

ROMA



CONGRESSO NAZIONALE
SOCIETÀ ITALIANA
FISSAZIONE ESTERNA

16-17 MAGGIO 2025

PSEUDOARTROSI DI TIBIA E FEMORE: STUDIO DESCRITTIVO E ALGORITMO TERAPEUTICO. ESPERIENZA NEL NOSTRO CENTRO

N. Canu , L. Felus , C. Echavarria , I. Ginebreda
Icatme - Hospital Universitari Quiron Dexeus Barcelona



Hospital Universitari **Dexeus**

Grup  Quirónsalud



INTRODUZIONE

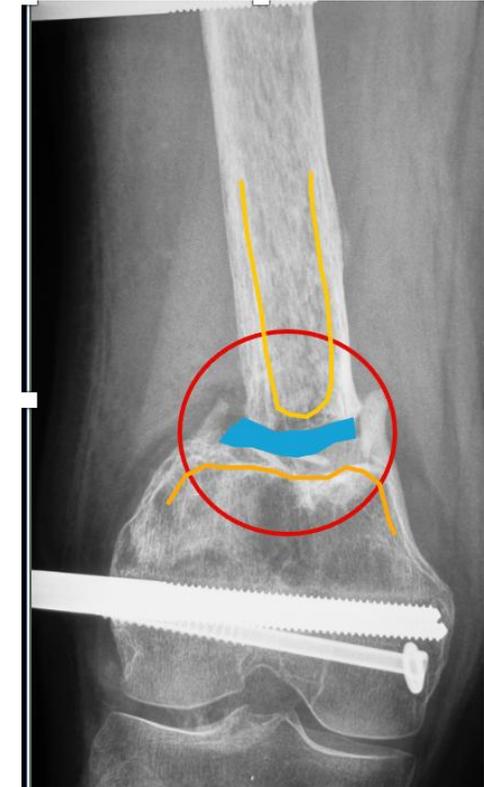
Pseudoartrosi
Retraso de consolidación
Pérdida ósea

→

"NO UNION"

The diagram illustrates the progression of a non-union fracture. It starts with a box containing the terms 'Pseudoartrosi', 'Retraso de consolidación', and 'Pérdida ósea'. An arrow points from this box to a yellow box labeled 'NO UNION'. Below this, three X-ray images of a long bone are shown in sequence from left to right. The first X-ray shows a clear fracture line. The second X-ray shows a gap and some callus formation. The third X-ray shows a large gap and significant bone loss, indicating a non-union.

Pseudoartrosi: assenza completa di consolidazione di una frattura, con la formazione di una falsa articolazione nel punto della frattura. Può localizzarsi a livello dell'epifisi, della metafisi o della diafisi, essendo quest'ultima la sede più frequente.



Ritardo di consolidazione si definisce come l'alterazione evolutiva di una frattura ben ridotta e immobilizzata, nella quale, nonostante sia trascorso un tempo sufficiente per la guarigione (fino a un massimo di 9 mesi), non si osserva una completa unione ossea e, radiograficamente, è ancora visibile la linea di frattura. Si presenta senza dolore e senza mobilità patologica nel punto della frattura.





DIFETTO OSEO

Un **difetto osseo** nelle pseudoartrosi è una **perdita parziale o totale di continuità dell'osso** a livello del focolo di frattura, che impedisce la guarigione spontanea e richiede spesso un apporto biologico (innesto o sostituto osseo) per favorire la consolidazione.



Incidenza: 5 - 10% di tutte le fratture
- Tibia : 4 - 13%
- Fémur: 3%

Incidence, Costs and Predictors of Non-Union, Delayed Union and Mal-Union Following Long Bone Fracture.

[Ekegren CL](#)¹, [Edwards ER](#)^{2,3}, [de Steiger R](#)^{4,5}, [Gabbe BJ](#)^{6,7}.

Monash University, Melbourne

Health Data Research UK, Swansea University, Swansea SA2 8PP, UK. belinda.gabbe@monash.edu.

