rotação medial e distal

(aumentar o braço da alavanca do músculo abdutor 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.

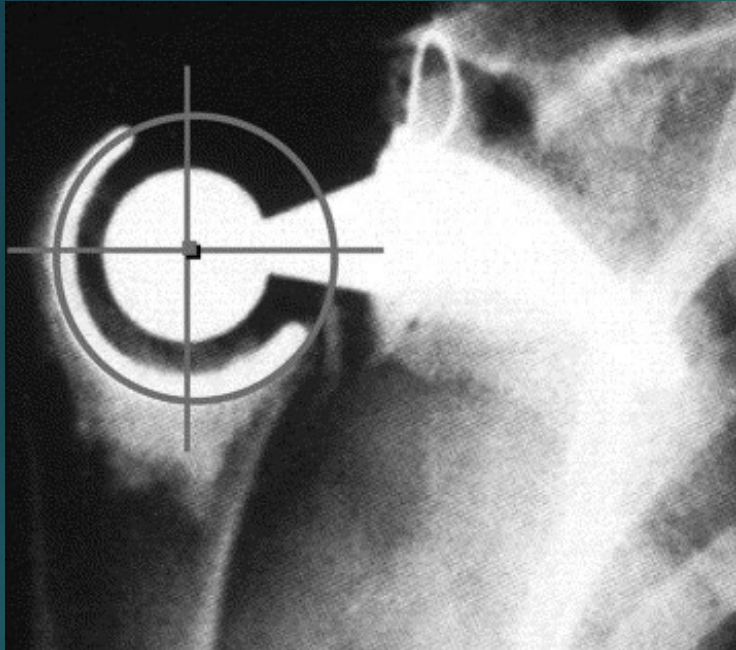
Gerard e Lannelongue em 1973



- 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)

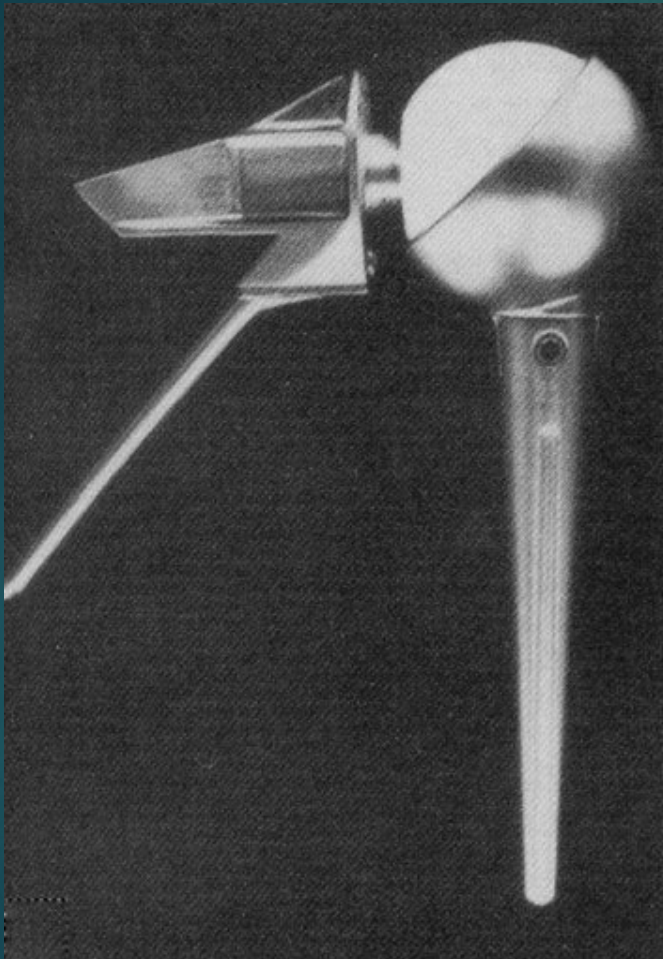
O componente da glenóide cimentado na escapula e cavidade de polietileno cimentada na extremidade proximal do úmero.