2 años

3.886 Fracturas diafisiarias (húmero, Fémur y Tibia)

8.1% Reingreso hosp por complicaciones de consolidación

Repercusión costos: 4.9mill AUS=3.0mill€

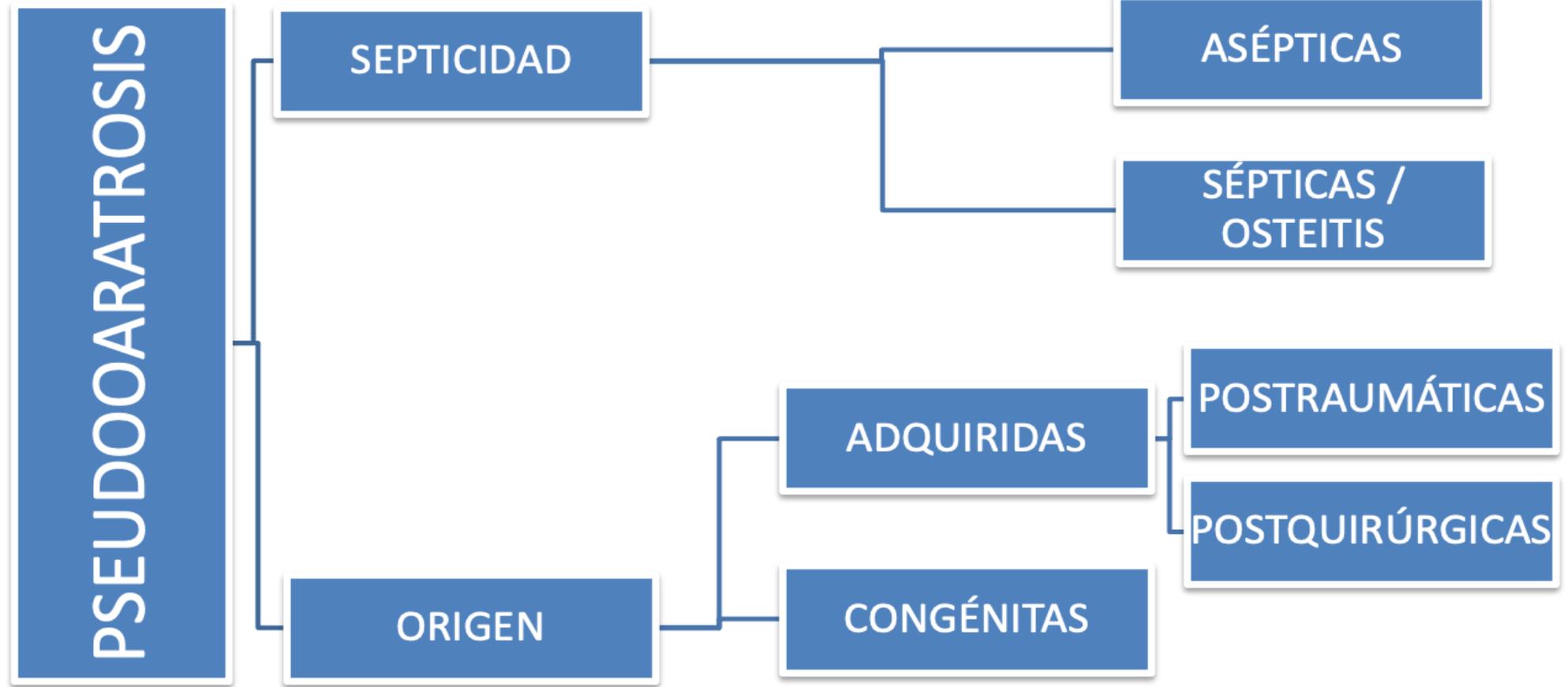
Mayor incidencia en : Mayores, compensación económica y fracturas de Fémur o Tibia.

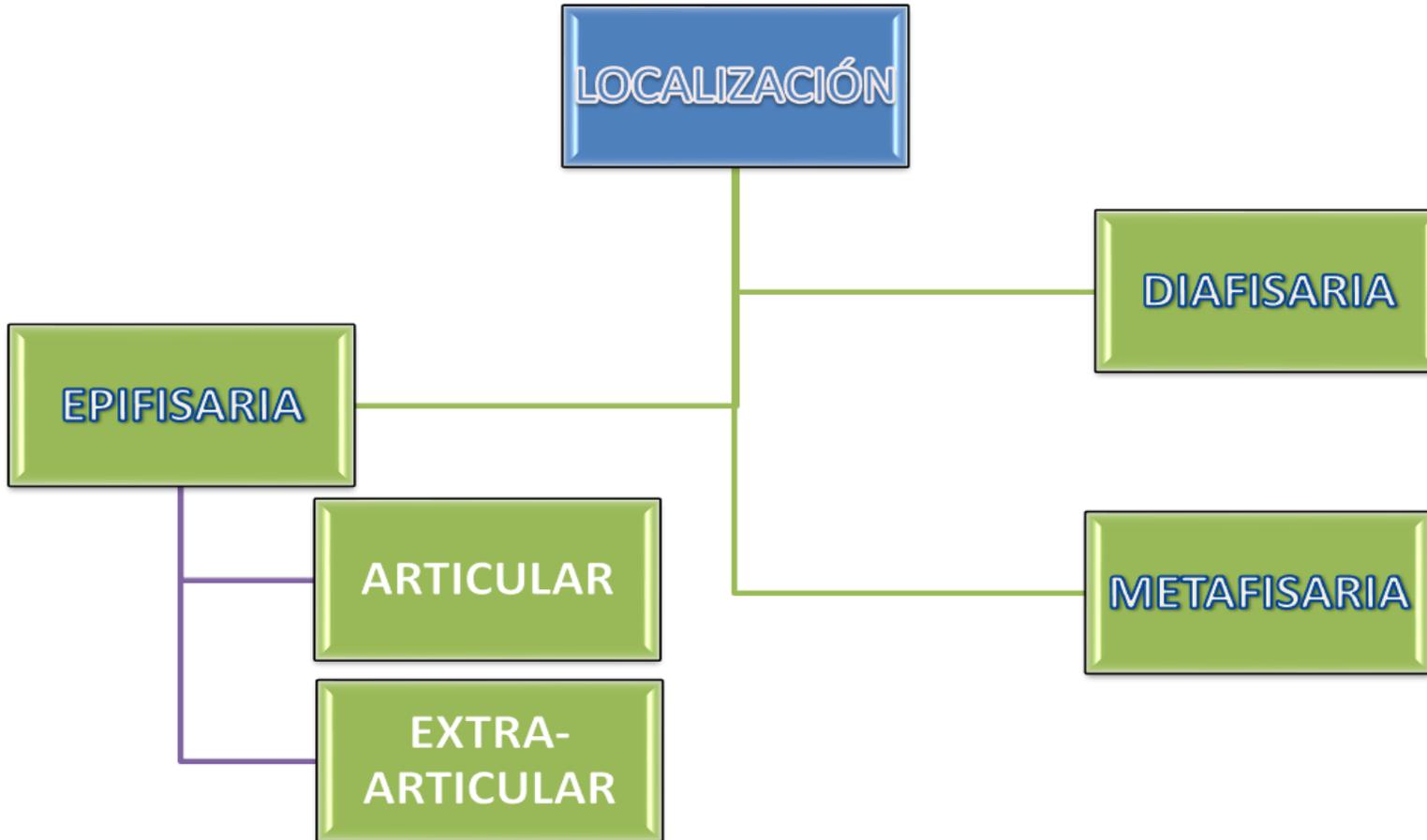
CLASSIFICAZIONE

1. Origine
2. Presenza di infezione
3. Localizzazione
4. Anatomia del callo osseo
5. Gravità – Evoluzione
6. Scala di valutazione