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

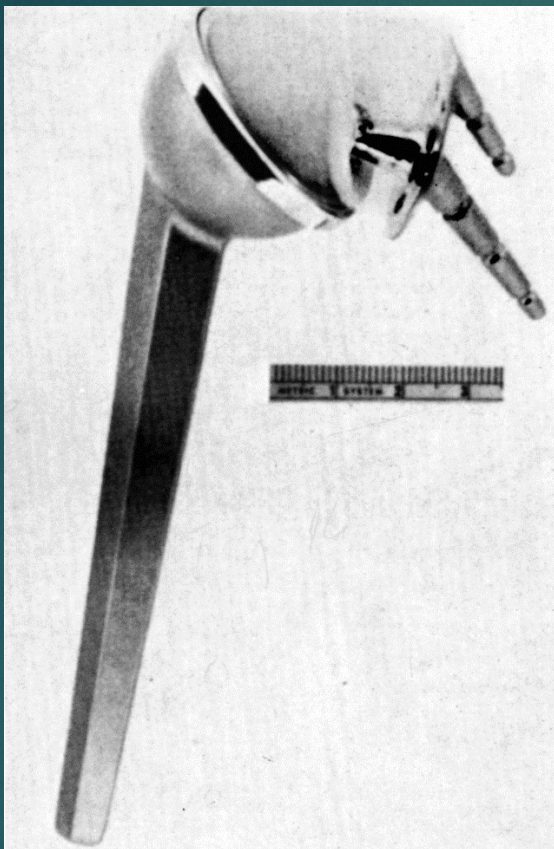


Compensar a deficiência do manguito rotador

- 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



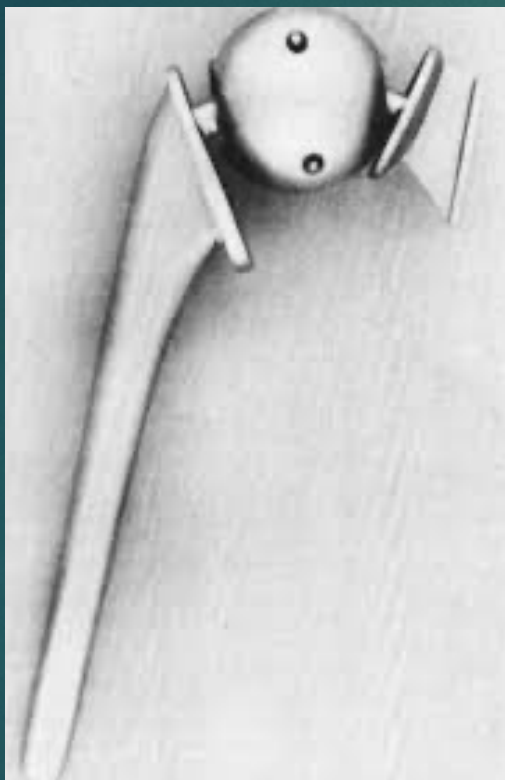
- Ponto de apoio flutuante para permitir movimento maior que o normal
- Uma pequena glosnosfera que articulava com um componente de polietileno maior

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**

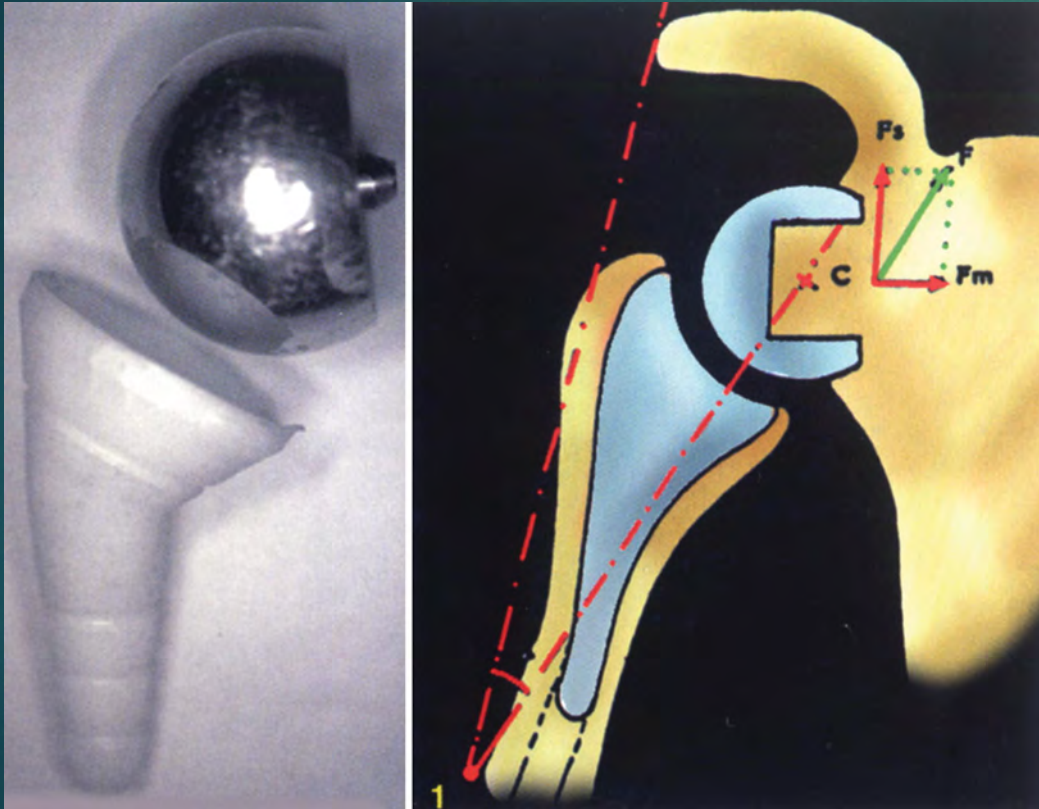
Gristina AG, Webb LX. The Trispherical total shoulder replacement. In: Bayley I, Kessel L, eds. Shoulder Surgery. New York, NY: Springer-Verlag; 1982:153–157