16-17 MAGGIO 2025



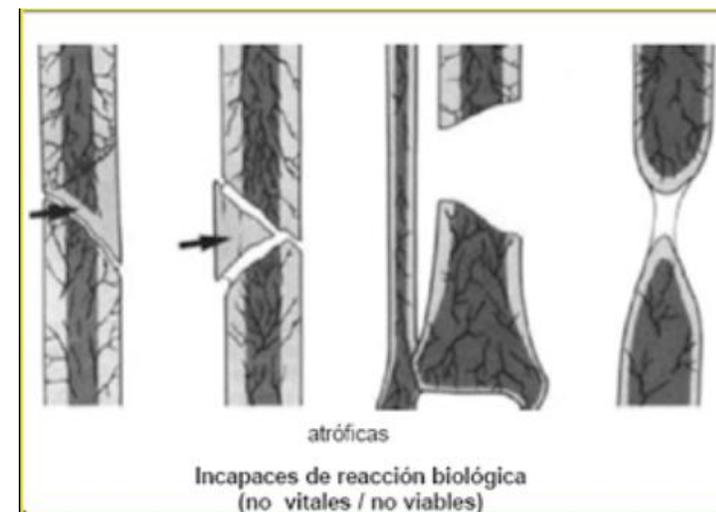




Vascular

Tabla 2.2. Clasificación de las pseudoartrosis según la morfología del callo
Hipervasculares o hipertróficas
A. Pata de elefante.
B. Casco de caballo.
C. Oligotróficas
Avasculares o atróficas
D. Cuña de torsión.
E. Conminuta.
F. Defecto óseo
G. Atrófica.

Anatomía del callo óseo
(Weber y Cech)



Avascular

Tabla 2.1. Clasificación de las pseudoartrosis según gravedad y evolución

Retardo de consolidación

Tipo A: Pérdida ósea <1cm.

A1: Móvil.

A2: Rígida.

A2-1: Sin deformidad.

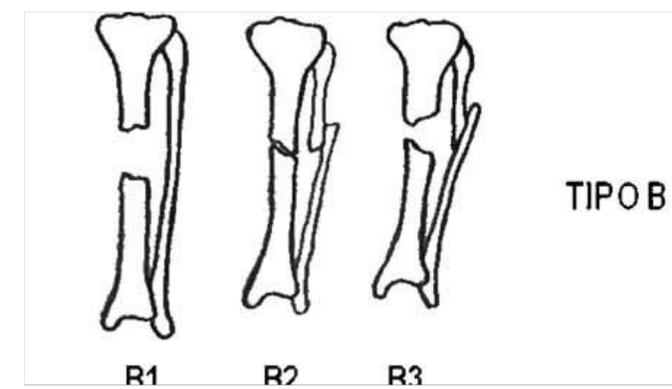
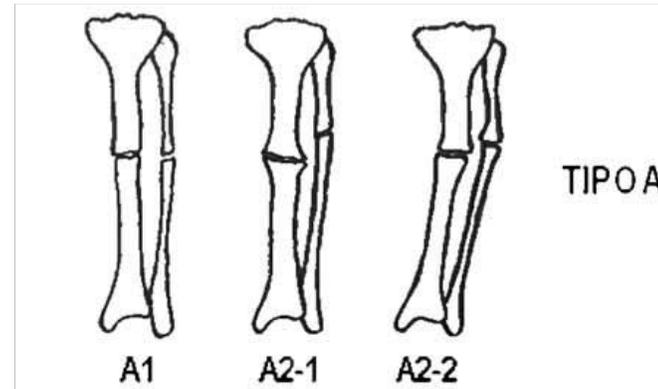
A2-2: Con deformidad.

Tipo B: Pérdida ósea >1cm.

B1: Defecto óseo. No acortamiento.

B2: Acortamiento. No defecto.

B3: Acortamiento. Defecto.



Valutazione clinica

Serve un'attenta ispezione cutanea e dei tessuti molli per segni di infezione, deficit di copertura o deformità. Si valutano alterazioni neurovascolari, asimmetrie e mobilità patologica. Il dolore può essere assente nei casi cronici o riferito a distanza, come al ginocchio nelle pseudoartrosi femorali. Importante anche esaminare la mobilità delle articolazioni vicine.

Eziologia multifattoriale

Factores generales

- Carencias nutricionales.
- Hepatopatías y alteraciones metabólicas.
- La radiación (dosis que superan los 5000 rads.).
 - Fármacos: anticoagulantes (heparina y dicumarínicos), quimioterápicos, hidantoínas, corticoides y AINES (altas dosis).
 - Tabaco.

Factores locales

- Vascularización: odontoides, polo proximal del escafoides, cuello femoral.
- Fracturas abiertas.
- Traumatismos de alta energía
- Fracturas multifragmentarias.
- Fracturas infectadas.

Factores debidos al tratamiento

- Fracturas con tratamiento ortopédico inadecuado.
- Reducción abierta mal indicada.
- Material de osteosíntesis incorrectamente indicado y/o aplicado.

Scala di valutazione clinico-funzionale

1. Dolore (VAS - Visual Analog Scale):

- 0–3: lieve o assente
- 4–6: moderato
- 7–10: severo

2. Mobilità del focolaio di frattura:

- Nessuna
- Lieve mobilità patologica
- Evidente instabilità

3. Stato dell'osso e del callo osseo (Rx):

- Consolidazione visibile
- Callo insufficiente
- Nessun segno di callo

4. Stato funzionale (cammino, uso dell'arto, autonomia):

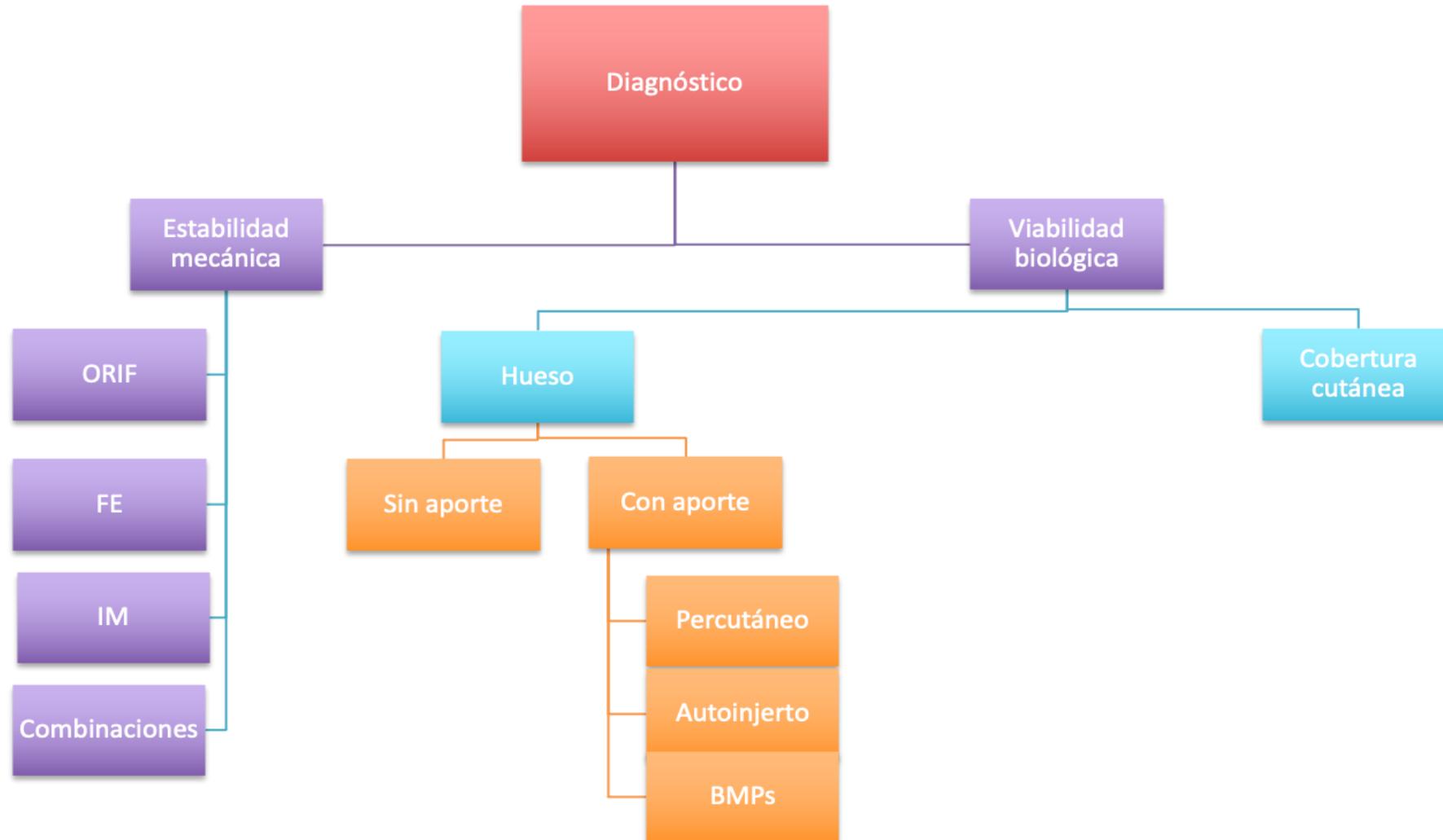
- Normale o con lievi limitazioni
- Limitato ma compensabile
- Grave disabilità