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



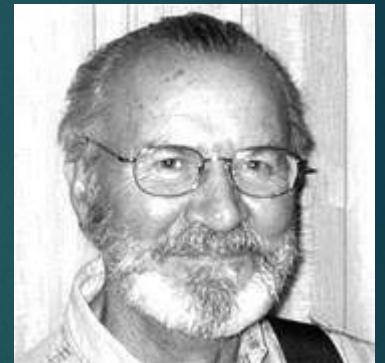
1 - O componente umeral

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

2 - O componente da glenóide

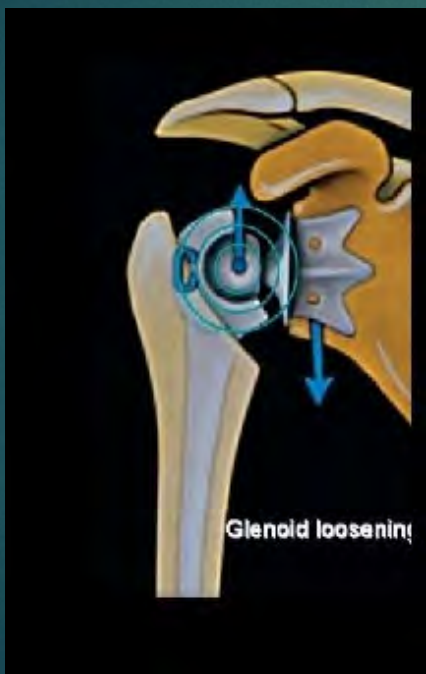
2/3 de uma esfera metálica ou de cerâmica e 42 mm de diâmetro, encaixada e fixada com cimento na glenoide

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.**

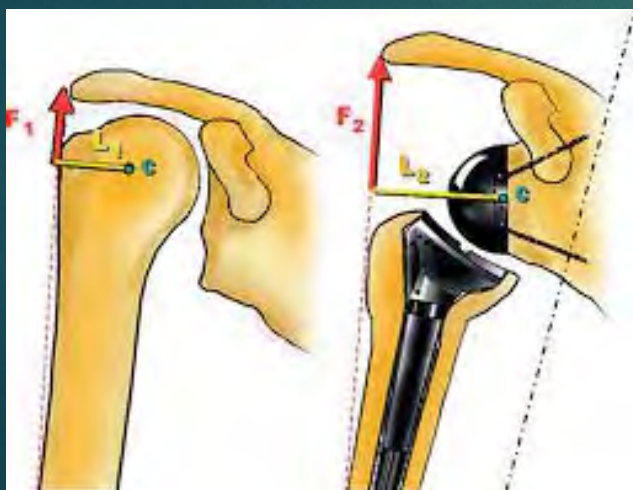


- **Resultados insatisfatório**
 - **Promove alterações no modelo da Prótese**
 - **Evoluindo para o desenho atual**

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



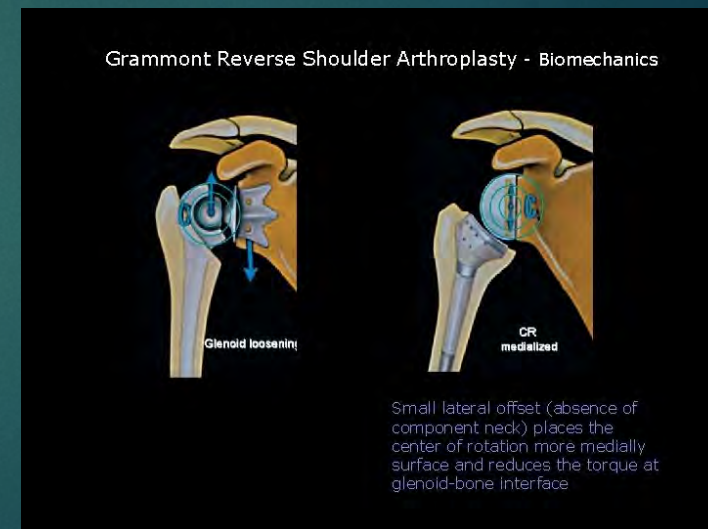
Aumento do braço de alavanca (**L**)



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