5. Presenza di infezione:

- Assente
- Sospetta
- Confermata microbiologicamente

6. Evoluzione nel tempo (follow-up clinico e radiologico):

- Miglioramento progressivo
- Stazionaria
- Peggioramento

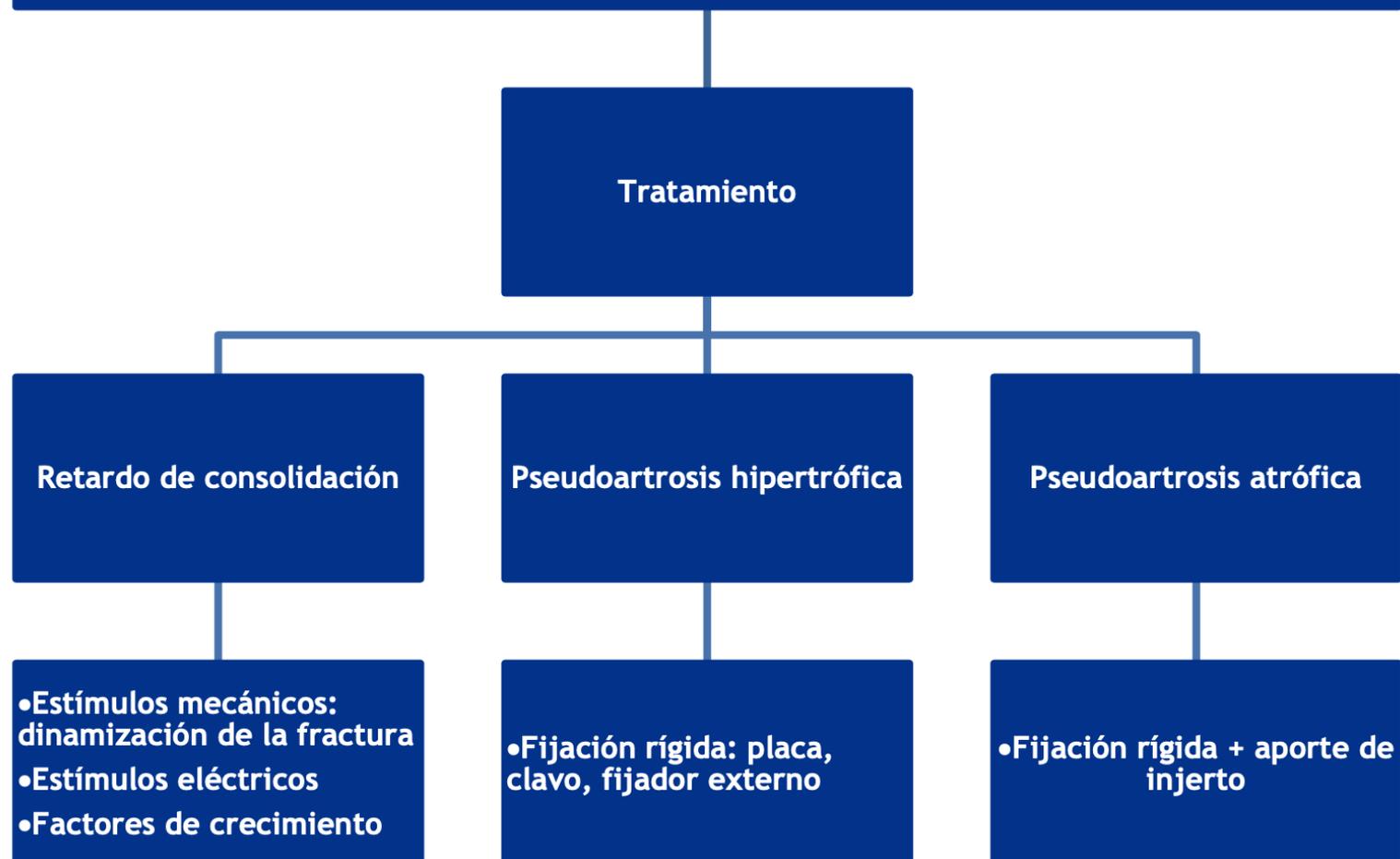


Diagnosi di setticemia (septicità):

- **Clinica:** presenza di dolore persistente, arrossamento, tumefazione, secrezione purulenta o fistola a livello del focolaio di frattura.
- **Esami di laboratorio:** aumento degli indici infiammatori (leucocitosi, PCR elevata, VES aumentata).
- **Esami microbiologici:** coltura del materiale prelevato dal sito della frattura (aspirazione, biopsia).
- **Imaging:** segni radiologici di osteomielite, come osteolisi, sequestri ossei, o mancata formazione di callo.



Tabla 4. Bases del tratamiento del retardo de consolidación y la pseudoartrosis





Caso clínico: donna 19 anni

politraumatismo / incidente in moto / fractura esposta di femore destro + perdita ósea

INTERVENTO CHIRURGICO : chiodo intramedullare con innesto osseo liofilizzato

9 mesi post IQ



1° IQ

1° intervento: RMO + ricanalizzazione midollare con fresa

Osteotomia proximal + chiodo intramidollare FitBone di trasporto osseo

Evoluzione....

Allungamento / trasporto osseo di 1 mm diario (totale 4 cm fino a ottenere il contatto nella zona di frattura)



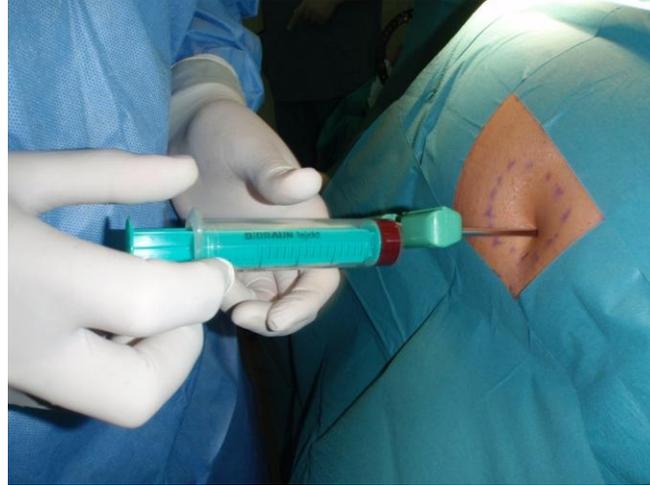
1 mese



2 mesi



2° IQ

**Secondo intervento:**

1. Aspirato di sangue midollare da cresta iliaca
2. Estrazione di tessuto osseo corticospongioso cresta iliaca omolaterale
3. Apertura foco della frattura , decorticalizzazione + exeresi frammenti devitalizzati
4. Collocazione inserto osseo + aspirato midollare + gel de PRP + ritiro batteria fitbone



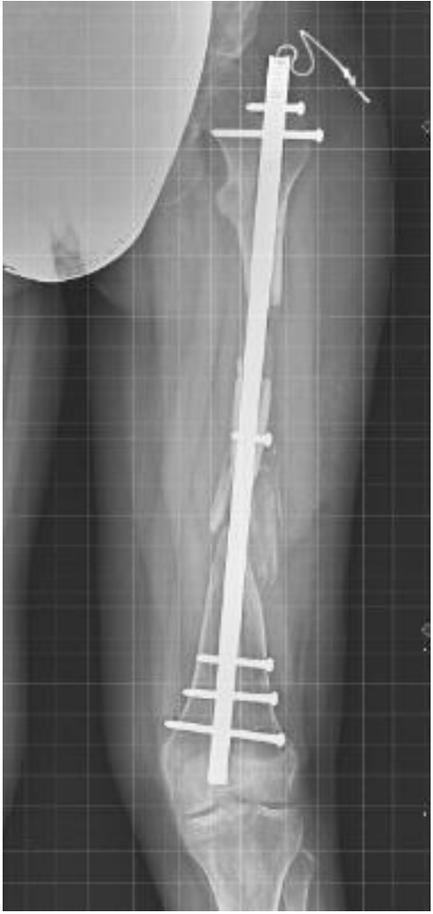
ROMA



CONGRESSO NAZIONALE
SOCIETÀ ITALIANA
FISSAZIONE ESTERNA



16-17 MAGGIO 2025



2 mesi dopo



6 mesi dopo

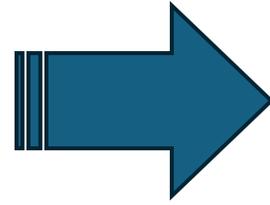
ROMA



CONGRESSO NAZIONALE
SOCIETÀ ITALIANA
FISSAZIONE ESTERNA



16-17 MAGGIO 2025



3° IQ





16-17 MAGGIO 2025



42 a ♀
Fumatrice
Traumatismo ad alta energia
Collisione bicicletta / automobile
Fx. GIII B - AO 43 C2



16-17 MAGGIO 2025



Trattamento en urgenza :

Desbridamiento y pulizia del foco della frattura

Sutura ferita

Ristabilizzazione dell'alteza del perone con
Chiodo di Rush

Immobilizzazione con gesso

Pofilassi antibiòtica etc



16-17 MAGGIO 2025



6° giornata post traumatismo
Osteosíntesi Percutánea
Placca medial
(senza toccare la zona del
foco della frattura) + biopsia
micro



8 mesi post operatori
Assenza Segni di
consolidazione sia
Rx y TAC



16-17 MAGGIO 2025

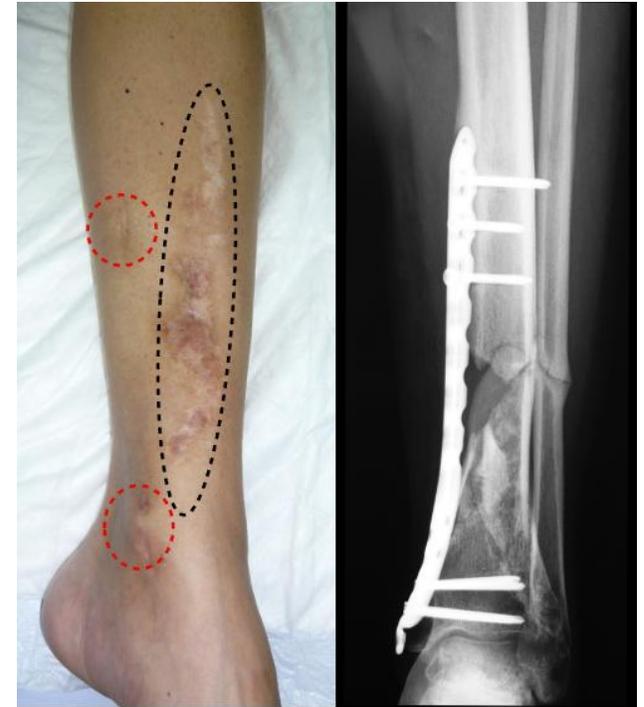


10 mesi post op





16-17 MAGGIO 2025





Intervento





16-17 MAGGIO 2025



Stabilizzazione meccanica + allineazione

CMM + IACI + maglia di PRF

ROMA



CONGRESSO NAZIONALE
SOCIETÀ ITALIANA
FISSAZIONE ESTERNA





3 mesi post



6 mesi post



Conclusioni

La pseudoartrosi è un processo multifattoriale e il suo trattamento deve essere individualizzato.

La pianificazione preoperatoria deve considerare aspetti generali, la presenza di infezione, il tipo di stabilizzazione, il coinvolgimento dei tessuti molli e la necessità di apporti biologici.

Si deve prioritizzare prima la consolidazione, successivamente la funzionalità e isometria

ROMA



CONGRESSO NAZIONALE
SOCIETÀ ITALIANA
FISSAZIONE ESTERNA



16-17 MAGGIO 2025



*Lo cosa strana è proprio
che un paese fatto di
roccia, anziché dare il
senso della realtà, ci
sembri fatto col tessuto
impalpabile dell'
immaginazione*

Gracias.....